



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



INSTITUTO DE INGENIERÍA DE  
ALIMENTOS PARA EL DESARROLLO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Instituto Universitario de Ingeniería de Alimentos  
(FoodUPV)

Diseño e implementación del sistema de Análisis de  
Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) en la  
bodega de la Universitat Politècnica de València

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Gestión de la Seguridad y Calidad  
Alimentaria

AUTOR/A: Larco Sumbana, Roberto Andrés

Tutor/a: Doménech Antich, Eva María

Cotutor/a: García Esparza, M<sup>a</sup> José

Cotutor/a externo: PASTOR IVARS, JUAN PEDRO

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

# **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (APPCC) EN LA BODEGA DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA.**

Roberto Larco Sumbana<sup>1</sup>, Juan Pedro Pastor<sup>2</sup>, María José García<sup>1</sup>, Eva María Doménech<sup>1</sup>

## **RESUMEN**

En los últimos años, la industria de vinos y cervezas ha experimentado un crecimiento significativo, tanto a nivel nacional como internacional. Con este crecimiento, surge la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria y la calidad de los productos, asegurando que cumplan con los estándares más exigentes y satisfaciendo las expectativas de los consumidores. En este contexto, el objetivo del presente trabajo es el desarrollar e implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) para mejorar la seguridad alimentaria en las líneas de producción de cerveza y vino de la bodega de la Universitat Politècnica de València. El sistema propuesto permitirá identificar, evaluar y controlar los peligros relacionados con la producción, garantizando así la calidad de los productos. Para ellos, se ha realizado visitas a la bodega de la universidad con la finalidad de recoger datos sobre los procesos de producción y controles existentes, el diseño del sistema APPCC se realizó utilizando los principios y directrices establecidos por organismos reguladores nacionales e internacionales. Se identificaron los peligros y se establecieron los puntos críticos de control (PCC), desarrollando un plan de monitoreo y registro adecuado para cada etapa del proceso. La eficiencia del sistema APPCC se evaluó mediante la comparación de los resultados antes y después de la implementación, mejorando así la seguridad alimentaria de los vinos y cerveza elaborados en la bodega de la Universitat Politècnica de València.

**PALABRAS CLAVE:** puntos críticos de control; calidad; inocuidad; peligros; seguridad alimentaria; eficiencia.

## **ABSTRACT**

In recent years, the wine and beer industry has experienced significant growth, both nationally and internationally. With this growth, there is a need to guarantee food safety and product quality, ensuring that they meet the highest standards and satisfy consumer expectations. In this context, the objective of this work is to develop and implement a Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system to improve food safety in the beer and wine production

---

<sup>1</sup> Instituto de Ingeniería de Alimentos FoodUPV. Departamento de Tecnología de Alimentos. Universitat Politècnica de València. Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, España

<sup>2</sup> Empresario por cuenta propia, Gandía, Valencia.

lines of the winery of the Universitat Politècnica de València. The proposed system will allow the identification, evaluation and control of hazards related to production, thus guaranteeing the quality of the products. For this purpose, visits were made to the university's winery to collect data on production processes and existing controls. The design of the HACCP system was carried out using the principles and guidelines established by national and international regulatory bodies. Hazards were identified and critical control points (CCPs) were established, developing an appropriate monitoring, and recording plan for each stage of the process. The efficiency of the HACCP system was evaluated by comparing the results before and after implementation, thus improving the food safety of the wines and beer produced at the winery of the Universitat Politècnica de València.

KEY WORDS: critical control points; quality; safety; hazards; food safety; efficiency.

## **RESUM**

En els últims anys, la indústria de vins i cerveses ha experimentat un creixement significatiu, tant a nivell nacional com internacional. Amb aquest creixement, sorgeix la necessitat de garantir la seguretat alimentària i la qualitat dels productes, assegurant que complisquen amb els estàndards més exigents i satisfent les expectatives dels consumidors. En aquest context, l'objectiu del present treball és el desenvolupar i implementar un sistema d'anàlisi de perills i punts crítics de control (\*APPCC) per a millorar la seguretat alimentària en les línies de producció de cervesa i vi del celler de la Universitat Politècnica de València. El sistema proposat permetrà identificar, avaluar i controlar els perills relacionats amb la producció, garantint així la qualitat dels productes. Per a ells, s'ha realitzat visites al celler de la universitat amb la finalitat de recollir dades sobre els processos de producció i controls existents, el disseny del sistema \*APPCC es va realitzar utilitzant els principis i directrius establits per organismes reguladors nacionals i internacionals. Es van identificar els perills i es van establir els punts crítics de control (PCC), desenvolupant un pla de monitoratge i registre adequat per a cada etapa del procés. L'eficiència del sistema \*APPCC es va avaluar mitjançant la comparació dels resultats abans i després de la implementació, millorant així la seguretat alimentària dels vins i cervesa elaborats en el celler de la Universitat Politècnica de València.

PARAULES CLAU: punts crítics de control; qualitat; innocuïtat; perills; seguretat alimentària; eficiència.

## 1. INTRODUCCIÓN

España ostenta la mayor extensión de terreno destinado al cultivo de viñedos a nivel global con 941.086 hectáreas (aproximadamente el 13% del total mundial), esta actividad se desarrolla en las 17 regiones autonómicas del país y tiene una gran importancia en términos económicos, sociales y medioambientales. Esto se debe a la amplia red de actores involucrados en todas las etapas de la industria del vino, abarcando no solo la producción en los campos, sino también la elaboración, fabricación, comercialización y distribución de productos vinícolas. Además, se incluyen las empresas que proveen suministros y equipos relacionados (MAPA, 2023). El sector vitivinícola juega un papel importante en el comercio internacional, convirtiendo a España en el tercer país exportador de vino en cuanto a volumen con algo más de 2.300 millones de litros y en el tercer lugar en términos de valor, con 2.914 millones de euros exportados (MAPA, 2022).

En España, existen alrededor de 4.024 empresas exportadoras de vino, estas bodegas tienen una producción promedio anual de entre 40 y 42 millones de hectolitros de vino y mosto. Este vino se comercializa en 189 países de todo el planeta (Federación Española del Vino, 2022). El sector cuenta con una extensa variedad de certificaciones de calidad, con 97 denominaciones de origen protegidas reconocidas. Además, el sector vitivinícola destaca en el ámbito de los viñedos ecológicos, abarcando unas 121.200 hectáreas que generan más de 400.000 toneladas de uva de vinificación. Se cultivan cerca de 150 tipos autóctonos de uva, siendo las más populares las variedades tempranillo, bobal y garnacha tinta (Fondo Español de Garantía Agraria O. A., 2023).

Según la Dirección Central de Empresas (2022) en la Comunitat Valenciana existen aproximadamente 204 bodegas que producen vino, siendo esta la tercera región española con más bodegas enfocadas en la producción ecológica. El sector vitivinícola contribuye alrededor del 1,7% al PIB de la Comunitat Valenciana. El cultivo de la vid en esta región abarca unas 62.796 hectáreas, representando alrededor del 6,6% de la superficie de viñedo a nivel nacional. La provincia de Valencia concentra el 80,4% de la totalidad de viñedos dedicados a la producción de uva para vinificación (Interprofesional del Vino de España, 2022).

La asociación de cerveceros de España (2022) menciona que la industria cervecera en España produjo alrededor de 41.1 millones de hectolitros en el año 2022, esto coloca a España en el segundo lugar en Europa en términos de producción, después de Alemania, y en el noveno lugar a nivel mundial. El grupo Mahou San Miguel es el líder en esta industria en España, siendo responsable de un 30% de toda la cerveza fabricada en el país. Con lo que respecta a las exportaciones de cerveza, España experimentó un aumento del 5% en el 2021, llegando a un total de 3.63 millones de hectolitros (MAPA, 2022).

La seguridad alimentaria comprende un conjunto de medidas, regulaciones y prácticas destinadas a garantizar que los alimentos que se producen

procesan, distribuyen y consumen no causen un daño en la salud del consumidor. Esto implica asegurar que los alimentos no contengan sustancias dañinas en niveles perjudiciales, así como prevenir la propagación de enfermedades transmitidas por los alimentos. (AESAN, 2020).

En la Unión Europea (UE), incluyendo España como miembro, la seguridad alimentaria es regulada a través de un enfoque integral que abarca toda la cadena alimentaria, desde la producción agrícola hasta la mesa del consumidor. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) es la agencia responsable de evaluar y comunicar los riesgos relacionados con la seguridad alimentaria en la UE. (AESAN, 2023).

Según BOE (28/2015) define a la calidad alimentaria como un *“conjunto de propiedades y características de un producto alimenticio o alimento relativas a las materias primas o ingredientes utilizados en su elaboración, a su naturaleza, composición, pureza, identificación, origen, y trazabilidad, así como a los procesos de elaboración, almacenamiento, envasado y comercialización utilizados y a la presentación del producto final, incluyendo su contenido efectivo y la información al consumidor final especialmente el etiquetado.”* Por lo cual se puede decir que la calidad alimentaria en España y Europa es fundamental para garantizar la salud pública, proteger a los consumidores y mantener la confianza en la industria alimentaria. Tanto en España como en toda Europa, existen regulaciones y sistemas de control estrictos para asegurar que los alimentos que llegan al consumidor sean seguros y cumplan con los estándares de calidad establecidos (FAO, 2020). En este sentido, el objetivo del presente trabajo es el desarrollar e implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) para mejorar la seguridad alimentaria, calidad e inocuidad en las líneas de producción de cerveza y vino (blanco, rosado y tinto) que se elaboran en la bodega de la Universitat Politècnica de València.

Este trabajo está directamente alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS), específicamente contribuye al logro de los siguientes ODS: ODS11 (Ciudades y comunidades responsables) busca crear entornos urbanos que sean más sostenibles desde el punto de vista social, económico y ambiental, ODS12 (Producción y consumo responsable) trata de promover un enfoque más consciente y sostenible hacia la producción y el consumo en todos los niveles.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

El presente trabajo se ha realizado tomando en cuenta que los establecimientos donde se elaboran alimentos necesitan crear, aplicar y mantener procedimientos que permitan realizar un control con la finalidad de garantizar la seguridad de los alimentos, basándose en el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC).

El Codex Alimentarius (2023) y FEDACOVA (2005) establecen la obligación de implementar y mantener sistemas de autocontrol para garantizar un nivel básico de seguridad en los productos alimentarios. Estos sistemas de autocontrol se basan en el sistema APPCC, demostrando el control de los

riesgos que se puedan presentar en cada uno de los procesos de elaboración del alimento, proporcionando información íntegra del producto y así buscar la mejora de la calidad. Para lograr una implementación exitosa y efectiva del sistema, es crucial que la coordinación de la organización este plenamente comprometida y considere este enfoque como algo necesario y de alta prioridad.

El Codex Alimentarius (2023), establece siete principios fundamentales que deben ser estrictamente seguidos para implementar correctamente el sistema APPCC. Antes de implementar el Sistema de APPCC, es esencial que la organización cuente con instalaciones y equipos apropiados, además de seguir los principios básicos de higiene alimentaria. Esto asegurará que el enfoque del control se concentre en los puntos críticos y que se cumpla todas las regulaciones vigentes en todos los aspectos relevantes.

ACSA (2019) y FEDACOVA (2005) mencionan que, estos principios, que también se conocen como prerrequisitos son previos y específicos para la industria de alimentos, no son fijos, sino que se pueden cambiar y actualizar constantemente.

La revisión y cumplimientos de estos requisitos deben quedar registrados tanto en la documentación del sistema APPCC como en el resto de los registros, los mismos que se deberán mantener constantemente actualizados.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Es esencial enfatizar que la adopción del sistema APPCC es un requerimiento legal en algunos países, esto implica que las empresas involucradas en la industria alimentaria deben cumplir con las normas legales establecidas para garantizar la seguridad de los alimentos que se producen.

La aplicación del sistema APPCC disminuye la necesidad de realizar inspecciones exhaustivas y análisis detallados de los productos finales. Esto genera una mayor confianza en los consumidores y se traduce en productos más seguros y rentables desde el punto de vista comercial. Además, simplifica el cumplimiento de las normativas legales y facilita el uso más eficiente de los recursos, lo que conlleva a una reducción de los costos en la industria alimentaria y una respuesta más rápida en cuanto a la seguridad de los alimentos.

Para la ejecución del presente proyecto, se describe de una manera general los pasos que se siguieron en la implementación del sistema APPCC, tomando en consideración lo establecida por FEDACOVA y el Codex Alimentarius.

#### **3.1 Levantamiento e implementación de prerrequisitos**

##### **3.1.1 Diseño de locales, instalaciones y equipos**

El (Reglamento (CE) N° 852/2004, de 29 de abril de 2004) indica que las organizaciones que elaboran productos alimenticios deben reunir las condiciones establecidas por el (Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo) cuyo

objetivo es la reducción de los riesgos para la inocuidad de los alimentos. Por lo cual cada organización debe tener su diseño considerando todos sus procesos desde recepción, manipulación, elaboración y embotellamiento. Tomando en cuenta lo antes mencionado se verificó lo siguiente:

### Locales e instalaciones

Se verificó que las instalaciones de la bodega se mantienen correctamente limpias y en buen estado de conservación, lo cual ayudará a prevenir contaminación entre los procesos de elaboración. El diseño de las instalaciones de la bodega permite una limpieza y desinfección eficiente, evitan la acumulación de suciedad y la posible aparición de pequeñas partículas en los depósitos de vino y cerveza. Se revisó lo siguiente:

- Separación de zonas limpias y zonas sucias.
- Disposición de instalaciones con condiciones térmicas adecuadas.
- Lavamanos con suministro de agua potable.
- Instalaciones suficientemente iluminadas.
- Superficies de suelos, paredes y equipos en buen estado de conservación.
- Disposición de sistema de desagüe adecuado.
- Ángulos de suelo-pared y pared-techo redondeadas.
- Puertas y ventanas herméticas que prevengan la entrada de suciedad.


### Equipos

- Las maquinarias y equipos que entren en contacto directo con el producto en proceso deben estar limpias, los materiales de fabricación lisos y resistentes a la corrosión.
- Depósitos deben estar contruidos sin ángulos, pulidos en el interior como en el exterior para eliminar rugosidad.
- Materiales deben ser de grado alimenticio como por ejemplo el acero inoxidable.

### 3.1.2 Plan de formación

El plan de formación tiene como objetivo garantizar que el personal de la bodega adquiere los conocimientos propios de higiene y seguridad alimentaria de las tareas que realiza, para prevenir o minimizar los peligros sanitarios. Por lo cual se levantó el **P-PLF-01 Procedimiento plan de formación**, el mismo que detalla cada una de las actividades realizadas en el proceso y a su vez especifica los documentos que servirán como registro de verificación de las actividades, estos documentos son los siguientes:

**FIGURA 1. R-PLF-01 Registro plan de formación.**

	<b>REGISTRO PLAN DE FORMACIÓN</b>					Código: R-PLF-01
						Fecha:
						Versión: 01
						Página: 1 de 1
N°	TEMA	ENTIDAD FORMATIVA	CONTENIDO	PERSONAL DESTINATARIO	FECHA REALIZACIÓN	HORAS LECTIVAS
1						
2						

**FIGURA 2. R-PLF-02 Registro de formación.**

 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	<b>REGISTRO DE FORMACIÓN</b>	Código: R-PLF-02
		Fecha:
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	FECHA REALIZACION	HORAS LECTIVAS	ENTIDAD FORMADORA
1				
2				

### 3.1.3 Plan de buenas prácticas de manipulación (BPM)

El **P-BPM-01 Procedimiento de buenas prácticas de manufactura (BPM)** tiene como objetivo el asegurar que el personal cuyas actividades afectan a la inocuidad, salubridad y calidad del producto sea suficientemente competente y por consiguiente cumpla con los requisitos y prácticas de higiene establecidas, conscientes de la importancia de sus actividades y de cómo contribuyen para obtener productos inocuos. Los documentos de verificación del cumplimiento de los requisitos son los siguientes:

**FIGURA 4. I-BPM-02 Instructivo de lavado y desinfección de manos**

 INSTRUCTIVO DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS	Código: I-BPM-02	 INSTRUCTIVO DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS
	Fecha:	
	Versión: 01	
	Página: 1 de 2	

#### ¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

**6** Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



0 Mójese las manos con agua.  
1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.  
2 Frótese las palmas de las manos entre sí.  
3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.  
4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.  
5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.  
6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrayéndolo con la palma de la mano derecha y viceversa.  
7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.  
8 Enjuáguese las manos con agua.  
9 Séquese con una toalla desechable.  
10 Sirvese de la toalla para cerrar el grifo.  
11 Sus manos son seguras.

Organización Mundial de la Salud | Seguridad del Paciente | SAVE LIVES | Clean Your Hands

#### ¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

**6** Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



0 Mójese las manos con agua.  
1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de gel suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.  
2 Frótese las palmas de las manos entre sí.  
3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.  
4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.  
5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.  
6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrayéndolo con la palma de la mano derecha y viceversa.  
7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.  
8 Enjuáguese las manos con agua.  
9 Séquese con una toalla desechable.  
10 Sirvese de la toalla para cerrar el grifo.  
11 Sus manos son seguras.

Organización Mundial de la Salud | Seguridad del Paciente | SAVE LIVES | Clean Your Hands

### 3.1.4 Plan de mantenimiento de locales, instalaciones y equipos

El **P-MNT-01 Procedimiento mantenimiento de locales, instalaciones y equipos** tiene como objetivo definir las actividades a desarrollar en Bodega de UPV con respecto al mantenimiento de instalaciones, maquinarias y calibración de equipos para asegurar que estén en buen estado de funcionamiento y que se registran todas las actuaciones e incidencias referentes a estos. Los documentos de verificación del proceso que se levantaron son los siguientes:




**FIGURA 5. N-MNT-01 Plan de mantenimiento maquinaria**

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO</b>	Código: N-MNT-01
		Fecha:
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

AÑO \_\_\_\_\_

FECHA	MAQUINARIA	TIPO DE MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES	FIRMA RESPONSABLE

**FIGURA 6. R-MNT-03 Registro mantenimiento calibración de equipos**

	<b>REGISTRO MANTENIMIENTO CALIBRACIÓN DE EQUIPOS</b>	Código: R-MNT-03
		Fecha:
		Versión: 01
		Página: 1 de 1


AÑO \_\_\_\_\_

EQUIPO	MARCA DE EQUIPO	RESPONSABLE	RANGO DE MENDICIÓN DEL EQUIPO	FRECUENCIA	VERIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	OBSERVACIONES

### 3.1.5 Plan de limpieza y desinfección

El **P-LYD-01 Procedimiento de limpieza y desinfección** tiene como objetivo el asegurar que se realice una adecuada limpieza y desinfección de equipos, superficies, utensilios e instalaciones con la frecuencia adecuada para garantizar la inocuidad de todos los productos elaborados en la bodega. Los documentos levantados para el registro de las actividades son los siguientes:

**FIGURA 7. N-LYD-01 Plan de limpieza y desinfección.**

	<b>PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>	Código: N-LYD-01
		Fecha:
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

INSTALACIÓN / EQUIPO	OPERACIÓN	FRECUENCIA

**FIGURA 8. I-LYD-01 al 24 Instructivos de limpieza de maquinaria**

<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">  </td> <td style="text-align: center;"><b>INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA DESPALLADORAS / ESTRUJADORAS DE UVA SERIE MV</b></td> <td>Código: I-LYD-01</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Versión: 01</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Página: 1 de 1</td> <td> </td> </tr> </table> <p><b>Nombre de la maquina</b> Despalladora / Estrujadora de uva Serie MV</p> <p><b>Frecuencia</b> Diaria. Antes y después de cada uso</p> <p><b>Persona responsable</b> Técnico de laboratorio</p> <p><b>Finalidad</b> Asegurar condiciones de trabajo inocuas</p> <p><b>Herramientas de limpieza y desinfección</b> Cepillo, rascador, paño o estropajo no abrasivo, limpiadora a presión, recipientes para depositar residuos</p> <p><b>Productos de limpieza y desinfección</b> Agua fría y caliente, detergente, desinfectante</p> <p><b>Procedimiento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Antes de iniciar la operación de limpieza y desinfección, hay que proteger los instrumentos eléctricos</li> <li>Y desmontar piezas desde sea necesario</li> <li>Secar y limpiar el área de trabajo:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Recoger y sacar posibles residuos</li> <li>Poner los materiales no utilizados (material de embalaje, etc.) en los respectivos lugares de almacenamiento</li> </ol> </li> <li>Proteger todos los equipos y superficies de trabajo a 50-60°C</li> <li>Aplicar detergente en todos los lugares, que lleguen a todos los rincones, y volver a limpiar</li> <li>Las áreas donde queden acumulaciones; respetar el tiempo de contacto del detergente</li> <li>(15-20 minutos) antes del enjuague; no dejar que el detergente se seque sobre las superficies</li> <li>Observar detalladamente para saber si existe cualquier área sin limpiar</li> <li>Aplicar un desinfectante en todas las partes y superficies limpias</li> <li>Enjuagar las superficies</li> <li>Verificar que todo quede bien colocado</li> <li>Inspeccionar, por parte de los responsables de control de calidad y de documentación</li> </ol>		<b>INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA DESPALLADORAS / ESTRUJADORAS DE UVA SERIE MV</b>	Código: I-LYD-01	Fecha:		Versión: 01		Página: 1 de 1		<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">  </td> <td style="text-align: center;"><b>INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA BOMBA DE VENDIMIA</b></td> <td>Código: I-LYD-02</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Versión: 01</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Página: 1 de 1</td> <td> </td> </tr> </table> <p><b>Nombre de la maquina</b> Bomba de vendimia</p> <p><b>Frecuencia</b> Diaria. Antes y después de cada uso</p> <p><b>Persona responsable</b> Técnico de laboratorio</p> <p><b>Finalidad</b> Asegurar condiciones de trabajo inocuas</p> <p><b>Herramientas de limpieza y desinfección</b> Cepillo, rascador, paño o estropajo no abrasivo, limpiadora a presión, recipientes para depositar residuos</p> <p><b>Productos de limpieza y desinfección</b> Agua fría y caliente, detergente, desinfectante</p> <p><b>Procedimiento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Antes de iniciar la operación de limpieza y desinfección, hay que proteger los instrumentos eléctricos</li> <li>Y desmontar piezas desde sea necesario</li> <li>Secar y limpiar el área de trabajo:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Recoger y sacar posibles residuos</li> <li>Poner los materiales no utilizados (material de embalaje, etc.) en los respectivos lugares de almacenamiento</li> </ol> </li> <li>Proteger todos los equipos y superficies de trabajo a 50-60°C</li> <li>Aplicar detergente en todos los lugares, que lleguen a todos los rincones, y volver a limpiar</li> <li>Las áreas donde queden acumulaciones; respetar el tiempo de contacto del detergente</li> <li>(15-20 minutos) antes del enjuague; no dejar que el detergente se seque sobre las superficies</li> <li>Observar detalladamente para saber si existe cualquier área sin limpiar</li> <li>Aplicar un desinfectante en todas las partes y superficies limpias</li> <li>Enjuagar las superficies</li> <li>Verificar que todo quede bien colocado</li> <li>Inspeccionar, por parte de los responsables de control de calidad y de documentación</li> </ol>		<b>INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA BOMBA DE VENDIMIA</b>	Código: I-LYD-02	Fecha:		Versión: 01		Página: 1 de 1	
		<b>INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA DESPALLADORAS / ESTRUJADORAS DE UVA SERIE MV</b>	Código: I-LYD-01																
		Fecha:																	
		Versión: 01																	
	Página: 1 de 1																		
	<b>INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA BOMBA DE VENDIMIA</b>	Código: I-LYD-02																	
	Fecha:																		
	Versión: 01																		
	Página: 1 de 1																		

### 3.1.6 Plan de control de residuos

El **P-CRE-01 Procedimiento control de residuos** tiene como objetivo describir la adecuada gestión de residuos producidos durante el proceso de producción, garantizando así las condiciones de almacenamiento de estos con la finalidad de evitar una mezcla que complique la posterior gestión. Se debe considerar la legislación aplicable, tomando en consideración todos los requisitos técnicos para evitar de ser fuente directa o indirecta de contaminación. Por lo cual los registros de verificación de este procedimiento son los siguientes:

**FIGURA 9.** R-MRD-02 Registro de control de residuos

 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	<b>REGISTRO DE CONTROL DE RESIDUOS</b>				Código:	R-MRD-02
					Fecha:	
					Versión:	01
					Página:	1 de 1
FECHA	TIPO DE RESIDUO	ESTADO DEL CONTENEDOR		MEDIDAS CORRECTORAS	RESPONSABLE	OBSERVACIONES

### 3.1.7 Plan de control de plagas

El **P-CPL-01 Procedimiento control de plagas** tiene por objeto verificar que el servicio de control de plagas cumpla con las normas de control necesarias para tener un servicio eficiente, que se ajusten a las necesidades de la bodega, asegurando la protección a los productos. Por lo cual se levantaron registros que verificarán y garantizarán la eficiencia del servicio prestado, los documentos de verificación son los siguientes:

**FIGURA 10.** R-CPL-01 Registro de visitas de control de plagas.

 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	<b>REGISTRO DE VISITAS DE CONTROL DE PLAGAS</b>				Código:	R-CLP-01
					Fecha:	
					Versión:	01
					Página:	1 de 1
FECHA	TÉCNICO RESPONSABLE	EMPRESA	AREAS INSPECCIONADAS	RESPONSABLE	OBSERVACIONES	
1						
2						

### 3.1.8 Plan de control de agua de aprovisionamiento

Para la ejecución de este procedimiento se tomó en consideración el (Real Decreto 3/2023, de 10 de enero), por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano.

El **P-CAG-01 Procedimiento de control de agua de aprovisionamiento** tiene como objetivo garantizar la seguridad alimentaria al controlar y asegurar que el agua utilizada en la producción o manipulación de alimentos esté libre de contaminantes o peligros que puedan representar riesgos para la salud de los consumidores.


### 3.1.9 Plan de control de trazabilidad

Para este procedimiento se tomó en consideración el (Reglamento (CE) N° 178/2002, 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, define **trazabilidad** como “la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento, un pienso o una sustancia destinada a ser incorporada en alimentos o piensos o con probabilidad de serlo”. Con lo antes mencionado se levantó el siguiente procedimiento.


El **P-TRA-01 Procedimiento control de trazabilidad** tiene como objetivo la aplicación de un sistema de trazabilidad para tener identificadas las materias primas, material de empaque, productos en proceso y productos terminados, desde su recepción hasta su despacho y viceversa. Los documentos de apoyo para la ejecución del presente procedimientos son los siguientes:

**FIGURA 11.** R-TRA-01 Registro control de recepción de materia prima.

 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	<b>REGISTRO CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS</b>	Código: R-TRA-01
		Fecha:
		Versión 01
		Página: 1 de 1

FECHA	PRODUCTO/MARCA	PROVEEDOR	LOTE	CANTIDAD	CONTROL	RESPONSABLE

**FIGURA 12.** R-TRA-02 Registro control de producción.

 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	<b>REGISTRO CONTROL DE PRODUCCIÓN</b>	Código: R-TRA-02
		Fecha:
		Versión 01
		Página: 1 de 1

Producto: \_\_\_\_\_

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_ Fecha de envasado: \_\_\_\_\_


Lote de entrega: \_\_\_\_\_ Lote: \_\_\_\_\_

MATERIAS PRIMAS	CANTIDAD	PARÁMETROS	INCIDENCIAS	MEDIDAS CORRECTORAS	RESPONSABLE

### 3.1.10 Plan de control de proveedores


El **P-PRO-01 Procedimiento control de proveedores** su objetivo es el documentar los alineamientos que tiene la bodega de la UPV para la evaluación y aprobación de proveedores, con el fin de garantizar un aprovisionamiento de material de empaque e insumos seguros enfocados tanto a la inocuidad como la seguridad de estos.

**FIGURA 13.** R-PRO-02 Registro de materias primas.

 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	<b>REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS</b>	Código: R-PRO-02
		Fecha:
		Versión 01
		Página: 1 de 1

FECHA DE RECEPCIÓN	PROVEEDOR	FACTURA / DOCUMENTO	PRODUCTO	CANTIDAD	OBSERVACIONES		RESPONSABLE
					ENVASE	ETIQUETADO	

**FIGURA 14. R-PRO-03 Registro de recepción de uva.**

	<b>REGISTRO DE RECEPCIÓN DE LA UVA</b>	Código: R-PRO-03
		Fecha:
		Versión 01
		Página: 1 de 1


  

FECHA DE RECEPCIÓN	NÚMERO TIQUE	VITICULTOR	ORIGEN PEDASA	MUNICIPIO	VARIEDAD	CANTIDAD (KG)	RESPONSABLE

### 3.1.11 Plan de control de alérgenos

El **P-ALE-01 Procedimiento control de alérgenos** tiene como cuyo objetivo el asegurar todas las materias primas, aditivos y coadyuvantes que son utilizados en el proceso de fabricación del producto terminado que conforman al grupo de alimentos determinados como alérgenos, se debe declarar claramente en la etiqueta del producto (vino/cerveza). Los documentos de verificación del procedimiento son los siguientes:


**FIGURA 15. R-ALE-01 Registro declaración de presencia de alérgenos.**

	<b>REGISTRO DECLARACIÓN DE PRESENCIA DE ALERGENOS</b>	Código: R-ALE-01
		Fecha:
		Versión 01
		Página: 1 de 1

CONTIENE EL PRODUCTO?	SI/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)			
Cacahuets y productos a base de cacahuets			
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>			
Altramuces y productos a base de altramuces			
Moluscos y productos a base de moluscos			

**FIGURA 16. R-ALE-03 Registro de control de etiqueta**

	<b>REGISTRO CONTROL DE ETIQUETA</b>	Código: R-ALE-03
		Fecha:
		Versión 01
		Página: 1 de 1

FECHA	PEDIDO IMPRESIÓN	PRODUCTO	MEDIDAS CORRECTORAS	OBSERVACIONES	FIRMA RESPONSABLE

<b>CONTRAETIQUETA</b>


<b>ETIQUETA</b>

### 3.1.12 Plan de incidencias y medidas correctoras

El **P-NCA-01 Procedimiento de no conformidades y acciones correctivas** tiene por objeto gestionar adecuadamente las no conformidades

detectadas, evaluar la necesidad de implementar acciones correctivas y revisar su eficacia. Por lo tanto, el responsable de la bodega de la UPV gestionará cualquier no conformidad como lo estipula el procedimiento y verificará su correcta gestión con el informe:

**FIGURA 17. R-NCA-01 Registro informe de no conformidad y acciones correctivas**

		<b>INFORME DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS</b>		Código: R-NCA-01
				Fecha:
				Versión: 01
				Página: 1 de 2
FECHA DE APERTURA:	PROCESO AFECTADO:	Nº NO CONFORMIDAD:	<b>0001</b>	
REFERENCIA:				
DETECTADA POR:	ESCRIBA EL NOMBRE COMPLETO	CARGO:	ESCRIBA EL CARGO DE QUIEN DETECTO LA NC	
TIPO DE NO CONFORMIDAD:	No aplica			
FECHA DE LA NO CONFORMIDAD:				
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD				
SOLUCIÓN INMEDIATA	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN INMEDIATA				
SEGUIMIENTO DE ACCIÓN INMEDIATA				

### 3.2 Tareas preliminares para implementación sistema APPCC

Para implementar adecuadamente el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), es esencial determinar ciertos aspectos, se debe enfocar especificando el producto alimenticio o el proceso dentro de e implementación de la siguiente documentación.

#### 3.2.1 Formación del equipo APPCC

La organización conformó un equipo multidisciplinario, este debe demostrar que el personal dispone de los conocimientos y competencias para los productos, que permitan desarrollar un plan APPCC eficaz, el equipo tendrá un líder designado entre los mismos, serán responsables de desarrollar y gestionar el sistema de control de peligros y riesgos. El equipo se asegurará de supervisar la implementación completa del sistema y verificar su efectividad. Todo esto se detalló en el documento:

**FIGURA 18. R-ACT-01 Acta de conformación equipo inocuidad.**








		<b>ACTA DE CONFORMACIÓN EQUIPO APPCC</b>		Código: R-ACT-01												
		Fecha:														
		Versión: 01														
		Página: 1 de 1														
Valencia, ..... del 2023																
<p>Con el presente documento, formalizamos su nombramiento como miembro delegado del Equipo de APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) de la bodega de la Universitat Politècnica de Valencia.</p> <p>El equipo APPCC, es un equipo multidisciplinario conformado por varios integrantes de la organización, con un líder designado entre los mismos, que serán responsables de desarrollar y gestionar el sistema de control de peligros y riesgos. Este equipo se asegurará de supervisar la implementación completa del sistema y verificar su efectividad.</p>																
<b>FORMALIZACIÓN DE NOMBRAMIENTO ACTA ENTREGA – RECEPCIÓN</b>																
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>CARGO</th> <th>FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					NOMBRE	CARGO	FIRMA									
NOMBRE	CARGO	FIRMA														
<p>Atentamente,</p> <p>(Nombre de coordinadora) Coordinadora</p>																

### 3.2.2 Descripción del producto

El equipo de inocuidad es el responsable de la descripción del producto, se tomó en consideración que esta etapa es esencial para el sistema APPCC. La descripción debe ser detallada, explicando todos los aspectos relevantes del producto alimenticio que se está analizando; los puntos que se mencionaron en la descripción son los siguientes:

- **Descripción del producto:** Esta identificación se inició precisando el producto alimenticio en cuestión. Se incluyó su nombre, marca, categoría y cualquier información adicional que sea relevante para su identificación.
- **Composición:** Se describió la composición del producto, es decir, los ingredientes que lo conforman. Incluye la lista de ingredientes y sus proporciones si es posible. Esto es fundamental para identificar posibles peligros y alérgenos.
- **Características organolépticas:** Se detalló las características físicas y químicas del producto, como su sabor, textura, color, olor, pH, entre otros. Estos detalles son importantes para evaluar posibles riesgos asociados a la calidad y seguridad del producto
- **Métodos de procesamiento:** Se describió todo el proceso productivo, desde la recepción de materias primas hasta el envasado final. Esto incluye información sobre temperaturas, tiempos de procesamiento y cualquier otro factor que pueda afectar la seguridad del producto. Toda esta información se encuentra registrada en los documentos:

**FIGURA 19.** I-PVB-01 al 04 Instructivo proceso producción vino – cerveza

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;"> <b>INSTRUCTIVO PROCESO PRODUCTIVO</b>  <b>VINO TINTO</b> </td> <td style="font-size: small;">                 Código: I-PVT-03                  Fecha: 28-07-2023                  Versión: 01                  Página: 1 de 2             </td> </tr> </table> <p>1. <b>Recepción de materias prima.</b> – La recepción de la materia prima se realiza en la zona de carga y descarga cerca de la bodega, la uva es transportada en cajas hacia la bodega con la finalidad de separar por variedades dependiendo de la formulación que se vaya a producir. <i>Tomar en cuenta que las primeras variedades que entrarán a producción serán las que se usarán para vino blanco, luego para vino rosado y por último vino tinto.</i></p> <p>2. <b>Selección.</b> – Colocar las uvas sobre la mesa de selección, quitar las hojas y uvas verdes o podridas.</p> <p>3. <b>Despallillar – Estrujar.</b> – En esta etapa se mejora notablemente la calidad del producto final, consiste en la eliminación del raspón que mantiene las uvas unidas al racimo, deshacerse de los restos de hojas o tierra que pueda contener la materia prima. Este proceso elimina la acidez que se concentra en el raspón y contribuye a lograr un sabor más intenso. El estrujado implica "apretar" la uva con la finalidad de extraer toda su pulpa. El proceso se hace con precaución de mantener las pieles y las pepitas intactas, de manera que estos elementos más duros no queden también aplastados y mezclados con la carne de la uva. El resultado del estrujado se conoce con el nombre de mosto y es la parte sobre la que posteriormente se va a trabajar.</p> <p>4. <b>Maceración en frío.</b> – Llevar la pasta a un depósito de 225L, llenando el 80% de su capacidad. Añadir metabisulfito potásico a razón de 10 g/hL (equivalente a 5 g/hL de SO<sub>2</sub>), inertizar el depósito con carbónico y enfriar a una temperatura de 6 – 8°C, por un periodo de 3 días para hacer una maceración prefermentativa. Una vez transcurrido los 3 días quitar el frío y dejar atemperar el depósito a una temperatura de 25°C. Sacar una muestra de mosto para determinar densidad, °Brix, °Baumé, grado probable, acidez total, pH y nitrógeno fácilmente asimilable. Si se considera necesario corregir acidez (si la acidez total es inferior a 5 y/o el pH a 3), realizar primeramente las pruebas de ACIDIFICACION y corregir con ácido tartárico. Se controlará, si el nitrógeno fácilmente asimilable es inferior a 150 mg/L, corregir con una sal de amoníaca hasta ese valor, una vez comenzada la fermentación (máxima densidad sobre 1040).</p>		<b>INSTRUCTIVO PROCESO PRODUCTIVO</b> <b>VINO TINTO</b>	Código: I-PVT-03 Fecha: 28-07-2023 Versión: 01 Página: 1 de 2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;"> <b>INSTRUCTIVO PROCESO PRODUCTIVO</b>  <b>CERVEZA ALE</b> </td> <td style="font-size: small;">                 Código: I-PCA-04                  Fecha: 28-07-2023                  Versión: 01                  Página: 1 de 3             </td> </tr> </table> <p>1. <b>Recepción de materias prima.</b> - En este proceso se registrará el ingreso de la materia prima en el documento recepción de materias primas.</p> <p>2. <b>Pesaje.</b> - Las maltas bases y maltas específicas se llevarán a ser pesadas en la báscula según la receta que se vaya a realizar.</p> <p>3. <b>Calentamiento 1.</b> - Se calienta el agua en el depósito superior y se controlará su temperatura hasta que llegue a los 58 °C.</p> <p>4. <b>Maceración 1.</b> - Introducir la malta de cebada y el resto de los cereales a emplear en el depósito de maceración. Añadir el agua del depósito superior y macerar durante 10 minutos a una temperatura de 55 °C para que las proteínas se rompan y se tenga una mejor espuma.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>5. <b>Maceración 2.</b> - En este proceso se debe subir la temperatura del depósito de maceración hasta 67 °C durante un tiempo de 90 a 100 minutos aproximadamente. La temperatura de saccharificación se encuentra entre 55 y 75 °C (a menor temperatura tendremos más azúcar y a mayor temperatura más dextrinas y por tanto más cuerpo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 68 – 75 °C actúa mayoritariamente la alfa amilasa</li> <li>- 60 – 65 °C actúa mayoritariamente la beta amilasa</li> </ul> <p>6. <b>Puntos de control.</b> - Para mantener la temperatura se vigilará el aporte de calor por parte de los quemadores y se controlará la temperatura de la terna con sonda. Para saber si queda almidón que aún no se ha desdoblado se añade yodo en un poco de la terna, si las gotas de color son oscuras quiere decir que aún no se ha desdoblado todo el almidón.</p>		<b>INSTRUCTIVO PROCESO PRODUCTIVO</b> <b>CERVEZA ALE</b>	Código: I-PCA-04 Fecha: 28-07-2023 Versión: 01 Página: 1 de 3
	<b>INSTRUCTIVO PROCESO PRODUCTIVO</b> <b>VINO TINTO</b>	Código: I-PVT-03 Fecha: 28-07-2023 Versión: 01 Página: 1 de 2					
	<b>INSTRUCTIVO PROCESO PRODUCTIVO</b> <b>CERVEZA ALE</b>	Código: I-PCA-04 Fecha: 28-07-2023 Versión: 01 Página: 1 de 3					






- **Presentación y empaque:** Se mencionó la presentación del producto, incluyendo detalles sobre materiales de envase, tapado, instrucciones de almacenamiento y cualquier información relevante para el consumidor.
- **Alérgenos e ingredientes críticos:** El equipo identificó cualquier alérgeno presente en el producto asegurándose el incluir la información sobre su control y prevención.








- **Tiempo de vida útil:** Se especificó la vida útil esperada del producto, las condiciones de almacenamiento y recomendaciones para mantener su calidad y seguridad.
- **Información adicional:** Se incluyó cualquier otra información relevante relacionada con el producto, información específica que se deba cumplir o características particulares para el consumo del producto.

Toda la información antes mencionada del producto que se recogió se encuentra detalla en las **Fichas técnicas** de los productos (vino y cerveza) que se elaboran dentro de la bodega de la UPV, estos documentos son los siguientes:

**FIGURA 20.** F-PVB-01 al 04 Ficha técnica vino – cerveza ALE

FICHA TÉCNICA PRODUCTO TERMINADO "VINO ROSADO"		Código: F-PVB-02 Fecha: 28-07-2023 Versión: 01 Página: 1 de 2
TIPO DE VINO Vino Rosado	MARCA COMERCIAL 	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	El rosado seco es el tipo más común de vino rosado. Este tipo de vino se elabora con uvas blancas que previo estrujado y despallado se prensan a baja presión. El resultado es un vino seco y ligero que es perfecto para maridar con una gran variedad de alimentos.	
LUGAR DE ELABORACIÓN	Celler/Bodega Universitat Politècnica de València, Camino de Vera, s/n, Departamento Tecnología de Alimentos (Edificio 3F), 46022 Valencia. Temperatura promedio 20 – 25 °C	
VARIEDAD Uva variedad tinta	NOTAS DE CATA	
GRADUACIÓN ALCOHÓLICA 12 - 13%	 <b>Vista</b> Color rosa fresca, con reflejos violáceos, vino brillante, limpio y con buena viscosidad.	 <b>Nariz</b> Buena intensidad aromática y expresión de notas frutales, encontrando frutos rojos, frías, cerezas, arándanos.
pH 3 - 3.3	 <b>Boca</b> Vino seco, equilibrado, fresco, entrada ligera, postgusto afrutado dejando un agradable y armonioso final.	
FERMENTACIÓN Controlada a 15 - 16°C		
CRIANZA	-	
PRESENTACIÓN Y EMPAQUE	Envasado en botella bordelesa transparente de vidrio de 750 ml totalmente sellada con tapón de corcho y capsula retráctil negra.	
TIPO DE CONSERVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio ambiente No superior 18°C</li> <li>• Refrigeración</li> <li>• Congelación</li> </ul>	
CONSIDERACIONES PARA ALMACENAMIENTO	Conservar protegido de la luz y temperaturas	

FICHA TÉCNICA PRODUCTO TERMINADO "CERVEZA ARTESANAL ALE"		Código: F-PCA-04 Fecha: 28-07-2023 Versión: 01 Página: 1 de 2
TIPO DE CERVEZA Artesanal "ALE"	MARCA COMERCIAL 	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Bebida alcohólica hecha con granos germinados de cebada u otros cereales fermentados en agua y aromatizada con lúpulos.	
LUGAR DE ELABORACIÓN	Celler/Bodega Universitat Politècnica de València, Camino de Vera, s/n, Departamento Tecnología de Alimentos (Edificio 3F), 46022 Valencia. Temperatura promedio 20 – 25 °C	
VARIEDAD	-	
GRADUACIÓN ALCOHÓLICA 5.5%	 <b>Vista</b> Color cobre rojizo profundo, limpio, con espuma densa y cremosa, carbonatación moderada.	 <b>Nariz</b> En nariz apreciamos los aromas que aportan las maltas especiales, regalaz, caramelo, toffe y algunas leves notas florales del lúpulo, esta prácticamente ausente.
IBU 25 - 30	 <b>Boca</b> En gusto se nota el dulzor de estas maltas que junto con un toque ácido y al leve amargor acentuado por el grano tostado, hacen de esta cerveza muy equilibrada. Ligera, con cultura inicial y una sequedad tostada al final.	
TIEMPO FERMENTACIÓN 1 semana 20 - 25°C		
2ª FERMENTACIÓN EN BOTELLA 1 semana 18 - 20°C		
PRESENTACIÓN Y EMPAQUE	Embalsada en botella de vidrio de 330ml totalmente sellada con tapón de corona dorada.	
TIPO DE CONSERVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio ambiente</li> <li>• Refrigeración 4°C</li> <li>• Congelación</li> </ul>	
CONSIDERACIONES PARA ALMACENAMIENTO	Conservar en un lugar seco y fresco, protegido de la luz y altas temperaturas. Trifilar en posición vertical.	

### 3.2.3 Determinación del uso al que ha de destinarse

Este paso implicó definir claramente cómo se utilizará el producto a lo largo de su ciclo de vida, se inició por identificar todos los posibles usos del producto, el público a quien va dirigido, cómo se almacenará y cómo se servirá o consumirá. Esta información que se recogió se encuentra detallada en las fichas técnicas mencionadas anteriormente tanto para vino y cerveza.

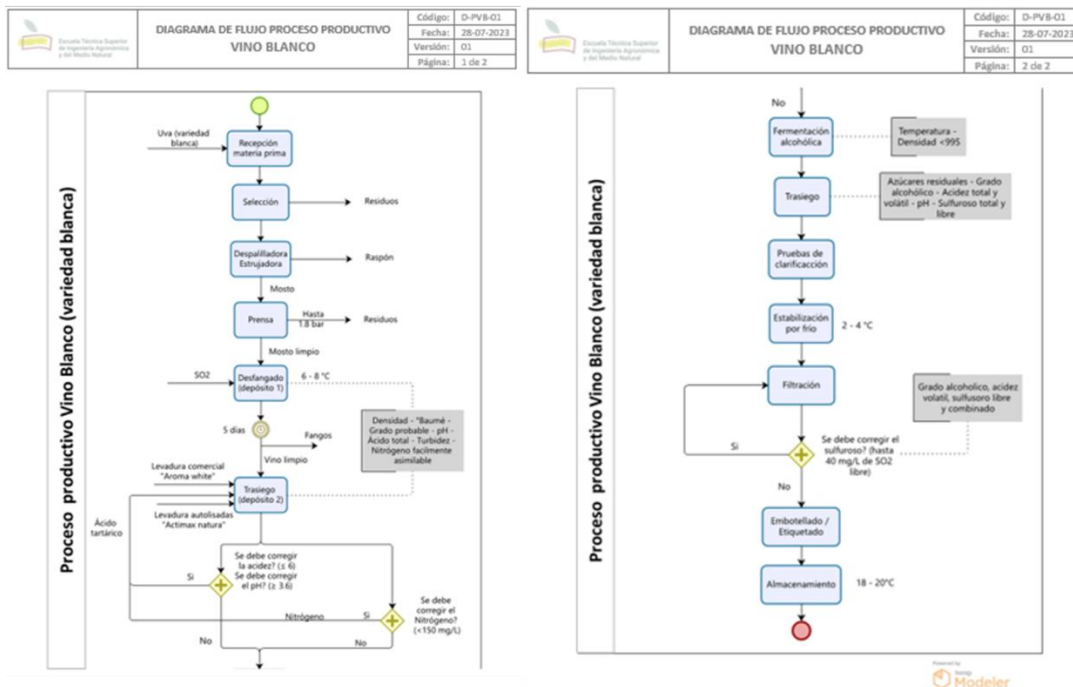
### 3.2.4 Elaboración del diagrama de flujo

Es una herramienta fundamental para comprender y visualizar el proceso de producción de un alimento o producto alimenticio en cuestión. Este diagrama de flujo proporciona una representación gráfica detallada de las etapas y actividades involucradas en la producción o procesamiento del vino y cerveza. Con lo antes mencionado el equipo APPCC levantó los diagramas de flujo, en los cuales se consideró lo siguiente:

- **Identificar las etapas del proceso:** El equipo APPCC inició enumerando y describiendo todas las etapas del proceso de producción del alimento. Se incluyó desde la recepción de materias primas, el envasado y almacenamiento final. Es importante ser lo más detallado posible para registrar todas las actividades relevantes.
- **Dibujar símbolos y conectores:** Son símbolos estándares que representan los diferentes tipos de actividad dentro del proceso. Los símbolos más utilizados incluyen rectángulos que representa las actividades del proceso, los diamantes son puntos de decisión, las flechas muestran la dirección del flujo tanto como entradas y salidas del proceso.
- **Añade detalles de cada etapa:** Para cada etapa del proceso se agregó detalles relevantes como: temperaturas, tiempos, presiones y cualquier otra información importante que pueda afectar la seguridad alimentaria.
- **Conecta las etapas:** Se utilizó flechas para conectar las etapas en orden correcto del proceso, esto ayudó a mostrar la secuencia de actividades y cómo fluye el producto a través del proceso.
- **Añadir información adicional:** Si es necesario, se incluyó información adicional como los puntos de muestreo, registros de monitoreo y cualquier otra actividad relacionada con la gestión de riesgos y seguridad alimentaria.

Con todos los puntos mencionados anteriormente, se procedió a levantar los diagramas de flujo de los diferentes procesos productivos que se elaboran dentro de la bodega de la UPV, adicional a esto se describió cada uno de los procesos de una manera más detallada dentro de los siguientes documentos:

**FIGURA 21. D-PVB-01 al 04 Diagrama de flujo vino – cerveza ALE**





### 3.2.5 Confirmación in situ del diagrama de flujo

En este paso el equipo APPCC garantizó que el diagrama de flujo refleja con precisión cómo se desarrolla el proceso productivo del alimento en la práctica. La confirmación de esta actividad el equipo la realizó mediante observaciones y verificaciones directas en el lugar de trabajo. Para la ejecución de la confirmación de los diagramas se tomó en cuenta las siguientes explicaciones:

- **Preparación:** El equipo multidisciplinario se reunió asegurándose de contar con las herramientas necesarias como copias impresas de los diagramas de flujo, listados de verificación y equipos de registro.
- **Revisión del diagrama de flujo:** El equipo multidisciplinario inició revisando los diagramas de flujo de los procesos productivos asegurándose de que todos comprendan completamente el proceso tal como se representa en el diagrama.
- **Visita al lugar de trabajo:** Se realizó una visita al lugar de trabajo donde se elabora el producto, durante esta visita se observó de cerca cada etapa del proceso desde la recepción de materias primas, envasado y almacenamiento final.
- **Comparación con el diagrama de flujo:** Mientras se observó el proceso en vivo, se comparó cada etapa del diagrama de flujo; asegurándose de que lo que se va observando en el recorrido corresponda con lo que se representa en el diagrama de flujo. Se prestó mucha atención a cualquier diferencia o desviación entre la realidad y el diagrama de flujo, cómo actividades omitidas o adicionales, tiempos de procesamiento diferentes, temperaturas inesperadas, etc.
- **Documentación de hallazgos:** Se registró cuidadosamente cualquier desviación que se encuentre entre el diagrama de flujo y la realidad. Esto puede incluir la toma de notas, fotografías o grabaciones si es apropiado.
- **Actualización del diagrama de flujo:** Con base a la información recopilada durante la confirmación in situ, el equipo multidisciplinario actualizó el diagrama de flujo con la finalidad de reflejar con precisión el proceso tal y cómo se lleva a cabo en la realidad.
- **Validación y aprobación:** Luego de que se actualizó el diagrama de flujo, se sometió a una revisión y validación por parte del equipo de APPCC para asegurar que el proceso es una representación precisa.

Con todo lo antes mencionado, se levantó el documento **R-ACT-02 Acta de verificación diagrama de flujo in situ**, que servirá como documento de verificación por parte del equipo de inocuidad.

### 3.3 Principios del sistema APPCC

#### 3.3.1 Análisis de peligros y determinación de medidas preventivas (Principio 1)

El equipo multidisciplinario (APPCC) llevó a cabo y documentó un estudio detallado de los riesgos, abarcando todos los materiales y etapas del proceso dentro del ámbito establecido. Se utilizaron los diagramas de flujo para

identificar los posibles peligros en cada etapa del proceso, considerando las circunstancias específicas de cada una y los distintos riesgos potenciales asociados.

Para los procesos productivos de vino y cerveza se estableció los siguientes peligros:

- **Físicos:** cualquier material físico que no conforme parte del producto y que pueda causar enfermedades o lesiones a los consumidores. (fragmentos de vidrio, madera, piedras, elementos metálicos).
- **Químicos:** Sulfitos, sustancias contaminantes, pesticidas, herbicidas, micotoxinas, en el caso de la bodega de la UPV podría existir una migración de los envases y tapones en contacto con el alimento, sustancias liberadas del roble (vino tinto). Presencia de aflatoxinas y ocratoxinas A y su presencia en la malta.
- **Biológicas:** Presencia de microorganismos que pueden provenir de las materias primas, agua, las superficies de trabajo, los utensilios y equipos.

En términos generales, se establecieron medidas para prevenir o controlar los riesgos identificados, que abarcan aspectos físicos, químicos y biológicos. Estas medidas se implementaron al ajustar los procedimientos básicos o al definir acciones de control en el marco del sistema que garantiza la calidad y seguridad de los alimentos.

Después de que se creó esta lista, se llevó a cabo una evaluación de los riesgos. Esto involucró considerar la probabilidad y frecuencia con la que un riesgo en particular podría presentarse, así como el grado de gravedad asociado a cada riesgo identificado.

Los valores designados fueron los siguientes:

**TABLA 1. Probabilidad** de que surja un peligro, en función de la causa.

Probabilidad	Frecuencia
<b>1 BAJA</b> (improbable)	El peligro se manifestará nunca o en raras ocasiones <b>entre 2 a 4 años</b>
<b>2 MEDIA</b> (raro)	El peligro se manifestará en algunas ocasiones <b>al menos 1 vez al año</b>
<b>3 ALTA</b> (frecuente)	El peligro se manifestará siempre o casi siempre <b>al menos 1 vez al mes</b>

**TABLA 2. Gravedad** de sus efectos.

Gravedad	Impacto en el consumidor
<b>1 BAJA</b> (despreciable)	Bajo efecto perjudicial para la salud del consumidor. Causa enfermedad cuando el alimento ingerido contiene una alta proporción del causante del peligro.

<b>2 MEDIA</b> (grave)	Moderado efecto perjudicial para la salud del consumidor. Los efectos pueden ser revertidos con asistencia médica, pudiendo ser necesario la hospitalización.
<b>3 ALTA</b> (crítico)	Elevado efecto perjudicial para la salud del consumidor. Podrá causar incluso la muerte.

Es importante que se identifique la naturaleza de los posibles contaminantes teniendo en cuenta su toxicidad.

Teniendo en cuenta los valores anteriores se desarrolló el siguiente cuadro para evaluar los peligros.

**TABLA 3. Probabilidad vs Gravedad**

<b>Probabilidad</b>	<b>3 ALTA</b>	3	6	9
	<b>2 MEDIA</b>	2	4	6
	<b>1 BAJA</b>	1	2	3
		<b>1 BAJA</b>	<b>2 MEDIA</b>	<b>3 ALTA</b>
		<b>Gravedad</b>		

No significativo	
Significativo	

Una vez que se identificaron los riesgos, se procedió a definir las acciones preventivas y las estrategias de detección o control que puedan ser aplicadas para cada riesgo que ha sido examinado. Es posible que sea necesario implementar más de una medida preventiva para abordar un riesgo específico, y una misma medida podría ser utilizada para controlar varios riesgos diferentes.

Después de haber analizado todos los riesgos y haber identificado aquellos que deben ser eliminados o reducidos a niveles seguros, se determinó las medidas de control que se implementaron. Esto incluyó definir en qué etapas y fases específicas del proceso se aplicarán estas medidas de control.

### 3.3.2 Determinación puntos críticos de control PCC (Principio 2)

Para la identificación de los PCC en el proceso se realizó mediante el uso del árbol de decisiones del Codex Alimentarius (**ANEXO I**), el mismo que consiste en la formulación de cuatro preguntas, con un determinado orden y enfoque lógico, se irá contestando para determinar en qué fase o etapa del proceso es un PCC. Aunque alguna de las respuestas puede dar como resultado a la conclusión y así determinar que el proceso no es un PCC, pero si el proceso es lo suficientemente importante se lo puede reconsiderar.

Una vez que se determinaron todas las etapas del proceso y los peligros relacionados que requieran de un control específico, se definieron las medidas

de control. Estas medidas eliminarán o reducirán el riesgo hasta niveles aceptables. Pero si el PCC está fuera de control, se tomarán medidas correctivas de forma inmediata. En el (**ANEXO II**) se muestra toda esta información se recopiló dentro del documento **P-APP-01 al 03 PLAN APPCC Procesos productivos**.

### **3.3.3 Establecer límites críticos para cada PCC (Principio 3)**

El equipo de inocuidad determinó, especificó y validó para cada uno de los PCC si es posible un límite crítico, siendo estos, indicadores de medidas correctoras. En ciertos casos, es posible que se haya establecido más de un límite crítico en una determinada fase del proceso, para estas situaciones se indicó que si el incumplimiento de uno de los límites es suficiente para pensar que existe riesgo o a su vez es necesario el incumplimiento de todos a la vez.

Los criterios deben ser simples de observar, medir y registrar. Deben relacionarse con aspectos tangibles y objetivos, como las características físicas, químicas o microbiológicas del producto o del proceso. Si los límites críticos se evalúan de forma subjetiva, por ejemplo, mediante inspecciones visuales del producto o del proceso, es necesario establecer pautas claras en el Plan APPCC sobre lo que se considera aceptable y lo que no lo es.

Es necesario definir un valor correcto deseado, un rango de valores aceptables y un límite crítico más allá del cual el producto o proceso se considera inaceptable. En el (**ANEXO II**) se muestra toda esta información se recopiló dentro del documento **P-APP-01 al 03 PLAN APPCC Procesos productivos**.

### **3.3.4 Establecer un sistema de vigilancia para cada uno de los PCC (Principio 4)**

Una vez que se estableció los límites críticos, el equipo de inocuidad estableció el sistema de vigilancia que implica el seguir un plan establecido para observar y medir regularmente un Punto Crítico de Control (PCC) con el objetivo de demostrar que se encuentra bajo control. Además, es importante llevar un registro preciso de estas observaciones y medidas, ya que serán útiles en el futuro para verificar que todo está funcionando correctamente.

Esto debe hacerse con tiempo suficiente para tomar decisiones correctivas antes de que sea necesario desechar los productos que se fabricaron incorrectamente debido a esas irregularidades.

En el (**ANEXO II**) se observa toda la información recopilada en el documento **P-APP-01 al 03 PLAN APPCC Procesos productivos**, las mismas que será revisada por el Técnico de laboratorio y tomar acciones correctivas si es necesario. Estos registros deberán estar firmados y documentados.

### **3.3.5 Establecer medidas correctivas (Principio 5)**

El instante que el sistema de vigilancia demuestre una desviación fuera de los límites críticos en algún PCC, es importante tomar medidas específicas para corregir la situación y volver a tener el control adecuado. Estas medidas

correctivas no solo ayudan a manejar apropiadamente los productos que no cumplen con los estándares, sino también a identificar las razones detrás de las desviaciones. Una vez que se ha restaurado el control y se ha documentado lo que sucedió con los productos que no cumplen, es crucial revisar el sistema para prevenir futuras desviaciones similares.

Las medidas correctivas que se tome deben ser específicas para cada uno de los límites críticos que se ha establecido, en el caso de presentar una falla en algún PCC, se debe poder tomar la medida correctiva de forma inmediata. Es fundamental que se establezca claramente quien es el responsable de ejecutar estas acciones correctoras y que esa persona complete adecuadamente el registro.

### **3.3.6 Establecer un procedimiento de comprobación del sistema (Principio 6)**

La verificación del sistema es una evaluación periódica realizada por el equipo de inocuidad (APPCC), con la finalidad de asegurarse que el sistema se encuentra funcionando correctamente y está logrando sus objetivos. Para poder demostrar el funcionamiento eficaz y eficiente del sistema este debe incluir procedimientos de validación y verificación.

El objetivo de la verificación del Plan APPCC, es el demostrar la eficacia en la eliminación o reducción de los peligros a niveles aceptables.

El método que se propuso para ejecutar la verificación del sistema es la ejecución de un programa de auditorías internas, los resultados de estas auditorías se darán a conocer a todo el equipo de inocuidad (APPCC) y a la coordinación mediante la entrega de un informe de auditoría en el cual se describa que el plan se está ejecutando de la manera correcta y que asegura la producción de alimentos de calidad e inocuos (vino y cerveza), dentro del informe se incluirá propuestas de modificación y conclusiones. Esta auditoría deberá tener como mínimo una frecuencia de verificación anual del sistema.

### **3.3.7 Establecer un sistema de documentación (Principio 7)**

Para que el sistema APPCC se pueda implementar de manera eficiente y efectiva, es necesario que la bodega de la UPV cuente con un sistema preciso y efectivo de registros.

Toda la documentación del sistema APPCC estará registrada dentro del documento **R-GDO-01 Listado maestro de documentos**, el mismo que servirá para mantener de forma organizada y sistematizada, con la finalidad de facilitar su aplicación y comprensión.

## **4. CONCLUSIONES**

La implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) dentro de la bodega la Universitat Politècnica de Valencia ha permitido contar con un conjunto de procedimientos e instrucciones que sistematizan la identificación y gestión de los peligros que pueden surgir alrededor del proceso como los que se generan durante su desarrollo.

En el proceso productivo de vino que se ha analizado se identificó dos puntos críticos de control (PCC) fundamentales: trasiego (deposito 2) y el embotellamiento-etiquetado. Estos dos procesos son de vital importancia para garantizar la calidad y seguridad del producto. El trasiego (deposito 2) por fermentación incompleta y la sobredosificación de sulfuroso, por lo cual se ha establecido como medidas de control la verificación de la temperatura del agua y mosto para activar adecuadamente las levaduras y la concentración de sulfitos en el vino respectivamente. El proceso de embotellamiento-etiquetado por la presencia de cuerpos extraños dentro de los envases se estableció la medida de control una revisión visual de los envases antes de ingresar al proceso.

Para el proceso productivo de la cerveza simplemente se identificó un solo PCC: envasado-fermentación 2, por presencia de cuerpos extraños dentro de los envases, se estableció como medida de control la revisión de los envases antes del ingreso al proceso de envasado

En el desarrollo del presente trabajo, se observó como la capacitación del personal y la creación de una cultura de seguridad alimentaria son elementos cruciales para el éxito de la implementación. Además, la aplicación efectiva del sistema requiere un compromiso continuo por parte de la coordinación y un seguimiento constante de los procesos, adicional a esto es necesario el cumplimiento de los prerrequisitos previos especificados en todo el proyecto.

## 5. REFERENCIAS

- ACSA, Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria. (2019). *Guías de prácticas correctas de higiene para pequeños productores de cerveza*. Barcelona.
- AESAN, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. (2020). *Seguridad alimentaria*.
- AESAN, Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y Nutrición. (2023). *Ciencia, seguridad alimentaria y sostenibilidad*.
- BOE 28/2015. (de 30 de julio). *para la defensa de la calidad alimentaria*.
- Cerveceros de España. (2022). *Informe socioeconómico del sector de la cerveza en España*.
- Codex Alimentarius. (2023). *Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y directrices para su aplicación*.
- Dirección Central de Empresas. (2022). *Actualidad sector vitivinícola Viña - Vino*. Comunitat Valenciana.
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *Seguridad alimentaria: iformación para la toma de desiciones*.
- FEDACOVA. (2005). *Manual para la implantación de sistemas de autocontrol basados en el APPCC en la industria alimentaria*. Federación Empresarial De Agroalimentación de la Comunidad Valenciana, Valencia.
- Federación Española del Vino. (2022). *El sector en cifras*.
- Fondo Español de Garantía Agraria O. A. (2023). *Aspectos más importantes del sector vitivinícola español*.

Interprofesional del Vino de España. (2022). *La Importancia económica y social del sector vitivinícola en la Comunidad Valenciana*.

MAPA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2022). *La importancia del sector cervecero español como décimo productor mundial*.

MAPA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2022). *Situación del sector del vino*. España.

MAPA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2023). *Datos campaña 2022/2023*. España: INFOVI.

Real Decreto 3/2023. (de 10 de enero). *por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro*.

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*.

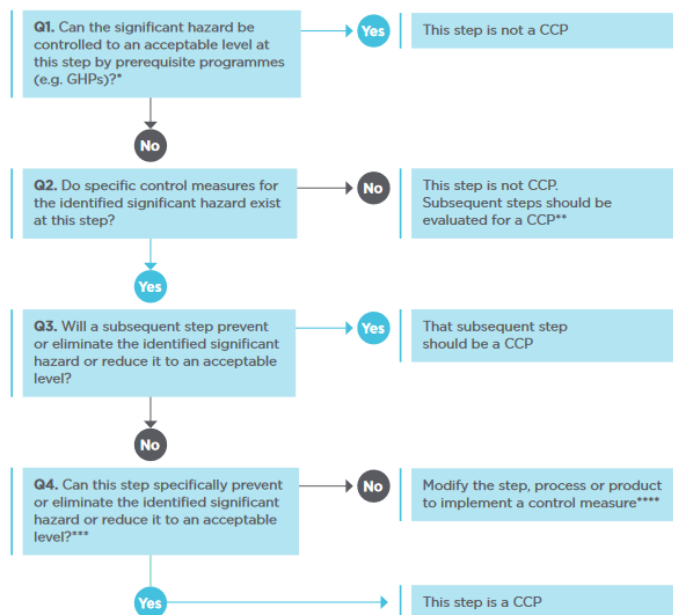
Reglamento (CE) N° 178/2002. (de 28 de enero). *por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria*.

Reglamento (CE) N° 852/2004. (de 29 de abril de 2004). *relativo a la higiene de los productos alimenticios*.

Reglamento (UE) N° 59/2014. (de 23 de enero). *que modifica el anexo II del Reglamento (CE) no 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a la utilización de dióxido de azufre y sulfitos (E 220-228) en productos aromatizados a base de vino*.


## ANEXOS ANEXOS I

### ILUSTRACIÓN 22. Árbol de decisiones




Fuente: General Principles of Food Hygiene. Codex Alimentarius Code of Practice (2023).


## ANEXO II

	<b>PLAN APPCC VINO BLANCO</b>	<b>Código:</b> P-APP-01
		<b>Fecha:</b>
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página:</b> 1 de 1

PCC	Proceso	Peligro	Medida preventiva	Límite crítico	Monitoreo			Acciones correctivas	
					Qué	Cómo	Cuándo		
<b>VINO BLANCO</b>									
6	Traciego (depósito 2)	<b>Biológico:</b> Fermentación lenta e incompleta	Adecuada activación de las levaduras fermentadoras	Levaduras comerciales AROMA WHITE (20 - 30 g/hL) 25 - 30 C	Temperatura de agua y mosto para activar las levaduras	Uso de termómetro	Durante el proceso de producción	Técnico de laboratorio	Calibración de termómetros
		<b>Químico:</b> Sobredosificación de sulfuroso	Comprobación del peso adecuado de los sulfitos	Dosis máxima 10 mg/kg o a 10 mg/L	Concentración de sulfitos en el vino	Método Rankine			Reproceso del producto
		<b>Químico:</b> Aumento de acidez volátil	Vigilancia constante del pH	Acidez total $\text{pH} \geq 3.6 - 3.7$	Nivel de acidez	Pruebas de acidificación			Calibración del potenciómetro
12	Embotellado - Etiquetado	<b>Físico:</b> Presencia de cuerpos extraños dentro de los envases	Revisión de los envases antes del ingreso al proceso de envasado	Presencia de vidrio roto dentro de las botellas	Presencia de vidrio roto dentro de las botellas	Inspección visual	Antes de la incorporación de la botella a la llenadora	Técnico de laboratorio	Control del programa de limpieza Control en la recepción de las botellas Comunicar al proveedor y cambiarlo si la acción es repetitiva

	<b>PLAN APPCC VINO ROSADO</b>	<b>Código:</b> P-APP-02
		<b>Fecha:</b>
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página:</b> 1 de 1

PCC	Proceso	Peligro	Medida preventiva	Límite crítico	Monitoreo			Acciones correctivas	
					Qué	Cómo	Cuándo		
<b>VINO ROSADO</b>									
6	Traciego (depósito 2)	<b>Biológico:</b> Fermentación lenta e incompleta	Adecuada activación de las levaduras fermentadoras	Levaduras comerciales AROMA WHITE (20 - 30 g/hL) 25 - 30 C	Temperatura de agua y mosto para activar las levaduras	Uso de termómetro	Durante el proceso de producción	Técnico de laboratorio	Calibración de termómetros
		<b>Químico:</b> Sobredosificación de sulfuroso	Comprobación del peso adecuado de los sulfitos	Dosis máxima 10 mg/kg o a 10 mg/L	Concentración de sulfitos en el vino	Método Rankine			Reproceso del producto
		<b>Químico:</b> Aumento de acidez volátil	Vigilancia constante del pH	Acidez total $\text{pH} \geq 3.6 - 3.7$	Nivel de acidez	Pruebas de acidificación			Calibración del potenciómetro
12	Embotellado - Etiquetado	<b>Físico:</b> Presencia de cuerpos extraños dentro de los envases	Revisión de los envases antes del ingreso al proceso de envasado	Presencia de vidrio roto dentro de las botellas	Presencia de vidrio roto dentro de las botellas	Inspección visual	Antes de la incorporación de la botella a la llenadora	Técnico de laboratorio	Control del programa de limpieza Control en la recepción de las botellas Comunicar al proveedor y cambiarlo si la acción es repetitiva

	<b>PLAN APPCC VINO TINTO</b>	<b>Código:</b> P-APP-03
		<b>Fecha:</b>
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página:</b> 1 de 1

PCC	Proceso	Peligro	Medida preventiva	Límite crítico	Monitoreo			Acciones correctivas	
					Qué	Cómo	Cuándo		
<b>VINO TINTO</b>									
5	Fermentación (maceración)	<b>Biológico:</b> Fermentación lenta e incompleta	Adecuada activación de las levaduras fermentadoras	Levaduras comerciales AROMA WHITE (20 - 30 g/hL) 25 - 30 C	Temperatura de agua y mosto para activar las levaduras	Uso de termómetro	Durante el proceso de producción	Técnico de laboratorio	Calibración de termómetros
		<b>Químico:</b> Sobredosificación de sulfuroso	Comprobación del peso adecuado de los sulfitos	Dosis máxima 10 mg/kg o a 10 mg/L	Concentración de sulfitos en el vino	Método Rankine			Reproceso del producto
		<b>Químico:</b> Aumento de acidez volátil	Vigilancia constante del pH	Acidez total $\text{pH} \geq 3.6 - 3.7$	Nivel de acidez	Pruebas de acidificación			Calibración del potenciómetro
16	Embotellado - Etiquetado	<b>Físico:</b> Presencia de cuerpos extraños dentro de los envases	Revisión de los envases antes del ingreso al proceso de envasado	Presencia de vidrio roto dentro de las botellas	Vidrio roto dentro de las botellas	Inspección visual	Antes de la incorporación de la botella a la llenadora	Técnico de laboratorio	Control del programa de limpieza Control en la recepción de las botellas Comunicar al proveedor y cambiarlo si la acción es repetitiva

	<b>PLAN APPCC CERVEZA</b>	<b>Código:</b> P-APP-04
		<b>Fecha:</b>
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página:</b> 1 de 1

PCC	Proceso	Peligro	Medida preventiva	Límite crítico	Monitoreo			Acciones correctivas	
					Qué	Cómo	Cuándo		
<b>CERVEZA</b>									
17	Envasado - Fermentación 2	<b>Físico:</b> Presencia de cuerpos extraños dentro de los envases	Revisión de los envases antes del ingreso al proceso de envasado	Presencia de vidrio roto dentro de las botellas	Vidrio roto dentro de las botellas	Inspección visual	Antes de la incorporación de la botella a la llenadora	Técnico de laboratorio	Control del programa de limpieza Control en la recepción de las botellas Comunicar al proveedor y cambiarlo si la acción es repetitiva



## RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No Procede
ODS 1. <b>Fin de la pobreza.</b>				X
ODS 2. <b>Hambre cero.</b>				X
ODS 3. <b>Salud y bienestar.</b>				X
ODS 4. <b>Educación de calidad.</b>				X
ODS 5. <b>Igualdad de género.</b>				X
ODS 6. <b>Agua limpia y saneamiento.</b>				X
ODS 7. <b>Energía asequible y no contaminante.</b>				X
ODS 8. <b>Trabajo decente y crecimiento económico.</b>				X
ODS 9. <b>Industria, innovación e infraestructuras.</b>				X
ODS 10. <b>Reducción de las desigualdades.</b>				X
ODS 11. <b>Ciudades y comunidades sostenibles.</b>	X			
ODS 12. <b>Producción y consumo responsables.</b>	X			
ODS 13. <b>Acción por el clima.</b>				X
ODS 14. <b>Vida submarina.</b>				X
ODS 15. <b>Vida de ecosistemas terrestres.</b>				X
ODS 16. <b>Paz, justicia e instituciones sólidas.</b>				X
ODS 17. <b>Alianzas para lograr objetivos.</b>				X

Descripción de la alineación del TFG/TFM con los ODS con un grado de relación más alto.

El propósito de este trabajo está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS11 "Ciudades y comunidades responsables" ya que al consumir uva producida en la comunidad Valenciana promueve a que el entorno urbano que sean más sostenibles desde el punto de vista social, económico y ambiental, ODS12 "Producción y consumo responsable" al implementar un sistema APPCC se garantiza que la elaboración del alimento dentro de la bodega de la UPV tiene un enfoque más consciente tanto en la producción como en su consumo.