



**UNIVERSIDAD DE  
VALLADOLID**



**ESCUELA DE INGENIERÍAS  
INDUSTRIALES**

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES**

**MASTER OFICIAL EN  
GESTION DE LA PRL, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

**DISEÑO DE UN SISTEMA APPCC EN UNA BODEGA  
TIPO DE ELABORACION Y EMBOTELLADO DE VINO  
TINTO**

**Autor:**

**Sacristán de Rodrigo, Eloy**

**Tutor Académico:**

**García Terán, José María**

**Valladolid, Junio 2014**

## **RESUMEN Y PALABRAS CLAVE (Abstract y Keywords).**

La legislación nos obliga a garantizar la inocuidad y la seguridad de los productos alimenticios obtenidos al final de sus procesos productivos, evitando así un riesgo para la salud humana.

Este trabajo es un ejemplo genérico de un análisis de peligros y puntos críticos de control de una bodega de elaboración y envasado de vino tinto que permita gestionar y controlar de forma adecuada el proceso de producción, creando así un sistema que garantice la inocuidad y la seguridad del vino para el consumo humano.

Cuenta con ejemplos y documentos generales que servirán de gran ayuda para entender, desarrollar e implantar un APPCC en un proceso o línea concreta.

### **Palabras clave:**

**APPCC**

**BODEGA**

**CONTROL**

**SEGURIDAD**

**ALIMENTACION**

# CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	5
1.1	OBJETO Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO .....	5
1.2	MEDIOS UTILIZADOS .....	5
2	METODOLOGÍA EMPLEADA. DESCRIPCION DEL SISTEMA APPCC.....	6
3	DISEÑO DEL SISTEMA APPCC.....	9
3.1	PRERREQUISITOS.....	9
3.1.1	PLAN DE MANTENIMIENTO DE LOCALES, INSTALACIONES Y EQUIPOS.....	9
3.1.2	PLAN DE FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	10
3.1.3	PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN (BPM).....	11
3.1.4	PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	12
3.1.5	PLAN DE CONTROL DE RESIDUOS.....	14
3.1.6	PLAN DE CONTROL DE PLAGAS.....	15
3.1.7	PLAN DE CONTROL DEL AGUA DE APROVISIONAMIENTO.....	17
3.1.8	PLAN DE CONTROL DE TRAZABILIDAD.....	18
3.1.9	PLAN DE CONTROL DE PROVEEDORES.....	19
3.1.10	PLAN DE CONTROL DE ALÉRGENOS.....	21
3.2	DEFINICIÓN DE LOS ASPECTOS BÁSICOS.....	22
3.3	SELECCIÓN DEL EQUIPO APPCC.....	22
3.4	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y DE LOS PRODUCTOS.....	23

3.4.1	NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES AL PRODUCTO Y RECOPIACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	23
3.4.2	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	23
3.4.3	MATERIAS PRIMAS.....	24
3.5	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN Y REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO 25	
3.5.1	PROCESO DE ELABORACIÓN.....	26
3.5.2	DIAGRAMA DE FLUJO.....	30
3.6	VERIFICACIÓN “IN SITU” DEL DIAGRAMA DE FLUJO .....	32
3.7	ENUMERACIÓN DE TODOS LOS PELIGROS ASOCIADOS A CADA FASE Y DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLARLOS: (PRINCIPIO 1).....	32
3.7.1	ETAPA: RECEPCIÓN DE UVA.....	32
3.7.2	ETAPA: RECEPCIÓN DE ADITIVOS/AUXILIARES DE PROCESO .....	35
3.7.3	ETAPA: ESTRUJADO.....	36
3.7.4	ETAPA: DESFANGADO/CLARIFICACIÓN DEL MOSTO .....	36
3.7.5	ETAPA: FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA –FAL–.....	38
3.7.6	ETAPA: FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA –FML– .....	39
3.7.7	ETAPA: TRASIEGO.....	40
3.7.8	ETAPA: CLARIFICACIÓN.....	40
3.7.9	ETAPA: ESTABILIZACIÓN TARTÁRICA.....	41
3.7.10	ETAPA: ESTABILIZACIÓN FÉRRICA –TRATAMIENTO CON FERROCIANURO POTÁSICO–	42
3.7.11	ETAPA: CONSERVACIÓN.....	42

3.7.12	ETAPA: CRIANZA .....	43
3.7.13	ETAPA: RECEPCIÓN DE ENVASES/EMBALAJES .....	44
3.7.14	ETAPA: EMBOTELLADO .....	45
3.7.15	ETAPA: ETIQUETADO.....	46
3.8	APLICAR EL ÁRBOL DE DECISIONES A CADA UNA DE LAS FASES. IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL: (PRINCIPIO 2) .....	47
3.9	ESTABLECER LOS NIVELES OBJETIVOS Y LOS LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA PCC. (PRINCIPIO 3).....	51
3.10	ESTABLECER UN SISTEMA DE VIGILANCIA PARA CADA PCC. (PRINCIPIO 4).....	53
3.11	ESTABLECER MEDIDAS CORRECTORAS PARA LAS POSIBLES DESVIACIONES. (PRINCIPIO 5) .....	54
3.12	ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN. (PRINCIPIO 6) .....	57
3.13	ESTABLECER UN SISTEMA DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN. (PRINCIPIO 7)...	61
4	ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA.....	63
4.1	PRESUPUESTO DETALLADO .....	63
4.2	PRESUPUESTO DE EJECUCION .....	63
5	CONCLUSIONES EXTRAIDAS.....	64
6	REFERENCIAS.....	65
7	ANEXOS .....	67
7.1	ANEXO 1 NORMATIVA LEGAL .....	67
7.2	ANEXO 2 CUADRO DE PCC .....	71
8	ANEXO 3 CUADRO DE GESTION.....	74

# 1 INTRODUCCION

El proyecto que se va a desarrollar a continuación lleva como título “Diseño de un sistema APPCC en una bodega tipo de elaboración y embotellado de vino” y se hace como sistema de evaluación del Master en Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente.

## 1.1 OBJETO Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

---

El objeto del presente proyecto es el diseño de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en una bodega tipo de elaboración y embotellado de vino perteneciente a la D.O Ribera del Duero, que permita gestionar y controlar de forma adecuada el proceso de producción, creando así un sistema que garantice la inocuidad y la seguridad del producto alimenticio obtenido al final del proceso productivo, evitando así un riesgo para la salud humana.

Este sistema APPCC de autocontrol es el sistema más utilizado y el más eficaz en la industria alimentaria para que el producto obtenido cumpla la legislación sobre inocuidad.

Se realizará un estudio sobre los requisitos previos y las prácticas correctas de higiene de los que debe disponer la industria para poder aplicar en ella el sistema APPCC que se va a diseñar.

## 1.2 MEDIOS UTILIZADOS

---

Para la realización del presente proyecto se utilizan tanto medios físicos como libros y registros como informáticos, páginas web, etc.

## 2 METODOLOGÍA EMPLEADA. DESCRIPCION DEL SISTEMA APPCC

Los establecimientos alimentarios deben crear, aplicar y mantener procedimientos eficaces de control para garantizar la producción de alimentos seguros, de acuerdo con los principios en los que se basa el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC).

Los Reales Decretos 640/2006 y 109/2010, regulan la necesidad de establecer sistemas de autocontrol que aseguren un nivel mínimo de sanidad de los productos alimenticios y las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

Los instrumentos de ayuda, que refuerzan la seguridad alimentaria y la confianza de los consumidores son: el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) y el sistema de trazabilidad. Ambos son útiles para demostrar el control de los riesgos en la actividad vitivinícola, la mejora de la calidad y proporcionan informaciones comprobadas y fiables sobre los productos, facilitando la retirada del mercado de los productos en caso necesario.

Para que sea empleado correctamente y con éxito, la dirección debe comprometerse con el planteamiento de APPCC y debe asumirlo como una cuestión necesaria y prioritaria.

El *Codex Alimentarius* estructura el Sistema de APPCC en siete principios básicos, que son de cumplimiento obligado para poder aplicarlo correctamente.

**Cuadro 1**  
**Principios**

1.	Hacer un análisis de peligros y determinación de las medidas preventivas.
2.	Determinación de los Puntos de Control Crítico (PCC).
3.	Establecimiento de los límites críticos para cada PCC.
4.	Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC.
5.	Adopción de medidas correctoras
6.	Comprobación del sistema
7.	Establecimiento de un sistema de documentación y registro.

Antes de aplicar el Sistema de APPCC, el establecimiento debe tener una estructura y unos equipamientos adecuados **y debe trabajar con los principios generales de higiene de los**

**alimentos**, los cuales permitirán centrar el control en los puntos críticos y cumplirá en todos los aspectos a considerar con la normativa vigente.

Estos principios, también llamados prerrequisitos asociados a la industria vitivinícola no son estáticos sino que son susceptibles de una continua modificación y puesta al día. Algunos de los más importantes son:

**Cuadro 2**  
**Prerrequisitos**

1. Mantenimiento de locales, instalaciones y equipos.
2. Plan de formación de los trabajadores.
3. Plan de Buenas Prácticas de Manipulación (BPM).
4. Plan de limpieza y desinfección.
5. Plan de control de residuos.
6. Plan de control de plagas.
7. Plan de control del agua de aprovisionamiento.
8. Plan de control de trazabilidad.
9. Plan de control de proveedores.
10. Plan de control de alérgenos

Además los resultados sobre su revisión y cumplimiento tienen que quedar reflejados tanto en el propio documento APPCC como en documentos y registros que deben ser continuamente actualizados:

**Cuadro 3**  
**Documentos Previos**

1. Definición de los aspectos básicos
2. Creación del equipo de trabajo de APPCC
3. Descripción de las actividades y de los productos
4. Elaboración del diagrama de flujo
5. Comprobación del diagrama de flujo

En resumen, el diseño e implantación de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control sigue una secuencia lógica representada en el cuadro 4.

**Cuadro 4**  
**Secuencia lógica desarrollo APPCC**

1. Cumplir Prerrequisitos
2. Definición de los aspectos básicos



3.	Creación del equipo de trabajo de APPCC	
4.	Descripción de las actividades y de los productos	
5.	Elaboración del diagrama de flujo	
6.	Comprobación del diagrama de flujo	
7.	Análisis de peligros y determinación de las medidas preventivas	Principio 1
8.	Determinación de los puntos de control crítico (PCC)	Principio 2
9.	Establecimiento de límites críticos para cada PCC	Principio 3
10.	Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC	Principio 4
11.	Adopción de medidas correctoras	
12.	Comprobación del sistema	
13.	Establecimiento de un sistema de documentación y registro	

Ya que seguiré esta secuencia es necesario desarrollar cada uno de estos puntos.

### 3 DISEÑO DEL SISTEMA APPCC.

En este apartado vamos a desarrollar cada uno de los puntos de la secuencia lógica propuesta en el cuadro 4, dando una breve definición general de cada y posteriormente desarrollándolos brevemente para una bodega tipo.

#### 3.1 PRERREQUISITOS

Vamos a dar una breve descripción de cada uno de ellos, su contenido y propondremos algún ejemplo en forma de documento.

##### *3.1.1 Plan de mantenimiento de locales, instalaciones y equipos.*

Los locales donde se manipulen las uvas, el mosto y el vino deben reunir las condiciones establecidas en el Real Decreto 640/2006 y deben ser objeto de reparaciones con el fin de evitar riesgos para la inocuidad de los alimentos.

Todos los locales y almacenes deberán estar perfectamente limpios y ordenados. A tal fin, cada empresa establecerá las instrucciones de trabajo necesarias en su caso y efectuará el correspondiente seguimiento.

Todos los equipos estarán adecuadamente mantenidos y limpios, en especial aquellos elementos que entren en contacto directo con la uva, mosto o vino.

**Cuadro 5**  
**Plan de mantenimiento de bodega**

1. Descripción del plan con inclusión de un listado de locales, instalaciones, equipos y utillajes a revisar, verificar o calibrar, con los procedimientos y actividades a realizar.
2. Frecuencias de ejecución de actividades y sus responsables (personal de la empresa o terceros).
3. Sistema de registro de actividades realizadas, posibles incidencias y medidas correctoras adoptadas.

DOCUMENTO 1. PLAN DE MANTENIMIENTO		
1. DESCRIPCION DEL PLAN		
INSTALACION/EQUIPO	OPERACION	PROCEDIMIENTO
<i>Despalilladora</i>	Preventivo. Limpieza. Comprobar juntas y rodamientos, Engrase general y apriete de	OPL-TI/1789-03 Sobre engrase. OPL-SG/1345-11 Sobre seguridad

	tornillería		
Prensa	Preventivo. Desmontar, limpiar, engrasar, renovar piezas, etc.	OPL-IT/1789-00 OPL-SG/1345-11	
Refractómetro	Calibrar	OPT-LB/0189-09	
<b>2. FRECUENCIAS DE EJECUCION DE ACTIVIDADES Y SUS RESPONSABLES</b>			
<b>INSTALACION/EQUIPO</b>	<b>OPERACIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Despalilladora	Preventivo. Limpieza. Comprobar juntas y rodamientos, Engrase general y apriete de tornillería	Anual	Empresa Mto externa.
Prensa	Preventivo. Desmontar, limpiar, engrasar, renovar piezas, etc.	Anual	Empresa Mto externa.
Refractómetro	Calibrar	<i>Triannual</i>	<i>Fabricante</i>
		<i>Semanal</i>	<i>Personal de laboratorio</i>
<b>3. REGISTROS DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS</b>			
<b>FECHA</b>	<b>EQUIPO/INSTALACION</b>	<b>OPERACIONES EFECTURADAS</b>	<b>RESPONSABLE</b>
28-8-2014	Despalilladora	Limpieza. Comprobar juntas y rodamientos, Engrase general y apriete de tornillería	MTA S.L
1-9-2014	Refractómetro	Calibrado	Beatriz Laredo

### 3.1.2 Plan de formación de los trabajadores.

Un documento que describe un conjunto de requisitos y contenidos a poner en marcha por la empresa alimentaria para garantizar una adecuada formación en higiene y seguridad alimentaria a sus trabajadores, en particular los manipuladores de alimentos.

La normativa estatal establece una serie de contenido obligatorio en esta formación, que será llevada a cabo por la propia empresa o una externa.

## DOCUMENTO 2. PLAN DE FORMACION A LOS TRABAJADORES

### 1. PROGRAMA DE ACTIVIDADES FORMATIVAS

<i>Título actividad</i>	<i>Entidad formadora</i>	<i>Contenido</i>	<i>Personal destinatario</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Horas lectivas</i>
Versión:	Fecha de emisión:	Elaborado por:	Aprobado por:	Pag. De	Referencia:

<b>2. REGISTRO DE FORMACION</b>							
<i>Alumno/a</i>	<i>Actividad laboral</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Horas lectivas</i>	<i>Entidad formadora</i>	<i>Evaluación de conocimientos</i>		
Versión:	Fecha de emisión:	<i>Elaborado por:</i>	<i>Aprobado por:</i>	<i>Pag. De</i>	<i>Referencia:</i>		
<b>3. REGISTRO DE RESULTADOS DE LAS COMPROBACIONES</b>							
<i>Fecha</i>	<i>Actividad</i>	<i>Método de comprobación</i>	<i>Resultados</i>	<i>Incidencias</i>	<i>Firma responsable</i>	<i>Medidas correctoras</i>	<i>Firma Responsable</i>
Versión:	Fecha de emisión:	<i>Elaborado por:</i>	<i>Aprobado por:</i>	<i>Pag. De</i>	<i>Referencia:</i>		

### *3.1.3 Plan de Buenas Prácticas de Manipulación (BPM).*

El Plan de buenas prácticas de manipulación (BPM) pretende asegurar el comportamiento higiénico y de salud del personal de bodega, y garantizar la calidad e inocuidad de los productos vitivinícolas elaborados.

Las BPM engloban prácticas correctas de higiene y buenas prácticas de elaboración, con el fin de controlar los peligros específicos relacionados con la actividad.

#### **ELEMENTOS A INCLUIR EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN Y MANIPULACIÓN**

- Descripción de los procedimientos e instrucciones de fabricación y manipulación importantes para la seguridad de los alimentos.
- Descripción de la metodología para comprobar la eficacia de las buenas prácticas de fabricación y manipulación.
- Sistema de registro de actividades de comprobación realizadas, incidencias y medidas adoptadas.

<b>DOCUMENTO 3. INSTRUCCIÓN DE TRABAJO O PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO (PNT) DE BPM.</b>					
<b>INSTRUCCIÓN SOBRE ROPA DE TRABAJO</b>					
<b>FRECUENCIA:</b> Siempre que se acceda a la bodega					
<b>PERSONA RESPONSABLE:</b> Bodeguero/a. Responsable de Control de Calidad.					
<b>FINALIDAD:</b> Asegurar que ningún trabajador ni personal externo pueda hacer peligrar la inocuidad y seguridad del producto.					
<b>PROCEDIMIENTO:</b> Se dará toda la indumentaria precisa a trabajadores y personal externo. No podrá accederse a la bodega sin la ropa especificada, cofia, bata o traje de trabajo y zapato de seguridad.					
Versión:	Fecha de emisión:	Elaborado por:	: Aprobado por:	Pág. de	Referencia:

### *3.1.4 Plan de limpieza y desinfección.*

El plan de limpieza y desinfección (L+D) es un conjunto de operaciones que tienen como fin eliminar la suciedad y mantener controlada/bajo mínimos la población microbiana, preparando las instalaciones para el siguiente ciclo productivo.

#### **Cuadro 6 Plan de limpieza y desinfección.**

1. Descripción del plan, indicando listado de locales, instalaciones y equipos implicados, metodología de aplicación, productos a utilizar, frecuencia y responsables.
2. Documentación sobre los productos aplicados (Fichas Técnicas y/o Fichas de datos de seguridad, Registros del fabricante...).
3. Métodos a utilizar para comprobar la eficacia del plan (Registros de comprobación de limpieza).
4. Sistema de registro de actividades, incidencias y medidas correctoras adoptadas.

**DOCUMENTO 4. PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

**1. DESCRIPCION DEL PLAN**

INSTALACION/EQUIPO	METODO	FRECUENCIA
Remolques y cajas o contenedores de vendimia	L: agua a presión, cepillado	Después de cada uso
Desraspadora-estrujadora Prensa	L y D: agua y desinfectante.	Diaria. Final de campaña

**2. DOCUMENTACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS APLICADOS**

**LENICO** MSDS # 07 Versión 4  
Emitted 25/10/2010  
Desinfectante Concentrado Ecodegreaser 600T

**HOJA DE DATOS SOBRE SEGURIDAD DE MATERIAL (MSDS)**  
**Desinfectante Concentrado Ecodegreaser® 600T**

**I. INFORMACION DEL PRODUCTO Y LA COMPANIA**

**NOMBRE DEL PRODUCTO:** Desinfectante, Biocida Concentrado Ecodegreaser® 600T  
**TIPO DE PRODUCTO:** Agente Biocida, Desinfectante.  
**NOMBRE DE LA COMPANIA:** LENICI & COMPANIA LTDA.  
**Dirección:** Carrera 52 # 141 - 79 Bogotá, Colombia.  
**Teléfono:** +57 (1) 6484820 Fax: +57 (1) 6155286  
**E-mail:** soporte.tecnico@lenico.com

**USO DEL PRODUCTO:** Desinfectante de amplio espectro para labores de desinfección de superficies y ambientes para uso industrial o institucional. Por su composición, a base de Biguanidina, Ecodegreaser® 600T tiene un gran poder bactericida frente a todo tipo de bacterias grampositivas y gramnegativas con soluciones diluidas de materia activa.

**II. INFORMACION DE INGREDIENTES**

Registro CAS No.	Concentración %	Nombres químicos	Límite de exposición
27093-27-8	2000	Folihexametilen Biguanidina	OSHA/ACGIH Ninguno establecido

**III. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

**CLASIFICACION DE RIESGOS EN CASO DE EMERGENCIA (NFPA)**

Índice de riesgo (NFPA): Fuego = 0 Especial = 0 Salud = 1 Reactividad = 0	Escala de calificación: 0 = mínimo 1 = ligero 2 = moderado 3 = grave	Identificación de riesgo (H302): Salud = 1 Inflamabilidad = 0 Riesgos Físicos = 0 EPP = N/A	Escala de clasificación: Salud (1) = Toxicidad de Irritación o Daño menor reversible. Inflamabilidad (0) = Materiales no combustibles. Riesgos Físicos (0) = Materiales normalmente estables, aun en condiciones de fuego, y no reaccionan con agua; no se polimerizan, descomponen, condensan o reaccionan con sí mismos. No Explosivos. Equipos de Protección Personal: No Requiere
---	--	---	---




Página 1 de 4

**LENICO** MSDS # 07 Versión 4  
Emitted 25/10/2010  
Desinfectante Concentrado Ecodegreaser 600T

**IV. PRIMEROS AUXILIOS**

**Contacto con los ojos:** Enjuáguese inmediatamente con abundante agua fresca; continúe de 10 a 15 minutos o hasta que el material se haya eliminado. Si usa lentes de contacto, sútelas inmediatamente. Debe levantarse ambos párpados para facilitar el enjuague completo. Consulte a un médico.

**Contacto con la piel:** No ocurren efectos o bien estos son mínimos. En cualquier caso enjuáguese la piel con agua. Enjuague los zapatos y lave la ropa antes de usarlos de nuevo. Enjuáguese abundantemente el área afectada. Consulte a un médico.

**Ingestión:** Administre varios vasos de agua para diluir; no induzca el vómito. Consulte a un médico.

**Inhalación:** Traslade a la persona afectada a un lugar donde haya aire fresco; consulte a un médico.

**V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS**

Ecodegreaser® 600T es estable y no arde.  
Flash Point: N/A  
Riesgo especial de Fuego y Explosión: Ninguno.  
Medio de extinción: Todos los agentes están permitidos.  
Procedimientos especiales para combatir en caso de fuego: En caso de fuego, se forman gases peligrosos de combustión: Monóxido de carbono (CO) gases nitrosos (NOx) Cloruro de Hidrogeno (HCl).  
Equipos de protección especial para extinción de fuego: Utilice equipo respirador.

**VI. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL**

Paseo a seguir en caso de fuga o derrame: Limpie con un material absorbente (pej arena, tierras adsorbentes). Puede ser diluido con abundante agua y desechado. Siga las regulaciones gubernamentales.

**VII. INFORMACIÓN DE MANEJO Y ALMACENAJE**

Precauciones que se deben tener en cuenta para el manejo y almacenamiento: Asegure de seguir las instrucciones dadas por en la etiqueta o ficha técnica.  
Procedimientos normales de manejo: No mezclar con oxidantes fuertes. Si se congela pongalo en un lugar fresco, agítelo antes de usar. Mantenga el empaque bien cerrado en un sitio bien ventilado. Mantenga en el empaque original sin exceder los 50 °C.  
Almacenamiento: Almacénese a temperatura ambiente normal en espacio ventilado.

**VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCION PERSONAL**

Medidas generales de protección: Evite el contacto con la piel. Evite el contacto con los ojos.  
Medidas de higiene: Observe las precauciones usuales de manejo de químicos.  
Protección respiratoria: Utilice protección respiratoria en caso de ventilación insuficiente o exposición prolongada.  
Se recomienda el uso de guantes, gafas y delantal de caucho y ropa para protección total del cuerpo. Utilice mascarara del estándar DIN EN 136 Filtro A (vapores y gases orgánicos) del estándar DIN EN 141 El uso del aparato filtrante presupone que el ambiente contiene por lo menos 17% de oxígeno en volumen, y no excede la máxima concentración de gas, usualmente 0.5% en volumen. Guías de acción relevantes para ser consideradas incluyen EN 136/141/143/371/372 así como otras regulaciones locales.  
Protección de las manos: Para exposición prolongada: Use guantes de caucho.  
Protección ocular: Dependiendo del riesgo, utilice una protección ocular adecuada (Gafas de seguridad con protección lateral o si es necesario careta)

Página 2 de 4

**3. COMPROBAR LA EFICACIA DEL PLAN**

**REGISTRO DE INSPECCION DE LIMPIEZA**

FECHA	ZONA/EQUIPO	METODO	RESULTADO	MEDIDA CORRECTORA	RESPONSABLE
25-9-2013	TANQUE	LUMINOMETRIA	35 URL	-----	ROSA (LAB)
27-9-2013	ZONA DE TANQUES	VISUAL	NO CORRECTO	LIMPIAR DE NUEVO	JOSE (ENCAR)

4. SISTEMA DE REGISTRO DE ACTIVIDADES, INCIDENCIAS Y MEDIDAS CORRECTORAS ADOPTADAS							
REGISTRO DE ACTIVIDADES							
INSTALACIONES/EQUIPOS	L	M	X	J	V	S	INCIDENCIAS/ACCIONES CORRECTIVAS
Suelos de la planta							
Llenadora							

### 3.1.5 Plan de control de residuos.

El Plan de control de residuos describe la gestión de los residuos generados durante el proceso de elaboración para garantizar las condiciones adecuadas de almacenado diferenciado, con el fin de evitar toda mezcla que dificulte esa gestión posterior. Se debe efectuar una revisión de la legislación aplicable y tener en cuenta los requisitos técnicos y de mercado exigidos para no ser una fuente directa o indirecta de contaminación, que cause un impacto ambiental en el entorno donde se ubica la empresa.

La empresa debe disponer de sistemas para la selección, recogida y retirada de los residuos.

**Cuadro 7**  
**Plan de control de residuos**

1. Recopilación de legislación
2. Inscripción en el registro de productores de residuos
3. Registro de los residuos: identificando la clase (peligroso y no peligroso), código según el Catálogo Europeo de Residuos (CER), producción anual y destino final
4. Diagrama de flujo de los residuos
5. Control y gestión de los residuos: recogida, eliminación
6. Documentación para cada residuo (fichas de aceptación, fichas de destino y hojas de seguimiento)
7. Destinatario de los residuos (gestor autorizado y tratamiento aplicado)
8. Frecuencia de recogida
9. Identificación y documentación complementaria de la empresa gestora autorizada para la recogida de residuos.
10. Incidencias
11. Medidas correctoras

**DOCUMENTO 5. PLAN DE CONTROL DE RESIDUOS****1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN**

Tipo residuo	de	Clase*	Código CER**	Valorización (V)	Tratamiento Eliminación (T)
Lías y vinazas	y	NP	20704	V33 Recuperación de productos alimentarios (recuperación de brisa, tierras de filtro, lías de vino y vinos residuales mediante procesos de destilación para la obtención de alcoholes, brisa seca, pepita de uva y tartrato de potasio)	T31 - Tratamiento fisicoquímico y biológico T21 - Incineración de residuos no halogenados T12 - Deposición de residuos especiales
Brisa		NP	20701	V83 Compostaje	
Tierras de filtro		NP	20701	V61 Utilización como combustible V81 Utilización en provecho de la agricultura (Convenio de vinazas)	

\* P: peligroso, NP: no peligroso

\*\* CER: Catálogo Europeo de Residuos (<http://www.arc-cat.net/ca/aplicatius/cer/jr-42000.asp>)**2. REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

Residuo (Código CER*)	Origen	Cantidad	Tratamiento Recogida selectiva	Gestión (Código CER)	Firma responsable

**3. REGISTRO DE CONTROL DE RESIDUOS**

Fecha	Tipo de residuo (Código CER*)	Fecha inicio almacenado	Estado del contenedor	Estado del almacén	Incidencias	Firma responsable	Medidas correctoras	Firma responsable

**3.1.6 Plan de control de plagas.**

Es el conjunto de medidas encaminadas a evitar la contaminación procedente de fuentes externas a las instalaciones de una empresa alimentaria, como es el caso de los insectos y roedores.





### 3.1.7 Plan de control del agua de aprovisionamiento.

Las empresas de alimentación deben de garantizar no sólo el origen adecuado del agua, sino que también es su responsabilidad asegurar que el sistema de abastecimiento cumple con la legislación vigente de aguas potables de consumo público (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero), como las especificaciones concretas de una empresa alimentaria.

ABASTECIMIENTOS AUTÓNOMOS (PÚBLICOS, PRIVADOS O DE INDUSTRIA ALIMENTARIA)		
Tipo de análisis	CONSUMO	
	< 100 m <sup>3</sup> /día	de 100 a 1.000 m <sup>3</sup> /día
CONTROL	2/año (1 en ETAP** y 1 en red) Cuando no exista ETAP, las muestras se tomarán de red	5/año (2 en ETAP, 1 en depósito y 2 en red) Cuando no exista ETAP, las muestras se tomarán de red
COMPLETO	1/5 años	2/año (1 en ETAP y 1 en red)
COLOR RESIDUAL	Diario	Diario

**Cuadro 9**

#### Plan de abastecimiento de aguas

1. Descripción del abastecimiento (tipo de suministro, red y otros elementos técnicos, planos de distribución del agua, contrato con la empresa abastecedora).
2. Procedimiento/s del plan de limpieza y desinfección, así como el de mantenimiento relativos al sistema y red de abastecimiento de agua.
3. Métodos de vigilancia para comprobar la idoneidad del sistema (programa de control analítico del agua).
4. Sistema de registro. Incluye los boletines de resultados analíticos y registros de determinaciones in situ, incidencias y acciones correctoras.

### DOCUMENTO 7. PLAN DE AGUA DE APROVISIONAMIENTO

#### 1. PROGRAMA DE CONTROL ANALÍTICO DEL AGUA

##### Programa de control analítico del agua

Punto de control	Periodicidad	Análisis	Medidas correctoras	Responsable
Entrada a bodega	Quincenal	Positivo/negativo		

**2. REGISTRO DE ANALISIS DE PUNTOS DE CONTROL DE AGUA DE ABASTECIMIENTO**

REGISTRO DE ANALISIS DE PUNTOS DE CONTROL DE AGUA DE ABASTECIMIENTO									
FECHA	PUNTO DE CONTROL	ANALISTA	RESULTADOS ANALISIS						
			C.ORGANOLE	CONDUCTI	CLORUR	NO <sup>3-</sup>	NH <sup>4+</sup>	BACT	CL
			OLOR Y SABOR	< 2.500 μS/cm-1 a 20°C.	< 250 mg/l	< 0,5 mg / l.	< 0,5 mg / l.	0 UFC	< 1,0 mg / l.

**3.1.8 Plan de control de trazabilidad.**

Es un sistema de gestión documental que permite “seguir la pista”, “conocer la historia” o “localizar los productos de la empresa” de forma ágil y rápida, eficaz y sin errores a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución.

**Cuadro 10**  
**Plan de control de trazabilidad**

1. Definición de lote (o agrupación) de los productos de la empresa y descripción de cómo se realiza el marcado.
2. Descripción de cómo se mantiene la trazabilidad hacia delante.
3. Descripción de cómo se mantiene la trazabilidad hacia atrás.
4. Descripción, en su caso, de cómo se gestiona la trazabilidad interna.

**DOCUMENTO 8. PLAN DE CONTROL DE TRAZABILIDAD****1. DEFINICION DE LOTE:**

Cantidad de vino de igual procedencia y procesado con la misma maquinaria y recipientes .Para la identificación del lote se tendrá en cuenta añada, procedencia de la uva, tanque de fermentación y día de embotellado. Ej: 1300173-157

Tipo de vino (impuesto por D.O)	Procedencia				Tanque	Fecha de embotellado
	Agregado	Zona	Polígono	Parcela		
Joven	0	0	1	7	Tanque de fermentación 3	15 de Julio
<b>2AA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>157</b>

**2. TRAZABILIDAD HACIA DELANTE**

CONTROL DE EXPEDICIÓN								
Responsable:								
Fecha expedición	Producto	Lote	Cantidad	Cliente (dirección, teléfono, fax)	Incidencias	Responsable	Medidas correctoras	Responsable
Versión:	Fecha de emisión:	Elaborado por:	Aprobado por:	Pág. de	Referencia:			
<b>3. TRAZABILIDAD HACIA ATRAS</b>								
<b>Trazabilidad en la bodega</b>				<b>Trazabilidad en la viña</b>				
Registro de parcela comercializada		Registro de materias primas utilizadas		Registro de tratamientos fitosanitarios				
<b>4. TRAZABILIDAD INTERNA</b>								
Registro de producción								
Producto:								
Fecha de entrada:			Parcela o lote de entrada:					
Fecha de envasado			Silo de fermentación:					
Materias primas	Cantidad	Lote	Responsable	Observaciones				

**3.1.9 Plan de control de proveedores.**

Necesitamos procedimientos para evaluar, seleccionar y controlar a los proveedores con el fin de garantizar el origen, calidad y, especialmente, las características higiénico-sanitarias de los suministros y de otros servicios contratados (limpieza, mantenimiento, gestión de residuos, laboratorio de control del agua, control integrado de plagas, transporte, distribución, asesoría, etc.).

**Cuadro 11  
Plan de control de proveedores**

1. Registro de proveedores
2. Registro de especificaciones técnicas de materias primas, productos y materiales de envase y embalaje.

3. Registros de control de las materias recibidas: identificación, condiciones, destino, incidencias y medidas correctoras.

**DOCUMENTO 9. PLAN DE CONTROL DE PROVEEDORES**

**1. REGISTRO DE PROVEEDORES**

Lista actualizada de proveedores: datos sociales e industriales, inscripciones en los registros oficiales o autorizaciones –Registro General Sanitario de Alimentos (RGS), Registro Sanitario de Industrias y Productos Alimentarios de Cataluña (RSIPAC)–, productos que suministra o contrata

**2. REGISTRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y MATERIALES DE ENVASE Y EMBALAJE.**

**REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIAL (cumplimiento de las especificaciones)**

Fecha recepción	Proveedor	Factura / Documento	Producto	Cantidad	Observaciones			Incidencias	Firma responsable	Medidas correctoras	Firma responsable
					Envase	Etiquetado	Transporte				

Versión:      Fecha de emisión:      Elaborado por:      Aprobado por:      Pág. de      Referencia:

**3. REGISTROS DE CONTROL DE LAS MATERIAS RECIBIDAS: IDENTIFICACIÓN, CONDICIONES, DESTINO, INCIDENCIAS Y MEDIDAS CORRECTORAS.**

**REGISTRO DE RECEPCIÓN DE LA UVA**

Fecha	Número tique	Viticultor	Origen pesada	Código PV	Municipio	Variedad	Cantidad (kg)	Grado alcohólico probable	Estado sanitario	Incidencias	Firma responsable	Medidas correctoras	Firma responsable

Versión:      Fecha de emisión:      Elaborado por:      Aprobado por:      Pág. de      Referencia:

**3.1.10 Plan de control de alérgenos**

El Plan de control de alérgenos asegura que todos los ingredientes –incluyendo aditivos, soportes de aditivos, coadyuvantes tecnológicos y auxiliares tecnológicos– utilizados en la elaboración del producto final que pertenezcan al grupo de alimentos identificados como alérgenos potenciales se deben declarar explícitamente en la etiqueta de vinos. Con esta declaración, el Plan garantiza que los consumidores que sufren de alergia y/o intolerancia pueden identificar aquella sustancia a la que son sensibles, aunque el producto final puede no contenerla.

**Cuadro 12**  
**Plan de control de alérgenos**

1. Identificación de los alérgenos en los ingredientes, aditivos y coadyuvantes que se utilicen
2. Control y gestión de los alérgenos
3. Incidencias y medidas correctoras

**DOCUMENTO 10. PLAN DE CONTROL DE ALERGENOS**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ALÉRGENOS EN LOS INGREDIENTES, ADITIVOS Y COADYUVANTES QUE SE UTILICEN**

DECLARACIÓN DE PRESENCIA DE ALÉRGENOS					
¿Contiene el producto?	Sí / No	Sustancia	Presencia fortuita		
Cereales que contengan gluten y productos derivados					
Crustáceos y productos a base de crustáceos					
Huevos y productos a base de huevo					
Pescado y productos a base de pescado (excepto gelatina de pescado o ictiocola utilizada como clarificante)					
Cacahuetes y productos a base de cacahuetes					
Soja y productos a base de soja					
Leche y derivados (incluida la lactosa)					
Frutos de cáscara y productos derivados					
Apio y productos derivados					
Mostaza y productos derivados					
Granos de sésamo y productos a base de granos de sésamo					
Dióxido de azufre y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/l expresado como SO <sub>2</sub>					
Altramucos y productos a base de altramucos					
Moluscos y productos a base de moluscos					
Versión:	Fecha de emisión:	Elaborado por:	Aprobado por:	Pág. de	Referencia:

**2. CONTROL Y GESTION DE ALERGENOS**

REGISTRO DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS								
Fecha y hora	Punto toma de muestra	Fecha análisis	Referencia muestra	Tipo de análisis	Resultados	Firma responsable	Medidas correctoras	Firma responsable
Versión:	Fecha de emisión:	Elaborado por:		Aprobado por:		Pág. de	Referencia:	

**3.2 DEFINICIÓN DE LOS ASPECTOS BÁSICOS**

Para un correcto estudio APPCC resulta imprescindible establecer sobre qué aspectos se va a basar el estudio.

El estudio se debe limitar a un producto o proceso determinado; además se deben definir los tipos de riesgos a incluir (microbiológicos, químicos o físicos) y la parte de la cadena alimentaria a tener en cuenta.

Este caso al tratarse del diseño de un APPCC en una bodega tipo de elaboración y embotellado de vino tinto lo que proponemos es lo que generalmente se dispone en dicha bodega debiéndose adaptar para casos particulares.

**3.3 SELECCIÓN DEL EQUIPO APPCC**

Creación de un equipo multidisciplinario que tenga los conocimientos técnicos necesarios, tanto del proceso como del producto, nombramiento de un coordinador y definición de sus responsabilidades. Debería estar formado por miembros que desarrollen funciones de, al menos, Producción, Enología y Calidad, por ejemplo encargado, enólogo y técnico de laboratorio.

### 3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y DE LOS PRODUCTOS

---

Recopilación de todo lo referente al producto: materias primas, materias auxiliares, características del etiquetado, características del contenido, embotellado, etc.

Identificación de las normas/reglamentos aplicables al producto y recopilación de requerimientos.

Identificación de los clientes de ese producto: gran distribución, detallistas, restauradores, consumidor final.

#### *3.4.1 Normas y reglamentos aplicables al producto y recopilación de requerimientos.*

Es de obligada mención y cumplimiento las siguientes leyes y normas por ser las más importantes:

- Ley 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y del Vino
- Real Decreto 157/1988, de 22 de febrero, por el que se establece la normativa a que deben ajustarse las denominaciones de origen y las denominaciones de origen calificadas de vinos y sus respectivos Reglamentos
- Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios.

Existe mucha más normativa legal que aplica a este caso tanto estatal como comunitaria, así como propias de cada denominación de origen. Se ha recogido una colección más amplia en el ANEXO 1.

#### *3.4.2 Descripción del producto*

La Ley 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y del Vino mencionada anteriormente define vino como “alimento natural obtenido exclusivamente por fermentación alcohólica, total o parcial, de uva fresca, estrujada o no, o de mosto de uva”.

Además se debe definir el tipo de vino ya sea joven, roble, crianza, etc.

Para la definición del producto por parte de la empresa elaboradora y comercializadora son necesarias las siguientes características.



**Cuadro 13**  
**Características para la definición del producto**

1. Denominación del producto
2. Composición, con indicación de cantidades y/o porcentajes
3. Características físico-químicas
4. Características microbiológicas
5. Formato y presentación del envase
6. Prácticas enológicas o tratamientos tecnológicos a los que se ha sometido
7. Condiciones de conservación (temperatura, resguardo de la luz solar y del aire, etc.)
8. Detalles del etiquetado
9. Sistema utilizado para identificar el producto (lote de producción u otros)
10. Destino: indicar si se trata de un producto destinado al consumidor final o de un producto intermedio.
11. Uso esperado: consumidos, para manipulación, etc.

<b>DOCUMENTO 11. EJEMPLO VINO TINTO JOVEN</b>	
<b>1. Denominación del producto:</b>	Vino tinto joven
<b>2. Composición, con indicación de cantidades y/o porcentajes:</b>	Uva variedad 100% Tempranillo fermentada. Contiene sulfitos.
<b>3. Características físico-químicas:</b>	Grado en etiqueta: 13,5 °
	Ac. Total: 5,0 gr/ l en tartárico
	pH: 3,69
	Ac. Volátil: 0,49 gr/l en acético
<b>4. Vida comercial:</b>	Consumir preferentemente en los 5 años posteriores a su envasado.
<b>5. Formato y presentación del envase:</b>	Botella de 70 cl de capacidad
<b>6. Prácticas enológicas:</b>	Fermentación alcohólica natural.
<b>7. Condiciones de conservación:</b>	Resguardar de la luz natural y de las vibraciones. Conservar a temperatura ambiente entre los 14 °C y los 16 °C.
<b>8. Sistema utilizado para identificar el producto:</b>	Lote de envasado
<b>9. Destino:</b>	Destinado al consumidor
<b>10. Uso esperado:</b>	Consumo humano directo

### 3.4.3 Materias primas

Como define la legislación, única materia prima es uva fresca variedad Tempranillo.

Como conservante se utiliza anhídrido sulfuroso tanto en el procesado como en el embotellado siempre en cantidades permitidas por la legislación.

Como ingredientes menos comunes y únicamente utilizados en pocas ocasiones y siempre siguiendo la normativa tenemos:

- Azúcar: subir grado alcohólico
- Acido tartárico: acidificación de mostos
- Bicarbonato potásico: desacidificación de mostos.
- Clarificantes: clarificación de vinos.
- Taninos
- Enzimas, levaduras y bacterias.

### **3.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN Y REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO**

---

El análisis debe contemplar todas las etapas, porque se analiza cada fase del proceso. Debe recoger, desde la recepción de las materias primas y auxiliares, pasar por todo el proceso de elaboración y envasado, hasta llegar a la expedición del producto terminado, operación con la que termina el proceso.

El control desde el punto de vista sanitario de los alimentos, se ha venido realizando sobre los productos finales.

Realizado el análisis exhaustivo del proceso, el siguiente paso es confeccionar el diagrama de flujo del mismo. El grupo APPCC deberá diseñar un diagrama de flujo que contemple todas las fases de fabricación, empezando por las materias primas, y a continuación el procesado, el envasado, la distribución y el posible uso por parte de los consumidores finales.

En cada etapa del proceso los datos técnicos deben ser suficientes y apropiados para que pueda realizarse el análisis de riesgos. Estos datos podrán incluir, entre otros, los siguientes elementos:

**Cuadro 14**  
**Datos técnicos**

- |   |
|---|
| 1. Planos de los locales de trabajo y de los anexos.  |
| 2. Disposición y características de los equipos, incluyendo la presencia de espacios vacíos.                  |
| 3. Todas las materias primas, ingredientes y materiales de envasado usados (datos microbiológicos, químicos o |

físicos).
4. Secuencia de todas las fases del proceso (detallando los momentos de adición de materias primas y los tiempos de espera durante y entre las fases).
5. Historial del tiempo y la temperatura de todas las materias primas, productos intermedios y productos finales, incluyendo las posibilidades de retrasos y mantenimientos indebidos.
6. Flujos de circulación para productos sólidos y líquidos.
7. Bucles de reciclado o reprocesamiento del producto.
8. Procedimientos de limpieza y desinfección.
9. Higiene medioambiental.
10. Identificación de rutas para evitar contaminación cruzada.
11. Separación de áreas de alto y bajo riesgo (o entre los sectores sucios y los limpios)
12. Prácticas de higiene del personal.
13. Condiciones de almacenamiento y distribución.
14. Instrucciones de utilización por los consumidores.

Cuando se aplique el sistema APPCC a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a la operación en cuestión.

### *3.5.1 Proceso de elaboración.*

#### Recepción y selección de materia prima

Como norma general, hay que recordar que solamente una vendimia sana puede ser destinada al consumo humano, sin riesgo de pérdida de calidad y sin problemas de seguridad alimentaria para los consumidores.

La uva recolectada manual o mecánicamente se transporta mediante remolques a la bodega. Una vez allí se procede al pesaje de los remolques en la báscula, y a realizar los primeros controles a la uva: riqueza en azúcar, densidad, acidez total, grado Baumé, pH, IPT, relación glucosa/fructosa, etc.

En función de los resultados obtenidos, la uva se descargará en la tolva de recepción, o bien, si el estado sanitario no es apto, la partida de uva deberá desestimarse.

<b>DOCUMENTO 12. REQUISITOS ACEPTACION UVA</b>	
<b>1. pH</b>	3,2 -3,8
<b>2. Acidez (g/l TH2)</b>	5-7 g/l
<b>3. Grado Baumé</b>	11,5 -12,5
<b>4. Ácido Málico (g/l)</b>	2-4
<b>5. Antocianos totales</b>	400-700
<b>6. Antocianos fácilmente extraíbles</b>	150-300

7. Índice de color	6-8
8. Peso 100 bayas	150-200

### Adición de anhídrido sulfuroso

La adición de anhídrido sulfuroso se realiza buscando que se produzcan una serie de acciones beneficiosas sobre la masa del mosto: protección frente a oxidaciones, eliminación de bacterias y levaduras perjudiciales.

La dosis de sulfuroso empleada está en función del grado de madurez, estado sanitario, temperatura de la uva, azúcar, acidez, etc. Y también del tipo de vino a obtener.

La adición se podrá realizar de forma manual o mediante un dosificador de anhídrido sulfuroso.

- Límites legales tintos:  $\leq 160$  mg/L.

### Despalillado y estrujado

En esta fase, los racimos de uva están dentro de la despalilladora, separándose la parte leñosa de las bayas, sin arrancar los pedicelos ni golpear ni aplastar los pedúnculos, respetando los tejidos del racimo.

Las uvas son estrujadas con el fin de romper el hollejo para liberar los componentes que existen en él y facilitar la disolución de estos en el mosto. Se usan habitualmente estrujadoras de rodillos acanalados, con separación.

### Encubado del mosto

La uva estrujada se introduce en depósitos donde se realizará la maceración y la fermentación alcohólica. En estos depósitos se añaden los coadyuvantes y aditivos (levaduras, enzimas,...) que permitirán controlar los procesos que tienen lugar en los mismos.

La duración del encubado influye en el cuerpo, el sabor astringente, la evolución y longevidad del vino y sobre la facilidad de la fermentación maloláctica.

### Maceración

La maceración, es una extracción fraccionada durante la cual, se producen una serie de fenómenos de disolución de compuestos existentes en las partes sólidas (orujos, semillas, y

raspones), que pasan a la fase líquida. A la vez, se incorpora materia colorante al mosto. En definitiva, el mosto se enriquece de aromas, compuestos fenólicos, sustancias de carácter ácido, peptinas, sustancias nitrogenadas, etc.

La maceración y la fermentación alcohólica, se producen de forma simultánea.

### Fermentación alcohólica

La fermentación alcohólica se define como el proceso anaeróbico mediante el cual las levaduras transforman el azúcar en alcohol con desprendimiento de calor. Estas levaduras se encuentran en la uva recepcionada, pero, en ocasiones (cuando se buscan características determinadas o cuando se quiere un mayor control sobre el proceso), se procede a la adición de levaduras seleccionadas.

Se produce durante 10-15 días hasta conseguir una densidad 0,995 g/l.

### Prensado

Se hace el prensado de la masa fermentada.

Existe una cantidad de vino libre proveniente del llamado mosto yema que se puede separar por simple decantación antes del prensado.

La presión y tiempo que hay que ejercer sobre el grano depende de muchos factores, tales como: variedad, grado de madurez, dimensiones, hollejos, presencia o no de raspones, etc., y nunca debe superar lo que la legislación de la denominación de origen marque (por ejemplo: en D.O Ribera del Duero, no obtener más de 0,7 l/kg uva.)

Para llevar a cabo esta operación, se pueden utilizar distintos tipos de prensas: verticales, horizontales, neumáticas y continuas. Algunas prohibidas en ciertas D.O.

### Fermentación maloláctica (elaboración de tintos)

Es un proceso propio del vino tinto, que se lleva a cabo en los depósitos de almacenamiento para modificar las propiedades organolépticas del vino al disminuir la acidez y la astringencia, etc.

Se trata de un proceso llevado a cabo por bacterias lácticas. En algunas ocasiones, este tipo de fermentación no se inicia de forma espontánea, necesitando recurrir a determinadas técnicas para permitir el inicio de la fermentación maloláctica, como por ejemplo, la adición de un pie de cuba.

### Trasiegos

En esta fase, el vino se trasvasa, con precaución, mediante una bomba de pistones, de unos depósitos a otros, separándolo de sus sedimentos, para evitar sabores y olores desagradables.

Los depósitos a los que se trasvasa estarán secos, limpios y desinfectados.

### Clarificación

Clarificar un vino es dejarlo limpio, libre de turbios de forma permanente, mediante la adición de agentes clarificantes. Estos turbios sedimentan en el fondo del depósito y son separados, para evitar el deterioro de la calidad y favorecer la conservación del vino.

En este caso se utilizan maquinas clarificadoras que disminuye el tiempo aumentando el rendimiento.

### Filtración

La filtración del vino consiste en hacerle pasar a través de una capa de tal manera que deje en ella todos los turbios, quedando limpio.

Se pueden distinguir dos tipos de filtrado. Una filtración devastadora que deja el vino limpio, y una segunda esterilizante que elimina el mayor número posible de levaduras y microorganismos, consiguiendo de esta forma que el conjunto vino-botella sea estable biológicamente.

Los tipos de filtros que existen en el mercado para limpiar y abrillantar vinos son de tres tipos básicamente:

- Tierra
- Placas
- Membranas

### Almacenamiento en depósitos

El vino, una vez filtrado, se almacena en depósitos de acero inoxidable, hasta su embotellado o crianza en barrica. En esta fase, es importante que el vino se mantenga estable y que no pierda sus características positivas.

Al vino almacenado se le realizan análisis fisicoquímicos (pH, grado alcohólico, acidez total, acidez volátil, ácido málico, ácido láctico, color, sulfuroso libre, etc.) y sensoriales. Se realiza en laboratorios propios que suelen tener las bodegas o bien, el enólogo toma muestras y se analizan en laboratorios externos.

#### Estabilización por frío

Este tratamiento se realiza antes del embotellado para evitar que precipiten las sales del ácido tartárico, bitartrato potásico y tartrato cálcico, formando un depósito en el fondo del envase donde esté contenido el vino. El tratamiento consiste en enfriar el vino (se puede llegar hasta  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), utilizando para ello un equipo de frío.

#### Segunda filtración

Tras la fase de estabilización por frío, el vino se somete a una nueva filtración para eliminar cualquier residuo que no se haya eliminado en los procesos anteriores, así como los restos de clarificantes que no hayan floculado.

Se utilizan los mismos filtros que en la etapa anterior (de placas, de membranas y de tierras diatomeas), siendo mayoritariamente utilizados los de placas filtrantes de tierras diatomeas.

#### Envasado

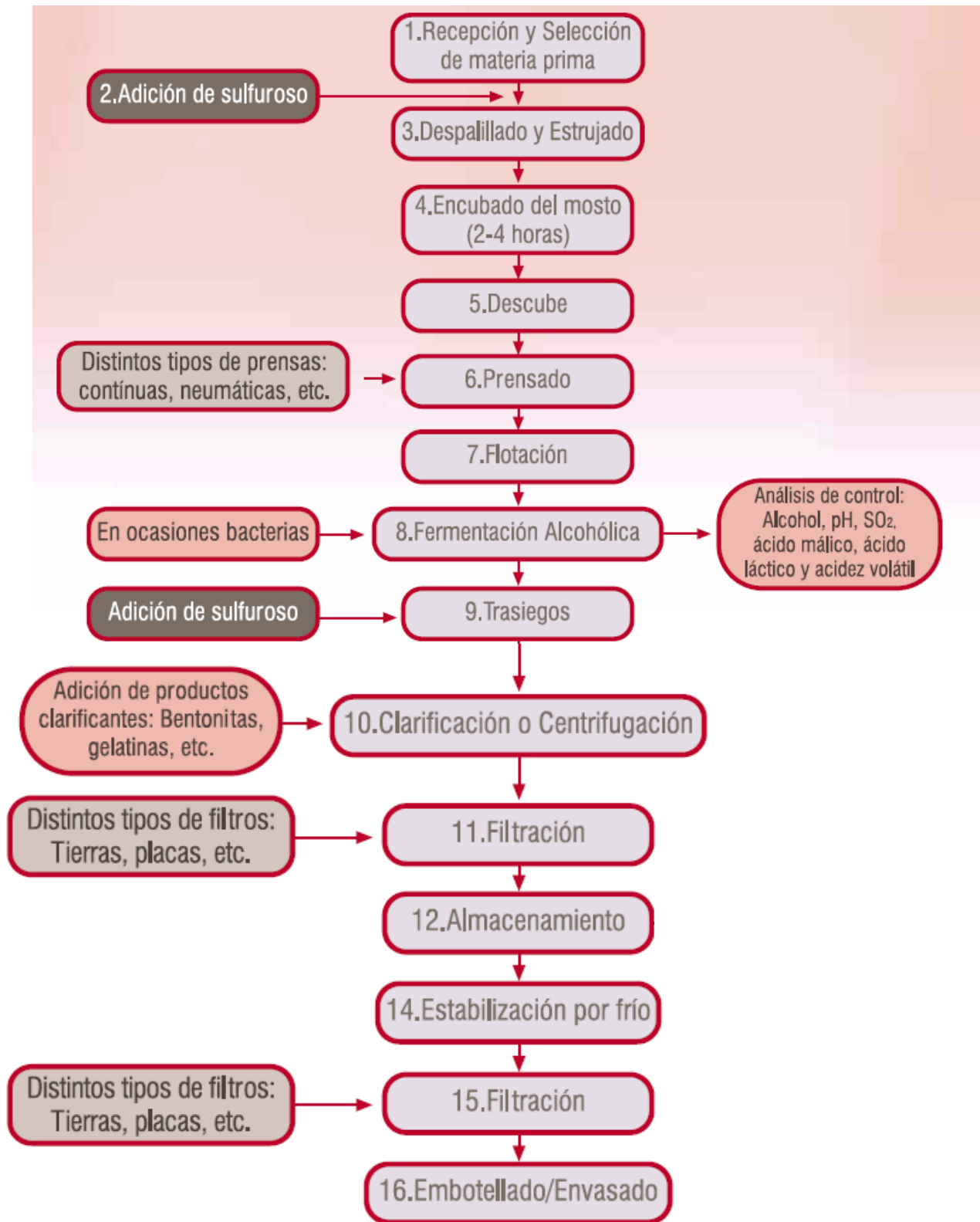
El embotellado de vino se realiza mayoritariamente a través de equipos automáticos.

---

### *3.5.2 Diagrama de flujo*

Realizado el análisis exhaustivo del proceso, el siguiente paso es confeccionar el diagrama de flujo del mismo y comprobarlo in situ, para asegurarse de que es válido para todas las actividades desarrolladas.

Los diagramas de flujo son representaciones gráficas, útiles para realizar el análisis de peligros. Para cada tipo de producto se debe realizar un análisis del proceso y elaborar un diagrama de flujo en el que se pueden agrupar las operaciones similares; por lo tanto, no es preciso detallar en el diagrama las diferentes adiciones de dióxido de azufre o clarificaciones que se efectúan de forma repetida, aunque sean efectuadas con productos diferentes.





### 3.6 VERIFICACIÓN “IN SITU” DEL DIAGRAMA DE FLUJO

---

El grupo APPCC debe contrastar en la propia industria el diagrama de flujo con todas las operaciones de procesado, en todas las etapas y en todas las horas de fabricación. Se debe repasar y verificar en cada industria o planta donde se va a instaurar.

Todos los miembros del grupo deben involucrarse en la confirmación del diagrama.

Cualquier diferencia que se compruebe conducirá a una modificación del diagrama para ajustarlo a la realidad.

### 3.7 ENUMERACIÓN DE TODOS LOS PELIGROS ASOCIADOS A CADA FASE Y DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLARLOS: (PRINCIPIO 1)

---

La elaboración de vinos no presenta en general riesgos higiénico-sanitarios debido a la propia composición del vino (grado alcohólico y acidez) que conlleva a que no sea un medio apto para el desarrollo de microorganismos patógenos peligrosos para los consumidores.

**Cuadro 15**  
**Enumeración de peligros**

1.	Enumerar los peligros asociados a cada fase. Se deben incluir peligros físicos, químicos y biológicos.
2.	Se deben justificar indicando las causas que los originan
3.	Grado de control que requieren. Valoración en función de la probabilidad y gravedad.
4.	Medidas preventivas

#### *3.7.1 Etapa: RECEPCIÓN DE UVA*

##### *Peligro 1: Restos de productos fitosanitarios y herbicidas*

Los residuos fitosanitarios pueden estar en la uva en el momento de la vendimia; este peligro aparece si no se respetan, durante la realización de los tratamientos, los plazos de seguridad y las dosis recomendadas para los productos, o bien si la regulación y el estado de la maquinaria de aplicación es incorrecto. Estos residuos pueden traer problemas durante la fermentación y afectar la calidad final del vino, aparte de las posibles repercusiones que pueden tener sobre la salud de los consumidores.

Los límites máximos de residuos (LMR) fijados en uva se pueden consultar en el portal de la comisión europea de seguridad alimentaria ([http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/index.cfm?event=commodity.resultat](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=commodity.resultat)).

Como medida preventiva, es necesario que el operador adopte un plan de autocontrol individual o colectivo y que establezca la recogida de muestras –especialmente en el período de vendimia–, para analizar la posible presencia de residuos fitosanitarios. Se debe controlar la forma de cumplimentar los registros sobre el uso de pesticidas y garantizar que se cumple lo establecido en la legislación española en relación con los productos que se pueden utilizar y los LMR de productos fitosanitarios permitidos.

*Peligro 2: Restos de grasas, aceites, gasóleo, etc.*

Cuando se realiza la vendimia, si no existe un buen mantenimiento de los equipos de vendimia mecánica o de los medios de transporte, o bien si ocurren fugas de la maquinaria, se pueden encontrar sustancias lubricantes y productos relacionados en la uva, el mosto y, finalmente, en el vino; estos elementos pueden suponer un riesgo para la salud del consumidor si no son adecuados para ser utilizados en puntos donde pueda haber un contacto accidental con la uva, además pueden tener implicaciones organolépticas en el producto elaborado.

En virtud de lo establecido en la legislación europea relativa a las máquinas, los equipos se deben diseñar y fabricar de forma que los materiales auxiliares (incluyendo lubricantes y productos relacionados) no entren en contacto con los productos alimenticios.

Como medida preventiva, es necesario que los lubricantes que se utilizan en máquinas (y especialmente en aquellos puntos o áreas de la maquinaria donde existe un riesgo de contacto accidental, debido a fugas técnicamente inevitables) sean lubricantes seguros para alimentos y es necesario realizar un buen mantenimiento de las máquinas y los equipos de vendimia y transporte.

*Peligro 3: Micotoxinas provenientes de podredumbres*

La ocratoxina A es una sustancia nefrotóxica y está clasificada por el Centro Internacional de Investigación contra el Cáncer (IARC) en la categoría 2B; se trata de una micotoxina producida de manera natural por hongos negros (principalmente *Aspergillus carbonarius*), que pueden desarrollarse sobre la uva en condiciones favorables, a consecuencia de una deficiente protección fitosanitaria y de

heridas en las bayas. La OMS ha establecido límites de ingesta, y la Unión Europea (UE) y la OIV han fijado límites de presencia en vino.

Como medida preventiva, es necesario vigilar la integridad de la uva y aplicar las buenas prácticas vitícolas.

#### *Peligro 4: Contaminación por metales pesados*

En la uva se pueden encontrar diferentes metales como el cadmio (Cd), el plomo (Pb) y el arsénico (As). El origen de los metales en el vino hay que buscarlo, en primer lugar, en el suelo –aunque la fuente principal del origen primario pueden ser contaminaciones ambientales y técnicas de cultivo–, desde donde son vehiculados a la uva en forma de sales minerales y orgánicas.

La exposición crónica a estos elementos puede tener efectos adversos para la salud humana. La OMS ha establecido límites de ingesta.

Como medida preventiva, es necesario seguir las directrices descritas en la Guía de buenas prácticas vitícolas (GBPV), con el fin de respetar los límites de presencia de metales en vino fijados por la UE y la OIV.

#### *Peligro 5: Contaminación por productos de limpieza y desinfección*

Los detergentes y desinfectantes se usan en la limpieza de los utensilios y de los equipos de vendimia y bodegas; sin embargo, si no se produce una correcta aplicación del programa de limpieza y desinfección –que elimina cualquier resto de agente químico empleado–, pueden quedar residuos en el mosto que pasen al vino y provoquen eventualmente problemas en las etapas fermentativas y desviaciones organolépticas en el producto final.

Como medida preventiva, es necesario utilizar productos permitidos en la industria alimentaria, solubles en agua e inoctrinos para los materiales de los equipos –los detergentes utilizados se deben eliminar con facilidad de las superficies tratadas para que no queden residuos que puedan afectar el vino– y son precisos procedimientos normalizados de limpieza y desinfección en cada área de la bodega, para la correcta formación de los trabajadores; se debe seguir la Guía de buenas prácticas vitícolas, por lo que respecta a la limpieza de materiales y equipos de vendimia, así como las prácticas correctas de higiene (PCH) y las buenas prácticas de elaboración (BPE).

*Peligro 6: Elementos extraños como restos vegetales, insectos, polvo, elementos metálicos del sistema de emparrado, etc.*

El uso de varios utensilios en la vendimia y la ausencia o la insuficiencia de enjuague pueden ocasionar la aparición de elementos extraños en la uva y el mosto; sin embargo, se pueden eliminar fácilmente en los trasiegos o la filtración.

Como medida preventiva, es necesario inspeccionar la vendimia y el transporte de la uva y seguir la Guía de buenas prácticas vitícolas por lo que respecta a las actuaciones a tener en cuenta durante la vendimia.

*Peligro 7: Microorganismos presentes en los envases y sistemas de transporte*

Una inadecuada higiene de los envases y sistemas de transporte puede producir un aumento de la población microbiana indeseada en la uva, la cual a su vez puede comportar una alteración del proceso fermentativo y/o una desfavorable evolución organoléptica del producto.

Como medida preventiva, es necesario aplicar la GBPV y las BPE.

---

**3.7.2 Etapa: RECEPCIÓN DE ADITIVOS/AUXILIARES DE PROCESO**

---

*Peligro 1: Presencia de metales y otros compuestos indeseables*

Si los aditivos están en malas condiciones, pueden aparecer características fisicoquímicas no deseadas en el vino; aparte, se tiene que controlar que la adición de estos compuestos no aporte metales (desde metales pesados hasta otros que no son nocivos, como Ca y Na, pero que pueden proporcionar inestabilidad u otros problemas). El Códex Enológico Internacional especifica las características que deben cumplir los productos aditivos/auxiliares enológicos, la manera de prepararlos y los contenidos máximos permitidos de metales en estas preparaciones.

Como medida preventiva, es necesario aplicar correctamente el Plan de control de proveedores (prerrequisitos).

*Peligro 2: Presencia de microorganismos indeseables*

Si los aditivos están contaminados con microorganismos, estos a su vez contaminan el vino, lo que puede alterar el proceso fermentativo y/o producir una desfavorable evolución organoléptica del producto.

El Códex Enológico Internacional fija los contenidos máximos permitidos para diversos contaminantes biológicos (levaduras, bacterias y hongos contaminantes) en diferentes aditivos enológicos.

Como medida preventiva, es necesario aplicar correctamente el Plan de control de proveedores (prerrequisitos).

---

### *3.7.3 Etapa: ESTRUJADO*

#### *Peligro 1: Contaminación por productos de limpieza y desinfección*

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

#### *Peligro 2: Contaminación por metales pesados*

Además de lo expuesto en la etapa “recepción de uva” los metales pesados pueden provenir de contaminaciones ocasionadas por el contacto del mosto o el vino con equipamientos (maquinaria, depósitos, accesorios) que los contienen en su composición.

Como medida preventiva, es necesario cumplir el apartado de diseño higiénico de locales, instalación y equipos (prerrequisito).

#### *Peligro 3: Restos de grasas, aceites, etc.*

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

---

### *3.7.4 Etapa: DESFANGADO/CLARIFICACIÓN DEL MOSTO*

#### *Peligro 1: Contaminación por productos de limpieza y desinfección*

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

#### *Peligro 2: Contaminación por metales pesados*

Ver la etapa: ESTRUJADO

#### *Peligro 3: Contaminación por bisfenol A y diglicidiléter de bisfenol A*

El bisfenol A (BFA) es el máximo componente de las resinas epoxídicas y el diglicidiléter de bisfenol A es el monómero básico de las resinas de este tipo que se utiliza para proteger las superficies de los depósitos –metálicos no inoxidable y de hormigón– del contacto con el mosto o el

vino. El BFA está autorizado por la UE como material de contacto con alimentos, pero debe estar bien integrado en las resinas, lo cual se produce siempre que se haya aplicado correctamente por personal técnico autorizado. El riesgo del BFA está asociado con el potencial que tiene de interactuar con el sistema hormonal como disruptor endocrino.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) establece un límite de ingesta diaria tolerable y la UE fija los límites de migración específica para el diglicidiléter de bisfenol A y alguno de los derivados.

Para prevenir el riesgo que el BFA supone para la salud humana, la legislación europea regula y controla los límites máximos de migraciones de los constituyentes de materiales y objetos plásticos hacia los productos alimenticios.

Como medida preventiva, es necesario utilizar depósitos fabricados con materiales que cumplan la legislación y, si se han utilizado resinas epoxídicas, deben haber sido aplicadas por empresas especializadas.

#### *Peligro 4: Residuos de etilenglicol y de dietilenglicol*

Estos residuos pueden provenir de una fuga de los sistemas de refrigeración. Una absorción diaria elevada puede producir depresión del sistema nervioso central, por ello se deben utilizar otros agentes refrigerantes permitidos por la legislación, como el propilenglicol, que no es tóxico en comparación con el etilenglicol o el dietilenglicol.

Como medida preventiva, es necesario respetar las limitaciones de presencia fijadas en vino por la OIV.

#### *Peligro 5: Residuos de propilenglicol*

Se trata de un anticongelante no tóxico, sustituto del etilenglicol y el dietilenglicol; puede provenir de una fuga de los sistemas de refrigeración. Estudios a largo plazo demuestran una baja probabilidad de efectos crónicos, reproductivos o sobre el desarrollo; tampoco es genotóxico ni carcinógeno. La OMS le ha establecido límites de ingesta.

Como medida preventiva, es necesario respetar las limitaciones de presencia fijadas en vino por la OIV.

---

### 3.7.5 Etapa: FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA –FAL–

#### Peligro 1: Contaminación por productos de limpieza y desinfección

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

#### Peligro 2: Contaminación por metales pesados

Ver la etapa: ESTRUJADO

#### Peligro 3: Residuos de etilenglicol y de dietilenglicol

Ver la etapa: DESFANGADO/CLARIFICACIÓN DEL MOSTO

Estos residuos también pueden provenir de una adición fraudulenta, con el fin de edulcorar el vino o de aumentar su extracto.

#### Peligro 4: Residuos de propilenglicol

Ver la etapa: DESFANGADO/CLARIFICACIÓN DEL MOSTO

#### Peligro 5: Producción de carbamato de etilo

El carbamato de etilo (CE) es una sustancia natural de muchos alimentos y bebidas obtenidos por fermentación, que en el vino se produce como resultado de la reacción entre el etanol y un compuesto que contenga un grupo carbamílico como la urea –probablemente el principal precursor del CE en el vino–, la cual es producida por las levaduras en la fermentación alcohólica como producto intermedio del catabolismo de la arginina. Se conoce el potencial carcinógeno del CE a altas dosis en animales de experimentación, pero la información es insuficiente en humanos, por ello varias administraciones han establecido unos límites de concentración en el vino.

Como medida preventiva, es necesario limitar la fertilización nitrogenada –siguiendo las directrices de las BPV– y moderar las prácticas de apoyo alimentario para levaduras; además, hay que restringir los niveles de carbamato de etilo en vinos exportados a países que han establecido limitaciones de presencia de este CE en vino.

#### Peligro 6: Contaminación por bisfenol A y diglicidiléter de bisfenol A

Ver la etapa: DESFANGADO/CLARIFICACIÓN DEL MOSTO

*Peligro 7: Vidrios de sistemas de iluminación, termómetros, etc.*

En caso de accidente, se pueden producir roturas de materiales de vidrio que se depositen sobre los contenedores de vino; si no se eliminan, estos pequeños cristales se arrastran hasta el embotellado y pueden lesionar al consumidor. Sin embargo, estos restos de vidrio se eliminan fácilmente en los trasiegos y, principalmente, en las filtraciones.

Como medida preventiva, es necesario seguir las BPE.

---

*3.7.6 Etapa: FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA –FML–*

*Peligro 1: Producción de carbamato de etilo (CE)*

Ver la etapa: FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA

Durante la fermentación maloláctica, las bacterias lácticas heterofermentativas pueden degradar la arginina a través de la vía de la arginina desaminasa (ADI), dos de los intermediarios de esta vía –la citrulina y el fosfato de carbamil– pueden reaccionar con el etanol para formar CE, aunque autores experimentados concluyen que la fermentación maloláctica no afecta a la formación de CE.

Como medida preventiva, es necesario controlar la concentración de carbamato de etilo en vinos exportados a países que han establecido limitaciones de presencia.

*Peligro 2: Formación de aminas biógenas*

Las aminas biógenas del vino están producidas principalmente por bacterias lácticas durante la fermentación maloláctica, como consecuencia de la descarboxilación de los aminoácidos. Son sustancias que pueden desencadenar reacciones alérgicas y otros fenómenos, principalmente la histamina y en menor grado la tiramina. Aunque no existe regulación definida en relación con la concentración de aminas biógenas en vino, algunos países han establecido límites de importación unilateralmente.

Como medida preventiva, es necesario verificar los niveles de histamina en vinos en caso de exportación a países que han establecido limitaciones de presencia.

*Peligro 3: Contaminación por bisfenol A y diglicidiléter de bisfenol A*

Ver la etapa: DESFANGADO/CLARIFICACIÓN DEL MOSTO



*Peligro 4: Contaminación por productos de limpieza y desinfección*

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

---

**3.7.7 Etapa: TRASIEGO**

*Peligro 1: Contaminación por metales*

La contaminación del vino con metales puede provenir del uso de mangueras de caucho viejas durante los trasiegos, de juntas y accesorios –como bombas, válvulas y tuberías– si se oxidan; el contacto del mosto o el vino con caucho agrietado también puede ser una fuente de contaminación.

Como medida preventiva, es necesario renovar tuberías, bombas y accesorios viejos por otros de calidad alimentaria reconocida; también es necesario determinar periódicamente los niveles de metales en el vino.

*Peligro 2: Contaminación por productos de limpieza y desinfección*

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

---

**3.7.8 Etapa: CLARIFICACIÓN**

*Peligro 1: Incorporación de productos no tolerados, alérgenos o algún clarificante no autorizado*

Tradicionalmente, los productos utilizados para clarificar el vino son de naturaleza proteica y de origen animal, es decir, alérgenos potenciales: albúmina (huevo), caseína (leche), ictiocola (pescado) y gelatina (colágeno). El aditivo o auxiliar tecnológico puede desencadenar una reacción alérgica, o pueden desencadenar una reacción de intolerancia hacia el producto utilizado o sus derivados.

La OIV fija los límites de residuos de ciertos aditivos sobre la base. La legislación europea relativa al etiquetado establece una lista de ingredientes alimenticios que es preciso indicar en la etiqueta porque pueden causar reacciones adversas en personas sensibles; se excluyen, sin embargo, por su baja o nula probabilidad de causar reacciones adversas la ictiocola –utilizada como clarificante– y el lactosuero –utilizado para elaborar destilados o alcohol etílico.

Como medida preventiva, es necesario verificar las dosis de clarificantes, y evaluar y confirmar la seguridad de los aditivos.

*Peligro 2: Contaminación por metales*

Algunos aditivos utilizados en la clarificación pueden ceder metales al vino, como calcio o sodio, o incluso metales pesados como el plomo. La utilización de bentonita (silicato hidratado de aluminio) y otros auxiliares tecnológicos como el caolín --que contiene calcio, sodio y aluminio--, puede aumentar la concentración de aluminio en el vino. Cabe decir, sin embargo, que no todos los vinos presentan la misma capacidad para extraer metales de las bentonitas y que no todas las bentonitas presentan la misma capacidad para liberarlos.

La exposición crónica a algunos de estos elementos (por ejemplo, el aluminio) puede tener efectos adversos para la salud humana. La OMS les ha establecido límites de ingesta y la UE y la OIV les han fijado límites de presencia en el vino.

Como medida preventiva, es necesario asegurar la pureza de los clarificantes y cumplir con las prescripciones del Códex Enológico Internacional de la OIV; también es necesario determinar periódicamente los niveles de metales en el vino.

*Peligro 3: Contaminación por productos de limpieza y desinfección*

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

---

*3.7.9 Etapa: ESTABILIZACIÓN TARTÁRICA*

*Peligro 1: Residuos de etilenglicol y dietilenglicol*

Ver la etapa: DESFANGADO/CLARIFICACIÓN DEL MOSTO

*Peligro 2: Residuos de propilenglicol*

Ver la etapa: DESFANGADO/CLARIFICACIÓN DEL MOSTO

*Peligro 3: Contaminación por productos de limpieza y desinfección*

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

---

3.7.10 Etapa: ESTABILIZACIÓN FÉRRICA –TRATAMIENTO CON FERROCIANURO POTÁSICO–

---

Peligro 1: Exceso de ferrocianuro en la dosificación

El ferrocianuro potásico en vinos proviene del exceso de dosis aplicado en el tratamiento de estabilización frente a ciertas turbideces o precipitaciones metálicas; esta sustancia no es tóxica por sí misma, pero libera cianuro de hidrógeno –muy tóxico– cuando se combina con ácidos fuertes. La OMS le ha establecido límites de ingesta.

Como medida preventiva, es necesario determinar su presencia en vino terminado, cuyo resultado tiene que ser ausente.

Peligro 2: Contaminación por productos de limpieza y desinfección

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

---

3.7.11 Etapa: CONSERVACIÓN

---

Peligro 1: Contaminación por ftalatos

Los ftalatos, que se utilizan en la fabricación de plastificantes de PVC y otros plásticos, podrían migrar al vino desde los contenedores plásticos utilizados en la conservación. Se sospecha que estas sustancias interfieren en el sistema endocrino de las especies animal y humana actuando como disruptores endocrinos.

Con el fin de prevenir el riesgo para la salud humana derivado de la cesión de constituyentes de materiales y objetos plásticos, la legislación europea regula y controla los límites de migración de los constituyentes de materiales y objetos plásticos hacia los productos alimenticios.

Como medida preventiva, es necesario utilizar materiales que cumplan con las citadas normativas para la conservación de alimentos.

Peligro 2: Contaminación por bisfenol A y diglicidiléter de bisfenol A

Ver la etapa: DESFANGADO/CLARIFICACIÓN DEL MOSTO

Peligro 3: Contaminación por productos de limpieza y desinfección

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

---

### *3.7.12 Etapa: CRIANZA*

#### *Peligro 1: Sustancias liberadas de virutas o chips de roble*

Utilizar trozos de madera de roble en la elaboración del vino le proporciona un sabor y un aroma a madera que recuerda el vino con crianza en barricas de roble. La legislación europea especifica las características que deben cumplir los trozos de madera de roble utilizados para la elaboración de vinos, como que los trozos de madera de roble no deben liberar sustancias en concentraciones que puedan implicar riesgos para la salud del consumidor.

Como medida preventiva, es necesario cumplir la normativa y evitar las virutas muy tostadas – evitar, en cualquier caso, los materiales que han sido carbonizados, tal como especifica el Códex Enológico Internacional.

#### *Peligro 2: Contaminación con hidrocarburos aromáticos policíclicos*

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) se originan principalmente por la combustión incompleta de la materia orgánica: madera, carbón o combustibles; algunos vinos –como los que han tenido una fase de crianza en barricas– pueden contener estas sustancias, procedentes de la superficie interior tostada de la madera.

Algunos HAP –principalmente los de peso molecular elevado– han sido clasificados como carcinógenos.

Como medida preventiva, es necesario tener confirmación del grado de tostado y si es posible que sea por método convectivo (sin fuego), además, siempre es posible realizar la determinación del contenido de HAP en el vino.

#### *Peligro 3: Contaminación por productos de limpieza y desinfección*

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

### 3.7.13 Etapa: RECEPCIÓN DE ENVASES/EMBALAJES

#### Peligro 1: Migración de materiales del envase

El dispositivo de cierre de los envases no irá revestido de cápsula o lámina fabricada a base de plomo, con el fin de evitar la contaminación accidental del producto.

El nonilfenol, el ftalato y el bisfenol A son sustancias que pueden formar parte de productos poliméricos –como el PVC– y otros materiales plásticos que están en contacto con alimentos y bebidas, por lo tanto son susceptibles de migrar del envase al alimento.

Para prevenir el riesgo para la salud humana derivado de la transferencia de constituyentes de materiales y objetos plásticos, la legislación europea regula y controla los límites de las migraciones máximas de los constituyentes de materiales y objetos plásticos hacia los productos alimenticios.

Como medida preventiva, es necesario utilizar materiales que cumplan con la normativa en el proceso de embotellado.

#### Peligro 2: Migración de componentes del tapón

Debido al carácter lipófilo de algunos componentes del corcho y de los largos períodos que pasa al aire libre (durante el crecimiento y almacenado de las cortezas), existe el riesgo de que el corcho se contamine por agentes ambientales; al estar los tapones de corcho en contacto con el vino –durante períodos que pueden ir desde algunos meses hasta varios años, diferentes sustancias podrían migrar.

Entre estas sustancias, las más difundidas son los contaminantes orgánicos persistentes (COP), los bifenilos policlorados (PCB), los pesticidas organoclorados y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP).

Como medida preventiva, es necesario llevar a cabo un aseguramiento de la calidad del tapón de corcho –con la confirmación de que la empresa corchera aplica un riguroso sistema de control de calidad– y es necesario tomar medidas para minimizar el riesgo de contaminación por estas sustancias.

#### Peligro 3: Contaminación por productos de limpieza y desinfección

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

---

### 3.7.14 Etapa: EMBOTELLADO

#### Peligro 1: Contaminación por productos de limpieza y desinfección

Ver la etapa: RECEPCIÓN DE UVA

#### Peligro 2: Exceso de dióxido de azufre

Los derivados del azufre –conocidos en conjunto como sulfitos– inhiben el crecimiento de bacterias, hongos y levaduras, además de poseer propiedades antioxidantes; pueden estar en concentraciones elevadas en el vino si no se respetan las dosis correctas. A pesar de que son seguros para la gran mayoría, el consumo de una gran cantidad de sulfitos en la ingesta diaria –no sólo atribuible al vino– supone un riesgo para las personas más sensibles –las asmáticas–, en las que se puede desencadenar una crisis de asma.

Como medida preventiva, es necesario aplicar el Plan de control de alérgenos y las BPE; también, respetar las regulaciones de los niveles en vino establecidas por la UE y por la OIV y, en su caso, por los consejos reguladores.

#### Peligro 3: Restos de grasas, aceites, etc.

Ver la etapa: ESTRUJADO

#### Peligro 4: Presencia de cuerpos extraños

La presencia de diferentes cuerpos extraños en el vino –insectos, polvo, partículas metálicas procedentes de cápsulas y tapones de rosca, partículas de corcho, productos procedentes de los manipuladores, etc. – puede causar lesiones en el consumidor; estos cuerpos pueden aparecer en el vino, porque estaban antes del llenado o porque se han incorporado durante el mismo.

Como medida preventiva, es necesario revisar adecuadamente las líneas de producción, para mantener la higiene y evitar la presencia de insectos, etc.; también, es necesario cumplir el Plan de control de proveedores y aplicar en todo momento las BPE.

#### Peligro 5: Presencia de vidrio

Los fragmentos de vidrio que puedan aparecer en el vino –porque estaban antes del llenado o porque se han incorporado durante el mismo– pueden producir lesiones en el consumidor; en la

bodega, la contaminación puede provenir de la rotura de botellas o de pequeñas astillas producidas durante el llenado.

Como medida preventiva, es necesario cumplir el Plan de control de proveedores e inspeccionar las botellas en la recepción para no introducirlas con fisuras o restos de vidrio en el interior; además, es necesario cumplir adecuadamente el Plan de mantenimiento de las instalaciones, principalmente la alineación de los caños de llenado.

---

### *3.7.15 Etapa: ETIQUETADO*

#### *Peligro 1: Falta de información obligatoria de alérgenos en el etiquetado*

Varios aditivos o productos enológicos pueden causar reacciones alérgicas en personas sensibles; los riesgos para la salud del consumidor derivados de estos agentes dependen del producto considerado y de la sensibilidad del individuo. Otros productos pueden producir efectos adversos, como una reacción de intolerancia al producto utilizado o a sus derivados; en este caso se encuentra el dióxido de azufre, SO<sub>2</sub> (llamado genéricamente sulfito). Los sulfitos son seguros para la mayoría de los consumidores, pero conllevan un riesgo para las personas más sensibles: una dosis muy alta de sulfitos puede ocasionarles reacciones de carácter alérgico.

Diferentes productos enológicos utilizados en la clarificación, la estabilización microbiana o la fermentación del vino son de naturaleza proteica y de origen animal, por ello con características alérgicas: albúmina (huevo), caseína (leche), gelatina de pescado (ictiocola) y lisozima (huevo). Tanto la Norma general de etiquetado como la norma europea, obligan a declarar los ingredientes alérgenos citando su origen (excepto la gelatina de pescado). (Directiva 2000/13)

Como medida preventiva, es necesario vigilar la presencia de las declaraciones contiene huevo / contiene albúmina de huevo, contiene leche / contiene caseinatos de leche y contiene sulfitos en la etiqueta.

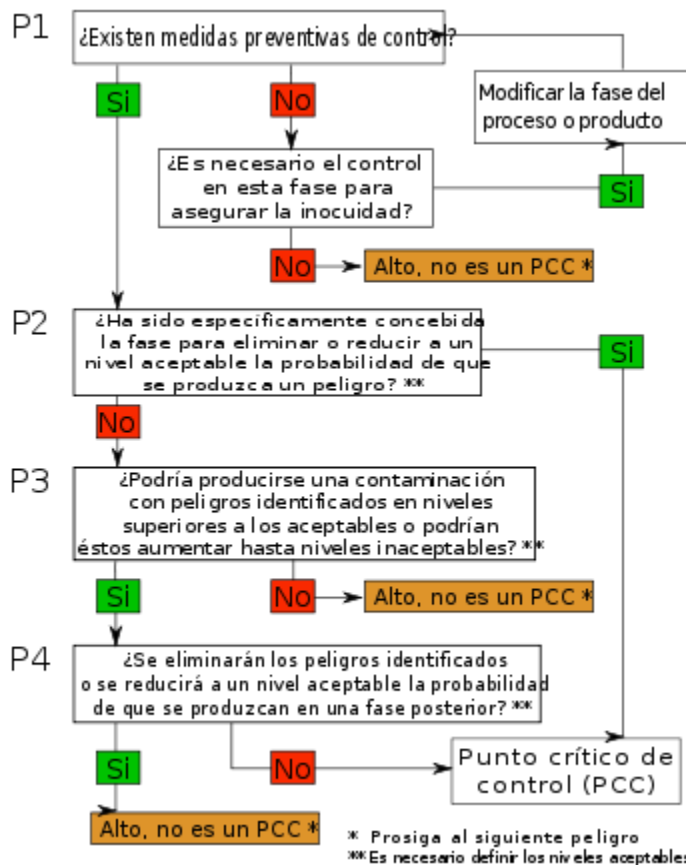
### 3.8 APLICAR EL ÁRBOL DE DECISIONES A CADA UNA DE LAS FASES. IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL: (PRINCIPIO 2)

En determinadas empresas vitivinícolas, el número de puntos de control crítico es significativamente pequeño o nulo si se han aplicado las BPV y los PPR, ya que son condiciones básicas y actividades previas imprescindibles en todo el sistema.

Para que se pueda calificar como PCC, es condición indispensable que se pueda actuar sobre ellos, es decir, que se pueda aplicar una medida preventiva.

La identificación de un PCC exige la aplicación de un árbol de decisiones; se trata de formular una serie de preguntas en un orden determinado y contestarlas para concluir qué fase o etapa en cuestión es un PCC. Aunque las respuestas pueden conducir a la conclusión de que una determinada fase no es un PCC, si se cree lo suficientemente importante se la puede considerar. Existen árboles de decisión de diversos tipos, pero en la aplicación del sistema APPCC del presente estudio proponemos

usar el árbol de decisiones del Códex Alimentarius:



**Cuestión 1.** Se indicará si existen medidas preventivas ya implantadas, en caso negativo es preciso indicar la seguridad del producto. Para ello son útiles las preguntas 3 y 4

**Cuestión 2.** ¿En esta fase se elimina o se reduce la probabilidad de ocurrencia de un riesgo o peligro hasta un nivel aceptable?

Se debe tener en cuenta los datos técnicos significativos del producto (pH, concentración de conservantes, etc.), así como la finalidad de la fase o etapa.

**Cuestión 3.** ¿Puede tener lugar una contaminación con el riesgo o peligro identificado que supere lo aceptable, o puede



aumentar el riesgo hasta un nivel no aceptable?

El grupo debe examinar si alguno de los ingredientes usados o el ambiente próximo al proceso pueden ser una fuente de riesgos y, como consecuencia, contaminar el producto.

La respuesta a esta pregunta debe ser afirmativa, a menos que exista seguridad absoluta de que se puede contestar negativamente, teniendo en cuenta el incremento acumulado en fases subsiguientes.

Por tanto, se deben considerar las siguientes cuestiones:

- ¿Es posible que los ingredientes que intervienen en el proceso constituyan una fuente del riesgo que se está estudiando?
- ¿Se desarrolla el proceso en un ambiente que pueda ser una fuente contaminante para dicho riesgo?
- ¿Es posible que se produzca alguna contaminación cruzada procedente de otro producto o ingrediente?
- ¿Es posible que se produzca contaminación cruzada a causa de las personas que trabajan en el proceso?
- ¿Hay espacios muertos en la maquinaria que puedan causar un estancamiento del producto y así crear unos niveles de riesgo superiores a los aceptables?
- ¿El efecto acumulativo de tiempo y temperatura puede llegar a producir incrementos tales en los niveles de riesgo que estos sean inaceptables?

Esta lista no es exhaustiva y el equipo deberá considerar cualquier otro factor o combinación de los factores asociados con el producto/proceso que puedan incrementar los riesgos hasta un nivel inaceptable.

Si después de todas estas consideraciones no se está seguro de que la respuesta a esta pregunta es negativa, la fase del proceso no es un PCC y se debe aplicar el árbol de decisiones a la siguiente fase.

**Cuestión 4.** ¿Una fase posterior del proceso eliminará el riesgo o peligro identificado o reducirá la probabilidad de su presentación hasta un nivel aceptable?

Las preguntas 3 y 4 están pensadas para responderse conjuntamente. La pregunta 4 cumple una función importante en cuanto a la identificación de los PCC ya que permite que haya un riesgo en un paso del proceso, siempre que pueda ser eliminado o reducido a un nivel aceptable en las etapas posteriores, bien mediante otra etapa del mismo proceso o mediante acciones del consumidor.

Como norma general, los puntos críticos de control (PCC) en una industria son:

- Recepción de materias primas, ya que estas pueden estar inicialmente contaminadas (pesticidas, abonos, patógenos, etc.).
- Formulación de ciertos productos: pH, sales, nitratos, nitritos, etc.
- Operaciones de procesado, sobre todo aquellas que tengan efecto sobre las propiedades físicas o químicas del alimento (enfriamiento, calentamiento, secado, acidificación, concentración, etc.)
- Empaquetado y almacenamiento.
- Higiene de los manipuladores y de la manipulación de alimentos.
- Limpieza y desinfección de utensilios e instalaciones.
- Dicho esto cada industria tendrá puntos críticos específicos.

Ahora se aplicará la metodología explicada a todos los peligros expuestos en el punto 3.7 clasificando cada uno según su gravedad y probabilidad.

Probabilidad/gravedad	Alta (A)	Moderada (M)	Baja (B)
Alta (A)	Significativo (S)	S	S
Moderada (M)	S	S	No significativo (NS)
Baja (B)	S	NS	NS

Una vez aplicado el resultado es el siguiente (se puede consultar el cuadro completo en el ANEXO 2):

DOCUMENTO 13. PUNTOS DE CONTROL CRITICOS									
<i>Etapas</i>	<i>Peligro</i>	<i>Gravedad</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Nivel</i>	<i>Pregunta 1</i>	<i>Pregunta 2</i>	<i>Pregunta 3</i>	<i>Pregunta 4</i>	<i>PCC</i>
Recepción de uva	Restos de productos fitosanitarios y herbicidas	A	M	S	SI	NO	SI	NO	SI
	Micotoxinas provenientes de	A	B	S	SI	NO	SI	NO	SI

	podredumbre								
<b>Fermentación alcohólica</b>	Residuos de etilenglicol y dietilenglicol	A	B	S	SI	NO	SI	NO	SI
	Producción de carbamato de etilo	A	B	S	SI	NO	SI	NO	SI
<b>Maloláctica</b>	Formación de aminas biógenas	A	B	S	SI	NO	SI	NO	SI
<b>Estabilización férica</b>	Exceso de ferrocianuro en la dosificación	A	B	S	SI	SI	(NO ES NECESARIO CONTESTAR ESTAS PREGUNTAS PUES SI LA ANTERIOR ES POSITIVA ES PCC)		SI
<b>Embotellado</b>	Exceso de dióxido de azufre	M	M	S	SI	NO	SI	NO	SI
	Presencia de vidrios	A	B	S	SI	SI			SI

Vamos a analizar un punto crítico como ejemplo para ver en detalle la metodología:

<b>Etapa: recepción de uva.</b>																	
<b>Peligro: Restos de productos fitosanitarios y herbicidas</b>																	
<b>Cuestión 1: ¿Existen medidas preventivas de control?</b>	Sí. Como se indica en el punto 3.7.1 “como medida preventiva el operador debe adoptar un plan de autocontrol individual o colectivo y que establezca la recogida de muestras –especialmente en el período de vendimia–, para analizar la posible presencia de residuos fitosanitarios”.																
<b>Cuestión 2: ¿En esta fase se elimina o se reduce la probabilidad de ocurrencia de un riesgo o peligro hasta un nivel aceptable?</b>	No. Ya que aun estableciéndose controles no existe la seguridad absoluta de que algún pesticida supere los límites (dado la cantidad de ellos no es posible un análisis para cada uno), debido a un mal lavado de maquinaria, maquinaria de aplicación defectuosa, error humano, etc. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4"><b>Ejemplo de límites críticos</b></th> </tr> <tr> <th><b>Sustancia</b></th> <th><b>mg/kg</b></th> <th><b>Sustancia</b></th> <th><b>mg/kg</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acetato</td> <td>0,01*</td> <td>Acetamiprid (R)</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Acequinocilo</td> <td>0,3</td> <td>Acetato de fentina (L) (R)</td> <td>0,05*</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Ejemplo de límites críticos</b>				<b>Sustancia</b>	<b>mg/kg</b>	<b>Sustancia</b>	<b>mg/kg</b>	Acetato	0,01*	Acetamiprid (R)	0,5	Acequinocilo	0,3	Acetato de fentina (L) (R)	0,05*
<b>Ejemplo de límites críticos</b>																	
<b>Sustancia</b>	<b>mg/kg</b>	<b>Sustancia</b>	<b>mg/kg</b>														
Acetato	0,01*	Acetamiprid (R)	0,5														
Acequinocilo	0,3	Acetato de fentina (L) (R)	0,05*														
<b>Cuestión 3: ¿Puede tener lugar una contaminación con el riesgo o peligro identificado que supere lo aceptable, o puede aumentar el riesgo hasta un nivel no aceptable?</b>	Sí. Porque como ya hemos dicho pueden existir algún tipo de error.																
<b>Cuestión 4: ¿Una fase posterior del proceso eliminará el riesgo o peligro identificado o reducirá la probabilidad de su presentación hasta un nivel aceptable?</b>	No. Una vez que se introduzcan pesticidas en con la uva estos permanecerán en el vino.																
<b>CONCLUSION: PUNTO DE CONTROL CRITICO (PCC)</b>																	

### 3.9 ESTABLECER LOS NIVELES OBJETIVOS Y LOS LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA PCC. (PRINCIPIO 3)

Los límites críticos para cada PCC son los indicadores de la necesidad de aplicar una medida correctora; si para el control de una fase del proceso es necesario establecer varios límites en las diferentes medidas preventivas, es preciso especificar si con el incumplimiento de uno solo es suficiente para considerar que existe riesgo o bien son necesarios todos a la vez.

Los criterios deben ser fáciles de observar medir y registrar, y deben referirse a una característica física, química, microbiológica o sensorial objetiva, tanto del producto como del proceso. Si los límites críticos son valorados subjetivamente –como por ejemplo mediante inspecciones visuales del producto, proceso, manejo, etc. –, se deben describir especificaciones claras en el Plan APPCC de qué es aceptable o de qué no lo es y se tiene que proporcionar una formación o un entrenamiento específico para saber cómo realizarlo.

Se tiene que establecer un valor correcto, un intervalo de tolerancia y un límite crítico a partir del cual el producto o proceso no es aceptable.

<b>DOCUMENTO 14. NIVELES OBJETIVO Y LIMITES CRITICOS.</b>						
<i>Etapa</i>	<i>Peligro</i>	<i>Nivel objetivo</i>	<i>Limite crítico</i>	<i>Tolerancia</i>	<i>Determinación</i>	<i>Normativa</i>
Recepción de uva	Restos de productos fitosanitarios y herbicidas	Ausencia	Depende del tipo de producto. Por ejemplo para el penconazol (tratamiento preventivo y curativo contra el oídio) el límite es 0.2 mg/kg.	0-0.2mg/kg para penconazol	Análisis químico	Comisión europea de seguridad alimentaria
	Micotoxinas provenientes de podredumbre	Ausencia	2 µg/kg	0-2 µg/kg	Toma de muestras y análisis según Directiva 2002/26/CE	REGLAMENTO (CE) No 123/2005 DE LA COMISIÓN de 26 de enero de 2005

<b>Fermentación alcohólica</b>	Residuos de etilenglicol y dietilenglicol	<i>Ausencia</i>	10 mg/L	< 10 mg/L	<i>Análisis cromatográficos</i>	<i>COMMENDIUM OF INTERNATIONAL METHODS OF ANALYSIS-OIV Maximum acceptable limits of various substances contained in wine</i>
	Producción de carbamato de etilo	<i>Ausencia</i>	<b><i>En España no existe límite crítico. Pero en Canadá es &lt;30 ppb y según la certificación FDA &lt;15 ppb</i></b>	<i>Según País</i>	<i>Análisis cromatográficos</i>	<i>FDA Convenio Ley Canadá.</i>
<b>Maloláctica</b>	Formación de aminas biógenas	<i>Ausencia</i>	<i>No existe actualmente ningún límite crítico al no encontrar relación importante entre las aminas y la enfermedad. Suiza retiro el límite de 10 mg/l de histamina en 2010</i>	<i>Se recomienda no sobrepasar los 10 mg/l de histamina</i>	<i>Análisis cromatográficos</i>	<i>-----</i>
<b>Estabilización férrica</b>	Exceso de ferrocianuro en la dosificación	<i>Ausente</i>	<i>Presencia</i>	<i>-----</i>	<i>Alumbre de Fierro Amoniaca en medio ácido.</i>	<i>OIV REGLAMENTO 606/2009 DE LA COMISIÓN de 10 de julio de 2009</i>
<b>Embotellado</b>	Exceso de dióxido de azufre	<i>80 mg/l</i>	<i>150 mg/l</i>	<i>0-150mg/l</i>	<i>Método de Valoración.</i>	<i>REGLAMENTO (CE) No 606/2009 DE LA COMISIÓN de 10 de julio de 2009</i>
	Presencia de vidrios	<i>Ausencia</i>	<i>Presencia</i>	<i>-----</i>	<i>Visual, filtración.</i>	<i>Codex enológico</i>

### **3.10 ESTABLECER UN SISTEMA DE VIGILANCIA PARA CADA PCC.(PRINCIPIO 4)**

La vigilancia es una secuencia planificada de observaciones y medidas para demostrar que un PCC está bajo control, y lleva consigo un registro fiel para su uso futuro en la verificación.

Los sistemas o métodos de comprobación, vigilancia o monitorización de los PCC son de cinco tipos:

- Observación Visual: tiene las ventajas de la sencillez, rapidez y economía, y por ello, suele ser muy utilizada. Además en ciertos PCC es el único método posible.
- Valoración Sensorial: consiste en apreciar ciertos atributos del producto como olor, sabor, aroma y textura.
- Determinaciones Físicas: son los métodos más frecuentes y extendidos. Por ejemplo la Tª, humedad relativa, pH, etc.
- Análisis Químicos: son también muy frecuentes y extendidos. Por ejemplo: contenido de sal o nitratos, nivel de cloro libre en el agua, etc.
- Análisis Microbiológicos: se distinguen técnicas tradicionales (que no son apropiadas, ya que no dan resultados inmediatos) y técnicas modernas (muy usadas por su rapidez, sobre todo para los microorganismos patógenos)

El sistema aplicado en el PCC deberá ser capaz de detectar cualquier desviación sobre lo especificado, que lleve a una pérdida de control y con el tiempo suficiente para introducir las acciones correctoras precisas, antes de que sea necesario rechazar productos fabricados mientras se produjeron las desviaciones.

Los datos obtenidos en la vigilancia deben ser evaluados por una persona designada para ello, con conocimientos y facultades para aplicar medidas correctoras en caso necesario.

La persona que efectúe la vigilancia, junto con el funcionario de la empresa encargado del examen, firmarán todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC.

<b>DOCUMENTO 15. SISTEMA DE VIGILANCIA</b>		
<b>Etapa</b>	<b>Peligro</b>	<b>Acciones de vigilancia</b>
<b>Recepción de uva</b>	Restos de productos fitosanitarios y herbicidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Cumplimentar un cuaderno o ficha de utilización de productos en los tratamientos realizados por parcela o por unidad homogénea de cultivo (UHC).</i></li> <li>- <i>Analizar los residuos en muestras de uva recogidas de forma individual o colectiva (en el caso de que se compre uva); se muestreará según un plan de muestreo previo al período de vendimia. El muestreo lo realizará los técnicos de la empresa elaboradora acompañados por el propio viticultor.</i></li> </ul>
	Micotoxinas provenientes de Podredumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Inspeccionar visualmente la presencia de hongos negros sobre la uva.</i></li> <li>- <i>Analizar ocratoxina A en el mosto.</i></li> </ul>
<b>Fermentación</b>	Residuos de etilenglicol y Dietilenglicol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Inspeccionar visualmente las instalaciones y materiales (fugas)</i></li> <li>- <i>Analizar el vino</i></li> </ul>
	Producción de carbamato de Etilo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Cumplimentar un cuaderno o ficha con los controles previstos en el Plan de Buenas prácticas de elaboración.</i></li> <li>- <i>Analizar mosto y vino</i></li> </ul>
<b>Maloláctica</b>	Formación de aminas biógenas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Extremar los controles para las vendimias más maduras, de pH más alto y en tipo de elaboración o producto que pueden formar más aminas biógenas.</i></li> <li>- <i>Analizar mosto y vino</i></li> <li>- <i>Establecer un muestreo representativo, si la fermentación maloláctica se efectúa en barricas, y analizar su población bacteriana y a la finalización de la fermentación maloláctica.</i></li> </ul>
<b>Estabilización férrica</b>	Exceso de ferrocianuro en la Dosificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Analizar el exceso de ferrocianuro en el vino</i></li> </ul>
<b>Embotellado</b>	Exceso de dióxido de azufre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Controlar la cantidad y concentración de dióxido de azufre en cada preparación para adicionar</i></li> <li>- <i>Analizar mosto y vino</i></li> </ul>
	Presencia de vidrios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mantener la documentación de los procedimientos normalizados de trabajo y los procedimientos de vigilancia, y revisar las medidas preventivas.</i></li> <li>- <i>Controlar la recepción de las botellas. Realizar el seguimiento de las especificaciones de compra. Controlar las condiciones de almacenado.</i></li> <li>- <i>Inspeccionar en la línea de embotellado.</i></li> <li>- <i>Controlar el programa de limpieza.</i></li> </ul>

### **3.11 ESTABLECER MEDIDAS CORRECToras PARA LAS POSIBLES DESVIACIONES. (PRINCIPIO 5)**

Quando el sistema de vigilancia identifica desviaciones fuera de los límites en algún PCC, hay que aplicar las medidas correctoras específicas que aseguren el retorno al control; además, estas medidas correctoras sirven para tratar adecuadamente el producto no conforme y para identificar las causas

que han provocado que se superen los límites críticos. Después de poner el sistema bajo control y de documentar el destino del producto no conforme con procedimientos y registros, es necesario revisarlo para que no se repitan estas causas.

Las medidas correctoras deben ser específicas para los diferentes límites críticos establecidos y, si un PCC falla, debe ser posible aplicar su medida correctora inmediatamente. Tiene que quedar muy claro quién es la persona responsable de llevar a cabo las medidas correctoras, la cual a posteriori debe cumplimentar debidamente el registro.

**Cuadro 16**  
**Procesos a realizar**

1.	Identificar el alcance de los productos afectados y la forma e importancia en que lo han sido, incluyéndolas reclamaciones de los clientes
2.	Identificar las causas que pueden indicar una pérdida de control y/o no-conformidad
3.	Determinar e implantar las medidas correctoras
4.	Evaluar la eficacia de las medidas para asegurar que las no-conformidades no se repitan
5.	Determinar el destino del producto producido fuera de control y/o no conforme
6.	Registrar los resultados de las medidas correctoras
7.	Revisar las medidas correctoras

### DOCUMENTO 16. MEDIDAS CORRECTORAS

<i>Etapa</i>	<i>Peligro</i>	<i>Causas de Superación del Limite</i>	<i>Medidas Correctoras</i>	<i>Responsable</i>
<i>Recepción de uva</i>	Restos de productos fitosanitarios y herbicidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de producto erróneo por error humano o error del proveedor.</li> <li>Dosis errónea por error humano o avería de la maquinaria dosificadora.</li> <li>Maquinaria sin una correcta limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rehusar la materia prima o retrasar la fecha de la vendimia hasta el cumplimiento del plazo de seguridad del producto fitosanitario.</li> <li>Advertir al proveedor y considerar cambiarlo si la acción se repite</li> <li>Desviar la materia prima para vinificar separadamente y realizar mezclas con otros mostos o vinos</li> <li>Promover las buenas prácticas de vinificación.</li> <li>Plan de formación de los trabajadores</li> </ul>	Encargado
	Micotoxinas provenientes de Podredumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error humano: aplicación de protección inadecuada, adelantar la vendimia, no seleccionar en la vendimia y una</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar las uvas eliminando los contaminantes por hongos en la mesa de selección</li> <li>Desviar la materia prima, si se trata de uva muy afectada, para ser transformada por destilación</li> <li>Avisar al proveedor y cambiarlo si la acción</li> </ul>	Encargado



		<p><i>incorrecta limpieza de los recipientes de transporte.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Error de proveedor: protección mal suministrada</i></li> </ul>	<p><i>se repite</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Realizar las operaciones de elaboración que recomienda la Guía de buenas prácticas vitivinícolas para minimizar la presencia de ocratoxina A en los productos vitivinícolas</i></li> <li>• <i>Eliminar o disminuir la ocratoxina A en el vino mediante tratamientos o prácticas enológicas</i></li> <li>• <i>Plan de formación de los trabajadores</i></li> </ul>	
<b>Fermentación alcohólica</b>	Residuos de etilenglicol y Dietilenglicol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Error de diseño de los sistemas de refrigeración.</i></li> <li>• <i>Utilización de refrigerantes tóxicos.</i></li> <li>• <i>Mal plan de mantenimiento de las instalaciones.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Separar y rehusar la partida contaminada</i></li> <li>• <i>Modificar el sistema de refrigeración</i></li> <li>• <i>Modificar el Plan de mantenimiento</i></li> </ul>	Encargado
	Producción de carbamato de Etilo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Error humano: excesiva fertilización nitrogenada, utilización inadecuada de productos, utilización inadecuada de levaduras, mal control del tiempo y temperatura en la fermentación, maceración y crianza y recipientes contaminados</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rehusar la partida contaminada o desviarla hacia otro destino</i></li> <li>• <i>Disminuir la concentración por dilución y mezcla</i></li> <li>• <i>Utilizar con autorización la enzima ureasa, según las recomendaciones dadas por la OIV</i></li> <li>• <i>Modificar las condiciones tecnológicas de la fermentación (tipo de levaduras, temperatura y tiempo de maceración, aportaciones de nitrógeno asimilable, etc.)</i></li> </ul>	Encargado
<b>Maloláctica</b>	Formación de aminos biógenas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mal control de la fertilización nitrogenada y potásica.</i></li> <li>• <i>Mal grado de maduración.</i></li> <li>• <i>Control de la duración de la fermentación inadecuado.</i></li> <li>• <i>pH demasiado alto</i></li> <li>• <i>Adicción de cantidad errónea de SO2</i></li> <li>• <i>Control de la temperatura de la fermentación maloláctica errónea.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rehusar la partida contaminada o desviarla hacia otro destino</i></li> <li>• <i>Disminuir la concentración por dilución</i></li> <li>• <i>Procurar una mezcla adecuada según los niveles de aminos biógenas detectadas en las partidas, si la FML se efectúa en barricas</i></li> <li>• <i>Ajustar las condiciones tecnológicas (tipo de bacterias, temperatura) en la FML</i></li> <li>• <i>Clarificar con bentonita</i></li> </ul>	Encargado

<b>Estabilización férrica</b>	Exceso de ferrocianuro en la Dosificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de materiales no inertes en instalaciones y equipos que están en contacto con la vendimia.</li> <li>Tratamiento inadecuado con ferrocianuro potásico.</li> <li>Mal mantenimiento de las equipos con revestimiento epoxídicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrar el vino</li> <li>Separar y rehusar la partida contaminada</li> </ul>	Encargado
	Exceso de dióxido de azufre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosis inadecuadas.</li> <li>Fallo del equipo dosificador.</li> <li>Homogeneización inadecuada tras la adición de SO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rehusar la partida que exceda los límites</li> <li>Disminuir su concentración por dilución al mezclarlo con otro vino de menos contenido</li> <li>Revisar los dispositivos dosificadores</li> <li>Revisar la formación del personal</li> <li>Revisar si el producto está o no etiquetado apropiadamente y, si es necesario, cambiarle las etiquetas</li> </ul>	Encargado
<b>Embotellado</b>	Presencia de vidrios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte inadecuado de botellas vacías.</li> <li>Mal control de las botellas recepcionados.</li> <li>Aclarado insuficiente de las botellas</li> <li>Almacenamiento inadecuado de botellas</li> <li>Ajuste inadecuado de la embotelladora.</li> <li>Sistemas de seguridad insuficientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rehusar las botellas defectuosas</li> <li>Revisar las especificaciones técnicas de las botellas</li> <li>Avisar al proveedor o transportista, revisar su elección y cambiarlo si la acción se repite</li> <li>Corregir las condiciones de almacenado</li> <li>Ajustar y/o reparar la maquinaria (lavar, llenar, controlar vidrios...)</li> <li>Rehusar en la línea las botellas cercanas a la rotura para no sufrir contaminaciones</li> <li>Retener y comprobar las botellas desde la última inspección correcta hasta la rotura y/o inspección incorrecta, para asegurarnos de que el llenado contiguo no presenta este peligro</li> <li>Volver a filtrar el vino</li> <li>Ajustar y regular los elementos de inspección</li> <li>Limpiar la línea teniendo cuidado en los sistemas, como cepillar suavemente o aspirar con fuerza, previamente a la limpieza con agua. Evitar sistemas como soplar con aire o rociar con agua a presión</li> <li>Revisar las PCH, el Plan de formación de los trabajadores y el Plan de L+D</li> </ul>	Encargado

### 3.12 ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN. (PRINCIPIO 6)

La verificación es una revisión periódica realizada por los responsables de la empresa con el fin de comprobar que el sistema APPCC funciona adecuadamente y cumple los objetivos.

El sistema APPCC descansa en tres elementos fundamentales y son :

- Control eficaz de los puntos críticos marcados.
- Veracidad y fiabilidad de los registros, ya que constituyen la base documental que permite el autocontrol por parte de la empresa y también el control por parte de las autoridades competentes.
- Eficacia de las medidas correctoras adoptadas, si así ha sido necesario en alguna fase, las cuales deben asegurar que se elimina y se controla el riesgo presentado.

Los programas de comprobación deben incluir:

### Cuadro 17

#### Contenido de los programas de comprobación

1. Procedimientos: definir qué (el objeto de la comprobación), cómo (con qué método) y dónde (lugar o punto del proceso)
2. Frecuencia: definir cada cuándo se comprueba (frecuencia anual, mensual, semanal, diaria)
3. Responsable: establecer quien comprueba; debe ser un miembro cualificado del equipo de APPCC que no audite actividades sobre las que tiene responsabilidades o bien un auditor experto externo
4. Registros: enumerar las medidas de comprobación y los resultados (modelos de registros)

#### DOCUMENTO 17. VERIFICACION DE PUNTOS DE CONTROL CRITICOS

<i>Etapa</i>	<i>Peligro</i>	<i>Como</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Responsable</i>	<i>Registros</i>
<i>Recepción de uva</i>	Restos de productos fitosanitarios y herbicidas	• Revisión de registros	Semanal	Responsable de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de proveedores</li> <li>• Cuaderno de utilización de productos fitosanitarios en la viña (fechas, productos...)</li> <li>• Boletines de análisis de la uva</li> <li>• Control de recepción de la uva</li> <li>• Registro de asistencia a la formación</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>
		• Revisión del sistema	Anual	Auditoria interna	
	Micotoxinas provenientes de Podredumbre	• Revisión de registros	Semanal	Responsable de calidad	
		• Revisión del sistema	Anual	Auditoria interna	
<i>Fermentación alcohólica</i>	Residuos de etilenglicol y Dietilenglicol	• Revisión de registros	Semanal	Responsable de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletines de análisis del vino</li> <li>• Registro del mantenimiento</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>
		• Revisión del sistema	Anual	Auditoria interna	
	Producción de carbamato de Etilo	• Revisión de registros	Semanal	Responsable de calidad	
		• Revisión del sistema	Anual	Auditoria interna	

					<i>del mosto</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Boletines de análisis del vino</i></li> <li>• <i>Incidencias y medidas correctoras</i></li> </ul>
<b>Maloláctica</b>	Formación de aminas biógenas	• Revisión de registros	Semanal	Responsable de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Registro de temperaturas de fermentación</i></li> <li>• <i>Boletines de análisis del mosto y del vino</i></li> <li>• <i>Hoja de declaración de prácticas enológicas (tratamiento con lisozima)</i></li> <li>• <i>Incidencias y medidas correctoras</i></li> </ul>
		• Revisión del sistema	Anual	Auditoria interna	
<b>Estabilización férrica</b>	Exceso de ferrocianuro en la Dosificación	• Revisión de registros	Semanal	Responsable de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Boletines de análisis del hierro en el mosto y en el vino</i></li> <li>• <i>Hoja de declaración de prácticas enológicas (tratamiento con ferrocianuro potásico o fututo de calcio)</i></li> <li>• <i>Análisis del exceso de ferrocianuro en el vino</i></li> <li>• <i>Incidencias y medidas correctoras</i></li> </ul>
		• Revisión del sistema	Anual	Auditoria interna	
<b>Embotellado</b>	Exceso de dióxido de azufre	• Revisión de registros	Semanal	Responsable de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Boletines de análisis del mosto y del vino</i></li> <li>• <i>Control de las BPE</i></li> <li>• <i>Protocolos de trabajo o PNT</i></li> <li>• <i>Registro de asistencia a la formación</i></li> <li>• <i>Incidencias y medidas correctoras</i></li> </ul>
		• Revisión del sistema	Anual	Auditoria interna	
	Presencia de vidrios	• Revisión de registros	Semanal	Responsable de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Control de proveedores / de recepción / de almacenado / de embotellado</i></li> <li>• <i>Resultados del control visual y del inspector electrónico</i></li> <li>• <i>Protocolos de trabajo (PNT)</i></li> <li>• <i>Registros de mantenimiento y de la L+D</i></li> <li>• <i>Registro de asistencia a la formación</i></li> <li>• <i>Incidencias y medidas correctoras</i></li> </ul>
		• Revisión del sistema	Anual	Auditoria interna	

En cuanto al objeto de la comprobación, los procedimientos deben incluir:

### Cuadro 18

#### Objeto de la comprobación

1. Análisis y control de las características organolépticas y de las propiedades fisicoquímicas de materias primas, producto intermedio y producto acabado
2. Evaluación de quejas y reclamaciones de clientes
3. Supervisión del mantenimiento y funcionamiento de instalaciones y equipos de etapas críticas, lo que incluye calibraciones y contrastes de los instrumentos de vigilancia de los PCC
4. Supervisión de los registros mediante la revisión documental de todas las fases de producción: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las especificaciones de los productos y albaranes</li> <li>- Estudios de la vigilancia (desviaciones o incumplimientos) de los límites críticos</li> <li>- Medidas correctoras aplicadas</li> <li>- Resultados de los controles analíticos</li> </ul>
5. Reuniones con responsables de control de calidad, de control de producción y directivos
6. Revisiones del sistema APPCC en el caso de que se realicen cambios de: materias primas, ingredientes o aditivos, condiciones de elaboración, envasado, almacenado, distribución, uso y consumo, etc.
7. Informes de auditorías

La comprobación del sistema APPCC debe incluir procedimientos para validar y verificar que demuestren que el sistema funciona de forma eficaz y eficiente, en conjunto.

La validación consiste en constatar que los elementos del Plan APPCC son efectivos, es decir, que producen el efecto esperado: eliminar o reducir peligros. Se realizará inmediatamente después de diseñar el Plan APPCC y luego se realizarán otras validaciones con una frecuencia predeterminada o bien:

- Cuando haya cambios en las materias primas o en las condiciones de proceso o envasado
- Cuando se identifiquen peligros nuevos
- Cuando los análisis o las reclamaciones de los clientes indiquen una pérdida de control
- Cuando se publique nueva información científica o nueva normativa.

La verificación consiste en aplicar métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar que el sistema APPCC está funcionando correctamente

La metodología propuesta para la verificación es un programa de auditorías internas, cuyo resultado se ha de distribuir a todo el equipo APPCC y a la Dirección mediante un informe que describa que el Plan se ejecuta correctamente y asegura la producción de productos inocuos (incluye

propuestas de modificaciones y conclusiones). Como mínimo debe existir una verificación anual de todo el sistema APPCC.

A continuación incluimos un ejemplo mediante un ckecklist con registros adaptados para realizar la comprobación del sistema.

<b>DOCUMENTO 18. VERIFICACIÓN DEL PLAN APPCC</b>		
	<b>SÍ/NO/NP*</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿La empresa ha recibido información sobre nuevos peligros, legislación o prácticas que se deban reflejar en el Plan APPCC?		
En la comprobación del proceso de producción, ¿el equipo ha demostrado que el diagrama de flujo o las características de los productos/procesos son erróneos?		
¿Son efectivos los límites críticos para cada PCC?		
¿La empresa ha recibido resultados de análisis que indiquen que los procedimientos de los prerrequisitos deben ser mejorados?		

### **3.13 ESTABLECER UN SISTEMA DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN. (PRINCIPIO 7)**

Para aplicar el sistema APPCC, de forma efectiva y eficiente, es fundamental contar con un sistema de registro efectivo y preciso.

Para implantar el sistema APPCC de forma eficiente y eficaz es esencial un sistema documentado que incluya:

#### **Cuadro 19 Documentación a incluir**

Documentos previos al análisis de peligros:
- Lista de los miembros del equipo de trabajo
- Descripción de las actividades y los productos
- Diagrama de flujo
- Documento de comprobación de cada diagrama de flujo
Documentos relacionados con el APPCC:
- Análisis de los peligros y determinación de las medidas preventivas
- Identificación de los PCC
- Identificación de los límites críticos para cada PCC
- Actividades de vigilancia
- Medidas correctoras
- Procedimientos de comprobación

- 
- Sistemas de documentación y mantenimiento de registros
  - Cuadro de gestión del Plan APPCC
- 

Registros generados por el Plan APPCC:

- Registro de actividades de vigilancia de los PCC
  - Registro de incidencias y de medidas correctoras
  - Registros de verificación / validación del sistema APPCC
  - Modificaciones introducidas en el sistema
- 

Por último y con toda la información que se ha facilitado se debe redactar el cuadro de gestión del sistema APPCC. Este cuadro es una tabla esquemática, que sirve para tener de forma organizada, sintetizada y por escrito cada fase del diagrama de flujo con la información básica del APPCC, para facilitar su aplicación y comprensión.

Este cuadro puede verse en el anexo 3.

## 4 ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA.

### 4.1 PRESUPUESTO DETALLADO

Tiempo estimado de realización: 4 semanas

**Cuadro 20**  
Presupuesto detallado

Descripción	Importe unitario	Unidades	Importe total (€)
<b>Partida 1:</b>			
<b>Coste de tiempo y medios</b>	<b>3200</b>	<b>1</b>	<b>3200</b>
Tarifa de Técnico Superior	150 €/día	20	3000
* Estudio en campo		2	300
* Trabajo en oficina		18	2700
Gastos de alojamiento y dietas	100€/día	2	200
<b>Partida 2:</b>			
<b>Coste de Servicios ofrecidos:</b>	<b>2800</b>	<b>1</b>	<b>2800</b>
Diseño del APPCC específico	1500	1	1500
Elaboración y redacción	1000	1	1000
Documentación y materiales	300	1	300
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>			<b>6000€</b>

### 4.2 PRESUPUESTO DE EJECUCION

**Cuadro 21**  
Presupuesto de ejecución

<b>Total presupuesto:</b>		<b>6.000 €</b>
Gastos generales	10%	600
Beneficio industrial	8 %	480
<b>Total Presupuesto de ejecución:</b>		<b>7.080 €</b>
IVA	21%	1.486,8 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN + IVA:</b>		<b>8.566,8 €</b>



## 5 CONCLUSIONES EXTRAIDAS.

El sistema APPCC es un sistema preventivo y dinámico, que nos permite conocer en tiempo real las características de los puntos o etapas del proceso productivo, actuando sobre ellas de manera adecuada para así garantizar la seguridad e inocuidad de los vinos que se producen en la industria objeto de estudio. Además éste es un sistema documentado, en el que todas las acciones están por escrito, por lo que es de fácil interpretación, y todos los datos relativos al proceso están disponibles para su consulta en cualquier momento. Por lo tanto este sistema será una herramienta muy interesante para todas las empresas del sector alimentario de la Unión Europea.

Por su rapidez a la hora de identificar y controlar los peligros que pueden aparecer en las distintas etapas del proceso de producción vitivinícola, se trata de un sistema muy eficaz en la industria del vino, ya que ésta es una materia prima que necesita un gran control debido a su gran consumo.

Además ha quedado demostrado también que para que se produzca un buen funcionamiento del sistema APPCC, es estrictamente necesario que se cumplan los prerrequisitos indicados a lo largo del proyecto.

En la industria vitivinícola objeto del proyecto, los puntos críticos donde pueden aparecer algún tipo de peligro serán en la recepción de la materia prima, fermentación, y envasado, al igual que ocurre en el resto de industrias alimentarias.

La implantación de este sistema nos va a permitir producir vinos de mayor calidad, además de reducir los controles y análisis del producto terminado, centrándose estos controles en los puntos críticos del proceso.

## 6 REFERENCIAS.

- [http://www.gencat.cat/salut/acsa/html/es/dir3230/gpch\\_vitivinicola\\_es.pdf](http://www.gencat.cat/salut/acsa/html/es/dir3230/gpch_vitivinicola_es.pdf)
- [http://ics.jccm.es/uploads/media/Manual\\_del\\_sistema\\_APPCC\\_en\\_sectorios\\_productivos.pdf](http://ics.jccm.es/uploads/media/Manual_del_sistema_APPCC_en_sectorios_productivos.pdf)
- <http://repositorio.ual.es/jspui/bitstream/10835/568/12/11.%20Anejo%20XI.%20APPCC%20Junio%202011.pdf>
- <http://www.ingenieriarural.com/Proyectos/RamonaRodriguez/10-Anejo7.PDF>
- <http://bscw.rediris.es/pub/bscw.cgi/d540483/GUIA%20DE%20APPCC%20DE%20VINOS.pdf>
- <http://www.aulafacil.com/Vino/Lecc-7.htm>
- [http://books.google.es/books?id=tbioMRil5h4C&pg=PA57&lpg=PA57&dq=contenido+acido+malico+uva+madura&source=bl&ots=nysOyqNFuh&sig=vK8ya9o3lvtJPwY-iCgTMmmYTFk&hl=es&sa=X&ei=li95UrPmJe\\_I0AWd6oHgCQ&ved=0CDAQ6AEwAA#v=onepage&q=contenido%20acido%20malico%20uva%20madura&f=false](http://books.google.es/books?id=tbioMRil5h4C&pg=PA57&lpg=PA57&dq=contenido+acido+malico+uva+madura&source=bl&ots=nysOyqNFuh&sig=vK8ya9o3lvtJPwY-iCgTMmmYTFk&hl=es&sa=X&ei=li95UrPmJe_I0AWd6oHgCQ&ved=0CDAQ6AEwAA#v=onepage&q=contenido%20acido%20malico%20uva%20madura&f=false)
- <http://www.riberadelduero.es/>
- <http://www.bodegasprotos.com/es/elegirunvino/>
- [http://www.eminarueda.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=81&Itemid=153&language=es](http://www.eminarueda.es/index.php?option=com_content&view=article&id=81&Itemid=153&language=es)
- <http://html.rincondelvago.com/elaboracion-y-analisis-quimico-del-vino.html>
- [http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Admin/l24-2003.t1.html#a2](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/l24-2003.t1.html#a2)
- <http://vino-derecho.blogspot.com.es/>
- [http://ics.jccm.es/uploads/media/Guia\\_de\\_trazabilidad\\_alimentaria.pdf](http://ics.jccm.es/uploads/media/Guia_de_trazabilidad_alimentaria.pdf)
- [http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Admin/rd109-2010.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rd109-2010.html)
- [http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Derogadas/r0-rd2207-1995.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Derogadas/r0-rd2207-1995.html)

- <http://eur-lex.europa.eu>
- <file:///C:/Users/Eloy%20S/Downloads/metodos%20oficiales%20de%20 analisis%20de%20vinos.pdf>
- <http://www.yravedra.com/doc/legislacion6.pdf>
- [http://www.infoagro.com/instrumentos\\_medida/doc\\_sulfuroso\\_vino.asp?k=1](http://www.infoagro.com/instrumentos_medida/doc_sulfuroso_vino.asp?k=1)
- <http://calidad.fundacionidea.com/iiicongreso/comunicaciones/m1200.pdf>
- <http://www.labenolvitis.cl/paginas/Metodologias4.html>
- <http://www.infowine.com/default.asp?scheda=9606>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24094484>
- <http://repiica.iica.int/docs/BV/AGRIN/B/Q03/XL2000600085.pdf>
- <http://www.wynboer.co.za/recentarticles/200511ethyl.php3>
- [file:///C:/Users/Eloy%20S/Downloads/OIV-MA-C1-01.\\_EN%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Eloy%20S/Downloads/OIV-MA-C1-01._EN%20(1).pdf)
- <http://www.enonatura.es/wp-content/uploads/2012/06/ENONATURA-L%C3%ADmite-aceptable-de-sustancias-en-vino-OIV.pdf>
- [http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/index.cfm?event=homepage](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=homepage)
- <http://www.ico.org/documents/ed1940c.pdf>
- <http://www.ecodegreaser.net/index/fichas/Ecodegreaser%20Hojas%20de%20seguridad/Ecodegreaser%20600T%20V4%202010.pdf>

## 7 ANEXOS

### 7.1 ANEXO 1 NORMATIVA LEGAL

---

Directiva 85/374/CEE, de 25 de julio, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros en materia de responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos (DO L 210, de 7/08/1985). Modificada posteriormente por Directiva 1999/34/CE.

ORDEN DE 30 DE ABRIL DE 1999 (BOCYL de 11 de mayo), de la Consejería de Agricultura y Ganadería, por la que se dictan normas de desarrollo y ejecución, relativas a los documentos y registros que se deben llevar en el sector vitivinícola

Real Decreto 1334/1999, de 31 de julio, por el que se aprueba la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios (BOE nº 202, de 24/08/1999)

RD 142/2002 de 1 de febrero de 2002 por el que se aprueba la lista positiva de aditivos distintos de colorantes y edulcorantes para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización

Reglamento (CE) nº 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria (DO L 31, de 1/02/2002)

Ley 15/2002, de 27 de junio, de ordenación vitivinícola. (DOGC nº 3673, de 09/07/2002)

Ley 14/2003, de 13 de junio, de calidad agroalimentaria (DOGC nº 3915, de 07/01/2003)

Real Decreto 2220/2004, de 26 de noviembre, por el que se modifica la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios, aprobada por el Real Decreto 1334/1999, de 31 de julio.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE nº 45, de 21/02/2003)

Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE nº 9, de 01/10/2004)

Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril, relativo a la higiene de los productos alimenticios (DO L 139, de 04/30/2004)

Reglamento (CE) nº 1935/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de octubre, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se derogan las Directivas 80/590/CEE y 89/109/CEE (DO L 338, de 13/11/2004)

Decreto 474/2004, de 28 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 15/2002, de 27 de junio, de ordenación vitivinícola (DOGC nº 4291, de 12/30/2004)

UNE-EN ISO 22000:2005. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria

Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición) (DO L 157, de 9/06/2006)

Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios. (BOE. Núm. 126, de 27 de mayo de 2006).

Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre, relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea el Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (DO L 396, de 30/12/2006)

Reglamento (CE) nº 1881/2006 de la Comisión, de 19 de diciembre, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios (DO L 364, de 20/12/2006)

Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias. (BOE. Núm. 287, de 30 de noviembre de 2007).

Real Decreto Legislativo 1 / 2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias (BOE nº 287, de 30/11/2007)

Directiva 2007/68/CE de la Comisión, de 27 de noviembre de 2007, que modifica el anexo III bis de la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a determinados ingredientes alimentarios (DO L 310, de 28/11/2007)

Real Decreto 1245/2008, de 18 de julio, por el que se modifica la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios, aprobada por el Real Decreto 1334/1999, de 31 de julio (BOE nº 184, de 31/07/2008)

Real Decreto 1244/2008, de 18 de julio, por el que se regula el potencial de producción vitícola (BOE nº 174, Reglamento (CE) n o 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) n o 339/93 (Texto pertinente a efectos del EEE)

Reglamento (CE) n o 596/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, por el que se adaptan a la Decisión 1999/468/CE del Consejo determinados actos sujetos al procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado en lo que se refiere al procedimiento de reglamentación con control — Adaptación al procedimiento de reglamentación con control — Cuarta parte de 07/19/2008)

Reglamento (CE) nº 491/2009 del Consejo, de 25 de mayo, que modifica el Reglamento (CE) nº 1234/2007 por el que se crea una organización común de mercados agrícolas y se establecen disposiciones específicas para determinados productos agrícolas (DO L 153, de 17/06/2009)

Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo.

Reglamento (CE) nº 606/2009 de la Comisión, de 10 de julio, que fija determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 479/2008 del Consejo, de 29 de abril, por lo que se refiere a las categorías de productos vitícolas, las prácticas enológicas y las restricciones aplicables (DO L 193, de 07/24/2009)

Real Decreto 1466/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los aditivos alimentarios distintos de los colorantes y edulcorantes utilizados en los productos alimenticios (BOE nº 243, de 10/08/2009)

Ley 18/2009, de 22 de octubre, de salud pública (DOGC nº 5495, de 30/10/2009)

Real Decreto 109/2010, de 5 de febrero, por el que se modifican diversos reales decretos en materia sanitaria para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Reglamento (UE) n o 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011 , sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n o 1924/2006 y (CE) n o 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) n o 608/2004 de la Comisión Texto pertinente a efectos del EEE

**7.2 ANEXO 2 CUADRO DE PCC**

<i>Et</i>	<i>Peligro</i>	<i>G</i>	<i>P</i>	<i>Nivel</i>	<i>Pregunta 1</i>	<i>Pregunta 2</i>	<i>Pregunta 3</i>	<i>Pregunta 4</i>	<i>PCC</i>
<i>Recepción de uva</i>	Restos de productos fitosanitarios y herbicidas	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
	Restos de grasas, aceites, gasóleo, etc.	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Micotoxinas provenientes de podredumbre	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>S</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
	Contaminación por metales pesados	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>S</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Elementos extraños: restos vegetales, insectos, polvo, elementos metálicos del sistema de empujado, etc	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Microorganismos presentes en los envases y sistemas de transporte	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
<i>Recepción de aditivos</i>	Presencia de metales y otros compuestos indeseables	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Presencia de microorganismos indeseables	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
<i>Estrujado</i>	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Contaminación por metales pesados	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Restos de grasas, aceites, etc.	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
<i>Desfangado / clarificación</i>	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Contaminación por metales pesados	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>



	Contaminación por bisfenol A y diglicidiléter de bisfenol A	M	B	NS	SI	NO	SI	SI	NO
	Residuos de etilenglicol y dietilenglicol	A	B	S	SI	NO	SI	SI	NO
	Residuos de propilenglicol	B	B	NS	SI	NO	SI	SI	NO
<b>Fermentación alcohólica (FAL)</b>	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	B	M	NS	SI	NO	NO		NO
	Contaminación por metales pesados	M	B	NS	SI	NO	NO		NO
	Residuos de etilenglicol y dietilenglicol	A	B	S	SI	NO	SI	NO	SI
	Residuos de propilenglicol	B	B	NS	SI	NO	NO		NO
	Producción de carbamato de etilo	A	B	S	SI	NO	SI	NO	SI
	Contaminación por bisfenol A y diglicidiléter de bisfenol A	M	B	NS	SI	NO	SI	SI	NO
	Vidrios de sistemas de iluminación, termómetros, etc.	A	B	S	SI	NO	SI	SI	NO
<b>Fermentación maloláctica (FML)</b>	Producción de carbamato de etilo	A	B	S	SI	NO	SI	SI	NO
	Formación de aminas biógenas	A	B	S	SI	NO	SI	NO	SI
	Contaminación por bisfenol A y diglicidiléter de bisfenol A	M	B	NS	SI	NO	SI	SI	NO
	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	B	M	NS	SI	NO	NO		NO
<b>Trasiegos</b>	Contaminación por metales	M	B	NS	SI	NO	NO		NO
	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	B	M	NS	SI	NO	NO		NO
<b>Clarificación</b>	Incorporación de productos tóxicos o alérgenos o algún clarificante no autorizado	M	B	NS	SI	NO	SI	SI	NO
	Contaminación por metales	M	B	NS	SI	NO	NO		NO

	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
Estabilización tartárica	Residuos de etilenglicol y dietilenglicol	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>S</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
	Residuos de propilenglicol	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
Estabilización férrica	Exceso de ferrocianuro en la dosificación	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>S</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>			<i>SI</i>
	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
Conservación	Contaminación por ftalatos	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
	Contaminación por bisfenol A y diglicidiléter de bisfenol A	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
Crianza	Sustancias liberadas de virutas o chips de roble	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Contaminación con hidrocarburos aromáticos policíclicos	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
Recepción de Envases / embalajes	Migración de materiales del envase	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
	Migración de componentes del tapón	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
Embotellado	Contaminación por productos de limpieza y desinfección	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>
	Exceso de dióxido de azufre	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
	Restos de grasas,	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>NS</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>		<i>NO</i>

aceites, etc								
Presencia de cuerpos extraños	M	B	NS	SI	NO	NO		NO
Presencia de vidrios	A	B	S	SI	SI			SI
Falta de información obligatoria de alérgenos en el etiquetado	B	B	NS	SI	NO	NO		NO

## 8 ANEXO 3 CUADRO DE GESTION

Etapa	Recepción de la uva
Tipo de peligro	Residuos de productos fitosanitarios (F)
Medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buenas prácticas vitícolas –BPV–:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar productos fitosanitarios o herbicidas autorizados para viña.</li> <li>- respetar las dosis y los plazos permitidos de los fabricantes.</li> <li>- utilizar los productos que mejor se disipan en el proceso de elaboración del vino según las especificaciones descritas por las bodegas.</li> </ul> </li> <li>Plan de formación de los trabajadores (carnés de aplicadores)</li> <li>Plan de mantenimiento (revisión de la maquinaria para realizar los tratamientos)</li> <li>Plan de L+D</li> <li>Plan de control de proveedores (evaluación de los proveedores, cumplimiento de las especificaciones de compra establecidas)</li> </ul>
Valores límite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depende del tipo de producto. Por ejemplo para el penconazol (tratamiento preventivo y curativo contra el oídio) el límite es 0.2 mg/kg.</li> </ul>
Procedimientos de vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimentar un cuaderno o ficha de utilización de productos en los tratamientos realizados por parcela o por unidad homogénea de cultivo (UHC).</li> <li>Analizar los residuos en muestras de uva recogidas de forma individual o colectiva (en el caso de que se compre uva); se muestreará según un plan de muestreo previo al período de vendimia. El muestreo lo realizará los técnicos de la empresa elaboradora acompañados por el propio viticultor.</li> </ul>
Medidas correctoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rehusar la materia prima o retrasar la fecha de la vendimia hasta el cumplimiento del plazo de seguridad del producto fitosanitario</li> <li>Advertir al proveedor y considerar cambiarlo si la acción se repite</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desviar la materia prima para vinificar separadamente y realizar mezclas con otros mostos o vinos</li> <li>• Promover las BPV</li> <li>• Plan de formación de los trabajadores</li> </ul>
<b>Procedimientos de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión semanal de registros por parte del responsable de calidad.</li> <li>• Revisión anual del sistema mediante auditoría interna.</li> </ul>
<b>Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de proveedores</li> <li>• Cuaderno de utilización de productos fitosanitarios en la viña (fechas, productos...)</li> <li>• Boletines de análisis de la uva</li> <li>• Control de recepción de la uva</li> <li>• Registro de asistencia a la formación</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>

<b>Etapa</b>	<b>Recepción de la uva</b>
<b>Tipo de peligro</b>	<b>Presencia de micotoxinas como la ocratoxina A (OTA) causadas por ataques de hongos</b>
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPV: <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicar una adecuada protección fitosanitaria a la uva</li> <li>- avanzar la vendimia</li> <li>- seleccionar las uvas eliminando los contaminantes por hongos en la vendimia, especialmente los del género <i>Aspergillus</i> (hongos negros).</li> </ul> </li> <li>• Plan de formación de los trabajadores (conocimientos de la Guía de buenas prácticas vitivinícolas para minimizar la presencia de ocratoxina A en los productos vitivinícolas)</li> <li>• Plan de control de proveedores (especificaciones descritas por las bodegas)</li> <li>• Plan de L+D (limpieza de los recipientes de transporte)</li> </ul>
<b>Valores límite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite máximo aceptable de OTA &lt;2 µg/l</li> </ul>
<b>Procedimientos de vigilancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar visualmente la presencia de hongos negros sobre la uva</li> <li>• Analizar OTA en el mosto</li> </ul>
<b>Medidas correctoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar las uvas eliminando los contaminantes por hongos en la mesa de selección</li> <li>• Desviar la materia prima, si se trata de uva muy afectada, para ser transformada por destilación</li> <li>• Avisar al proveedor y cambiarlo si la acción se repite</li> <li>• Realizar las operaciones de elaboración que recomienda la Guía de buenas prácticas vitivinícolas para minimizar la presencia de ocratoxina A en los productos vitivinícolas</li> <li>• Eliminar o disminuir la OTA en el vino mediante tratamientos o prácticas enológicas</li> <li>• Plan de formación de los trabajadores</li> </ul>
<b>Procedimientos de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión semanal de registros por parte del responsable de calidad.</li> <li>• Revisión anual del sistema mediante auditoría interna.</li> </ul>
<b>Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de proveedores</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletines de análisis</li> <li>• Registro de asistencia a la formación</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>
--	---

<b>Etapa</b>	<b>Fermentación alcohólica (FAL)</b>
<b>Tipo de peligro</b>	<b>Presencia de micotoxinas como la ocratoxina A (OTA) causadas por ataques de hongos</b>
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño higiénico de instalaciones y equipos (sistemas de refrigeración externos, evitar uniones de los tubos)</li> <li>• Buenas prácticas de elaboración –BPE– (utilización de agentes refrigerantes según la legislación: el propilenglicol no es tóxico, en comparación con el etilenglicol o el dietilenglicol).</li> <li>• Plan de mantenimiento de instalaciones y equipos (controlar el nivel de refrigerante de los equipos, revisar la integridad de las placas o elementos refrigerantes)</li> </ul>
<b>Valores limite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite máximo aceptable de etilenglicol por la OIV: &lt;10 mg/l</li> <li>• Límite máximo aceptable de dietilenglicol por la OIV: &lt;10 mg/l (límite de cuantificación)</li> <li>• Límite máximo aceptable de propilenglicol por la OIV: &lt;150 mg/l en vinos.</li> </ul>
<b>Procedimientos de vigilancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar visualmente las instalaciones y materiales (fugas)</li> <li>• Analizar el vino</li> </ul>
<b>Medidas correctoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separar y rehusar la partida contaminada</li> <li>• Modificar el sistema de refrigeración</li> <li>• Modificar el Plan de mantenimiento</li> </ul>
<b>Procedimientos de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión semanal de registros por parte del responsable de calidad.</li> <li>• Revisión anual del sistema mediante auditoria interna.</li> </ul>
<b>Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletines de análisis del vino</li> <li>• Registro del mantenimiento</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>

<b>Etapa</b>	<b>Fermentación alcohólica (FAL)</b>
<b>Tipo de peligro</b>	<b>Contaminación por carbamato de etilo (CE)</b>
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPV: <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitar la fertilización nitrogenada excesiva</li> <li>- utilizar productos fitosanitarios autorizados para viña, especialmente del grupo de los carbamatos</li> </ul> </li> <li>• Plan de formación de los trabajadores (estudios de investigación preliminares y en curso como los de crianza sobre lías)</li> <li>• Plan de BPE:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar levaduras y bacterias seleccionadas</li> <li>- evitar las cepas de levaduras que presenten una alta excreción de urea, sobre todo si el mosto tiene un alto contenido en arginina</li> <li>- evitar cepas de bacterias que produzcan niveles altos de citrulina</li> <li>- controlar la temperatura durante la fermentación alcohólica</li> <li>- controlar el tiempo de maceración</li> <li>- evitar temperaturas altas (siempre &lt;24oC) durante la conservación y crianza</li> <li>- controlar el contenido de arginina y nitrógeno asimilables en el mosto</li> <li>• Plan de L+D</li> </ul>
<b>Valores limite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de nitrógeno asimilable para el buen desarrollo de las levaduras (entre 140-200 mg/l en el mosto)</li> <li>• Límite máximo recomendable de la urea al final de fermentación (&lt;2 mg/l en el vino)</li> <li>• Límite máximo aceptable de CE en el vino del país de destino: <ul style="list-style-type: none"> <li>- EE.UU. (acuerdo): 15 µg/l en vinos con grado alcohólico &gt;14% vol</li> <li>- Canadá: 30 µg/l</li> </ul> </li> </ul>
<b>Procedimientos de vigilancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complimentar un cuaderno o ficha con los controles previstos en el Plan de BPE</li> <li>• Analizar mosto y vino</li> </ul>
<b>Medidas correctoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehusar la partida contaminada o desviarla hacia otro destino</li> <li>• Disminuir la concentración por dilución y mezcla</li> <li>• Utilizar con autorización la enzima ureasa, según las recomendaciones dadas por la OIV</li> <li>• Modificar las condiciones tecnológicas de la fermentación (tipo de levaduras, temperatura y tiempo de maceración, aportaciones de nitrógeno asimilable, etc.)</li> </ul>
<b>Procedimientos de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión semanal de registros por parte del responsable de calidad.</li> <li>• Revisión anual del sistema mediante auditoria interna.</li> </ul>
<b>Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de temperaturas de fermentación</li> <li>• Boletines de análisis del mosto</li> <li>• Boletines de análisis del vino</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>

<b>Etapas</b>	<b>Fermentación maloláctica (FML)</b>
<b>Tipo de peligro</b>	<b>Contaminación por aminas biógenas</b>
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPV: <ul style="list-style-type: none"> <li>- controlar la fertilización: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ del tipo nitrogenada, ya que afecta el desarrollo de ataques fúngicos, especialmente, por Botrytis cinerea que influye en la actividad proteolítica de la uva</li> <li>▪ del tipo potásica, ya que un exceso de potasio eleva el</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<p>pH del mosto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asegurar el grado de maduración óptima, sin sobremaduraciones ni bajadas fuertes de acidez</li> <li>• Plan de formación de los trabajadores (estudios de investigación preliminares y en curso)</li> <li>• Plan de BPE:</li> <li>- acidificar para bajar el pH de la vendimia</li> <li>- controlar la duración de las maceraciones en la FAL para evitar aumentar los precursores de las aminas, el pH o la flora bacteriana</li> <li>- evitar un pH superior a 3,6-3,7 porque reduce la eficacia del SO<sub>2</sub> libre y favorece el desarrollo de especies de bacterias productoras de aminas</li> <li>- controlar las bacterias con la adición de SO<sub>2</sub> y/o lisozima, antes y durante la FAL para evitar una FML incontrolada</li> <li>- sembrar el inóculo de bacterias lácticas inmediatamente después de la FAL (o cuando haya transcurrido el tiempo de actividad de la lisozima)</li> <li>- aportar suplementos nitrogenados moderados</li> <li>- utilizar cepas seleccionadas de levaduras</li> <li>- controlar la temperatura de la FML entre 20-22oC para evitar la proliferación de bacterias productoras</li> <li>- evitar las crianzas sobre lías en vendimias de riesgo, porque proporcionan aminoácidos precursores</li> <li>- utilizar cepas seleccionadas de bacterias lácticas y de actividad descarboxilasa nula o baja</li> <li>- clarificar y/o filtrar para eliminar bacterias lácticas y compuestos proteicos del medio</li> <li>• Plan de L+D</li> </ul>
<b>Valores limite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de pH del mosto <math>\leq 3,6-3,7</math></li> <li>• Especificaciones descritas por las bodegas a los proveedores</li> <li>• Límite máximo recomendable en los países de destino: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suiza: 10 mg/l</li> <li>- Alemania: 2 mg/l</li> <li>- Bélgica: 5 mg/l</li> <li>- Francia: 8 mg/l</li> </ul> </li> </ul>
<b>Procedimientos de vigilancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremar los controles para las vendimias más maduras, de pH más alto y en tipo de elaboración o producto que pueden formar más aminas biógenas</li> <li>• Analizar mosto y vino</li> <li>• Establecer un muestreo representativo, si la FML se efectúa en barricas, y analizar su población bacteriana y a la finalización de la FML</li> </ul>
<b>Medidas correctoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehusar la partida contaminada o desviarla hacia otro destino</li> <li>• Disminuir la concentración por dilución</li> <li>• Procurar una mezcla adecuada según los niveles de aminas biógenas detectadas en las partidas, si la FML se efectúa en barricas</li> <li>• Ajustar las condiciones tecnológicas (tipo de bacterias, temperatura) en la FML</li> <li>• Clarificar con bentonita</li> </ul>
<b>Procedimientos de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión semanal de registros por parte del responsable de calidad.</li> <li>• Revisión anual del sistema mediante auditoria interna.</li> </ul>
<b>Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de temperaturas de fermentación</li> <li>• Boletines de análisis del mosto y del vino</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de declaración de prácticas enológicas (tratamiento con lisozima)</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>
--	---

<b>Etapa</b>	<b>Estabilización férrica</b>
<b>Tipo de peligro</b>	<b>Contaminación por ferrocianuro potásico</b>
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPV (evitar el contacto de la vendimia con hierro en los equipos metálicos y sistemas de transporte)</li> <li>• Diseño higiénico de las instalaciones y equipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitar el contacto de la uva, mosto o vino con instalaciones y equipos que no sean de materiales inertes</li> <li>- localizar los posibles focos de contaminación</li> </ul> </li> <li>• Plan de BPE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizar el hierro en el vino</li> <li>- implementar el procedimiento normalizado de trabajo (PNT) del tratamiento con ferrocianuro potásico: denominación del producto, fabricante, dosis, cantidades que es preciso emplear</li> <li>- aplicar el tratamiento alternativo con fitato de calcio</li> </ul> </li> <li>• Plan de mantenimiento (revisión del estado de los revestimientos epoxídicos)</li> </ul>
<b>Valores limite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hierro &lt;7-9 mg/l, dependiendo del tipo de vino y del pH</li> <li>• Ausencia de ferrocianuro potásico o límite máximo aceptable del país de destino: <ul style="list-style-type: none"> <li>- EE.UU. (dictamen consultivo de la FDA): 1 mg/l</li> </ul> </li> </ul>
<b>Procedimientos de vigilancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar el exceso de ferrocianuro en el vino</li> </ul>
<b>Medidas correctoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtrar el vino</li> <li>• Separar y rehusar la partida contaminada</li> </ul>
<b>Procedimientos de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión semanal de registros por parte del responsable de calidad.</li> <li>• Revisión anual del sistema mediante auditoria interna.</li> </ul>
<b>Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletines de análisis del hierro en el mosto y en el vino</li> <li>• Hoja de declaración de prácticas enológicas (tratamiento con ferrocianuro potásico o fitato de calcio)</li> <li>• Análisis del exceso de ferrocianuro en el vino</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>



<b>Etapa</b>	<b>Embotellado</b>
<b>Tipo de peligro</b>	<b>Exceso de dióxido de azufre –SO2–</b>
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPV (estado sanitario de la vendimia)</li> <li>• Mantenimiento y revisión de la documentación de los PNT y procedimientos de vigilancia</li> <li>• Plan de formación de los trabajadores</li> <li>• Plan de BPE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- controlar microbiológicamente levaduras y bacterias</li> <li>- analizar regularmente el SO2 para determinar la necesidad o no de incorporarlo</li> <li>- utilizar a dosis razonables en las diferentes fases según el tipo de vinificación y los parámetros fisicoquímicos del vino</li> <li>- controlar regularmente los dispositivos dosificadores</li> <li>- homogeneizar bien durante y después de la aplicación del SO2 - utilizar técnicas alternativas: lisozima, ácido ascórbico, etc.</li> <li>- conservar en condiciones correctas (mantener los depósitos llenos o con cámara de gas inerte, mantener las barricas llenas)</li> <li>- embotellado en condiciones inocuas y estériles</li> <li>- comprobar que el etiquetado declara el agente que causa la reacción alérgica</li> </ul> </li> <li>• Plan de L+D</li> <li>• Plan de control de alérgenos</li> </ul>
<b>Valores limite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Límites de la reglamentación europea: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 150 mg/l en vinos tintos con &lt;5 g/l de materias reductoras</li> <li>- 200 mg/l en vinos tintos con &gt;5 g/l de materias reductoras</li> </ul> </li> </ul>
<b>Procedimientos de vigilancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar la cantidad y concentración de dióxido de azufre en cada preparación para adicionar</li> <li>• Analizar mosto y vino</li> </ul>
<b>Medidas correctoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehusar la partida que exceda los límites</li> <li>• Disminuir su concentración por dilución al mezclarlo con otro vino de menos contenido</li> <li>• Revisar los dispositivos dosificadores</li> <li>• Revisar la formación del personal</li> <li>• Revisar si el producto está o no etiquetado apropiadamente y, si es necesario, cambiarle las etiquetas</li> </ul>
<b>Procedimientos de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión semanal de registros por parte del responsable de calidad.</li> <li>• Revisión anual del sistema mediante auditoria interna.</li> </ul>
<b>Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletines de análisis del mosto y del vino</li> <li>• Control de las BPE</li> <li>• Protocolos de trabajo o PNT</li> <li>• Registro de asistencia a la formación</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>

<b>Etapa</b>	<b>Embotellado</b>
<b>Tipo de peligro</b>	<b>Fragmentos de vidrio</b>
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilancia de los programas de prerequisites (PPR) establecidos, mantenimiento y revisión de la documentación de los PNT y procedimientos de vigilancia</li> <li>• Plan de control de proveedores: <ul style="list-style-type: none"> <li>- establecer especificaciones de compra, como por ejemplo, material de envasado con resistencia comprobada a la rotura</li> <li>- garantizar el transporte higiénico-sanitario de los palés de botellas</li> <li>- controlar la recepción de los palés de botellas</li> </ul> </li> <li>• Diseño higiénico de local, instalaciones y equipos</li> <li>• Plan de formación de los trabajadores (dar a conocer las prácticas correctas de higiene –PCH– y el Plan de BPE a los trabajadores)</li> <li>• Verificación de la eficacia del Plan de BPE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- deshacer los palés de botellas justo antes de su utilización</li> <li>- almacenar correctamente los palés que quedan abiertos</li> <li>- pasar botellas de prueba</li> <li>- preinspeccionar y seleccionar botellas no agrietadas, ni rotas, ni con cuerpos extraños o picadas, para ser utilizadas</li> <li>- aclarar las botellas y volcarlas después del aclarado</li> <li>- acondicionar adecuadamente la máquina de llenar, la cinta transportadora con cobertura, la inspección visual o el inspector electrónico en línea</li> <li>- parar el llenado de botellas de la partida si se rehúsa un número determinado de ellas</li> </ul> </li> <li>• Verificación de la eficacia del Plan de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ajustar, tener cuidado y mantener la maquinaria de aclarar, llenar y tapar</li> <li>- vigilar el inspector y el instrumento que separa las botellas rehusables</li> </ul> </li> <li>- comprobar el programa de calibración del inspector electrónico</li> <li>• Verificación del Plan de L+D</li> <li>• Plan de control de residuos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificar y separar correctamente los residuos de vidrio</li> </ul> </li> </ul>
<b>Valores límite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de fragmentos de vidrio</li> </ul>
<b>Procedimientos de vigilancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la documentación de los PNT y los procedimientos de vigilancia, y revisar las medidas preventivas</li> <li>• Controlar la recepción de las botellas. Realizar el seguimiento de las especificaciones de compra. Controlar las condiciones de almacenado.</li> <li>• Inspeccionar en la línea de embotellado</li> <li>• Controlar el programa de limpieza</li> </ul>
<b>Medidas correctoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehusar las botellas defectuosas</li> <li>• Revisar las especificaciones técnicas de las botellas</li> <li>• Avisar al proveedor o transportista, revisar su elección y cambiarlo si la acción se repite</li> <li>• Corregir las condiciones de almacenado</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar y/o reparar la maquinaria (lavar, llenar, controlar vidrios...)</li> <li>• Rehusar en la línea las botellas cercanas a la rotura para no sufrir contaminaciones</li> <li>• Retener y comprobar las botellas desde la última inspección correcta hasta la rotura y/o inspección incorrecta, para asegurarnos de que el llenado contiguo no presenta este peligro</li> <li>• Volver a filtrar el vino</li> <li>• Ajustar y regular los elementos de inspección</li> <li>• Limpiar la línea teniendo cuidado en los sistemas, como cepillar suavemente o aspirar con fuerza, previamente a la limpieza con agua. Evitar sistemas como soplar con aire o rociar con agua a presión</li> <li>• Revisar las PCH, el Plan de formación de los trabajadores y el Plan de L+D</li> </ul>
<b>Procedimientos de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión semanal de registros por parte del responsable de calidad.</li> <li>• Revisión anual del sistema mediante auditoria interna.</li> </ul>
<b>Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de proveedores / de recepción / de almacenado / de embotellado</li> <li>• Resultados del control visual y del inspector electrónico</li> <li>• Protocolos de trabajo (PNT)</li> <li>• Registros de mantenimiento y de la L+D</li> <li>• Registro de asistencia a la formación</li> <li>• Incidencias y medidas correctoras</li> </ul>