

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

Es una realidad que en Bolivia una gran cantidad de empresas dedicadas a la producción de alimentos no cuentan con ninguna certificación, ni implementación relacionada al control ni aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos. La responsabilidad de asegurar unos alimentos inocuos y nutritivos a lo largo de la cadena alimentaria incumbe a todos los interesados.

La producción de alimentos inocuos, requiere que todos los participantes en la cadena alimentaria reconozcan que la responsabilidad principal corresponde a quienes producen, elaboran y comercializan los alimentos

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) constituyen una herramienta inicial básica para lograr productos alimenticios inocuos y de calidad, fueron introducidas en los EE.UU. a mediados de los años 60, como iniciativa reglamentaria para reducir los incidentes de adulteración en la manufactura y distribución de alimentos y bebidas. Estas prácticas han sido adoptadas en más de 100 países, para lograr cadenas agroalimentarias higiénicas e inocuas de forma documentada. Constituyen una importante herramienta que involucra a todas las personas que intervienen en la manipulación de alimentos, quienes deben cumplir con ciertas condiciones, tanto personales como de hábitos, medidas de higiene en los establecimientos donde se elaboran y comercializan los alimentos.

Está ya plenamente demostrado, por la experiencia de su aplicación en el mundo, que las BPM son sumamente útiles para:

- Diseñar adecuadamente la planta y las instalaciones de un establecimiento de elaboración de alimentos
- Realizar eficaz y eficientemente los procesos y operaciones de elaboración, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos
- Lograr productos alimenticios inocuos y con la calidad deseada

- Ganar y mantener la confianza y la adhesión de los clientes, usuarios y consumidores de los productos alimenticios que elabora cada establecimiento.

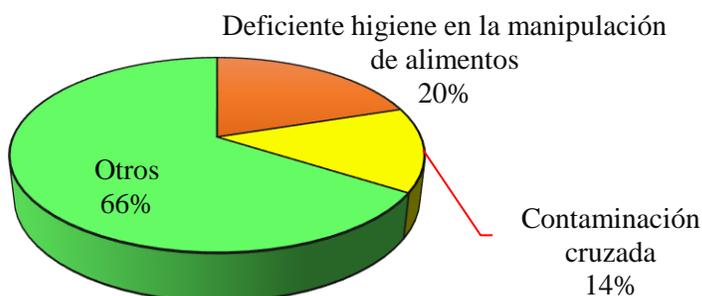
Uno de los aspectos de importancia en la adecuada aplicación de las BPM a la elaboración de vinos lo constituye la capacitación y concientización del personal vinculado con los procesos y operaciones pertinentes, los que podrían ser afectados si no se los capacitara e informara en forma adecuada

La Norma de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es un instrumento administrativo en virtud del cual el estado se compromete, a petición de una parte interesada a certificar que:

- Está autorizada la venta o distribución del producto.
- Las instalaciones industriales donde se fabrica el producto están sometidas a inspecciones regulares para comprobar si el fabricante se ajusta a las buenas prácticas de manufactura e inspección de la calidad.

En Bolivia, las enfermedades transmitidas por alimentos, afectan principalmente a los sectores más vulnerables de la población como ser los habitantes del área rural. Entre las causas de ETA´s tenemos la deficiente higiene en la manipulación de alimentos, la contaminación cruzada, entre otros, como se muestra en la figura 1.

Fig. 1. Causas de ETA´s en Bolivia



Fuente: (proyecto “desarrollo de capacidades técnicas de las Mypes y pymes en alimentos de cadepia La Paz”)

Se estima que un 20% de las causas de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's) se deben a una deficiente higiene en la manipulación de alimentos y aproximadamente un 14% es por la contaminación cruzada. La causa más frecuente de los brotes de tales enfermedades es la deficiente manipulación de los alimentos, debido a la mala aplicación de procedimientos higiénicos a la hora de prepararlos, no saber leer una etiqueta conforme exige la normativa vigente, identificar productos vencidos y las condiciones de deterioro de los envases y las malas condiciones de almacenamiento que se dan en mercados, puntos de venta ambulantes y en los propios hogares.

Con respecto al vino en Bolivia, el 50% que se consume en el país es de contrabando, adulterado o elaborado clandestinamente. De los 8.5 millones de litros que se produce, solo el 1% se exporta. En cuanto al mercado interno, un adulto consume en el país 1.5 litros al año en promedio, cantidad muy reducida comparada con los 71 litros anuales por persona que se consumen en el Vaticano, en Argentina son 23 litros y en Chile son 16.

Mediante la correcta aplicación de la BPM se pretende estandarizar y mejorar el proceso de producción del vino, asegurando de esta manera un producto inocuo y de mayor calidad a los consumidores, evitando de tal forma sanciones económicas hacia la bodega Juan Diablo.

1.1.Datos de la empresa

El presente trabajo es desarrollado en la bodega Juan Diablo, empresa dedicada a la producción de vinos en el departamento de Tarija. Bodegas Juan Diablo nace de un proyecto de tradición y de pasión por la actividad vitivinícola. Cuenta con una millonaria inversión en maquinaria y equipo, así como también con material enológico francés de primera calidad y con la construcción de las únicas Caves enterradas naturales

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.Descripción del problema

Toda persona que adquiere un alimento o una bebida, espera que éste haya sido elaborado en las mejores condiciones de inocuidad y que estén aptos para su consumo.

Es por este motivo que una vez realizado el análisis de la situación actual de la bodega Juan Diablo, se constata que, la empresa cumple de manera parcial con los requisitos en buenas prácticas de manufactura, por lo cual, se tiene un problema fundamental en lo que respecta a las “Inadecuadas condiciones de higiene en el área de recepción de materia prima y en la producción de vino”, cuyo problema puede influir negativamente en la confianza de los consumidores, provocado pérdidas de ingreso a la empresa, y el desempleo de los trabajadores.

La identificación del problema en la realización del proyecto, se basa en lo que establece la normativa del SENASAG 019/2003 siendo el mismo complementado con las especificaciones de la norma NB/NM 324.

A continuación, se realiza la identificación de las causas principales que ocasionan el problema citado.

1. Se cuenta con insuficientes unidades de recolección de residuos, y los existentes no cumplen con los requisitos legales vigentes.
2. La bodega Juan Diablo no tiene establecido el plan de manejo de los residuos líquidos. El agua utilizada es evacuada en inmediaciones de la bodega, ocasionando un impacto negativo al medio ambiente, poniendo en riesgo la licencia ambiental con la que cuenta la empresa. Dicha anulación de la licencia podría generar sanciones económicas considerables
3. Una parte de los materiales empleados para el proceso primario del vino son inapropiados y no se encuentran en un buen estado. Por tal motivo genera que se presente mermas en la producción, demora en actividades de los trabajadores y por este motivo el cansancio del mismo.

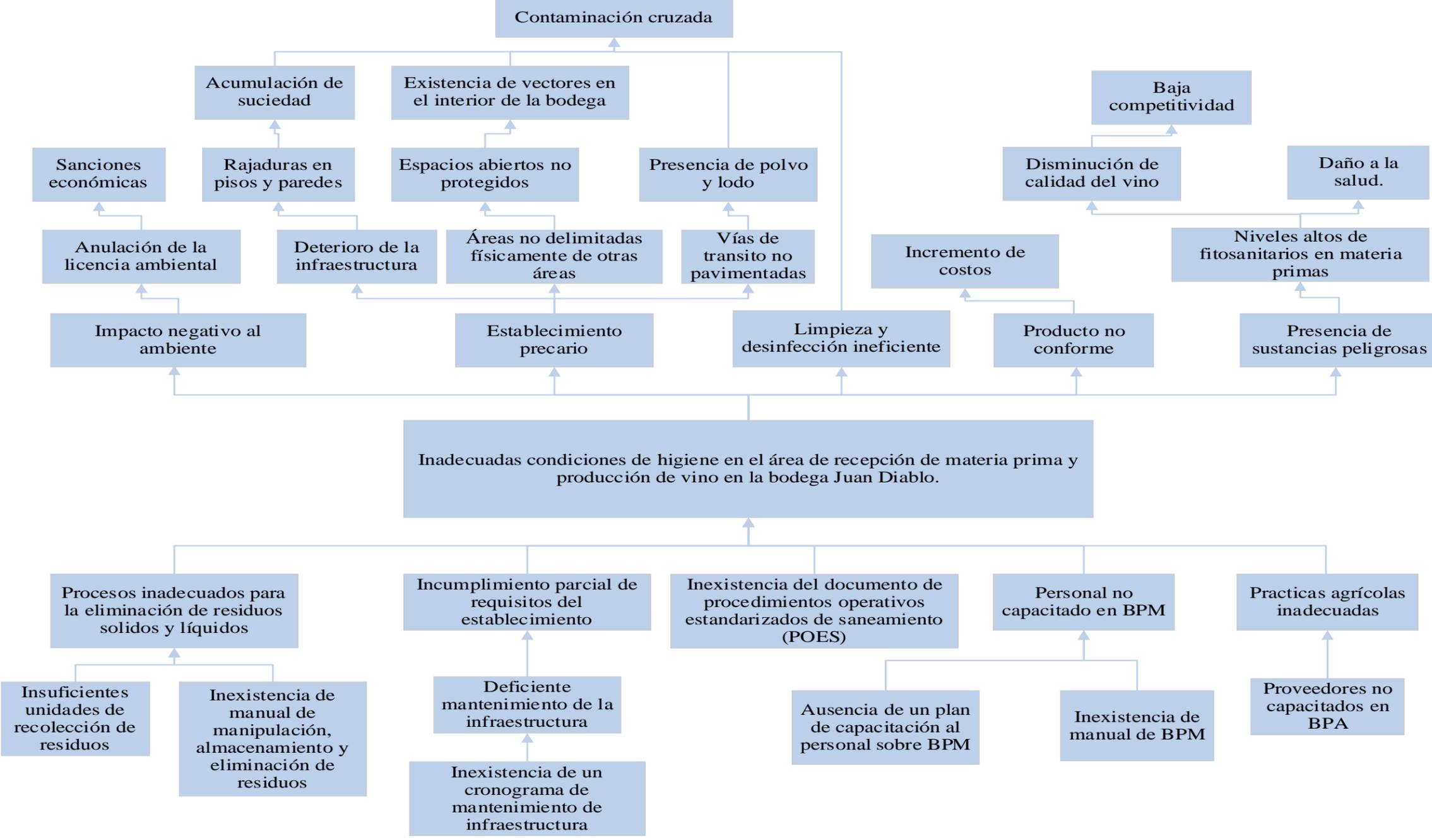
4. La infraestructura no se encuentra en las mejores condiciones por la falta de mantenimiento, ya que se pudo identificar que, por ejemplo:
 - En el área de recepción de materia prima, no se tiene pavimentado las vías por donde ingresa el transporte que traslada la uva a la bodega, ocasionando que este sector sea un área sucia, con presencia de polvo y lodo.
 - El desagüe presenta una desfavorable inclinación y recibe una limpieza precaria.
 - Los espacios abiertos como algunas ventanas no se encuentran protegidos, promoviendo la presencia de aves en el interior de la bodega. Dichas aves contaminan las instalaciones con plumas y sus deposiciones.
 - Se tiene paredes y pisos con rajaduras, el cual ocasiona la acumulación de suciedad.
 - No está debidamente delimitado el área de embotellado con las demás áreas.
5. La empresa no tiene documentado los procedimientos de limpieza y desinfección destinados a mantener las condiciones de higiene de los equipos e instalaciones.
6. El personal no recibe capacitación en técnicas de limpieza y desinfección. Cabe recalcar que la empresa recibe de manera trimestral nuevos estudiantes que realizan su práctica pre profesional en la bodega. Los estudiantes son una parte importante del equipo de trabajo, los cuales no reciben la capacitación en cuanto a temas de inocuidad y se evidencia una falta de conciencia por parte de algunos.
7. Algunos recipientes como baldes, son utilizados en distintas áreas del proceso, provocando el riesgo de contaminación cruzada. Se pudo evidenciar que algunos baldes que son utilizados para la limpieza son de igual forma utilizados para realizar las preparaciones del vino.

8. La empresa no tiene establecido las metodologías de inspección en cuanto a los criterios de aceptación y rechazo de materia prima, ingredientes y embalaje. Es importante tener en cuenta los fitosanitarios empleados por los proveedores de la materia prima, ya que los mismos pueden llegar a ser perjudiciales para la salud del consumidor y la calidad del vino.
9. Se identifica escases de pictogramas o señaléticas en diferentes áreas de trabajo. Como, por ejemplo; no se tiene identificado el área de producto conforme y producto no conforme, ocasionando que exista la probabilidad de que un producto no conforme llegue a ser distribuido para su venta.

Todos estos aspectos hacen que las condiciones de elaboración de vino no sean las mejores y que la calidad del vino pueda ser afectado, para ello se pretende proponer mejoras para así obtener un vino de mayor calidad, garantizando a los clientes que los procedimientos de elaboración son higiénicos

2.2.Árbol de problemas

Fig. 2 Árbol de problemas



Fuente: (Elaboración Propia, 2021)

2.3. Formulación de problema

¿Cuál sería el beneficio de cumplir con los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para corregir las condiciones de higiene en el área de producción de vino en la bodega Juan Diablo?

3. OBJETIVOS:

3.1. Objetivo general

Diseñar un plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la Bodega Juan Diablo, con el fin de asegurar procesos higiénicos en la producción de vino según la NB/NM 324/2013.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual en que se encuentra la Bodega Juan Diablo
- Elaborar el manual de buenas prácticas de manufactura según los requisitos de la NB/NM 324:2013
- Elaborar procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES)
- Diseñar planillas, registros para controlar la inocuidad en la producción primaria del vino
- Proponer un plan de capacitación sobre la implementación de las BPM
- Realizar el presupuesto para la implementación de las BPM

4. JUSTIFICACIÓN

4.1. Justificación económica

El proyecto tiene como objetivo diseñar un plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para mejorar los procesos realizados en las instalaciones de la Bodega Juan Diablo, efectuando de tal forma el cumplimiento de las exigencias de la autoridad competente “SENASAG” según la resolución administrativa 019/2003, de esta manera

se busca garantizar productos de calidad e inocuidad hacia los clientes, generando a la vez la disminución de las pérdidas económicas que éstas generan, incrementado su participación en el mercado y haciéndola más competitiva, para de este modo lograr aumentar sus ventas de la empresa.

4.2. Justificación social

Se pretende ofrecer productos que sean elaborados en las mejores condiciones de inocuidad hacia la población consumidora, incrementando de esta manera la satisfacción de los clientes y por ende las ventas en la bodega Juan Diablo.

La aplicación de las BPM procura lograr la concientización del personal respecto en cómo se desempeñan durante el proceso de producción del vino, pero también busca que el personal los aplique en su vida diaria como un hábito.

La empresa Juan Diablo se beneficiaría al obtener una propuesta que podría ser aplicada mejorando así el proceso que desarrollan actualmente

4.3. Justificación teórica-académica

Para la realización del proyecto, se harán uso de los diferentes conocimientos adquiridos durante formación académica en la carrera de ingeniería Industrial, realizando un diagnóstico profundo a todo lo relacionado con el tema

Para la ejecución del proyecto se aplicará la información de fuentes primarias por medio de las entrevistas, visitas realizadas a la empresa; y fuentes secundarias por medio de revisión bibliográfica referente al tema de las buenas prácticas de manufactura. Con la realización de este trabajo se beneficiarán los estudiantes de la carrera de ingeniería industrial ya que formara parte de la biblioteca virtual de la facultad de ciencias y tecnología

4.4. Justificación legal

Para el desarrollo del diseño de las buenas prácticas de manufactura se sustentará según la resolución administrativa N° 019/2003 del SENASAG, en complemento de la Norma Boliviana NB/NM 324:2013

CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO

1. Marco teórico.

1.1. Buenas prácticas de manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) forman parte de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, establecidos por el Codex Alimentarius. “Las Buenas Prácticas de Manufactura se aplican a toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor final, y establece condiciones higiénicas necesarias para producir alimentos inocuos y saludables”. (Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud, 2015).

Según Alejandra Diaz (2009, pag. 15) La pérdida de inocuidad es causa de múltiples problemas, de salud, reducción de vida útil, pérdida de valor comercial, sobrecostos por reprocesos, restricciones, retenciones, sanciones y otros problemas comerciales.

Según Durán y Dias, (2006). Las BPM son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Es indispensable que estén implementadas previamente, para aplicar posteriormente el Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o un Sistema de Calidad como ISO 9000

La aplicación de las BPM constituye una garantía de calidad e inocuidad que genera beneficios tanto para el empresario, como para el consumidor de los alimentos producidos; tomando en cuenta que las mismas comprenden aspectos de higiene y saneamiento, aplicables en todas las etapas de procesamiento de los productos.

El manual de BPM describe la manera como una empresa de alimentos desarrolla la función de asegurar la calidad sanitaria de sus productos (Calderón y Castaño, 2005). Para ello, se elaboran Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) con el objetivo de describir las operaciones del proceso y se pueda proceder en orden para lograr obtener una producción que asegure la inocuidad y salubridad del producto (Serra y Fernández, 2010).

Las Buenas Prácticas de Manufactura según el IBNORCA son los procedimientos necesarios para lograr alimentos inocuos. SENASAG a través de la resolución administrativa de 019/2003 define las BPM como:

“Requisitos sanitarios de fabricación, almacenamiento, transporte y fraccionamiento de alimentos y bebidas de consumo humano”

Tanto las normas del SENASAG y la norma 324 tienen coincidencia debido a que ambos están basados en el CODEX.

Es así que se consideran los siguientes factores:

Fig. 1-1 Factores que considera las BPM

1. Producción primaria

- El control de los peligros alimentarios debe hacerse lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), para lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano. Todas las empresas que se dedican a la producción de alimentos deben tomar en cuenta las condiciones en que se produce la materia prima

2. Instalaciones

- Esta sección presta atención a aspectos relacionados con la ubicación, la construcción y el diseño que deben tener los edificios, el equipo y las instalaciones de una sala de procesamiento de alimentos, desde el punto de vista sanitario. El propósito es reducir la contaminación proveniente del exterior, facilitar las labores de limpieza y desinfección y evitar el ingreso de plagas.

3. Control de las operaciones

- Esta sección se refiere a las condiciones que deben prevalecer durante la elaboración de los alimentos y la importancia de aplicar sistemas de control eficaces para asegurar la producción de alimentos inocuos y aptos para el consumo humano. Todas las operaciones, desde la recepción hasta el transporte y la distribución, deben controlarse y apegarse a los Principios Generales de Higiene del Codex.

4. Mantenimiento y Saneamiento

- Esta sección recuerda la importancia de implementar sistemas eficaces que aseguren el mantenimiento y la limpieza adecuados, el control de las plagas, el manejo de los desechos y la vigilancia de la eficacia de los procedimientos de mantenimiento y saneamiento.

5. Higiene personal

- Esta sección pone énfasis en la higiene del personal encargado de manipular los alimentos. Si no se le capacita en aspectos relacionados con la higiene y si no se instauran medidas de control, el personal se convierte en la principal fuente de contaminación de los alimentos. Al implantar medidas de aseo personal y vigilar la salud de quienes manipulan los alimentos, se busca evitar la contaminación de los alimentos y la transmisión de enfermedades a los consumidores.

6. Transporte

- Esta sección se refiere a las medidas de higiene y al cuidado que hay que tener con los alimentos durante el transporte. Por más precauciones que se tomen en las etapas anteriores, si las condiciones sanitarias se descuidan durante el transporte, los alimentos corren un riesgo muy alto de deteriorarse o contaminarse.

7. Información sobre los productos y sensibilización de los consumidores

- Esta sección es de especial importancia porque a través de la información que se brinda en la etiqueta, se pretende asegurar que la persona siguiente de la cadena alimentaria disponga de información suficiente y accesible para poder manipular, almacenar, elaborar, preparar y exponer el producto en condiciones inocuas y correctas. Igualmente, permite identificar y retirar rápidamente el producto, si fuera necesario.

8. Capacitación

- Esta sección busca dejar en claro que las BPM se basan en una adecuada capacitación e instrucción del personal. Por lo tanto, todas las personas que laboran en actividades relacionadas con alimentos, ya sea que estén en contacto directo o indirecto con los alimentos, deben ser capacitadas.

9. Documentación

- Los establecimientos que elaboran alimentos deben demostrar que aplican las BPM. Esto no es posible si no documentan las tareas que llevan a cabo.

Bolivia cuenta con la NB/NM 324 (Industria de los alimentos-Buenas prácticas de manufactura-Requisitos), que establece los requisitos generales de higiene y buenas prácticas de elaboración de alimentos para el consumo humano

Dentro los requisitos se establecen los siguientes:

Fig. 1-2 Requisitos NB/NM 324



Fuente: (Requisitos NB/NM 324, 2013)

1.1.1. Objetivos de las BPM

- Establecer normas generales y específicas para la operatividad de una organización.
- Asegurar que los productos sean de calidad y estén libres de contaminación.
- Asegurar que el personal conozca la importancia de la sanidad y esté entrenado en higiene personal y laboral.
- Cumplimiento de disposiciones sanitarias de los alimentos

- Elaboración de alimentos salubres.
- Protección de los mercados.
- Protección del consumidor.

1.1.2. Implicaciones de las Buenas Prácticas de Manufactura

- Reconocimiento de un proveedor seguro.
- Instalaciones, Equipos y Utensilios adecuados.
- Materias Primas bajo estrictas reglas al recibir del proveedor
- Receta estándar, para la estandarización de cantidad y calidad, aminorar la merma y tener en cuenta los procesos y productos potencialmente peligrosos.
- Personal capacitado.
- Higiene de Elaboración.
- Almacenamiento adecuado y con registro de hora, fecha, personal responsable.
- Control de Procesos.
- Documentación y registros.

Para las (BPM), los puntos más importantes para la capacitación del personal son que se conozca el control de las operaciones (temperatura, almacenamiento, refrigeración, producción, y condiciones de recepción de materia prima), la limpieza y desinfección, el mantenimiento y saneamiento de las instalaciones, la importancia de la higiene personal. (Alfredo, 2015)

1.1.3. Beneficios de las BPM

- Obtención de alimentos inocuos para el consumo humano.
- Llevar un control de procesos higiénicos.

- Crear un hábito de buena manipulación de alimentos e higiene para el personal.
- Mejoramiento de las condiciones sanitarias para las instalaciones y equipos.
- Asegurar el prestigio de la empresa.
- Proveer un sistema de auto inspección continua.
- Conocimiento de la procedencia de la materia prima y el cuidado que reciben de sus proveedores.
- Protege la salud de los clientes.
- Previene los problemas relacionados con la seguridad de alimentos y, por lo tanto, las ETA.
- Aumenta la calidad y elimina el desperdicio
- Permite cumplir las expectativas de los clientes
- Protege la salud de los clientes
- Simplifica los métodos de trabajo a través de procedimientos.
- Ahorro de tiempo y diseño por medio de las recetas estándar.
- Implementación de estándares que asegura que los puntos importantes no sean pasados por alto u olvidados en las operaciones diarias ni cambios del personal.
- Asegura el esfuerzo continuo de la empresa hacia una mejor seguridad de los alimentos.

1.2.ANTECEDENTES

1.2.1. Buenas prácticas de manufactura

Históricamente, las Buenas Prácticas de Manufactura surgieron en respuesta a hechos graves relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y medicamentos.

Los antecedentes se remontan a 1906, en Estados Unidos, cuando se creó el Federal Food & Drugs Act (FDA). Posteriormente, en 1938, se promulgó el Acta sobre alimentos, Drogas y Cosméticos, donde se introdujo el concepto de inocuidad. El episodio decisivo, sin embargo, tuvo lugar el 4 de julio de 1962, al conocer los efectos secundarios de un medicamento, hecho que motivó la enmienda Kefauver-Harris y la creación de la primera guía de buenas prácticas de manufactura. Esta guía fue sometida a diversas modificaciones y revisiones hasta que se llegó a las regulaciones vigentes actualmente en Estados Unidos para buenas prácticas de manufactura de alimentos, que pueden encontrarse en el Título 21 del Código de Regulaciones Federales (CFR), Parte 110, Buenas prácticas de manufactura en la fabricación, empaque y manejo de alimentos para consumo humano. (MOLLO, 2017)

Por otro lado, ante la necesidad de contar con bases armonizadas para garantizar la higiene de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, el Codex Alimentarius adoptó en 1969, el Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, que reúne aportes de toda la comunidad internacional. (MOLLO, 2017)

En Bolivia, las enfermedades transmitidas por alimentos, afectan principalmente a los sectores más vulnerables de la población como ser los habitantes del área rural. Se estima que un 20% de las causas de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's) se deben a una deficiente higiene en la manipulación de alimentos y aproximadamente un 14% es por la contaminación cruzada.

La causa más frecuente de los brotes de tales enfermedades es la deficiente manipulación de los alimentos, debido a la mala aplicación de procedimientos

higiénicos a la hora de prepararlos, no saber leer una etiqueta conforme exige la normativa vigente, identificar productos vencidos y las condiciones de deterioro de los envases y las malas condiciones de almacenamiento que se dan en mercados, puntos de venta ambulantes y en los propios hogares.

1.2.2. El Codex Alimentarius

La Comisión del Codex Alimentarius fue creada en 1963 por la FAO y la OMS con el propósito de desarrollar normas alimentarias, bajo el Programa Conjunto FAO/OMS de Normas Alimentarias. Los objetivos principales del Programa son, la protección de la salud de los consumidores, asegurar prácticas equitativas en el comercio de alimentos y promocionar la coordinación de todas las normas alimentarias acordadas por las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. (Organización de las Naciones Unidas, 2005)

El Codex Alimentarius, que en latín significa “Código sobre alimentos”, consiste en una recopilación de normas alimentarias, códigos de prácticas y otras recomendaciones, cuya aplicación busca asegurar que los productos alimentarios sean inocuos y aptos para el consumo. El acuerdo MSF de la OMC reconoce al Codex Alimentarius como organismo de referencia en materia de inocuidad de los alimentos. (Organización mundial del comercio, 2021)

1.2.3. Situación en Bolivia

Las enfermedades transmitidas por alimentos, son un problema evidente en la salud pública no solo en Bolivia sino a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud se estima que cada año mueren 420.000 personas por ingerir alimentos contaminados. (Organización Panamericana de la Salud, 2021)

En base a datos del Ministerio de Salud y el Sistema de Vigilancia Epidemiológica, Bolivia presentó una fluctuación ascendente de los casos por ETA's en los últimos 6 años, siendo la población más afectada entre los 21 y 59 años. (Ministerio de Salud, 2015)

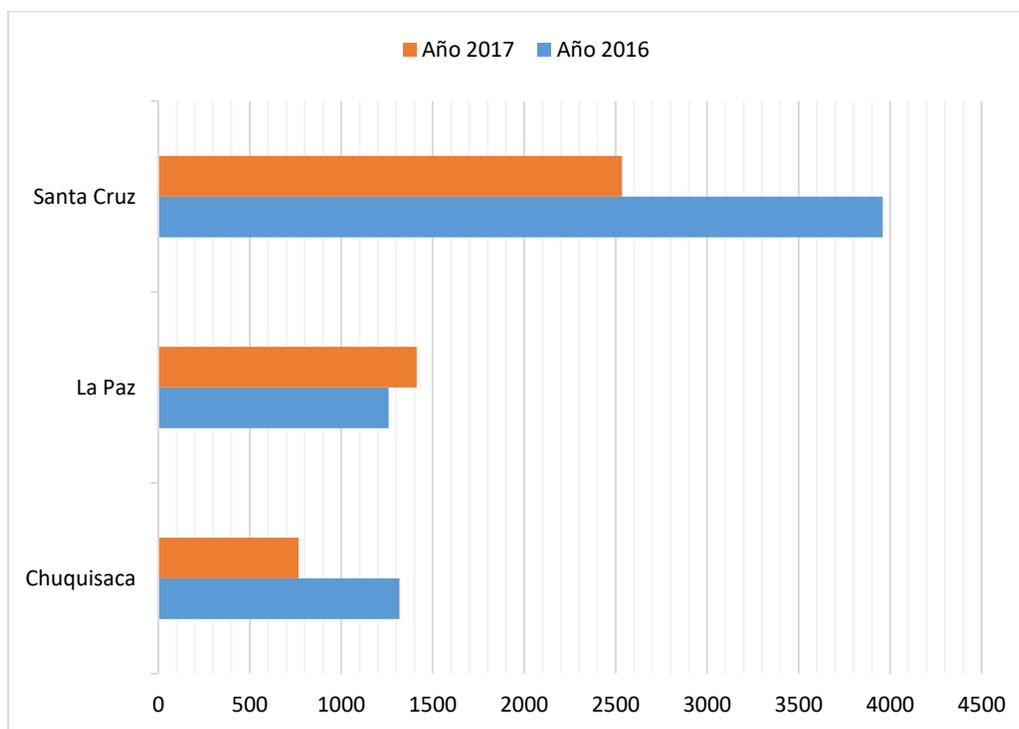
En Bolivia las más comunes son: la salmonella, la gastroenteritis, la deshidratación, desnutrición por parásitos, la amibiasis y la hepatitis A, entre otras.

Según datos del SNIS-VE, Santa Cruz, La Paz y Chuquisaca son los departamentos con mayor número de reportes de ETA. De los tres solo La Paz tiene cifras en ascenso de 1.259 en 2016 a 1.413 en los primeros dos trimestres de 2017.

Si bien Santa Cruz aún ocupa el primer lugar en la incidencia de las enfermedades por alimentos, las cifras muestran que bajo de 3.960 registros en 2016 a 2.535 hasta septiembre de 2017. Con similar comportamiento Chuquisaca reporta 767 casos en la gestión 2017 en comparación de los 1.318 del año 2016. (Hoy Bolivia.com, 2022)

Los departamentos que presentaron un decremento en los casos de intoxicación por ETA's durante el periodo 2011 y 2016 son Tarija, Cochabamba, Potosí y Pando

Fig. 1-3 Enfermedades transmitidas por alimentos ETA en Bolivia



Fuente: (Datos del Sistema Nacional de Información en Salud-Vigilancia Epidemiológica (SNIS-VE))

1.3.BASES LEGALES

1.3.1. Resolución administrativa N°. 019/2003

Requisitos Sanitarios de Elaboración, Almacenamiento, Transporte y Fraccionamiento de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano.

1.3.1.1.Objetivo

Asegurar a la población el abastecimiento de alimentos, elaborados dentro la normativa nacional vigente.

Mejorar el sistema de aseguramiento de la inocuidad alimentaria en las industrias procesadoras.

1.3.1.2.Alcance

Están sujetos a este reglamento los establecimientos industriales de procesamiento de alimentos y bebidas sean estas artesanales, semi industriales o industriales, las fraccionadoras y envasadoras, así como las importadoras de productos alimenticios. No están sujetos a esta norma los lugares de expendio de alimentos, ni los servicios de alimentación.

1.3.2. Norma Boliviana NB/NM 324:2013

Industrias de alimentos-Buenas prácticas de manufactura-Requisito - Instituto Boliviano De Normalización Y Calidad (IBNORCA)

1.3.2.1. Objetivo y campo de aplicación

Establecer los requisitos generales de higiene y de buenas prácticas de manufactura para alimentos elaborados e industrializados para el consumo humano

Esta norma es aplicable a establecimientos en los cuales se realicen algunas de las actividades siguientes:

- Industrialización
- Elaboración

- Fraccionamiento
- Almacenamiento
- Transporte
- Y distribución de alimentos e insumos en contacto con ellos

1.3.3. Resolución administrativa SENASAG N° 019/2018

Requisitos y procedimiento para la certificación de buenas prácticas de manufactura

1.3.3.1. Objeto

El presente reglamento tiene por objeto establecer los requisitos y procedimientos aplicables para la emisión de la Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura de Empresas del Rubro Alimenticio que cumplen con la normativa sanitaria vigente.

1.3.3.2. Alcance

Sin perjuicio de lo establecido en otras normativas específicas, el presente reglamento es aplicable a todas las empresas del rubro alimenticio que cuenten con registro sanitario vigente y que soliciten la emisión de esta certificación.

1.4. BASES TEÓRICAS

Para el desarrollo del presente proyecto se empleará diferentes herramientas que son de utilidad para la investigación y realización del mismo, es por ese motivo que a continuación se presentan las siguientes bases teóricas a considerarse

1.4.1. Observación

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

1.4.2. Entrevista

Según (Torrecilla) la entrevista es la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando.

1.4.2.1. Estructura de la entrevista

Según (Torrecilla) existen distintos tipos de entrevista, dependiendo de qué tan estructurada se encuentre, sin embargo, la más adecuada es la semiestructurada, pues facilita la sistematización de la información y prioriza la perspectiva de los actores, sin perder profundidad.

Tabla I-1. Estructura de la entrevista

ESTRUCTURA		
Entrevista no estructurada o abierta	Entrevista semiestructurada	Entrevista estructurada o cerrada
<ul style="list-style-type: none"> • No existen preguntas preestablecidas: sigue el discurso de los entrevistados • Mayor profundidad • Análisis cualitativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere una guía de preguntas o temas • Grado de profundización que permite conocer vivencias, percepciones, motivaciones, emociones. • Análisis cualitativo de los datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas cerradas, exactamente iguales para todos los entrevistados • Menor profundidad • Análisis cuantitativo (estadística)

Fuente: (Torrecillas,2011)

1.4.3. Herramienta de los 5 por que

Esta técnica se utilizó por primera vez en Toyota durante la evolución de sus metodologías de fabricación. La estrategia de los 5 porqués consiste en examinar cualquier problema y realizar la pregunta: “¿Por qué?” La respuesta al primer “porqué” va a generar otro “porqué”, la respuesta al segundo “porqué” pedirá otro y así sucesivamente, de ahí el nombre de la estrategia 5 porqués. La técnica es sencilla, no tiene gran dificultad de aplicación, es una herramienta fácil y muchas veces eficaz para descubrir la raíz de un problema. Se pretende utilizar esta herramienta para conocer del porqué de algunos problemas presentes en la bodega para hacer conocer el causante de los mismos (Arteaga, 2021)

Tabla I-2 Herramientas de los 5 por que

Problema a estudiar	W1	W2	W3	W4	W5	Resultado de análisis
P1						
P2						
P3						
pn						

Fuente: (Progressa lean,2015)

Donde:

- P: Representa el PROBLEMA, de 1 hasta n(n números)
- W: Representa el POR QUE, de 1 hasta 5

1.4.4. Hoja de verificación

Una hoja de verificación es un formato prediseñado para la recolección estructurada de datos. Se puede adaptar a gran cantidad de usos más allá de recolectar datos, principalmente como “check list” para actividades, proyectos e instrucciones de trabajo. (HUGO, 2021)

Se usa para:

- Recolectar mediciones de forma estructurada.
- Recolectar frecuencias de defectos y otros problemas.
- Recolectar frecuencias de eventos como por ejemplo tipos de servicios solicitados por los clientes.
- Recolectar datos sobre la localización de defectos y problemas de calidad.
- Recolectar datos que pueden indicar patrones de eventos, defectos y problemas.
- Como lista de chequeo (check list) para dar seguimiento a una serie de actividades y tareas

1.4.4.1.Pasos para hacer una hoja de verificación

- 1- Decida cuál evento, proceso, situación o problema va a observar.
- 2- Desarrolle definiciones operacionales claras de lo que va a observar (en el ejemplo anterior hay que definir de previo cada defecto) incluyendo fotos, dibujos, esquemas, y todo lo que pueda facilitar la recolección de los datos.
- 3- Decida sobre el periodo de tiempo de recolección de los datos.
- 4- Diseñe la hoja, formato o plantilla. Si va a recolectar frecuencias diseñe su formato de tal forma que solamente requiera marcas. Si va a escribir números asegúrese de tener el espacio adecuado y de indicar el número de decimales correcto.
- 5- Pruebe la hoja por un período corto de tiempo con las personas que van a tomar la información.
- 6- Agregue las decisiones que deben tomarse cuando se registran problemas particulares o se llega a una frecuencia acordada

1.4.5. Lay out

La palabra layout sirve para hacer referencia a la manera en que están distribuidos los elementos y las formas dentro de un diseño. Es un vocablo del idioma inglés que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española. Se traduce al español como 'disposición', 'plan' o 'diseño'. Se dice que el layout es la representación de un plano sobre el cual se va a dibujar la distribución de un espacio específico o determinado. Cuando se habla de layout o distribución de la planta nos estamos refiriendo a la disposición de los elementos de la planta, es decir, las máquinas, las estaciones de trabajo, las áreas de almacenamiento, los pasillos y los espacios comunes que se compone una instalación productiva. Se trata de un aspecto estratégico para cualquier tipo de empresa, sea de manufactura o de servicios. (Significados, s.f.)

1.4.5.1. Factores de la distribución de la planta

Según (El nuevo empresario, s.f.) cuando se decide realizar la distribución de la planta siempre será necesario conocer y disponer de toda la información posible de los factores o elementos que conforman la planta, dichos factores son:

- La maquinaria: Es importante determinar el tipo de proceso productivo que lleva, el espacio, el utillaje u otros elementos que necesita
- Los materiales: Se tendrá que disponer de información del tamaño, el volumen, el peso, la forma, así como la secuencia y orden en el que son incorporados
- Mano de obra: Será preciso disponer del número de empleados. Determinar los baremos de seguridad en el trabajo (luz, sonido, temperatura, etc)
- Servicios de seguridad: Tanto para el personal (accesos, protocolos, etc), material (inspección, control de calidad, etc) y maquinaria (mantenimiento)
- Edificios: Si es de nueva construcción o no
- El movimiento: El flujo que siguen la mano de obra y los materiales (métodos de transporte, recorridos, horarios, dotaciones, etc).

En el diseño de la distribución deben estar perfectamente definidas las siguientes zonas:

- A. Zonas de carga y descarga
- B. Zona de recepción
- C. Zona de almacenaje
- D. Zona de preparación de pedidos
- E. Zona de expedición

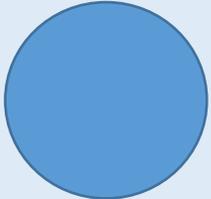
1.4.6. Diagrama de procesos

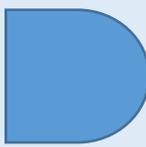
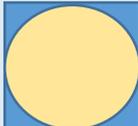
El análisis de un proceso es la descomposición de este en sus diferentes fases de trabajo, a fin de estudiarlas y averiguar su eficiencia. (Meza, 2015)

Este es el punto de partida para mejorar los procesos. Existen distintos tipos de diagramas que permitan realizar este análisis.

- Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)
- Diagrama de análisis del proceso (DAP)
- Diagrama de Recorrido
- Diagrama de Flujo

Tabla I-3. Símbolos de los Diagramas de Proceso

N°	FIGURA	DESCRIPCIÓN
1		<p>Operación</p> <p>Representa toda acción de modificación de las características físicas o químicas de un material. También representa acoples o separación de piezas o preparación de material para otra operación (transporte, inspección o almacenamiento) también se define como operación, aquellas actividades de planeación o acopio de información.</p>

N°	FIGURA	DESCRIPCIÓN
2		Transporte
		Representa el desplazamiento físico de material, no se incluyen aquellos movimientos que hacen parte de una operación o de una inspección.
3		Inspección
		Representa toda acción de inspección o verificación del material, también puede ser la revisión de las características de calidad del mismo.
4		Espera
		Esta ocurre cuando a excepción de que se esté realizando alguna operación sobre el material se requiere una detención transitoria del proceso a espera de un acontecimiento determinado.
5		Almacenamiento
		Este ocurre, cuando un objeto es mantenido en espera para efectos de conservación o reposo de acuerdo a lo definido en el proceso.
6		Operación-Inspección
		Ocurre cuando se ejecutan dos actividades simultáneamente, representa la combinación de las actividades de operación e inspección.

Fuente: (Camacho, Manuel (2008) Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD - Colombia)

1.4.6.1. Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)

Según (Meza, 2015) el diagrama de análisis de operaciones es la representación gráfica de la secuencia de las operaciones e inspecciones realizadas y de los puntos en que entran los materiales al proceso; este diagrama facilita una rápida visualización del proceso a fin de simplificarlo. El DOP representa en lo posible el proceso ideal, normalmente es utilizado en operaciones secuenciales.

1.4.6.2.Diagrama de análisis del proceso (DAP)

(Meza, 2015) Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones y almacenamientos que ocurren durante el proceso, así mismo incluye información necesaria para el análisis del proceso como: tiempos y distancias recorridas; este diagrama representa el proceso real. Con la ayuda de este diagrama buscamos identificar y mejorar las actividades que no agregan valor al producto (transporte, inspección y almacenamiento)

1.4.6.3.Diagrama de Recorrido

Es la representación objetiva de la trayectoria del proceso en el plano a escala de la planta, este diagrama es útil para mejorar el flujo de material y la distribución de la planta. Al elaborar el diagrama de recorrido, se debe identificar cada fase del proceso por medio de un símbolo y un número que correspondan a los utilizados en el DAP, así mismo se deben utilizar flechas cada cierto tramo para indicar la dirección del recorrido, se deben utilizar diferentes colores, para facilitar su análisis. (Meza, 2015)

1.4.6.4.Diagrama de flujo

Para Edwin garro ¿Qué es un proceso? Es una forma sencilla de definirlo es: una serie de acciones o pasos hechos en un cierto orden para alcanzar un resultado particular.

El diagrama de flujo es una descripción de los pasos de un proceso en su orden secuencial. Incluye la secuencia de acciones, los materiales o servicios que entran y salen, las decisiones que se deben tomar, las personas involucradas, el tiempo que toma cada paso y otras mediciones que sean importantes. Se usa para:

- Entender cómo se hace un proceso.
- Estudiar un proceso para mejorarlo.
- Comunicar a otros cómo se hace un proceso.
- Llegar a un consenso antes de estandarizar un proceso.
- Documentar un proceso.
- Diseñar un proceso.

Las figuras o íconos básicos del diagrama de flujo son los siguientes:

Tabla I-4. Iconos básicos del diagrama de flujo

N°	FIGURA	SIGNIFICADO
1		Inicio y final
2		Proceso
3		Decisión
4		Dirección del flujo

Fuente: (7 herramientas de la calidad; Edwin garro, 2017)

Pasos para hacer un diagrama de flujo

- 1- Definir el proceso que se va a diagramar.
- 2- Definir los límites del proceso, dónde empieza y dónde termina.
- 3- Definir el nivel de detalle que se va a incluir en el diagrama
- 4- Listar las actividades que forman parte del proceso.
- 5- Ordenar las actividades en la secuencia apropiada.
- 6- Cuando todas las actividades están incluidas agregar las flechas de flujo.
- 7- Revisar el resultado con los dueños del proceso. Preferiblemente caminar el proceso si no se hizo antes.

1.4.7. Matriz RACI

La Matriz RACI también se conoce como una matriz de asignación de responsabilidad o un gráfico de responsabilidad lineal. (Rockcontent, 2019)

Describe el uso de varias funciones relacionadas con las actividades realizadas en una empresa. Las siglas significan:

- Responsable (Responsable);
- Accountable (Autoridad);
- Consulted (Consultor);
- Informed (Informado).

La función de la matriz es definir los roles y responsabilidades de cada persona involucrada en los proyectos y procesos de la empresa

Tabla I-5 Matriz RACI

		Roles			
		Persona 1	Persona 2	Persona 3	Persona "N"
Tareas	Tarea 1				
	Tarea 2				
	Tarea 3				
	Tarea "N"				

Fuente: (Laboratorioti,2016)

Tabla I-6 Colores de la matriz RACI

Abreviatura	Descripción	Color
R	Responsable	Rojo
A	Aprobador	Verde
C	Consultado	Amarillo
I	Informado	Azul

Fuente: (Laboratorioti,2016)

1.4.8. Matriz IPER

la Matriz IPER es una herramienta de gestión que se utiliza para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, está estructurada bajo la descripción detallada de los peligros, riesgos, severidad, probabilidad, controles y planes de tratamiento, bajo un enfoque que le otorga a la organización la optimización de la evaluación, control y monitoreo de los factores de riesgo identificados. (Iso Tools)

1.4.8.1. Definiciones

1.4.8.1.1. Peligro

Cuando hablamos de peligro, hablamos de la fuente que tiene potencial para causar lesiones y el deterioro de la salud.

1.4.8.1.2. Riesgo

Un riesgo para la seguridad y salud en el trabajo, es la combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosas, relacionadas con el trabajo y la severidad de la lesión y el deterioro de la salud que pueden causar dichos eventos o exposiciones.

1.4.8.1.3. Severidad

La severidad del riesgo es definida como las consecuencias posibles o condiciones inseguras, tomando como referencia el peor escenario previsible

1.4.8.1.4. Probabilidad

Es la probabilidad de que la exposición al factor de riesgo genere consecuencias no deseadas, dicha probabilidad está directamente relacionada con los controles que la empresa haya establecido para minimizar o eliminar el riesgo.

1.4.8.2. Evaluar la Probabilidad y Severidad

La probabilidad de que ocurra un evento o incidente se relaciona con la frecuencia y la severidad, factores a evaluar después de listar los diferentes niveles de riesgos identificados para cada proceso, para su gestión la Matriz IPER establece los siguientes umbrales:

- La probabilidad

Tabla I-7 Probabilidad

PROBABILIDAD	IP
Muy Improbable (Ocurre inusualmente)	1
Baja Probabilidad (Ocurre raras veces).	2
Puede Suceder (ocurre en algunas ocasiones).	3
Probable (ocurre casi siempre).	4
Muy probable (Ocurre siempre).	5

Fuente: (Matriz de riesgos; Felipe Hernan,2016)

- La severidad

Tabla I-8 Severidad

S	SEVERIDAD
1	Mínima (Lesiones superficiales o enfermedades que no requieren hospitalización.)
2	Moderado Leve (Lesiones o enfermedades con Incapacidad transitoria: lesiones moderadas). Requieren pocos días de descanso.
3	Moderado (Lesiones o enfermedades graves, requieren muchos días de descanso médico).
4	Moderado alto (pueden causar daños permanentes).
5	Mayor (Lesiones o enfermedades fatales. Incapacidad total, incapacidad permanente, fallecimiento).

Fuente: (Matriz de riesgos; Felipe Hernan,2016)

- Determinación del nivel de riesgo

Tabla I-9 Determinación del nivel de riesgo

PROBABILIDAD	Muy Improbable (1)	1	2	3	4	5
	Baja Probabilidad (2)	2	4	6	8	10
	Puede Suceder (3)	3	6	9	12	15
	Probable (4)	4	8	12	16	20
	Muy probable (5)	5	10	15	20	25
		Mínima (1)	Moderada Leve (2)	Moderado (3)	Moderado Alto (4)	Mayor (5)
		SEVERIDAD				

Fuente: (Matriz de riesgos; Felipe Hernan,2016)

1.4.9. Documentos

1.4.9.1. Manuales

Son instrumentos que apoyan el funcionamiento de la organización ya que concentran información acerca de las bases jurídicas, atribuciones, estructura orgánica, objetivos, políticas, responsabilidad, funciones y actividades de la misma.

El objetivo de un manual es proveer los lineamientos, reglas o normas de cómo utilizar algo de una forma sistemática, explícita y ordenada

1.4.9.1.1. Manual de procedimientos

Un manual de procedimientos es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones.

Este contiene la información detallada, ordenada, sistemática e integral sobre las actividades y responsabilidades que se realizan en un área específica de la organización.

1.4.9.1.1.1. Ventajas de contar con un manual de procedimientos

- **Ahorra tiempo**

El manual de procedimientos se convierte en un documento de referencia para los empleados que tienen preguntas sobre algún proceso en específico. Es el lugar de consulta al que pueden acudir de forma rápida, esto les permite ahorrarse tiempo en una larga capacitación. Para los gerentes comerciales esto también representa una gran ventaja, ya que el manual de procedimientos permite la capacitación de nuevos empleados en la empresa.

- **Control interno**

Un manual de procedimientos favorece el control interno de los procedimientos que ayudan a identificar irregularidades y evitar que se produzcan fallas; por lo tanto, ayuda a tomar decisiones y prevenir cualquier obstáculo que se presente en el camino.

- **Optimiza los procesos**

Para mejorar los procesos es necesario conocerlos y el manual de procedimientos permite a las organizaciones comprender a fondo el desarrollo de cada uno de los procesos que se llevan a cabo dentro de la empresa, a fin de saber cuándo y cómo hacerlos más eficientes.

- **Mejora la comunicación**

Mantener una buena comunicación es fundamental para llevar a cabo un flujo de trabajo óptimo en tu empresa. El manual de procedimientos es una herramienta de comunicación que informa sobre los estándares de calidad, lo que es importante para tu empresa, pues ayuda a tener procesos más ágiles al evitar intermediarios que puedan distorsionar la información.

- **Delimita la responsabilidad**

El manual de procedimientos es el documento que contiene los procedimientos estándares que ayudan a prevenir accidentes. En caso de que llegara a ocurrir un problema, este documento servirá como evidencia de que se hizo una evaluación previa sobre las regulaciones, seguridad y control de calidad del procedimiento y que hay acciones ya establecidas y reguladas.

- **Mejora la imagen**

La implementación de un manual de procedimientos mejora la apariencia de tu organización, ya que el conjunto de normas y acciones que contiene garantiza que tu empresa cumpla con todas las regulaciones y normativas pertinentes. Además, muestra una imagen profesional de tus capacidades y, por lo tanto, te permite adquirir mejores relaciones comerciales y reputación en el mercado.

- **Establece expectativas**

Independientemente del tamaño de tu organización, contar con un manual de procedimientos permite a tus empleados seguir las normas y acciones adecuadas para reducir riesgos y fallas, además de que les comunica acerca de sus responsabilidades

de forma efectiva. Con ello se liberan de falsas expectativas y se ajustan al cumplimiento de las regulaciones y controles internos de la organización.

- **Puede ser utilizado para la capacitación de nuevos empleados**

El manual de procedimientos ayuda a las empresas a optimizar la capacitación de los empleados; por lo tanto, impulsa el crecimiento del negocio, ya que permite acelerar procesos de toma de decisiones y aumentar la productividad.

1.4.9.1.2. Manual de funciones

El Manual de Funciones para una organización es el instrumento o herramienta donde están consignadas todas las normas y tareas que debe desempeñar cada funcionario en sus actividades laborales diarias y su elaboración está basada técnicamente en los procedimientos, sistemas y normas que resume el establecimiento de guías y orientaciones para el desarrollo de dichas tareas.

1.4.9.1.2.1.Elementos de un manual de funciones

- Análisis del cargo: recolección y selección de datos para comprender el puesto de trabajo. Intervienen factores intrínsecos y extrínsecos
- Descripción del cargo: documento formal del contenido del cargo que comprende los aspectos, deberes y responsabilidades

1.4.9.1.2.2.Beneficios de un manual de funciones

- Facilita información para que la toma de decisiones sea más objetiva
- Organiza eficazmente el trabajo
- Comunica al ocupante de un cargo de sus funciones, responsabilidades y requisitos del cargo
- Informa a los jefes sobre las labores de los cargos que están bajo su supervisión, como una medida de evaluación de desempeño
- Favorece el desarrollo de un eficiente proceso de selección, evaluación de cargo, además de ubicarse como un principio básico para la detección de necesidades de capacitación y seguridad ocupacional

- Promueve el desarrollo de las estrategias de las empresas, ya que establece los campos de actuación de cada cargo
- Proporciona, a cada colaborador, un mayor conocimiento de su rol dentro de la empresa, lo que ayuda en el proceso de comunicación, integración y desarrollo
- Elimina desequilibrios en cargas de trabajo, omisiones, duplicidad de funciones y circuitos de trabajo irracionales
- Permite la planificación del recurso humano, anticiparse a la posible variación de los puestos de trabajo y ayuda en la definición de planes de carrera

1.4.9.2.Instructivos de trabajo

Son descripciones detalladas de cómo realizar y registrar las tareas. Las instrucciones de trabajo pueden ser, por ejemplo, descripciones escritas detalladas, diagramas de flujo, plantillas, modelos, notas técnicas incorporadas dentro de dibujos, especificaciones, manuales de instrucciones de equipos, fotos, videos, listas de verificación, o una combinación de las anteriores. Las instrucciones de trabajo deberían describir cualquier material, equipo y documentación a utilizar. Cuando sea pertinente, las instrucciones de trabajo incluyen criterios de aceptación

1.4.9.3.Formularios

Es un documento utilizado para registrar los datos requeridos por el sistema de gestión de la calidad. Un formulario se transforma en un registro cuando se le incorporan los datos.

Los formularios deberían llevar un título, número de identificación, estado de revisión y fecha de modificación. En el manual de calidad, procedimientos documentados y/o instrucciones de trabajo debería hacerse referencia a los formularios o bien incluirlos como anexos.

1.4.9.4.Registros

Los registros del sistema de gestión de la calidad muestran los resultados obtenidos o proporcionan evidencia que indica que se están realizando las actividades establecidas en los procedimientos documentados e instrucciones de trabajo. Los registros deberían

indicar el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad y de los especificados para el producto. Las responsabilidades para la preparación de los registros deberían ser consideradas en la documentación del sistema de gestión de la calidad

1.4.9.5.Ficha técnica

Las fichas técnicas siempre se han visto como un documento puramente informativo que se utiliza para detallar las características y especificaciones técnicas (de aquí su nombre) sobre un producto determinado como, por ejemplo: su composición química, peso, dimensiones, tipo de almacenamiento, etc., y diseñadas especialmente para las áreas comerciales, logísticas y departamentos técnicos de una empresa

1.4.9.6.Cursograma analítico

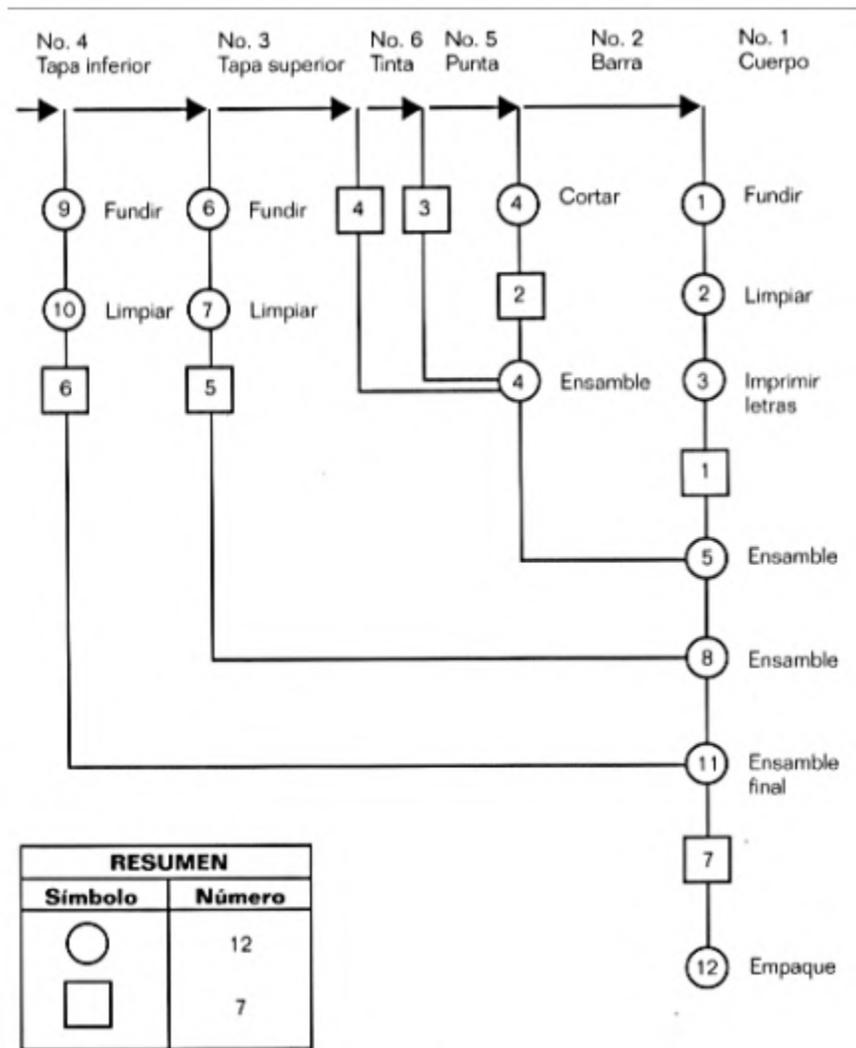
El Cursograma analítico es un diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda. Este diagrama utiliza, además de los símbolos de operación e inspección, los de transporte, espera y almacenamiento (Organización Internacional del Trabajo, 1998). A su vez, se puede hacer respecto a:

- Operario: se registra que hace la persona que trabaja
- Material: se registra como se manipula o trata el material
- Equipo: se registra como se usa el equipo

1.4.9.7.Cursograma sinóptico

Representa gráficamente un cuadro general cómo se realizan procesos o etapas, considerando únicamente las principales operaciones e inspecciones. Por ende, se utilizarán solo símbolos de procesos e inspecciones. (Jananina, 2008, p. 41)

Fig. 1-5 Ejemplo de cursograma sinóptico

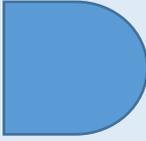


Fuente: Jananina, Manual de Tiempos y Movimientos, (2008)

1.4.9.8. Diagrama bimanual

Diagrama que muestra todos los movimientos realizados por la mano izquierda y derecha, al igual que la relación que existe entre ellos. El diagrama bimanual sirve principalmente para estudiar operaciones repetitivas, en este diagrama se registra un único ciclo de trabajo. (García, 2006, p. 79)

Tabla I-10 Iconos del diagrama bimanual

Nº	FIGURA	DESCRIPCIÓN
1		Operación
		Usado para los actos de sujetar, utilizar, soltar, etc., una herramienta, pieza o material.
2		Transporte
		Representa el movimiento de la mano hasta el trabajo, herramienta o material desde uno de ellos.
3		Espera
		Indica el tiempo en que la mano no trabaja, aunque trabaje la otra.
4		Almacenamiento o sostenimiento
		Indica el acto de sostener alguna pieza, herramienta o material con la mano cuya actividad se está consignando.

Fuente: García, Estudio del Trabajo, (2006)

CAPITULO II

DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

2. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

2.1.1. Antecedentes de la empresa

En el año 2000, el Ingeniero Luis Michel Mendoza, funda en Tarija “Bodegas y Viñedos Casa Grande”, una bodega de arquitectura vanguardista rodeada de viñedos, a la que se incorpora la última tecnología etnológica para hacer vinos de alta gama. La bodega y viñedos Casa Grande iniciaron su producción con los vinos finos de mesa “Casa Grande tinto y blanco”

En marzo de 2016, comenzó la elaboración de los siguientes productos:

- Vino varietal Cabernet Sauvignon.
- Tempranillo.
- Chardonny.
- Burbush rosado.

En los próximos años se implementaron más productos al inventario como ser:

- TR3S: Gran Corte Trivarietal.
- Napoleon: Tannat, Syrah y Cabernet Sauvignon.
- Luz Luna Torrontes.
- Sangria.
- Burbushh Tinto.

En el año 2017 la bodega pasa a nuevos accionistas bajo la razón social de “Juan Diablo”, los cuales readecuaron la maquinaria de la bodega, mejorando la eficiencia productiva, pero en la actualidad hay bastante por mejorar. Actualmente la industria tiene una capacidad instalada de 600 000 litros.

2.1.2. Presentación de la empresa

2.1.2.1. Información general

A continuación, se realiza la presentación de los ÍTEM más importantes referente a la información de la empresa

Tabla II-1 Información de la empresa

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
Razón Social	Ind. Alimenticias Reina Madre
Sociedad comercial	S.R.L.
Gerente propietario	Ing. Fernando Ruiz Martinez
Registro SENASAG	090103140011
NIT	189854020
Ubicación	Zona la Pintada Carretera a Bermejo Km 12
Departamento	Tarija
País	Bolivia
Numero de referencia	62853001
Sitio Web	https://www.facebook.com/BodegaJuanDiablo/

Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)

2.1.2.2. Logotipo y slogan de la empresa

Fig.2-1 Logotipo y slogan de la empresa



Fuente: (Página de la empresa,2021)

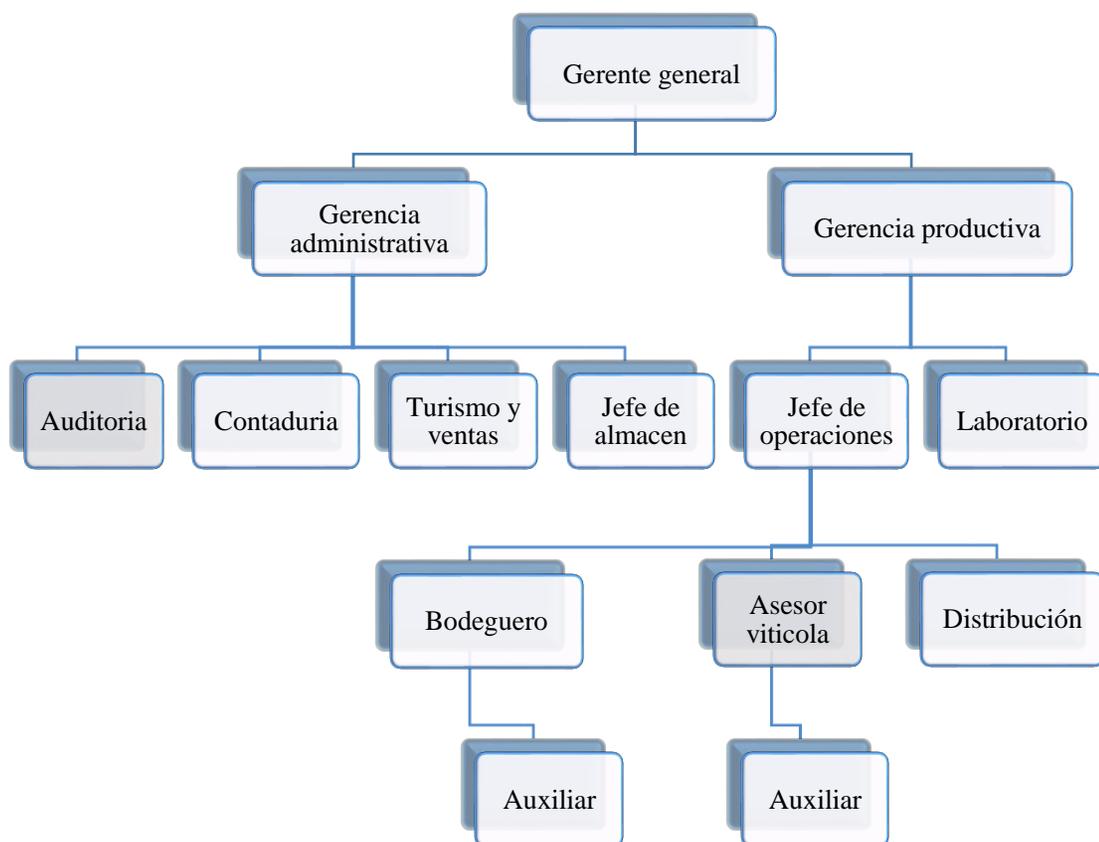
El nombre Juan Diablo hace referencia a una leyenda, el cual se dice que Juan Diablo fue un poeta errante, un sanador de almas que caminó todos los caminos. Pasaba la noche en distintas posadas. Enigmático y solitario, siempre bebía el mejor vino del lugar para luego dormir y desaparecer en la madrugada como un fantasma.

2.1.2.3.Organigrama

En la estructura organizacional de la empresa Juan Diablo está compuesta por el Ing. Fernando Ruiz Martinez como gerente general de la bodega, la gerencia administrativa a cargo la Lic. Claire Ruiz y la gerencia productiva a cargo del Enol. Pablo Cieri.

Posteriormente siguen los jefes, encargados y auxiliares como se muestra a continuación en el organigrama.

Fig. 2-2 Organigrama de la empresa



Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)
Elaboración propia

2.1.3. Ubicación Geográfica de la empresa

La bodega Juan Diablo, donde se realiza la producción de vino, se encuentra ubicada en Cercado-Tarija, carretera a Bermejo en el Km 12

Fig. 2-3 Ubicación Geográfica de la empresa



Fuente: Google Earth
Elaboración propia

2.1.4. Importancia de la industria en el contexto regional y nacional

La bodega Juan Diablo es una industria de producción de vino industrial en la ciudad de Tarija, el cual apoya al desarrollo de la economía del departamento y aporta en la participación del Producto Interno Bruto de Bolivia. En dicha bodega se realiza la producción de vino industrial y es distribuido a los departamentos de Bolivia.

2.1.5. Análisis de los bienes y servicios

A continuación, se realiza la presentación de los productos que ofrece la bodega Juan Diablo.

Tabla II-2 Descripción detallada de los productos ofrecidos

PRODUCTOS			
N ^o	NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
1	OSADIA Vino espumante 750ml 12% vol		A la vista color rosado tenue con tintes cobrizos, con burbujas pequeñas y persistentes. Posee un delicado aroma frutal, acompañados con toques de pan tostado y nuez debido al contacto del vino con sus lías. Es un vino fresco con una equilibrada acidez. Suave y refinado final de boca Vino espumante de uva Chardonnay y Malbec, obteniendo en forma natural, por el Methode Champenoise gracias a la segunda fermentación entre 4, 5 a 6 atmosferas de presión
2	Vino varietal Napoleon Contenido neto: 750 ml °Gl 14,5 % v/v		Color: Rojo ruby intenso, con tonos negros a tonalidades violáceas en contornos Nariz: Frutos rojos con notas florales a violetas, algo de chocolate con perfil eucalipto. Se perciben notas a tostado ahumado provenientes de su crianza en roble francés Boca: De entrada intensa, estructura media a alta, con acidez equilibrada. Los taninos son dulces e intensos

N	NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
3	Vino Tri varietal TR3S Contenido neto: 750 ml °Gl 13,9 % v/v		Color: Rojo ruby, con centros de copa en tonos negros Nariz: De aroma a frutos rojos y negros maduros, como ciruelas y casis Boca: presenta una buena entrada, con personalidad la acidez va dejando lugar a los marcados taninos, que están firmes y dulces de un final largo, complejo armonioso y distinguido.
4	Vino de mesa Juan diablo Tinto Juan diablo Blanco Contenido neto: 700ml ° Gl 12% v/v		Vino clasico de bodega juan diablo
5	Sangría 3 litros °Gl 6% v/v		Bebida alcoholica elaborada en base a vino, de uvas finas tal como tempranillo, carmenere, garnacha, ruby Cabernet y Syrah, a demas con jugo de frutas como naranja y pomelo
6	Burbushhh 296cc Contenido neto: 700ml		Ingredientes: Vino tinto, azúcar y jugos de frutilla, limón y naranja. Bebida alcohólica gasificado, elaborado en base a uvas de gran calidad con matices de frutas frescas y aromas juveniles.
7	Vino Luz Luna Vino blanco de altura Contenido neto: 750 ml °Gl 12,2 %		Noble como las uvas más finas, fuerte como el más potente de los vinos

Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)

Elaboración propia

2.1.6. Descripción de la materia prima e insumos

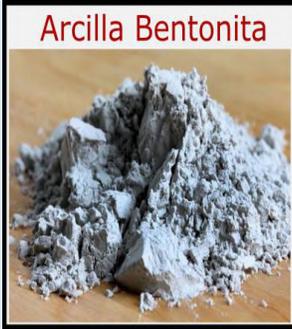
La materia prima fundamental para la elaboración de vino, es la uva, a continuación, se especifica el tipo de uva que ingresa como materia prima a las instalaciones de la bodega Juan Diablo

- Cabernet sauvignon
- Rubi cabernet
- Marcellan
- Moscatel
- Tannat
- Syrah
- Pinot
- Chardonnay

A continuación, se realiza la presentación de la Tabla II-3 sobre los insumos empleados en el proceso del vino dentro de las instalaciones de la bodega Juan diablo

Tabla II-3 Insumos empleados en la bodega Juan Diablo

INSUMOS			
N°	NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCION
1	LEVADURA		Las levaduras son microorganismos unicelulares responsables de transformar los azúcares de la uva en alcohol, lo que se conoce como Fermentación Alcohólica

N°	NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCION
2	METABISULFITO DE POTASIO		<p>El METABISULFITO DE POTASIO es una sal sulfurosa admitida en vinificación y en los tratamientos preventivos y curativos del vino. es un potente desinfectante y antioxidante</p>
3	CLARIFICANTES		<p>La bentonita se utiliza para eliminar proteínas que podrían enturbiar vinos blancos</p> <p>La gelatina se ha utilizado para la clarificación del vino tinto</p>

Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)
Elaboración propia

2.1.7. Descripción de maquinaria, equipos y herramientas utilizadas

A continuación, se realiza la presentación de la Tabla II-4 en el cual se presentan la maquinaria y equipos que se usan en la bodega Juan Diablo.

Tabla II-4 Maquinaria y equipos

MAQUINARIA Y EQUIPOS				
N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
1	BALANZA MECANICA		Material: Acero inoxidable Capacidad: 15 t	Equipo por el cual permite determinar la cantidad de uva entrante a la bodega
2	CINTA TRANSPORTADORA		Material: Acero inoxidable Marca: Techtongda Potencia: 120 W Voltaje: 110v Peso del rodamiento: 33.1 Lbs	Cinta transportadora para trasladar la uva hacia el equipo despalillador

N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
3	DESPALILLADORA		Material: Acero inoxidable Marca: Revinza vega Potencia: 2,6 kw Capacidad: 450kg	La uva ingresa por la parte superior y cae a un canasto cribado q gira a gran velocidad. Por fuerza centrífuga los granos se desprenden del escobajo pasando a través los agujeros hacia una bomba que los trasladará a las cuba de fermentación. El raspón cae separado por otro extremo.
4	INTERCAMBIADOR DE CALOR		Material: Acero inoxidable Temperatura: -20°C Voltaje: 220V/380V Marca: APV Presion maxima: 10 Bar	Necesario para cuando las uvas llegan a altas temperaturas desde los viñedos
5	BOMBA DE TORNILLO CON TOLVA Y SIN FIN		Material: Acero inoxidable Voltaje: 220V / 380 V Velocidad: 30 a 230 rpm. Potencia:45 KW	Se colocan debajo de la despalilladora por donde cae el grano ya separado del raspón. Son las encargadas de transportar el mosto en su primera etapa

N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
6	PRENSA		Material: Acero inoxidable Voltaje: 220 V / 380V Potencia: 7 Kw Capacidad: 450kg	Las prensas tienen por finalidad separar las fases sólida de la líquida
7	EQUIPO DE FRIO DE AMONIACO		Material: Acero inoxidable Marca: Airs Potencia: 4Kw Voltaje 220V y 380 V	Se usa para enfriar el mosto en fermentacion y producto terminado
8	CALDERO DE GENRACION DE VAPOR		Material: Acero inoxidable Marca: livering Potencia: 7 kw Voltaje: 220 V y 380 V	La fermentación y la destilación son los dos usos principales de las calderas en industria de vino. Sirve para destilacion de singani y proceso de sanitizacion con vapor

N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
9	TANQUES DE ACERO INOXIDABLE		Material: Acero inoxidable Marca: Majoro Capacidad: 11 000 litros	Tanques de acero inoxidable donde se produce la fermentacion
10	EQUIPO DE FILTRACION DE PLACAS		Material: Acero inoxidable Marca: AUSAVAL Potencia: 0,4 KW Voltaje: 220V 380V	Capa filtrante con poros muy finos donde se quedan retenidas partículas
11	BOMBA DE PISTON		Material: Acero inoxidable Marca: LIVERANI Potencia: 4,1 Kw Voltaje 220V 389V	Una bomba de pistón es una bomba hidráulica que genera el movimiento en el mismo mediante el movimiento de un pistón

N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
12	BOMBA CENTRIFUGA DE 2 PULGADAS		Material: Acero inoxidable Marca: Liverani Potencia: 1,7 kw Voltaje: 220 y 380 V	Utilizada para varias operaciones unitarias como remontajes, trasiegos.
13	HIDROLAVADORA		Material: acero inoxidable Marca: Gretech Potencia: 3kw Presion maxima: 210 bar	La hidrolavadora en frio y caliente es ideal para desprender suciedad, manchas u otros elementos ajenos
14	LLENADORA ISOBARICA		Material: Acero inoxidable Marca: M Maq Potencia: 1,49 Kw Capacidad: 300 litros hora	Llenadora isobarica para productos como el burbushh y vino espumante

N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
15	OLLA DE PASTEURIZACION		Material: acero inoxidable Marca: livering Potencia: 3 kw Capacidad: 50 a 650 lt	Olla de pasteurizacion del jarabe de sangria y burbushh
16	ENCAPSULADORA Y ETIQUETADORA		Material: Marca: Eccopac Potencia: 3 KW Capacidad: 750 litros hora Voltaje: 220 V y 380 V	Maquinaria para encapsular y etiquetar vinos
17	HORNO		Material: acero inoxidable Marca: None Potencia: 8,5 kw Velocidad: 5 paquete por minuto Voltaje: 220V y 380V	Equipo para el empaquetado del producto terminado

N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
18	ENCAPSULADORA DE VINO ESPUMANTE		Material: acero inoxidable Marca: livering Potencia: 1,5 kw Capacidad: 10 botellas por minuto Voltaje: 220V y 380V	Equipo de uso para el vino espumante
19	FILTRO DE TIERRA		Material: Acero inoxidable Marca: triver Potencia: 3 kw Capacidad: 50 lt	Se utiliza para el desbastado y abrillantado de los vinos

Fuente: (Bodega Juan Diablo, 2021)
Elaboración propia

A continuación, se realiza la presentación de la Tabla II-5 en el cual se presentan los accesorios, herramientas e instrumentos que son utilizados en la bodega Juan Diablo

Tabla II-5 Accesorios, herramientas e instrumentos

ACCESORIOS, HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS				
N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
1	MONTA CARGA		Marca: Mebegotti Capacidad: 3000kg Movimiento: transpaletas	Equipo para el transporte del producto u otros materiales
2	ALCOHOLIMETRO		Marca: Alla france Precision: $\pm 0,1$ Temperatura de calibracion: 20°C Rango 0-10 Unidad: % volumen	El alcoholímetro, que sirve para medir el porcentaje de alcohol en mezclas líquidas.
3	BURETA		Marca: proserquisa Capacidad: 50ml Material: vidrio de borosilicato Con llave de paso Tolerancia: $\pm 0,1$ ml	Su uso principal se da entre su uso volumétrico, debido a la necesidad de medir con precisión volúmenes de líquidos

N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
4	PIPETAS		Material: vidrio Capacidad: 10, 20, 25, 50ml Tolerancia: 0,1 ml	La pipeta de laboratorio se usa para medir la alícuota de un líquido con mucha precisión
5	VASO DE PRECIPITADOS		Marca: verf Capacidad: 25, 50 ml, 250ml Tolerancia: 0,1 ml	El vaso de precipitados es un recipiente de laboratorio, generalmente de vidrio, de forma cilíndrica con un pico en el borde para facilitar el vertido de su contenido
6	REFRACTÓMETRO		Marca: GTER Rango dual: 1.000-1.120 y brix 0-32%	El refractómetro para vino se utiliza para determinar con precisión el contenido de azúcar en el mosto

N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
7	PROBETAS		<p>Marca: FERTY graduacion: 0,2ml Material: Polipropileno Capacidad: 10 ml</p>	<p>Es usado para la medida de volúmenes</p>
8	PH-METRO		<p>Marca: Wanbang Precisión: 2% Rango de medición: 0,00-14,00 de ph</p>	<p>El ph-metro se ha desarrollado para determinar directamente el valor de ph en soluciones acuosas, como el vino. El ph-metro se utiliza para determinar el valor ph de forma rápida y precisa</p>
9	MATRAZ ERLLENMEYER		<p>Marca: proserquisa Capacidad: 250 ml Material: vidrio de borosilicato Cuello estrecho</p>	<p>El matraz es un recipiente generalmente de vidrio donde se mezclan las soluciones químicas</p>

N°	NOMBRE	IMAGEN	ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCIÓN
10	MANGUERAS		<p>Marca: Union Tipo: flexible Temperatura de trabajo: -10°C a 20°C</p>	<p>Mangueras de grueso calibre utilizadas para todo tipo de trabajo que implique movimiento de líquido.</p>
11	PALETS		<p>Marca: Woo Pallets Tipo de entrada: 4 vias Material: madera Dimensiones: 1,50x1,50mt</p>	<p>Utilizada para transportar materiales o el producto</p>
12	CANASTILLOS		<p>Marca: wenry Material: acero inoxidable Capacidad: 300 botellas</p>	<p>Fundamentales para agrupar el producto envasado</p>

Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)
Elaboración propia

2.1.8. Descripción del proceso productivo

2.1.8.1. Proceso del vino

A pesar de que el proceso de elaboración del vino se ha vuelto muy complejo, en esencia es básicamente el mismo que se empleaba años atrás. Ya que, todo gira alrededor de la fermentación.

2.1.8.1.1. La vendimia

La vendimia está dentro del proceso de elaboración del vino porque es imprescindible la recolección de la uva. El viticultor debe decidir cuál es el mejor momento para vendimiar, tienen lugar entre los meses de febrero a abril.

Recogemos la uva cuando tiene un nivel de azúcar adecuado para obtener un buen grado alcohólico y a la vez un nivel de ácidos que resalte los aromas, sin ser excesivo a la degustación.

2.1.8.1.2. Pesado de la materia prima

La uva recolectada es pesada en la balanza mecánica que se encuentra en las instalaciones de la bodega Juan Diablo

2.1.8.1.3. Recepción de materia prima

La uva se vierte en una tolva de recepción mediante la basculación del remolque o el volcado de las cajas.

2.1.8.1.4. Despalillado

Este proceso es por el cual se separan las uvas del resto del racimo, que se conoce como raspón. El objetivo de separar las uvas de las ramas y/o hojas es porque aportan sabores y aromas que son amargos.

2.1.8.1.5. Estrujado

Desgranado el racimo, es la operación que provoca que se rompa la piel de la uva, llamada hollejo. Así se extrae el jugo para facilitar el siguiente paso, pero no se debe

estrujar demasiado para evitar que se rompan las semillas de las uvas, que aportarían amargor

2.1.8.1.6. Maceración pre fermentativa

La maceración pre fermentativa es el contacto entre líquido y partes sólidas de la uva. Es un proceso que se inicia en el momento en que el mosto entra en contacto con los hollejos de la uva, en este momento se coloca frío entre los 14°C y 16°C para que no fermente de inmediato. Posteriormente se le agrega las levaduras y los nutrientes necesarios y de inicie la fermentación alcohólica.

2.1.8.1.7. Fermentación alcohólica

La fermentación es el proceso por el cual el azúcar del mosto se convierte en alcohol etílico. Esto sucede mediante la acción de las levaduras naturales presentes en el hollejo de la uva y en la propia bodega. Se trata de uno de los momentos fundamentales del proceso de elaboración del vino.

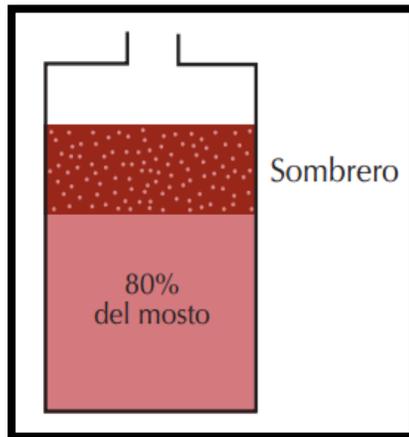
Durante la fermentación, la levadura interactúa con los azúcares del mosto para crear etanol (comúnmente conocido como alcohol etílico) y dióxido de carbono como un subproducto. En la elaboración del vino la temperatura y la velocidad de la fermentación son factores importantes, así como los niveles de oxígeno presentes en el mosto al inicio de la fermentación.

En vinificación en tinto, los depósitos no se llenan totalmente. Cuando arranca la fermentación alcohólica, se produce acúmulo de la parte sólida en la parte superior del depósito debido al empuje producido por el gas carbónico desprendido en la fermentación. A esto se le llama sombrero. Por ello, los depósitos en la elaboración en tinto se llenan a un 80% de su capacidad.

Si se llenara el depósito completamente, cuando arrancara la fermentación alcohólica, el carbónico empujaría todos los hollejos y semillas hacia arriba y terminarían saliéndose del depósito.

Es necesario dejar un espacio para que esto no ocurra y también para facilitar los trabajos de remontado.

Fig. 2-4 Sombrero en los tanques de fermentación



Fuente: (La cata de vinos,2008)

2.1.8.1.8. Remontado

Es la operación en bodega que consiste en extraer el líquido de la parte inferior de los depósitos y añadirlo de nuevo a la parte superior para regar el sombrero y conseguir extraer del mismo las sustancias que nos interesan para que los vinos tengan ciertas cualidades o propiedades organolépticas. Este proceso se realiza todos los días hasta que termine la fermentación alcohólica.

2.1.8.1.9. Descube

Es separar el líquido de lo sólido es sangrar el vino. Consiste en sangrar el depósito por la parte inferior del tanque por gravedad. Extrayendo el líquido para llevarlo a otro depósito, donde continuara su fermentación si aún no ha terminado.

2.1.8.1.10. Primer trasiego

El trasiego consiste en cambiar de taque al vino. Durante este proceso, se separa el jugo de los sedimentos sólidos almacenados en el fondo durante la fermentación como lo es la borra. La borra da malos olores al vino, y se encuentra presente la bacteria acetobacter el cual se come todos los ácidos buenos, baja la acidez total, sube la acidez

volátil provocando que el vino se haga vinagre. Al mismo tiempo, el vino se oxigena para que los aromas evolucionen de forma controlada por el enólogo. Este proceso generalmente se realiza a los 10 días de haber realizado el descube.

2.1.8.1.11. Fermentación maloláctica

La fermentación maloláctica es el proceso por el cual el ácido málico se transforma químicamente en ácido láctico por medio de bacterias, el ácido láctico es más agradable en boca.

El principal efecto de la fermentación maloláctica en la elaboración de vinos es la reducción de la acidez. En los vinos con mucha acidez, la fermentación maloláctica es deseable.

2.1.8.1.12. Clarificación

Una parte fundamental en la elaboración del vino llega en este momento. El vino debe ser clarificado para poderlo embotellar.

Después del proceso de fermentación, los vinos se muestran turbios por tener en suspensión diversas materias naturales como levaduras muertas o bacterias que caerán al fondo del envase o depósito si el vino está tranquilo y no se remueve.

La clarificación consiste en añadir al vino un clarificante para que mediante cargas electrostáticas se una a partículas en suspensión de carga contraria, formando flóculos mayores que precipitan por acción de la gravedad.

La clarificación se realiza por medio de la bentonita para vinos blancos y la gelatina para clarificar vinos tintos.

Una clarificación excesiva, con métodos muy agresivos, puede implicar que el vino quede muy limpio, tanto que se retiren del mismo los elementos que le desprotegen (taninos) o que le quitan las propiedades de sabor que se habían buscado.

2.1.8.1.13. Estabilización del vino

El método de **estabilización** tartárica por medio del frío implica disminuir la temperatura hasta conseguir la precipitación del bitartrato de potasio, debido a la

disminución de la solubilidad de esta sal. El ácido tartárico, principal ácido de la uva, forma sales con el Potasio y el Sodio que son los tartratos. Esto explica la disminución de la concentración de K^+ en los **vinos** estabilizados por frío.

2.1.8.1.14. Filtrado de tierra

Los filtros de tierra se utilizan para retirar todas las partículas finas del vino. En la bodega se realiza el filtro primeramente con tierra gruesa y luego con tierra fina.

2.1.8.1.15. Filtración por placas

El sistema de filtración por placas es cerrado y puede automatizarse al 100%.

Se basa en la utilización de placas prefabricadas con diferentes grados de porosidad que funcionan como material filtrante, obteniendo una amplia variedad de resultados. Es otro de los procesos que se utilizan para eliminar los sedimentos en el vino.

2.1.8.1.16. Embotellado y tapado

El proceso de elaboración de un buen vino termina con el embotellado, Se recomienda utilizar botellas de las tonalidades verdes o amarillo ámbar ya que son las más apropiadas para la conservación del vino.

En el caso de los vinos con crianza en botella se realiza en ausencia casi total de oxígeno, salvo la que entra por los poros del corcho.

La temperatura ideal para llevar a cabo la crianza en botella a cabo se sitúa entre los 12 y los 16 grados. La botella deberá estar tumbada, para que así el vino empape el corcho e impida la entrada de oxígeno.

2.1.8.2.Desperdicios y desechos generados en el proceso

El orujo de uva es el residuo que se obtiene después de la extracción del jugo de uva mediante el prensado, el cual representa entre el 20 al 25% de la uva prensada. Es el principal residuo generado en el proceso de elaboración del vino. Está constituido por cáscaras (pieles) y semillas (3 a 4% de pesos de las uvas).

El raspón es la parte leñosa del racimo y la estructura que permite que las bayas se unan a él; forma entre el 2 y el 5% del peso del mismo según el tipo de variedad.

Fig. 2-5 Desperdicios generados



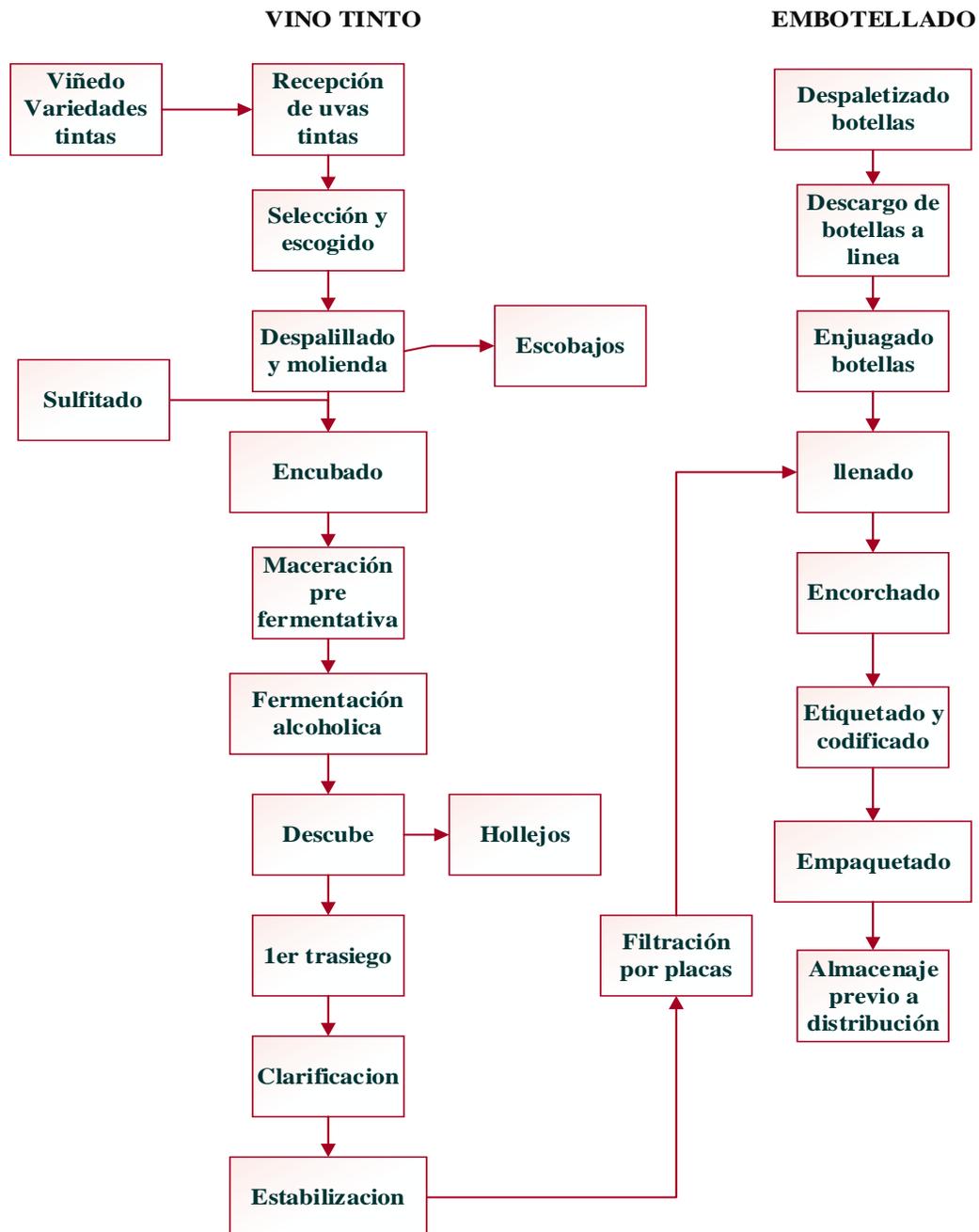
Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)
Elaboración propia

2.1.8.3.Diagrama de flujo del proceso

A continuación, se muestra el diagrama de flujo del proceso de producción del vino de la bodega “Juan Diablo” el cual comienza con la recepción de la materia prima y termina con el almacenaje del producto terminado para luego ser distribuido.

2.1.8.3.2. Diagrama de flujo vino tinto

Fig. 2-7 Diagrama de flujo vino tinto



Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)

Elaboración propia

2.1.8.3.3. Diagrama grafico del proceso del vino

Fig.2-8 Diagrama de flujo del proceso de vino





2.1.8.4. Cursograma sinóptico del proceso

El cursograma sinóptico del proceso de elaboración de vino, presenta las operaciones principales, así como las inspecciones efectuadas para comprobar su resultado. La columna principal del proceso es la del envasado, en el cual la operación 1 (OP1) es la realización de la limpieza y desinfección de la línea, este con el fin de evitar algún tipo de contaminación cruzada al producto terminado y como operación final se tiene el empaquetado del producto. A esta columna se conectan procesos como lo es la limpieza de tanques de fermentación (OP8) para la recepción del mosto (OP9), el cual fue anteriormente inspeccionado al momento de la recepción de la materia prima (IN3) y sulfitado (OP16).

A continuación, se presenta la secuencia de los pasos a realizarse para la elaboración de vino en la bodega Juan Diablo

Tabla II-6 Cursograma sinóptico del proceso

CURSOGRAMA SINÓPTICO DEL PROCESO							
Diagrama num.	1			Hoja num.	1 de 1	Metodo: Original	
Producto:	Juan Diablo comun			Operarios:	Bodeguero, encargada de laboratorio, encargado de linea de embotellado		
				Lugar:	Area de Produccion		
Proceso:	Elaboracion de Vino			Elaborado Por:	Yesenia Esdenka Lazcano Perez		
				Aprobado Por:	Fecha:		
Pieza/Material	Pieza/Material	Pieza/Material	Pieza/Material	Pieza/Material	Índice	Descripción	SÍMBOLOS
LAVADO DE BOTELLAS	LABORATORIO	MATERIA PRIMA	FERMENTACION	LINEA DE ENVASADO		LINEA DE ENVASADO	Operación
					OP1	Limpieza y Desinfeccion de Linea	
					OP2	Filtro	
					OP3	Llenado de Botellas	
					IN1	Verificar Correcto Llenado	Inspección
					OP4	Encorchado	
					OP5	Encapsulado	
					OP6	Etiquetado	
					IN2	Verificacion Correcto Encorchado, Encapsulado y Etiquetado	REALIZO
					OP7	Empaquetado	
						TANQUE	Yesenia Esdenka Lazcano Perez
					OP8	Limpieza de Tanque	
					OP9	Recepcion de Mosto	
					OP10	Fermentacion	
					OP11	Remontado	
					OP12	Trasiego	FECHA
						MATERIA PRIMA	1/12/2021
					IN3	Inspeccion de Materia Prima	NOTAS
					OP13	Pesado de Materia Prima	
					OP/INI	Seleccion e Inspeccion de Materia Prima	
					OP14	Despallido y Estrujado	
						LABORATORIO	
					OP16	Sulfitado	
					OP15	Preparacion de Levaduras	
					IN4	Inspeccion de Levaduras	
						LAVADO DE BOTELLAS	
					OP17	Descarguio de Botellas	
					IN5	Inspeccion de Botellas	
					OP18	Lavado de Botellas	
					IN6	Inspeccion de Integridad de Botella	



PROCESO DE ELABORACION DEL VINO

Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)

Elaboración propia

2.1.8.5.Cursograma analítico del proceso

A continuación, se realiza la representación gráfica del orden en que se realiza las operaciones para la elaboración del vino en la bodega Juan Diablo

Tabla II-7 Cursograma analítico del proceso

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO								
Hoja N° __1__ De: __1__ Diagrama N°: __1__		Operar	x	Mater.	Maqui.			
Proceso: Elaboracion de vino		RESUMEN						
Fecha: Diciembre 2021		SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.		
El estudio Inicia: Cuando llega uva a la bodega		●	Operación	14	12	-14%		
Método: Actual: __1__ Propuesto: __1__		→	Transporte	8	8	0%		
Producto: vino comun		■	Inspección	11	8	-27%		
Elaborado por: Yesenia Esdenka Lazcano Perez		◐	Espera	5	4	-20%		
		▼	Almacenaje	4	3	-25%		
		Total de Actividades realizadas		42	35	-17%		
		Distancia total en metros		422	203	-52%		
		Tiempo min/hombre		39.487	21.343	-46%		
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
				●	→	■	◐	▼
1	Inspeccion de materia prima		60,0					
2	transporte a balanza mecanica	17,0	5,0					
3	transporte al area de recepcion de materia prima	128,0	240,0					
4	Descargo de materia prima a cinta transportadora		5,0					
5	Selección de materia prima		3,0					
6	Despalillado y estrujado		4,0					
7	Análisis de grado baume		300,0					
8	Recepcion de mosto en tanques de fermentacion	27,0	60,0					
9	Maceracion pre fermentativa		120960,0					
10	Prepacion de levaduras		300,0					
11	reaccion de levaduras		600,0					
12	Transporte de levaduras a tanques de fermetacion.	21,0	180,0					
13	Adicion de levaduras y nutrientes		7,0					
14	Fermentacion alcoholica		604800,0					
15	Remontado		3058,0					
16	Descube		1809,0					
17	Traslado de vino a otro tanque	1,5	20,0					
18	Trasiego		1890,0					
19	Traslado de vino a otro tanque	1,5	15,0					
20	Maceracion malolactica		542857,0					
21	Clarificacion y estabilizacion		2589,0					
22	Inspeccion de clarificacion y estabilizacion		5,0					
23	Descargo de botellas a la linea de envasado		2,0					
24	lavado de botella		180,0					
25	Inspeccion de integridad de botella		2,0					
26	Preparacion de filtro para envasar vino		600,0					
27	Llenado de vino		3,0					
28	Encorchado		2,0					
29	Encapsulado		2,0					
30	Etiquetado		3,0					
31	Inspeccion de encorchado, encapsulado y etiquetado		1,0					
32	Empaquetado de vino		7,0					
33	inspeccion de empaquetado		1,0					
34	Transporte de vino al almacen	7,0	20,0					
35	Almacenamiento de vino		3,0					
Tiempo Minutos 21343,2		m	203,0	1.280.593,0	s			

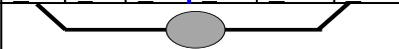
Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)

Elaboración propia

2.1.8.6. Diagrama bimanual

A continuación, se presenta el diagrama bimanual de selección de uva en la cinta transportadora.

Tabla II-8 Diagrama bimanual de selección de la materia prima

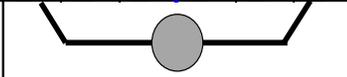
DIAGRAMA BIMANUAL			Hoja N°_1_de_1_ Diagrama N°: 1_				DISEÑO DE LA PIEZA						
Selección de materia prima			SIMBOLOGIA		IZQUIERDA		DERECHA						
Fecha: Diciembre 2021			ACTIVIDAD		Oper.	Tie.	Oper.	Tie.					
El estudio Inicia: llega materia prima			●	Operación	6	15,0	6	13,0					
Método: Actual: <u> X </u> Propuesto: <u> </u>			→	Transporte	0	0,0	4	8,6					
Producto: Vino Elaborado por: Yesenia Esdenka Lazcano Perez			◐	Espera	5	11,6	1	5,0					
			▼	Sostener	1	5,0	1	5,0					
			Totales		12	31,6	12	31,6					
NUMERO	DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS MANO IZQUIERDA	Tiem. Seg.	MANO IZQUIERDA				MANO DERECHA				Tiem. Seg.	DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS MANO DERECHA	NUMERO
			●	→	◐	▼	●	→	◐	▼			
1	toma de guantes	2,0	●				●				2,0	toma de guantes	1
2	sostiene un guante	5,0					●				5,0	introduce mano al guante	2
3	introduce mano al guante	5,0	●				●				5,0	sostiene gaunte	3
4	espera	2,3			◐				◐		2,3	mueve mano hacia boton de la cinta	4
5	espera	1,0			◐				◐		1,0	enciende cinta transportadora	5
6	espera hasta que la uva llegue al operador	5,0			◐				◐		5,0	espera hasta que la uva llegue al operador	6
7	extiende los racimos de uva	2,0	●				●				2,0	retira escobajo	7
8	extiende los racimos de uva	2,0	●				●				2,0	desecha escobajo	8
9	extiende los racimos de uva	2,0	●				●				2,0	retira escobajo	9
10	extiende los racimos de uva	2,0	●				●				2,0	desecha escobajo	10
11	espera	2,3			◐				◐		2,3	mueve mano hacia boton de la cinta	11
12	espera	1,0			◐				◐		1,0	apaga la cinta transportadora	12
Tiempo Minutos: 0,53		31,6									31,6	Tiempo Minutos: 0,53	

Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)

Elaboración propia

A continuación, se presenta el diagrama bimanual en la operación de etiquetado

Tabla II-9 Diagrama bimanual del etiquetado

DIAGRAMA BIMANUAL		Hoja N° 1 de 1 Diagrama N°: 1				DISEÑO DE LA PIEZA							
Etiquetado		SIMBOLOGIA		IZQUIERDA		DERECHA							
Fecha: Diciembre 2021		ACTIVIDAD		Oper.	Tie.	Oper.	Tie.						
El estudio Inicia: Cuando se detecta mal etiquetado			Operación	1	1,0	1	3,0						
Método: Actual: X Propuesto: _____			Transporte	1	3,0	1	1,0						
Producto: vino			Espera	0	0,0	2	4,0						
Elaborado por: Yesenia Esdenka Lazcano Perez			Sostener	2	4,0	0	0,0						
		Totales		4	8,0	4	8,0						
NUMERO	DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS MANO IZQUIERDA	Tiem. Seg.	MANO IZQUIERDA				MANO DERECHA				Tiem. Seg.	DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS MANO DERECHA	NUMERO
													
1	recibe botella con etiqueta defectuosa	1,0	●								1,0	espera	1
2	Sostiene botella	3,0									3,0	Retira etiqueta defectuosa	2
3	Sostiene botella	1,0									1,0	desecha etiqueta	3
4	Transporta botella a etiquetadora	3,0	●								3,0	espera	4
Tiempo Minutos: 0,13		8,0									8,0	Tiempo Minutos: 0,13	

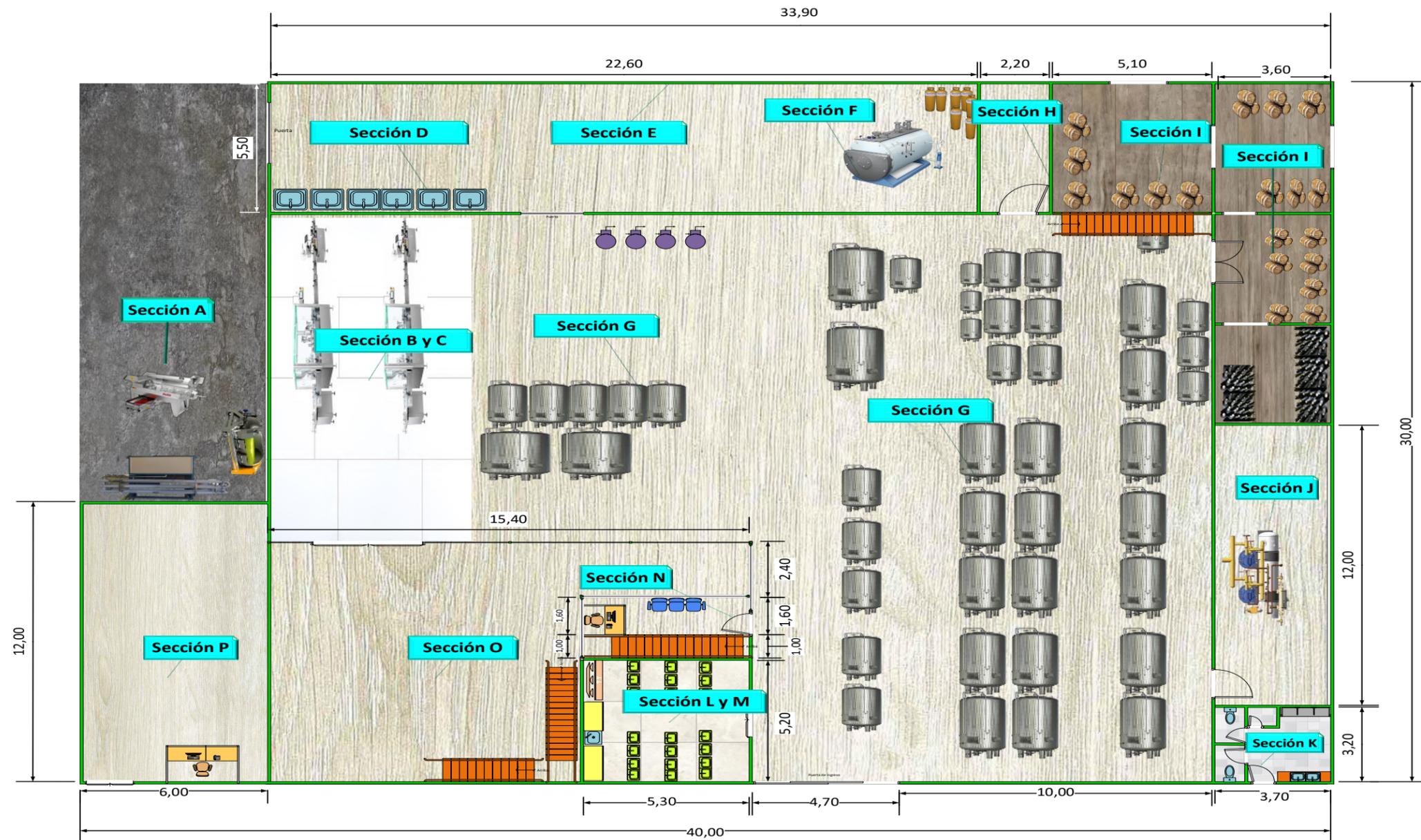
Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)

Elaboración propia

2.1.9. Lay out de la empresa

A continuación, se presenta la distribución de planta de la Bodega Juan Diablo. Las medidas de la instalación se encuentran en metros.

Fig. 2-9 Lay out de Bodega Juan Diablo



Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)
Elaboración propia

A continuación, se presenta la descripción de las secciones identificadas en el Lay out de la empresa Juan Diablo

Tabla II-10 Descripción de las secciones

SECCIÓN	DETALLE	DESCRIPCIÓN
A	Recepción de materia prima	La sección A es en donde se realiza la recepción de la materia prima, en esta área se encuentran las máquinas como lo es el intercambiador de calor, la despalilladora y la prensa. Esta área se encuentra expuesta al ambiente.
B	Embotellado y etiquetado de producto	La sección B es el área en donde el producto será embotellado, etiquetado y codificado para luego posteriormente pasar al área de almacén.
C	Almacén de insumos (piso superior)	La sección C se encuentra en la parte superior de la sección B, en esta área se tiene el almacén de los insumos utilizados durante el proceso de producción de vino como lo son las levaduras, taninos, etc.
D	Lavado de botellas	Las instalaciones de la bodega cuentan con un espacio para el lavado manual de las botellas, es en este mismo lugar en donde se colocan las botellas a la cinta transportadora para posteriormente ser embotelladas
E	Almacén de botellas vacías	Se cuenta con un espacio para el almacenamiento de los pallets de botellas vacías

SECCIÓN	DETALLE	DESCRIPCIÓN
F	Caldero	La sección F es el área en donde se encuentra el caldero, equipo fundamental para las actividades que se realizan en la bodega
G	Tanques de fermentación	La sección G es el área en el cual se encuentran ubicados los tanques de fermentación, la totalidad de los tanques suman una capacidad de producción de 600.000 litros
H	Depósito de herramientas	La sección H es el lugar en el cual se tienen todas las herramientas que serán de utilidad para la ejecución de ciertas actividades.
I	Cava	La sección I es el área destinada a la guarda y conservación de las botellas y barricas de vino para que estas continúen su evolución.
J	Equipos de frío	En esa sección se encuentran los equipos de frío necesarios para el proceso del vino.
K	Baño y vestuario	La sección K es el área en el cual se tienen los casilleros y el baño de mujer y varón.
L	Sala de cata	La sección L es el área destinada para realizar la cata de los diferentes vinos producidos en la bodega Juan Diablo
M	Laboratorio (piso superior)	La sección M se encuentra en la parte superior de la sección L, es el área en el cual se realiza los análisis pertinentes para obtener un vino adecuado.

SECCIÓN	DETALLE	DESCRIPCIÓN
N	Oficina del jefe de operaciones	La sección N es en el cual se tiene la oficina del jefe de operaciones.
O	Almacenamiento de producto casi terminado	La sección O es el área en el cual se alberga el producto aun por terminar, esto puede deberse a que aún falta codificarlos y etiquetarlos,
P	Almacén de producto terminado	El almacén de producto terminado es el área P, esta sección tiene el producto listo para la distribución a los diferentes puntos de venta y que estos sean adquiridos por el cliente final.

Fuente: (Bodega Juan Diablo,2021)
Elaboración propia

2.1.9.1.Instalaciones de la empresa

Las instalaciones de la Bodega Juan Diablo constan de las siguientes áreas

- Área de recepción de la materia prima
- Área de lavado de botellas
- Área de fermentación
- Área de laboratorio
- Área de destilación
- Área de almacén de producto terminado
- Área de almacén de producto casi terminado
- Área de envasado y etiquetado
- Área de almacén de insumos
- Área de herramientas
- Área de equipos de frio

- Área de baños y vestuario
- Sala de cata
- Cava
- Oficina

2.1.10. Análisis FODA

Para el diagnóstico de la empresa Juan Diablo se elabora la matriz FODA, en el cual se pretende realizar un análisis interno (fortalezas y debilidades) y un análisis externo (oportunidades y amenazas) en cuanto a las buenas prácticas de manufactura.

Tabla II-11 Matriz F.O.D.A.

MATRIZ FODA		
	Fortalezas	Debilidades
Análisis interno	Producto no perecedero	Falta de un manual de buenas prácticas de manufactura.
	interés de gerencia y personal para la implementación de las BPM	Personal no capacitado en la correcta aplicación de BPM
	Buen ambiente laboral	Falta de la documentación sobre los POES
	Características antisépticas	Falta de un plan de mantenimiento a la maquinaria.
	Propiedades beneficiosas para la salud	
	Oportunidades	Amenazas
Análisis externo	Oportunidad de reorganización y de mejora en el proceso de producción.	Ascenso del contrabando
	Incremento de los productores de la materia prima.	Competencia de productores informales
	Aumento de la mejora en la inocuidad, productividad y competitividad.	Pérdida de clientes
		Sanciones del SENASAG

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

CAPITULO III

**DIAGNÓSTICO DE BUENAS PRÁCTICAS
DE MANUFACTURA EN LA PRODUCCIÓN
DE VINO**

3. Diagnóstico de la empresa Juan Diablo

3.1. Diagnóstico de las buenas prácticas de manufactura según la resolución administrativa 019/2003

Las buenas prácticas de manufactura son de vital importancia para obtener productos inocuos y de buena calidad, es por este motivo que es fundamental llevar a cabo una inspección a la bodega Juan Diablo sobre el grado de cumplimiento de los requisitos referente a las BPM según la resolución administrativa 019/2003. Se realizó una evaluación a la bodega Juan Diablo por medio del check list (Ver Tabla III-3) en lo que refiere a las buenas prácticas de manufactura según la resolución administrativa N° 019/2003, para de esta forma identificar la situación actual conforme al cumplimiento de los requisitos establecidos. Para tal efecto se toma en consideración los siguientes tres criterios:

Tabla III-1 Criterios de cumplimiento en check list

CRITERIO	ABREVIATURA
Cumplimiento total	CT
Cumplimiento Parcial	CP
No cumple	NC

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

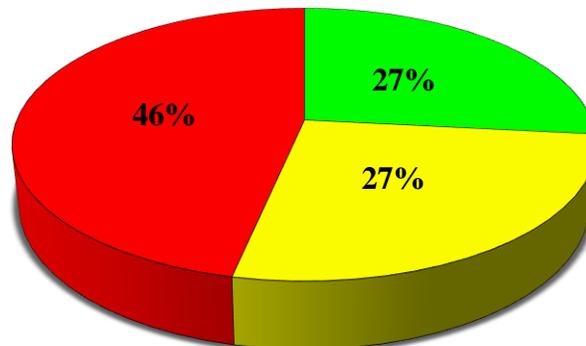
A continuación, se hace la descripción detallada del cumplimiento según el acta de inspección de buenas prácticas de manufactura en proceso de alimentos, que lleva a cabo el personal de SENASAG en sus visitas rutinarias a la empresa. Posteriormente se presenta los resultados de dicha inspección.

3.1.1. Descripción detallada del cumplimiento de las BPM según el acta de inspección del SENASAG

3.1.1.1. Infraestructura

El diagnóstico actual a la bodega Juan Diablo en el primer requisito de la infraestructura (Ver Tabla III-3) contiene 10 puntos a evaluar, en el cual se representa en la Figura 3-1 el porcentaje de cumplimiento que se tiene.

Fig. 3-1 Requisito N°1: Infraestructura



■ CUMPLIMIENTO TOTAL ■ CUMPLIMIENTO PARCIAL ■ NO CUMPLE

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Esto es debido a los siguientes motivos que se detallan a continuación:

3.1.1.1.1. Ubicación de áreas circundantes

Se verificó que la ubicación de la planta no se encuentra en un lugar insalubre y que la misma no tiene algún tipo de conexión directa con alguna vivienda o local que realice otra actividad distinta a la que realiza la bodega Juan diablo. Es importante mencionar que la bodega se encuentra a una distancia de 200mt aproximadamente de una laguna de aguas residuales generada por la misma empresa.

Ilustracion III-1 Laguna de aguas residuales



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

En lo que refiere a las vías de acceso de la bodega Juan Diablo se evidenció que las mismas no se encuentran pavimentadas, provocando el levantamiento y riesgo de ingreso de polvo, barro o lodo a las instalaciones.

Ilustración III-2 Vías de acceso



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

En las zonas que conforman el perímetro de la bodega se constató que existe un alto riesgo de proliferación de plagas, ya que en temporada de vendimia se realiza la acumulación del raspón, que es el residuo generado durante la molienda. Esta acumulación es realizada al lado de las instalaciones de producción generando también malos olores a los alrededores.

Ilustración III-3 Desperdicios generados



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Se evidencio que existe la acumulación de equipos en desuso, escombros, entre otros. Todos estos factores favorecen la proliferación de plagas

Ilustración III-4 Equipos en desuso, escombros



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.1.2. Edificios

Las instalaciones de la bodega no presentan una adecuada inclinación hacia los desagües, provocando que exista acumulación de agua, el cual puede durar entre varios días generando malos olores dentro de las instalaciones.

Ilustración III-5 Piso y desagüe.



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Las paredes en la sección G (área de tanques de fermentación) no se encuentran en buenas condiciones y éstas no son de un material que eviten el desprendimiento de las partículas.

Ilustración III-6 Paredes



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Por otro lado, las paredes de la sección B (embotellado) y sección M (laboratorio) si son en un 50% de cerámica, facilitando de esta forma la limpieza de los mismos.

Ilustración III-7 Sección de embotellado y laboratorio



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Las puertas y ventanas del establecimiento no son de fácil limpieza, no tienen un cierre hermético y favorecen la acumulación de polvo. Se evidencio que existen ventanas rotas las cuales provocan la entrada de aves al establecimiento.

Ilustración III-8 Puertas y ventanas



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

El piso del área de fermentación no es de cerámica, presentan grietas y no son de fácil limpieza

Ilustración III-9 Área de fermentación



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Se verifico que las escaleras son metálicas y no tienen una adecuada limpieza. Los techos no se encuentran en buenas condiciones y favorece el ingreso de aves, de agua en temporada de lluvia.

Ilustración III-10 Escaleras metálicas de la empresa



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.1.3. Iluminación

La iluminación que existe en la bodega es mayormente natural la cual posibilita la realización de las tareas, pero en algunas áreas no es suficiente esta iluminación, por lo tanto, se recurre a la iluminación artificial. En algunas áreas de la bodega se evidencio la ausencia de protectores contra rupturas de los focos leds instalados, como ser la sección de lavado de botellas.

Ilustración III-11 Focos leds de la empresa



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.1.4. Ventilación y humedad

La ventilación de las instalaciones es aceptable, pero no cuentan con la correcta protección de las mismas

3.1.1.1.5. Instalaciones para el personal

Los servicios higiénicos de la bodega Juan Diablo no tienen una conexión directa con el área de proceso, están diferenciados por sexos, y los mismos son de fácil limpieza y desinfección.

Ilustración III-12 Servicio higiénico del personal



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Esta área presenta problemas de mantenimiento, es por este motivo que se evidencia la existencia de fuga de agua en esta sección.

Ilustración III-13 Lavamanos de los baños



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Se evidencio de igual forma que la empresa no cuenta con vestidores para el personal, pero si cuenta con casilleros dentro del área del servicio higiénico.

Ilustración III-14 Casilleros de la empresa

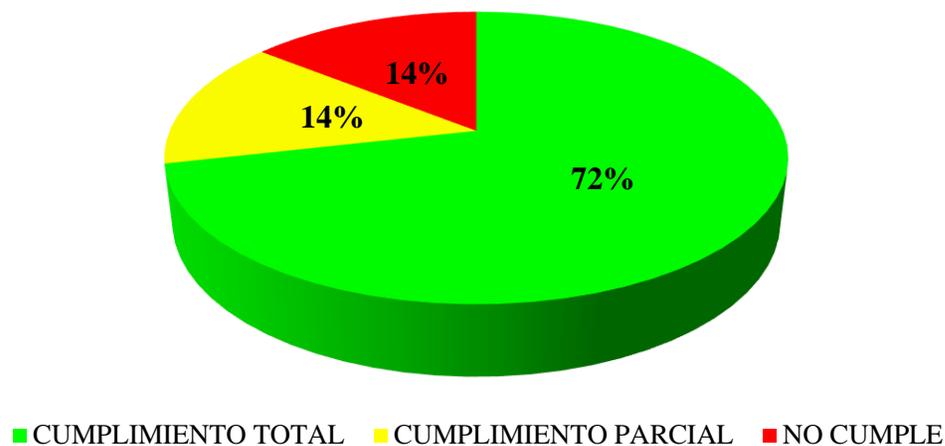


Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.2. Materias primas e insumos

En el segundo requisito de materias primas e insumos (Ver Tabla III-3) contiene 7 puntos a evaluar, en la figura 3-2 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig. 3-2. Requisito N°2: Materias primas



Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

En lo que respecta al ingreso de la materia prima a las instalaciones de la bodega, esta es verificada y registrada sobre el estado en el que está ingresando.

Si la uva presenta algún tipo de deterioro de igual forma ingresa y es registrada como uva mala. (Ver ANEXO 10. Instructivo de criterio aceptación y rechazo de materia prima).

Ilustración III-15 Recepción de materia prima



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Las instalaciones de la bodega cuentan con un suministro de agua dura, no se tiene el abastecimiento de agua potable. Este tipo de agua desfavorece en la vida útil de las máquinas y la inocuidad en la realización de algunas actividades como el lavado de botellas.

Ilustración III-16 Lavado de botellas



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

La bodega a pesar de tener los espacios para el almacenamiento de insumos, producto terminado y en proceso, se evidencio que tiene dificultades para la realización de inspección y limpieza

Ilustración III-17 Almacenamiento de producto

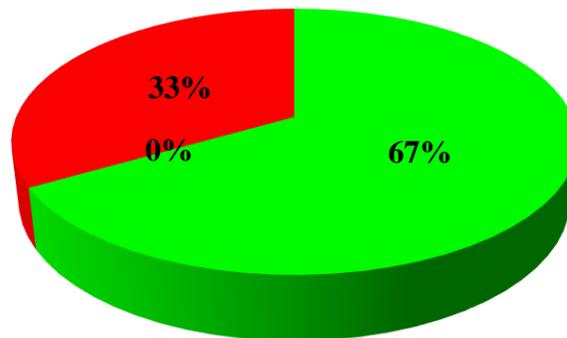


Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.3.Procesos

En el tercer requisito de procesos (Ver Tabla III-3) contiene 6 puntos a evaluar, en la figura 3-3 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig. 3-3 Requisito N°3: Procesos



■ CUMPLIMIENTO TOTAL ■ CUMPLIMIENTO PARCIAL ■ NO CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

Se evidencia que existe riesgo de contaminación cruzada, ya que se tiene circulación de personal, de equipo, utensilios de un área sucia a un área limpia. Se verifico que en las áreas de procesos existen elementos, artículos, etc. que no deberían estar en dichas áreas

Ilustración III-18 Desorden en área de embotellamiento



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Existe un cumplimiento referente al seguimiento de variables de control, como los análisis de laboratorio realizados a cada tanque de fermentación. El proceso de envasado es controlado; el envase ofrece una protección adecuada; en el caso de que la botella sea reutilizada esta es lavada y desinfectada en las piletas con las que cuenta la bodega.

Ilustración III-19 Lavado de botellas manual

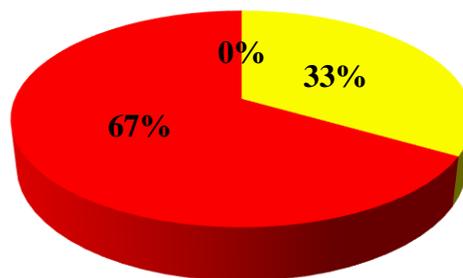


Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.4. Maquinaria, equipos y utensilios

En el cuarto requisito de maquinaria, equipos y utensilios (Ver Tabla III-3) contiene 3 puntos a evaluar, en la figura 3-4 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig.3-4 Requisito N°4: Maquinaria, equipos y utensilios



■ CUMPLIMIENTO TOTAL ■ CUMPLIMIENTO PARCIAL ■ NO CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

Los utensilios utilizados en algunos casos no son los más apropiados ya que dificultan su limpieza y desinfección

Ilustración III-20 Maquinaria y utensilios



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Para la realización de ciertas actividades se tiene utensilios como baldes que no se encuentran bien identificados para los procesos que son de uso exclusivo.

Ilustración III-21 Baldes de la empresa



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Los baldes no tienen un estante para su almacenamiento, por lo cual son situados en los pisos.

Ilustración III-22 Almacenamiento de baldes



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Se evidencio que existe maquinaria en desuso, utensilios y otros artefactos en áreas donde la limpieza es fundamental, como por ejemplo la sección de envasado.

Ilustración III-23 Desorden y falta de limpieza en área de embotellado



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.5. Personal

En el quinto requisito del personal (Ver Tabla III-3) contiene 6 puntos a evaluar, en la Figura 3-5 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig. 3-5 Requisito N°5: Personal



Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

Los operadores no reciben capacitaciones. Es importante mencionar que la empresa recibe nuevos pasantes en un promedio tres meses. Los pasantes no reciben ninguna capacitación referente al aseguramiento de la inocuidad del producto.

Ilustración III-24 Operarios en área de embotellado



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

El personal no cuenta con el carnet sanitario y la indumentaria de algunos operadores que es proporcionada por la empresa no se encuentra en buenas condiciones, las mismas en ocasiones son ubicadas en sectores que aumentan la probabilidad de una contaminación cruzada.

Ilustración III-25 Indumentaria y utensilios de la empresa

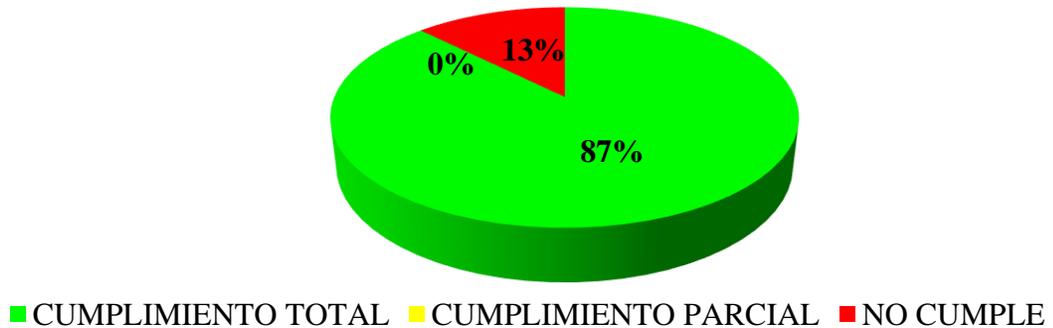


Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.6.Producto terminado

En el sexto requisito de producto terminado (Ver Tabla III-3) contiene 8 puntos a evaluar, en la figura 3-6 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig. 3-6 Requisito N°6: Producto terminado



Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

El almacenamiento de materias primas y producto terminado son almacenados de manera separada en áreas destinadas. En lo que respecta a producto terminado y casi terminado no cumple con la respectiva separación esto debido a que no se tiene letreros que indiquen al personal donde debe ir el producto terminado, casi terminado, no conforme o producto devuelto.

Ilustración III-26 Almacenamiento de producto



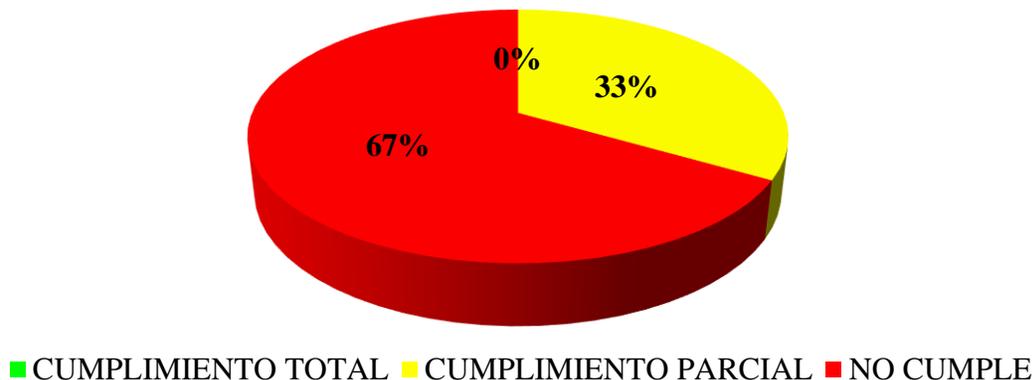
Fuente: (Elaboración Propia,2021)

Se constata que la empresa no cuenta con un sistema documentado de control del proceso productivo desde el punto de vista sanitario

3.1.1.7. Servicios

En el séptimo requisito de servicios (ver Tabla III-3) contiene 3 puntos a evaluar, en la figura 3-7 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig. 3-7 Requisito N°7: Servicios



Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

A pesar de contar con registros de control del agua, estos no son realizados y el agua almacenada no registra una limpieza periódica establecida.

En lo que respecta a lavamanos, no todos funcionan en óptimas condiciones, solo existe un lavamanos en las instalaciones de procesos y en ocasiones no cuentan con los productos de desinfección correspondientes.

Ilustración III-27 Lavamanos de la empresa

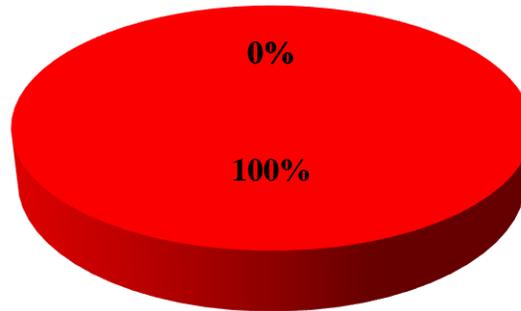


Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.8. Manejo de desechos

En el octavo requisito de manejo de desechos (Ver Tabla III-3) contiene 2 puntos a evaluar, en la figura 3-8 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig. 3-8 Requisito N°8: Manejo de desechos



■ CUMPLIMIENTO TOTAL ■ CUMPLIMIENTO PARCIAL ■ NO CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

No se cumple con una correcta recolección y eliminación de efluentes líquidos, a consecuencia de esto se generó una laguna de todas las aguas resultantes del proceso y servicios higiénicos.

Ilustración III-28 Laguna de aguas residuales



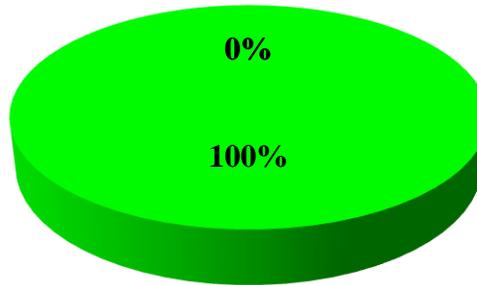
Fuente: (Elaboración Propia,2021)

No se cuenta con los suficientes contenedores, y los existentes no se encuentran en óptimas condiciones

3.1.1.9. Control de plagas.

En el noveno requisito de control de plagas (Ver Tabla III-3) contiene 2 puntos a evaluar, en la figura 3-9 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig. 3-9 Requisito N°9: control de plagas



■ CUMPLIMIENTO TOTAL ■ CUMPLIMIENTO PARCIAL ■ NO CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

Se cuenta con un procedimiento escrito con uso de registros y los insumos para el control de plagas son almacenados y manipulados tomando en cuenta todos los cuidados para evitar contaminación del producto alimenticio.

Ilustración III-29 señalética de control de plagas

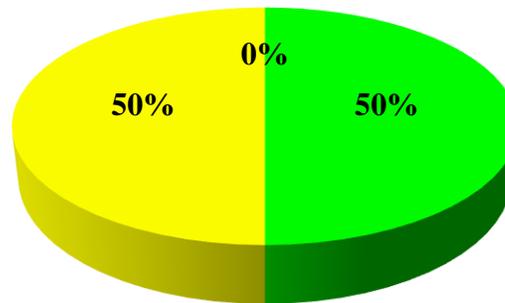


Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.1.10. Transporte

En el décimo requisito de transporte (Ver Tabla III-3) contiene 2 puntos a evaluar, en la figura 3-10 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig. 3-10 Requisito N°10: Transporte



■ CUMPLIMIENTO TOTAL ■ CUMPLIMIENTO PARCIAL ■ NO CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

La empresa cuenta con vehículo propio para la distribución del producto y se encuentran en buenas condiciones, pero también requiere el servicio de transporte externo para el traslado de sus productos a otros departamentos, los cuales en algunos casos no llegan en buenas condiciones, como por ejemplo la presencia de malos olores.

En lo que respecta a la carga y descarga del producto se toma los cuidados respectivos

Ilustración III-30 Transporte



Fuente: (Elaboración Propia,2021)

3.1.2. Procedimientos operacionales estandarizados de sanidad

3.1.2.1. Limpieza y desinfección

En el requisito de los procedimientos operacionales estandarizados de sanidad (Ver Tabla III-3) contiene 4 puntos a evaluar, en la figura 3-11 se representa el porcentaje de cumplimiento de este requisito.

Fig. 3-11 Requisito B: Procedimientos operacionales estandarizados de sanidad



Fuente: Elaboración propia

Estos porcentajes son a causa de los siguientes factores:

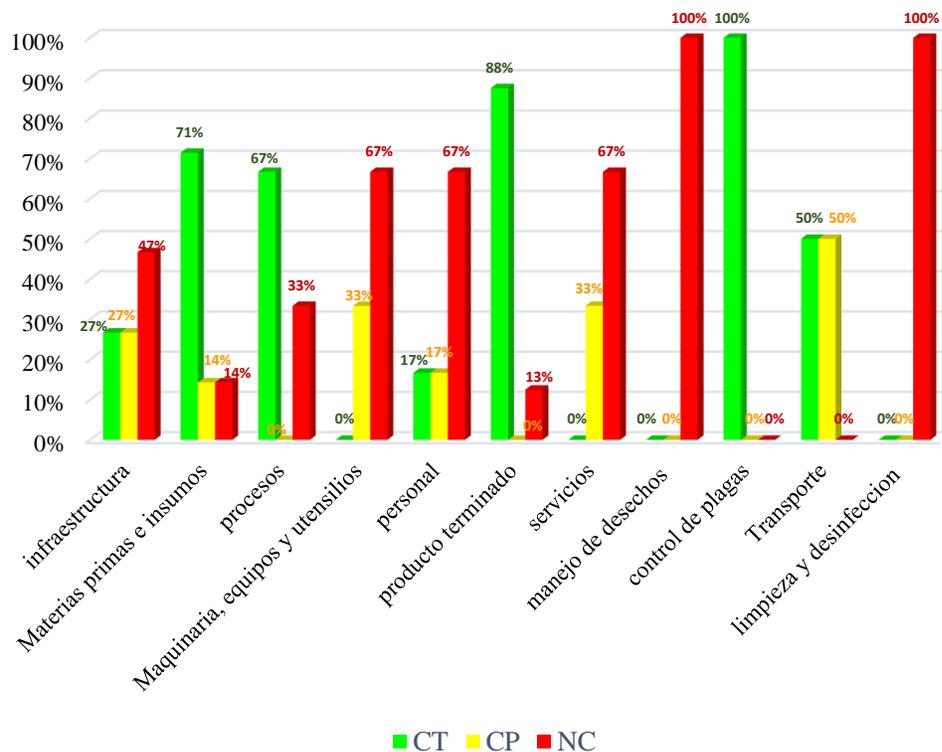
La empresa no tiene el documento respectivo de un programa efectivo de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos, utensilios y medios de transporte que prevenga la contaminación de los productos elaborados y no se cuenta con dichos registros.

Los implementos de limpieza son utilizados para cualquier área

3.2.Resultados del diagnóstico del acta de inspección de BPM

A continuación, se presenta gráficamente el grado de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura de manera detallada sobre los requisitos del acta de inspección en la bodega Juan Diablo.

Fig. 3-12. Grafica detallada de cumplimiento en los requisitos establecidos por el SENASAG según la resolución administrativa 019/2003

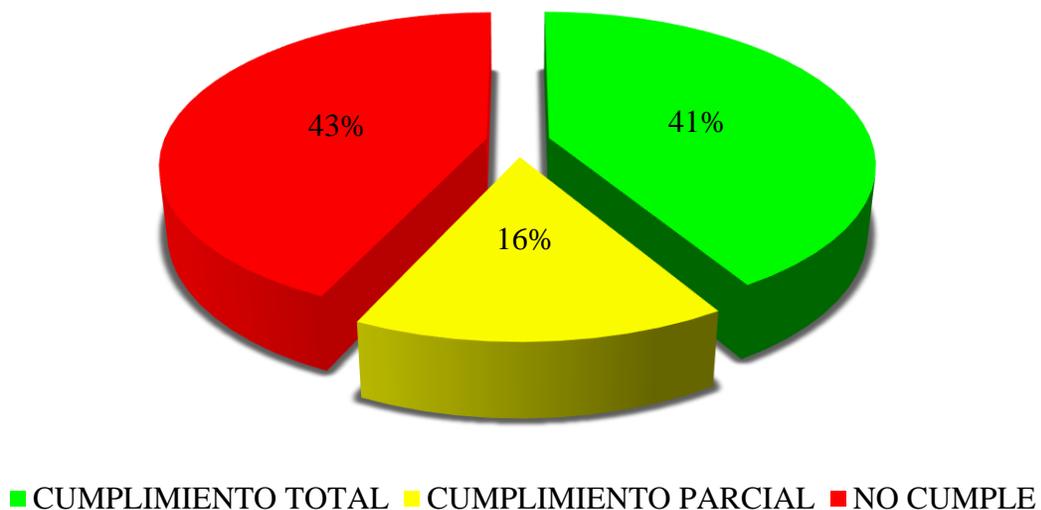


Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Como se puede observar, los requisitos que tienen mayor porcentaje de incumplimiento a las BPM en las instalaciones de la bodega Juan Diablo son referentes a la infraestructura, el personal y el aspecto de limpieza y desinfección

De la misma manera a continuación se realiza la presentación de la gráfica general del porcentaje de cumplimiento referente a los requisitos evaluados en el acta de inspección

Fig. 3-13. Grafica general por porcentaje de cumplimiento en los requisitos establecidos por el SENASAG según la resolución administrativa 019/2003



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Como muestra en la gráfica, el grado de cumplimiento respecto a las BPM en la bodega Juan Diablo es del 41%

CAPITULO IV

PROPUESTA DE BUENAS PRÁCTICAS DE

MANUFACTURA

4. Diseño del plan de buenas prácticas de manufactura.

4.1.Introducción

A continuación, se hace la presentación del capítulo IV, en el que se presenta la propuesta de mejora mediante el diseño de un plan de buenas prácticas de manufactura conforme a la norma NB/NM 324:2013. Mediante el diseño propuesto de las BPM según la NB/NM 324 en este capítulo, se pretende cumplir de igual forma con la normativa boliviana mediante los requisitos establecidos por el SENASAG, debido a que tanto el SENASAG y la NB/NM 324 tienen coincidencia ya que ambos están basados al CODEX.

A partir de este diseño del plan se realizará cuadros comparativos de un antes y un después en cuanto a las BPM de la empresa.

4.2.Objetivo

El presente capítulo tiene como objetivo diseñar el plan de buenas prácticas de manufactura para mejorar la higiene en la elaboración del vino de mesa en la bodega Juan Diablo, mejorando de esta forma la calidad del vino y logrando incrementar la competitividad del producto con los otros vinos que se encuentran en el mercado.

4.3.Estructura de las BPM según NB/NM 324:2013

La norma NB/NM 324:2013 establece los requisitos generales de higiene y de buenas prácticas de manufactura para alimentos elaborados e industrializados para el consumo humano y la estructura general de norma es la siguiente:

- a) Requisitos generales de la materia prima
- b) Requisitos generales del establecimiento
- c) Requisitos de higiene del establecimiento
- d) Requisitos sanitarios y de higiene personal
- e) Requisitos de higiene en la elaboración
- f) Almacenamiento y transporte de materias primas y producto terminado
- g) Otros requisitos de calidad

4.4. Propuestas de mejora NB/NM 324:2013

La propuesta de mejora se basa en realizar las recomendaciones pertinentes conforme al estado actual en la que se encuentra la bodega Juan Diablo. En base a la NB/NM 324:2013 se realizan las siguientes propuestas de mejora para los requisitos que no se cumplen en la empresa:

4.4.1. PROPUESTA DE MEJORA DE LOS REQUISITOS GENERALES DE LAS MATERIAS PRIMAS

4.4.1.1. Áreas de procedencia

Para el requisito de áreas de cultivo o cosecha se diseña un registro del control de la inspección realizada al área de cosecha (Ver Tabla IV-1), esta área debe encontrarse libre de sustancias nocivas como ser fungicidas, herbicidas e insecticidas.

Para el requisito de protección contra la contaminación por residuos se propone inspeccionar el área de cosecha semestralmente verificando que cumple con las condiciones de protección contra residuos de origen animal, domésticos, industrial y/o agrícola, esta verificación debe ser registrado (Ver Tabla IV-1)

Para la protección contra la contaminación por el agua se propone tomar muestra del agua utilizada en el riego y registrarlo en el formulario IACMP-001 (Ver Tabla IV-1).

A continuación, se muestra el registro de inspección de áreas de cultivo de materia prima

4.4.1.3. Transporte

El transporte a bodega, es una operación muy importante en vinificación ya que va a determinar la futura calidad del vino. Se propone que la materia prima transportada por el proveedor debe realizarse mediante cajas de plástico (bins) de 15-20 kg. y no a granel, ya que se debe evitar el aplastamiento excesivo de las uvas, debido a que puede iniciar la fermentación de la uva, y su suciedad durante el transporte.

Se propone verificar que el transporte de la materia prima protege la uva de la contaminación del ambiente.

Se establece inspeccionar las condiciones de higiene del transporte antes de la recepción de acuerdo al registro presentado en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (Ver Tabla IV-4 Medios de transporte)

Tabla IV-3 Transporte con proyecto y sin proyecto

Sin proyecto	Con proyecto
	
	

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.2. PROPUESTA DE MEJORA DE LOS REQUISITOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

4.4.2.1.Instalaciones

a) Emplazamiento

La empresa se encuentra emplazada fuera de áreas con polución ambiental o de actividades industriales que representen una amenaza de contaminación a los productos que elabora, por tal motivo no se realiza ninguna propuesta de mejora.

b) Vías de tránsito interno

Dentro de la cerca perimetral se recomienda que la superficie sea dura y pavimentada, apta para el tránsito rodado, por lo cual en lo que respecta a las vías de acceso de la bodega Juan Diablo, se recomienda mejorarlas con recubrimiento sólido, como puede ser el recubrimiento con adoquines o losetas.

La recomendación de recubrimiento con este material es debido a que es apta para el tránsito rodado el cual evitaría que la tierra ingrese en las instalaciones cuando se realiza la recepción de materia prima e insumo y embarco de producto terminado.

Tabla IV-5 Vías de tránsito interno con proyecto y sin proyecto



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Estas vías deberán disponer de desagües y las mismas deben recibir el mantenimiento correspondiente, dicho mantenimiento deberá ser registrado en el formulario PMCOI-001 (Ver Tabla IV-6)

Tabla IV-6 Plan de mantenimiento correctivo y/o preventivo de infraestructura

	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO DE INFRAESTRUCTURA EXTERNAS				Formulario	PMPCIE-001
					Versión	N°1
					Fecha de revisión	Oct-21
Infraestructura	Cumplimiento	Principal defecto a corregir	Responsable de mantenimiento	Supervisor	Firma	Observaciones
Vestuarios y cuartos de aseo						
Instalaciones de limpieza y desinfección						
Instalaciones para lavarse las manos						
Grifos						
Almacenamiento de residuos						
Nota: A: Bueno B: Regular C: Malo						

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

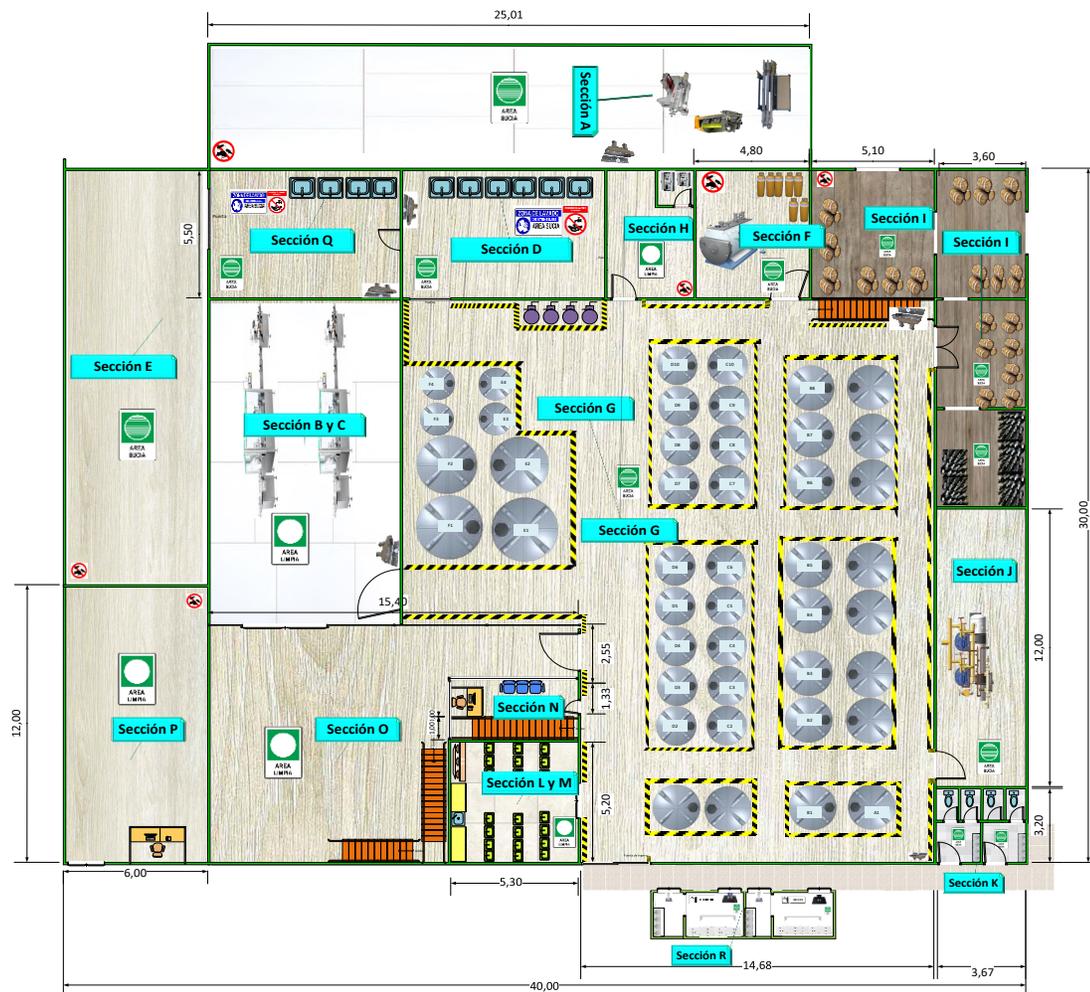
c) Construcción de edificios e instalaciones

La construcción del edificio e instalaciones de la empresa son sólidas, y para asegurar condiciones sanitariamente adecuadas se propone lo siguiente:

- **Instalación general**

Distribución: Se diseñó una nueva distribución de las áreas para evitar posibles fuentes de contaminación y una separación física entre áreas limpias y sucias. Se identificaron estas áreas sucias y limpias las cuales se presentan en la Fig. 4-1

Fig. 4-1 Lay out de bodega con identificación de zonas limpias y zonas sucias



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Mantenimiento: Para evitar el deterioro del edificio e instalaciones se recomienda realizar el mantenimiento preventivo.

Ventanas y puertas: Se recomienda realizar con frecuencia la limpieza de ventanas y puertas de acuerdo al procedimiento POES establecido (Ver ANEXO 4)

Ilustración IV-2 Documento POES



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Para las ventanas se recomienda instalar mallas milimétricas para evitar el ingreso de vectores

Ilustración IV-3 Malla milimétrica



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

- **Área de lavado de botellas**

Se recomienda instalar protectores a todas las luminarias y que las luminarias sean de tipo led.

Tabla IV-7 Luminarias

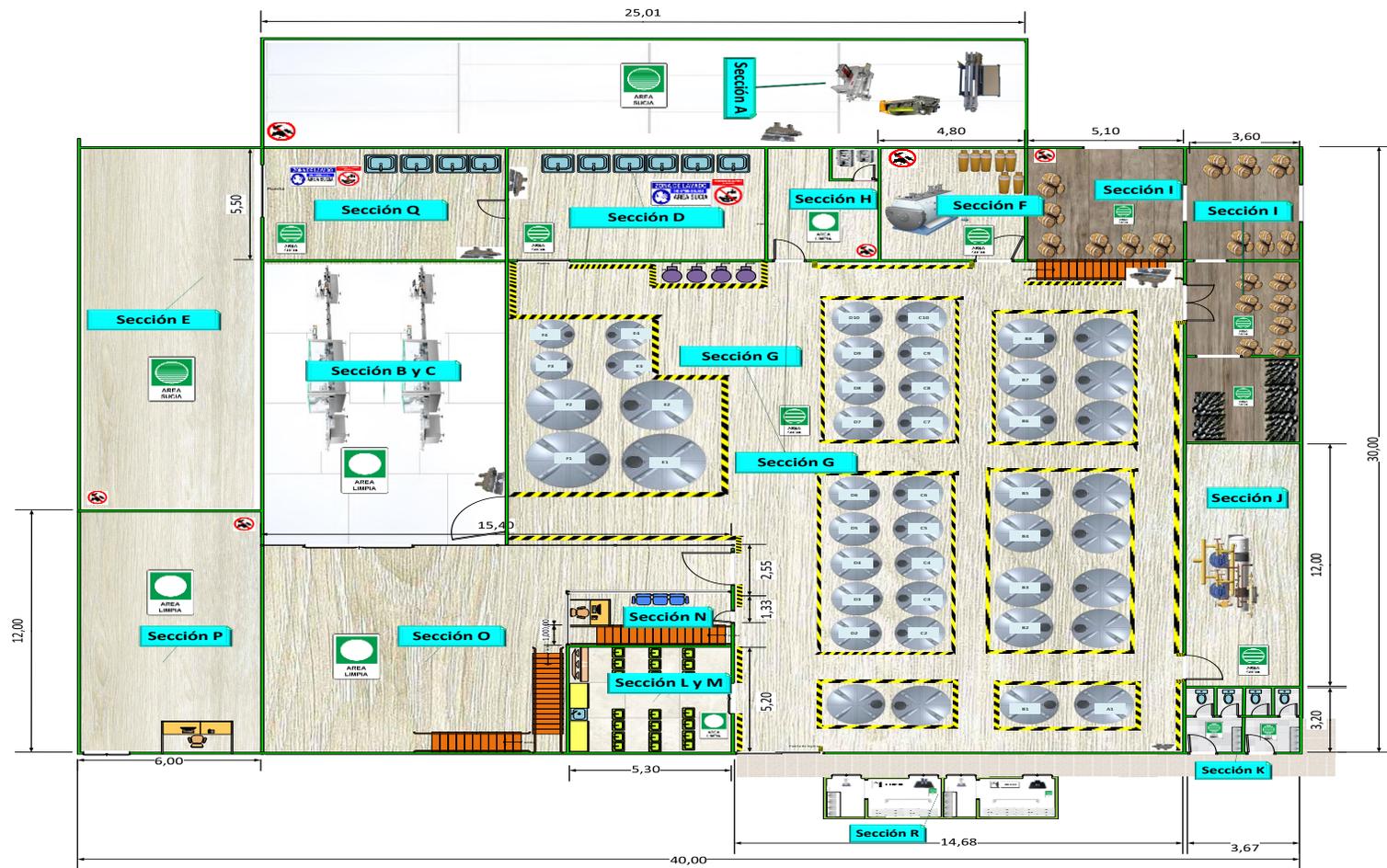
Sin proyecto	Con proyecto
	

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

- **Área de fermentación**

Se recomienda una enumeración de los tanques en un orden cronológico como se observa en el Lay out propuesto (Ver Fig. 4-2), y que los mismos tengan una placa con la información del vino.

Fig. 4-2 Lay out numeración de tanque



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se propone que el orden de los tanques sea la siguiente:

Tabla IV-8 Enumeración de tanques de fermentación

COLUMNA DE TANQUES	NUMERO DE TANQUE	NOMBRE DE TANQUE
A	1	A1
A	2	A2
A	3	A3
A	“n” números	(Como corresponda)
B	1	B1
B	2	B2
B	3	B3
B	“n” números	(Como corresponda)
“n” columnas	“n” números	(Como corresponda)

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se propone que la información en la placa de cada tanque sea el siguiente:

- Capacidad de tanque
- Tipo de uva almacenada
- Vino almacenado

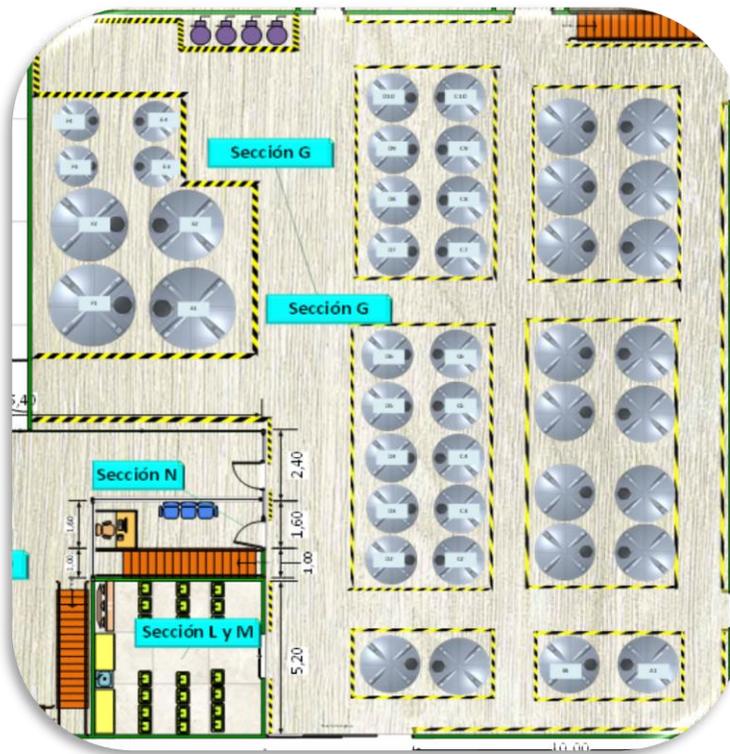
Tabla IV-9 Enumeración de tanques

Sin proyecto	Con proyecto
	

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se propone que realizar la señalización correspondiente a las vías de tránsito interno, y que las mismas tengan el espacio correspondiente de 1,5 mt para la circulación de una persona. (Ver Fig.4-3)

Fig. 4-3 Señalización de vías de tránsito internas



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Tabla IV-10 Señalización de vías de tránsito internas

Sin proyecto	Con proyecto
<p>A photograph showing a narrow industrial aisle between large metal tanks. The floor is plain concrete with a visible crack and a drainage grate. There are no safety markings or clear lanes.</p>	<p>A photograph of the same industrial aisle after the project. The floor is now marked with yellow and black diagonal hazard stripes, creating a clear and safe path for movement.</p>

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

- **Área de embotellado**

Se recomienda que en la zona de embotellado se tenga una iluminación de 540 lux, y para el control de este requisito se deberá contar con un luxómetro. Se recomienda que el área de embotellado se encuentre físicamente delimitado de las otras áreas de trabajo que pueden considerarse como sucias.

Tabla IV-11 Separación física del área de embotellado



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se propone ampliar el espacio del área de embotellado como se muestra en el Lay out propuesto (Ver ANEXO 14). Se propone instalar un almacenamiento de utensilios e indumentaria utilizada en esta área.

Tabla IV-12 Almacenamiento de indumentaria y utensilios del área de embotellado



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

d) Abastecimiento de agua

Se dispone de un abastecimiento de agua dura en las instalaciones de la bodega Juan Diablo ya que la red de distribución de COSALT no llega a esta ubicación, por tal motivo se recomienda que se disponga de un almacenamiento de agua potable, el cual puede ser suministrado por cisternas, el uso de esta agua potable puede ser para los procesos más críticos.

Ilustración IV-4 Abastecimiento de agua potable



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se recomienda que la empresa realice mínimamente 2 análisis al año de acuerdo a la NB 512-Agua Potable-Requisitos (Ver ANEXO 3) a la fuente de agua que en este caso sería el agua de pozo, el primer análisis deberá ser realizado en temporada de lluvia y la otra en temporada seca. Otro análisis que se deberá hacer es en el punto de uso del agua, para saber en qué estado está llegando a las instalaciones.

A continuación, se muestra el instructivo de la toma de muestra de agua

Tabla IV-13 Instructivo de toma de muestra de agua

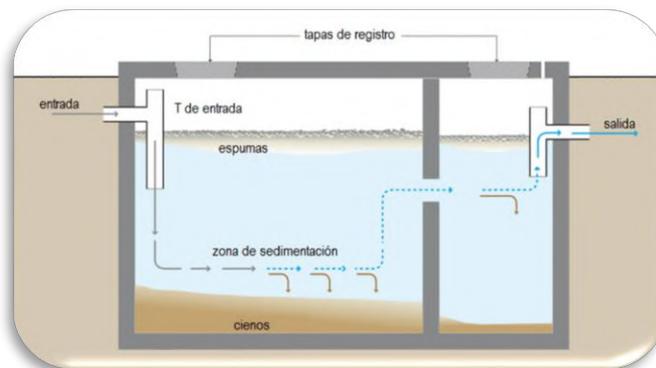
	INSTRUCTIVO		Formulario:	ITMA-001
	Instructivo de toma de muestra de agua		Versión	N°1
			Fecha	oct-21
Toma de muestra del agua				
				
Preparar los frascos de vidrio de boro silicato ó de polipropileno, de boca ancha, con tapa rosca de plástico				
La capacidad de los frascos debe ser de 500 ml para los ensayos en membrana filtrante.				
Codificar el frasco de muestreo (pone la fecha y el código de la muestra correspondiente).				
Verificar que el grifo seleccionado, sea de uso constante y no presente deterioros.				
Eliminar del grifo cualquier adherencia o suciedad mediante una pinza con una torunda de algodón empapada con alcohol, descartando este material				
Abrir el grifo para dejar correr agua de 1 min a 3 min, eliminando impurezas y agua estancada en la tubería				
Destapar el frasco esterilizado y llena con la muestra, sujetando con una mano la tapa con el capuchón protector y con la otra pone el frasco bajo el chorro de agua, evitando el contacto del grifo con la boca del frasco.				
Tapado del frasco				
Registrar en las planillas de muestreo, la fecha, hora, temperatura y otros datos que puedan influir en las determinaciones analíticas				

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

e) Evacuación de efluentes y aguas residuales

Se recomienda que la empresa cuente con una fosa séptica, y que la misma sea tratada por el personal competente y con una frecuencia que no exceda la capacidad de la misma.

Ilustración IV-5 Evacuación de efluentes y aguas residuales



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

f) Vestuarios y cuartos de aseo

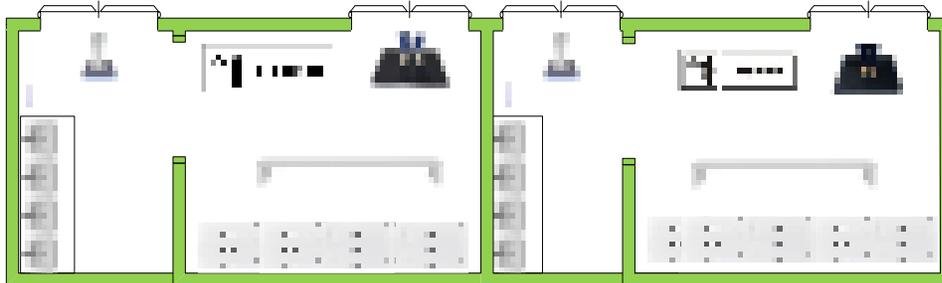
Legalmente la empresa debe contar con sanitarios separados por sexo, no deben compartir un acceso o salida entre mujeres y hombres.

Según el reglamento del SENASAG es necesario tener:

- 2 lavamanos cada 10 personas
- 2 baños cada 10 personas del mismo sexo

Es por eso que se recomienda a la empresa realice la construcción de estas instalaciones como se propone en el lay out. (Ver ANEXO 14)

Fig 4-4 Vestuario y cuarto de aseo



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

g) Instalaciones para lavarse las manos en la zona de elaboración

Se propone establecer 6 lavamanos en la zona de elaboración las cuales estarán distribuidas 1 lavamanos en el ingreso de la planta de elaboración, 1 lavamanos en el área de envasado, dos lavamanos en el área de fermentación, un lavamanos en el área de recepción de materia prima y un lavamanos en el área de lavado de botellas, como se muestra en el lay out propuesto (Ver ANEXO 14). Estos lavamanos propuestos no son los comunes, sino que son lavados de mayor profundidad el cual permite lavarse los codos y preferiblemente se opta por los lavamanos de accionamiento indirecto.

Tabla IV-14 Instalaciones para lavarse las manos

Sin proyecto	Con proyecto
	

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se propone que los lavamanos cuenten con desinfectantes sin color ni olor, con secadores de manos

Tabla IV-15 Instalaciones para lavarse las manos



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Para cada lavamanos se recomienda colocar instructivo del correcto lavado de manos como se muestra en la figura. Dentro de las capacitaciones realizadas se tiene la explicación del correcto lavado de manos (Ver ANEXO 7)

Fig. 4-5 Letrero del lavado de manos



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

h) Instalaciones de limpieza y desinfección

Se recomienda que el área de lavado de botellas y utensilios sea de uso exclusivo con las respectivas señalizaciones que indiquen que no se puede realizar otro tipo de actividad como el lavado de manos

Tabla IV-16 Instalaciones de limpieza y desinfección.

Sin proyecto	Con proyecto
	 

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

i) Iluminación e instalaciones eléctricas

Se recomienda que todas las luminarias sean led y que cuenten con la correspondiente protección. Específicamente para el área de elaboración se recomienda una iluminación de 540 lux, para realizar este control de la intensidad de la iluminación, también se recomienda que la empresa adquiriera un luxómetro.

Fig. 4-6 Luxómetro



Fuente: (Mercado libre)

Se propone realizar un mantenimiento en las instalaciones eléctricas y no dejar cables colgando para evitar riesgos laborales y la misma debe estar debidamente señalizada.

Tabla IV-17 Instalaciones eléctricas

Sin proyecto	Con proyecto

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

j) Ventilación

Debido a que la ventilación en las instalaciones de la bodega es la más apropiada se establece que no hay propuestas para este requisito

k) Almacenamiento de residuos y materiales no comestibles

Referente al residuo generado durante la molienda se recomienda que esta sea ubicada a 100 metros de las instalaciones de producción. Se recomienda a la bodega que adquiera 8 contenedores de almacenamiento como el que se muestra en la Tabla IV-18, los cuales cada uno tendría una capacidad de 1100 L.

Tabla IV-18 Propuesta de manejo del raspón

Sin proyecto	Con proyecto
	

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

l) Devolución de los productos y productos no conformes

Se recomienda implementar letreros en los que se indica el área de producto conforme y producto no conforme para evitar que un producto no conforme llegue a ser distribuido para la venta.

Ilustración IV-6 Letreros de producto conforme y producto no conforme



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.2.2. Equipos y utensilios

a) Materiales

Se recomienda que el material empleado (escoba y trinche de madera con metal) para el proceso de descube, y trasiego sea remplazado por otro material que evite la acumulación de residuos y que se facilite su limpieza.

Tabla IV-19 Materiales

Sin proyecto	Con proyecto
	
	

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.3.2. Limpieza y desinfección

Se establece un “Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento (POES)” para asegurar que los equipos y ambientes se mantengan en condiciones higiénicas (Ver ANEXO 4)

Se recomienda realizar capacitaciones en las técnicas de limpieza y desinfección (Ver ANEXO 7) a fin de concientizar a los operarios, la importancia de la limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones.

Acondicionar un ambiente para el almacenamiento de productos de limpieza e implementar letreros o pictogramas especificando que debe entrar personal autorizado (Ver ANEXO 12). Identificar mediante colores y rotular los envases con especificaciones de uso para cada producto de limpieza

Respecto a los baldes se recomienda instalar estantes de almacenamiento adecuados para los utensilios utilizados en el área:

La coloración de baldes se propone que sea la siguiente:

Tabla IV-21 Coloración de baldes

Baldes	Sin proyecto	Con proyecto
Baldes de remontado y descube		

Baldes	Sin proyecto	Con proyecto
Balde de preparaciones para el vino		
Baldes para preparacion de aditivos para el vino y levaduras		
Balde de limpieza de mangueras		
Baldes de limpieza		

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.3.3. Manipulación, Almacenamiento y Eliminación de Residuos

Se recomienda implementar un manual de plan de limpieza para recipientes utilizados en el proceso de retiro de residuos y almacenamiento de residuos (VER ANEXO 5)

Ilustración IV-7 Manual de manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.3.4. Ausencia de animales domésticos

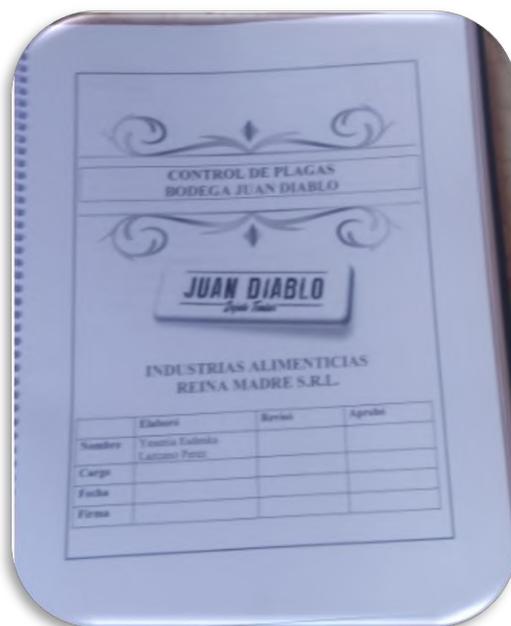
En la bodega no se tiene la presencia de animales domésticos por tal motivo no se realiza ninguna propuesta de mejora

4.4.3.5. Sistema de control de plagas

Se recomienda solicitar informes a la empresa contratada y llevar un control interno propio por lo que se establece un “Procedimiento de Control de Plagas” (Ver ANEXO 6). En este procedimiento se detalla las actividades necesarias para controlar y hacer el seguimiento a la empresa de modo que se evite el ingreso de insectos, roedores a la planta de elaboración. Se deberá pedir a la empresa contratada el permiso o autorización del organismo oficial SENASAG

Se recomienda implementar un manual de control integral de manejo de plagas (VER ANEXO 6)

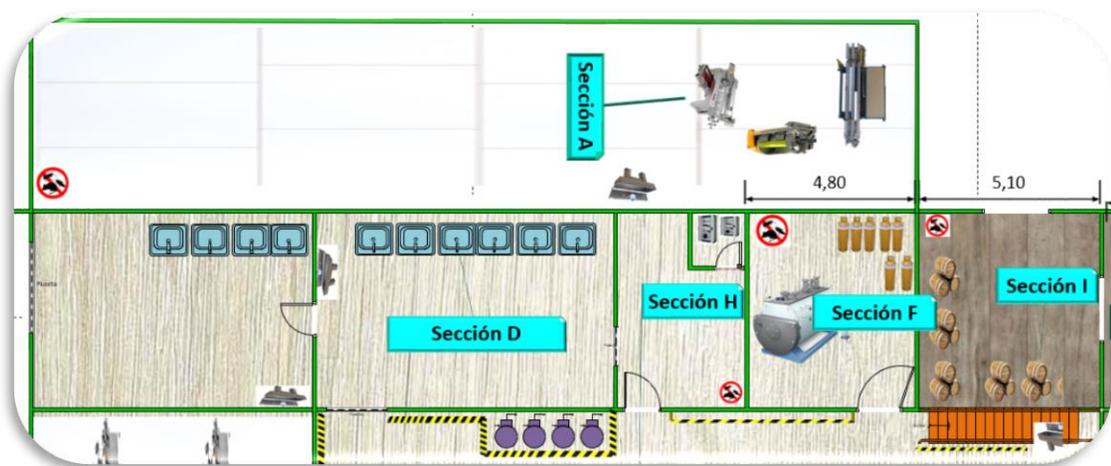
Ilustración IV-8 Manual control de plagas)



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se recomienda colocar las trampas conforme al lay out presentado (Ver ANEXO 14)

Fig. 4-7 Distribución de trampas en instalaciones



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.3.6. Almacenamiento de sustancias peligrosas y contaminantes

Se recomienda que el almacenamiento de sustancias peligrosas y contaminantes sean guardadas bajo llave, en un estante específicamente para este tipo de sustancias, se recomienda que el acceso al mismo sea restringido, solo manipulado por personal competente y autorizado.

Ilustración IV-9 Almacén de sustancias peligrosas y contaminantes



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Fig. 4-8 Área de almacenamiento de sustancias peligrosas y contaminantes



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.3.7. Ropa y Efectos Personales

Se recomienda capacitar al personal y tener señalización para que no dejen su ropa y efectos personales en áreas no permitidas.

Ilustración IV-10 Letreros de advertencia sobre ropa y efectos personales



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.4. PROPUESTA DE MEJORA DE LOS REQUISITOS SANITARIOS Y DE HIGIENE DEL PERSONAL

4.4.4.1. Enseñanza de higiene

Se recomienda, establecer capacitaciones frecuentes y continuas. Programar capacitaciones trimestralmente. El personal eventual debe recibir una inducción antes de iniciar sus actividades y capacitaciones en temas de higiene en la manipulación de alimentos, para reducir el riesgo de contaminación de los productos. Los temas que se abarcaran en las capacitaciones son las que se presentan en la Tabla IV-22

Tabla IV-22 Temas de capacitación de BPM

1-Introducción a las Buenas prácticas de manufactura	
	1.1-Por qué aplicar las BPM
	1.2-Campo de aplicación de las BPM
	1.3-Tipos de contaminación
	1.4-Beneficios de las BPM

2-Factores que contribuyen a enfermedades alimenticias	
	2.1-Instalaciones
	2.1.1- Condiciones mínimas básicas
	2.1.2- Localización
	2.1.3- Diseño y construcción
	2.1.4- Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios
	2.1.5- Servicios de planta
	2.2-Equipos y utensilios
	2.2.1- Requisitos
	2.2.2- Instalación y funcionamiento
	2.3-Requisitos higiénicos de fabricación
	2.3.1-Personal
	2.3.1.1- Estado de salud
	2.3.1.2- Higiene y medidas de protección
	2.3.1.3- Comportamiento
	2.3.1.4- Señalética y protección
	2.4-Materias primas e insumos
	2.4.1- Condiciones
	2.4.2- recepción y almacenamiento
	2.4.3- Agua
	2.5-Operaciones de producción
	2.5.1- Directrices ambientales
	2.5.2- Verificación
	2.5.3- Identificación y rastreo
	2.5.4- Proceso de fabricación
	2.6-Envasado, etiquetado y empaquetado
	2.6.1-Diseño y materiales
	2.6.2- Identificación codificada
	2.7-Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización
	2.7.1- Almacenamiento
	2.7.2- Transporte

	2.7.3- Comercialización y exhibición
	2.8-Aseguramiento y control de calidad
	2.8.1- Laboratorio
	2.8.2- Sistemas de aseguramiento de calidad
	2.8.2- Método y proceso de aseo y limpieza
	2.8.3- Planes de saneamiento
3-Medidas higiénicas para prevenir la contaminación del producto	
	3.1- Frecuencia del lavado de manos
	3.2- Técnica para el lavado de manos
	3.3- Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones
	FIN

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.4.2.Estado de salud

El personal de la empresa deberá contar con el carnet sanitario. Se recomienda actualizar el mismo con anticipación previa, para evitar sanciones. El control del carnet deberá ser registrado en el formulario CCP-001. (Ver Tabla IV-23)

Ilustración IV-11 Carnet sanitario



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.4.3. Lavado de manos

El personal debe lavarse las manos al iniciar sus actividades de manipulación de alimentos y cada vez que sea necesario como indica el instructivo (Ver Tabla IV-25). Se recomienda que en cada lavamanos se tenga el pictograma del correcto lavado de manos.

Tabla IV-25 Instructivo de lavado de manos

	INSTRUCTIVO DE LAVADO DE MANOS	Formulario:	ILM-001
		Versión	Nº 1
		Fecha	oct-21
El lavado de manos deberá realizarse:		Procedimiento de lavado de manos	
Antes de iniciar el trabajo	No tener anillos, manillas, reloj, etc.		
Durante las actividades realizadas en el trabajo	Accionar la llave		
Después del descanso	mojar las manos y brazos con el agua potable		
AL ingresar y salir del área de elaboración	Aplique jabón		
Cada que se manipulen utensilios sucios	Frote bien sus manos limpiando los dedos, palmas, uñas y los brazos en caso que se encuentren descubiertos y en contacto con el alimento, durante 20 segundos		
Después de utilizar objetos personales como celular, dinero, etc.	Enjuagar con abundante agua		
Después de estornudar, toser, limpiarse la nariz	Seque sus manos y brazos con toallas desechables o secador de aire		
	Si fuera necesario cerrar la llave con la toalla desechable		
	Desechar la toalla de papel en los basureros con el cuidado de no tocar áreas sucias		
	Aplicar alcohol en gel		
	Frotar las manos y brazos hasta que el alcohol se evapore		

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.4.6. Guantes

El personal que usa guantes como ser en el área de recepción de uva, área de envasado, se recomienda supervisar que los guantes estén en perfectas condiciones de higiene y que el personal no se exima de lavarse las manos. Como se pudo evidenciar la bodega usa guantes quirúrgicos para sus actividades, dichos guantes no resisten a los procesos y se rompen, es por eso que se propone implementar los guantes de silicón

Tabla IV-27 Guantes



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.4.7. Visitantes

Se propone que los visitantes internos y externos deben cumplir con ciertas condiciones para evitar la contaminación del vino, el cual se detalla en el manual de buenas prácticas de manufactura (Ver ANEXO 3).

4.4.4.8. Supervisión

Se tiene asignado un supervisor de planta quien verifica solo el proceso de producción. Se recomienda que también verifique el saneamiento de los equipos e instalaciones, además de la higiene del personal, para garantizar una elaboración inocua de los productos. Se recomienda capacitar al supervisor, para que el mismo tenga un buen criterio sobre las buenas prácticas de manufactura.

4.4.5. PROPUESTA DE MEJORA DE LOS REQUISITOS DE HIGIENE EN LA ELABORACIÓN

4.4.5.1. Requisitos aplicables a la materia prima

Realizar un control de calidad de materia prima en el ingreso en almacenes en caso de encontrar gran cantidad de productos en mal estado se procede a la devolución

Tabla IV-28 Instructivo de criterio de aceptación de uva

	INSTRUCTIVO		Formulario:	ICAU-001
	Instructivo de Criterio de Aceptación de Uva		Versión	N°1
			Fecha	oct-21
				
CRITERIO	ACEPTACIÓN		RECHAZO	
Momento de cosecha de la uva				
	Se acepta la uva si llega sin residuos de presencia de agua		Si la uva fue cosechada en momento de lluvia, se rechaza por la existencia de agua en la uva	
Variedad de uva	Se acepta la uva si es la uva que se requirió		Se rechaza si llega una variedad de uva diferente a la requerida. Se rechaza la uva si existe mezcla de variedad	
Estado de la uva	Uva buena	Uva regular	Uva mala	
				
Grado Brix	Entre 23° a 24°		Menor a 23°	

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.4.5.2. Prevención de la contaminación cruzada

Se asegura la prevención de la contaminación cruzada, con la aplicación del “Manual de Buenas Prácticas de Manufactura”

4.4.5.3. Empleo del agua

Se establece un análisis físico químico y microbiológico del agua, de modo que cumpla con la NB 512-Agua Potable-Requisitos. Se recomienda que este análisis se realice 2 veces al año, como se detalla en el Manual de Buenas Prácticas de Manufacturas (Ver ANEXO 3)

4.4.5.4.Elaboración

La elaboración del vino se realiza por el personal debidamente capacitado, por ende, no se realiza ninguna observación.

4.4.5.5.Envasado

Se recomienda que todas las botellas utilizadas para el embotellado del producto sean botellas nuevas. Se recomienda que las botellas tengan un espacio exclusivo que garantice las condiciones higiénicas del mismo como se observa en el Lay out (Ver ANEXO 14)

4.4.5.6. Dirección y supervisión

Se recomienda delegar como responsable en la supervisión del cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura al jefe de producción.

Se recomienda que el equipo pase por un periodo de capacitación para que todos los miembros conozcan sobre:

- Buenas prácticas de manufactura
- Tecnología y equipos utilizados en la elaboración
- Flujo del proceso

El jefe de Producción se recomienda que sea asignado como Líder del Equipo de inocuidad por la Gerencia General, y se le asigna las siguientes funciones:

- Evaluar la composición del equipo y de sus tareas
- Solicitar expertos, cuando sea necesario
- Coordinar y distribuir las actividades
- Programar reuniones regulares, para informar el desempeño del sistema de BPM
- Todas las reuniones deben ser registrada en un acta.
- Asegurar que el plan de BPM se establezca, se implemente y se mantenga.

4.4.5.7.Subproductos

Los subproductos generados por la empresa como el raspón, orujo deben ser manejados como se indica en el manual de buenas prácticas de manufactura. (Ver ANEXO 3)

4.4.5.8. Documentación y registro

Se propone implementar formularios para el control de elaboración de productos, almacenes y distribución. (Ver ANEXO 9)

4.4.6. PROPUESTA DE MEJORA DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO TERMINADO

Se propone implementar un plan de limpieza para vehículos. Señalizar el área de carga y descarga de productos como se muestra en el lay out propuesto. (Ver ANEXO 14)

4.4.7. PROPUESTA DE MEJORA DEL CONTROL DE ALIMENTOS

Se realiza efectivamente el control del vino como los análisis de grado brix, acidez volátil, etc.

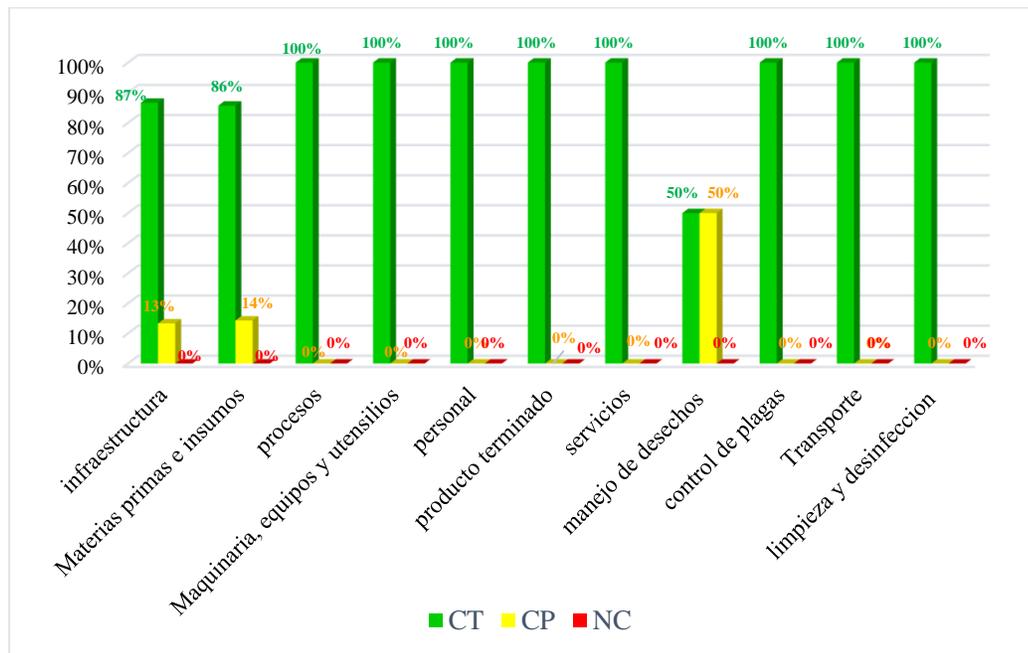
4.4.8. PROPUESTA DE MEJORA DE OTROS REQUISITOS

Se propone implementar criterios de evaluación para proveedores mediante encuestas. Realizar controles periódicos al área de cosecha para verificar que ese cumple con buenas prácticas agrícolas. Implementar una línea telefónica de quejas y reclamo

4.5. Resultados esperados mediante la aplicación de la propuesta

Conforme a las propuestas realizadas a la bodega Juan Diablo según la NB/NM 324:2013, se observa una mejora en el porcentaje de cumplimiento de los requisitos, en el cual se muestra en la Fig. 4-9

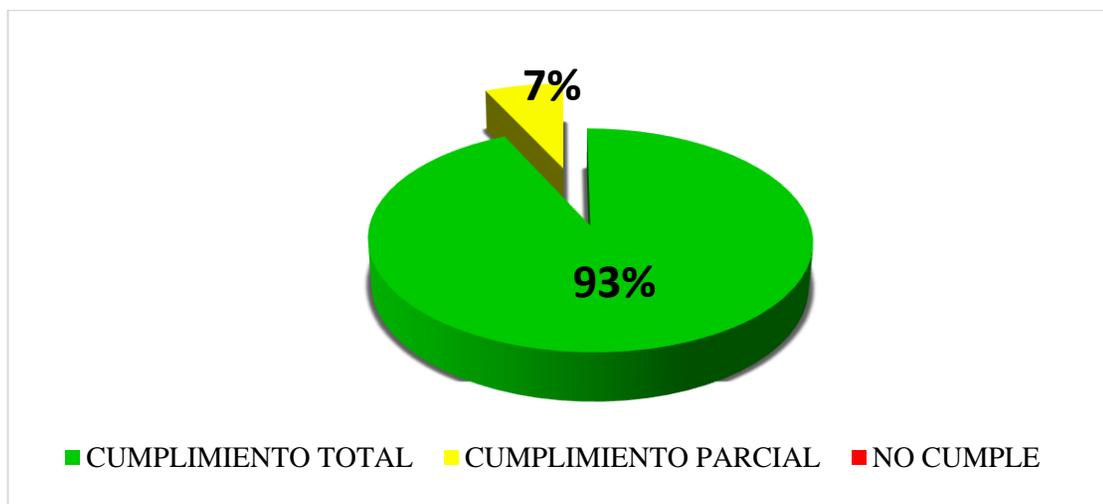
Fig 4-9 Grado de cumplimiento de los requisitos una vez implementado el proyecto propuesto



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Los resultados muestran que, mediante la implementación de la propuesta de mejora de los requisitos de las BPM, se logra alcanzar un 93% en cumplimiento total y un 7 % en cumplimiento parcial. (Ver Fig-4-10)

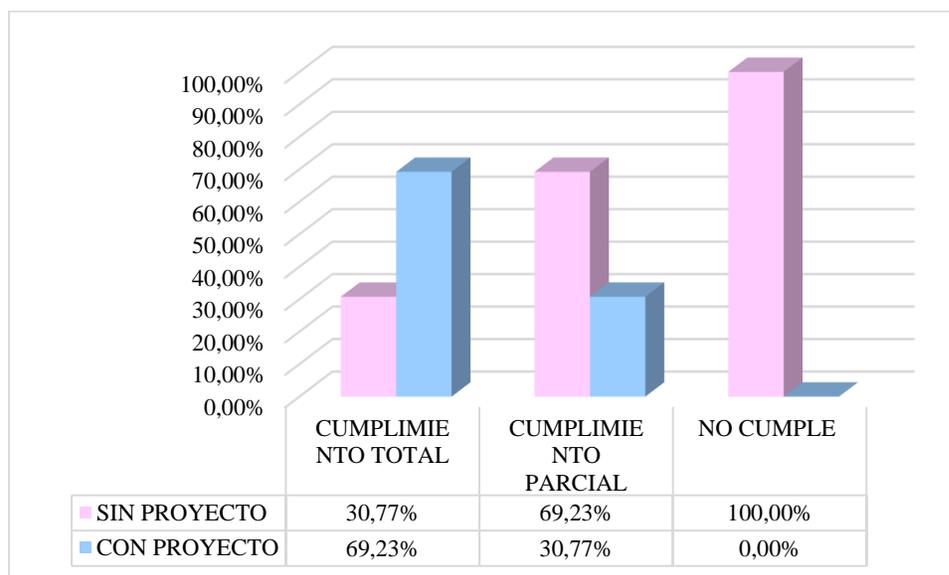
Fig. 4-10 Grafica general por porcentaje de cumplimiento de los requisitos una vez implementado el proyecto propuesto



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

A continuación, se realiza la comparación del porcentaje de cumplimiento de los requisitos con proyecto y sin proyecto

Fig. 4-11 Comparación de cumplimiento de los requisitos con proyecto y sin proyecto



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.6. Propuesta de auditorías de Buenas Prácticas De Manufactura

Una vez aplicado las propuestas de mejora en cuanto a las buenas prácticas de manufactura se propone realizar auditorías internas, para asegurar el seguimiento y mejoramiento de las buenas prácticas de manufactura.

4.6.1. Equipo auditor

Para realizar las auditorías internas se debe contar con el equipo encargado en realizar dicha labor. El equipo debe estar conformado por un líder que represente a la dirección y sea miembro de la organización, con capacidad de liderazgo, con responsabilidad y autoridad definidas y con adecuada capacitación en BPM. Para la bodega Juan Diablo se propone que el jefe de producción sea asignado como Líder del equipo de inocuidad.

El jefe de BPM deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Asegurar que las BPM se establezcan, se implementen y se mantengan de acuerdo con los requisitos establecidos.
- Evaluar la composición del equipo y de sus tareas.
- Solicitar expertos, cuando sea necesario.
- Programar reuniones regulares para informar respecto del desempeño de las BPM a la dirección, de modo de revisarlo a intervalos definidos con la finalidad de mejorar. Todas las reuniones deben estar registrados en un acta.

4.6.1.1. Conformidad del equipo auditor

La conformación del equipo de inocuidad será de la siguiente manera:

Tabla IV-29 Conformidad del equipo auditor

Área de trabajo	Función
Producción	Jefe de producción
Almacén	Encargado de almacenes
Laboratorio	Encargado de laboratorio
Control de calidad	Encargado de control de calidad

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.6.1.2. Principios del equipo auditor

El equipo auditor deberá cumplir con los principios de auditoría los cuales son los siguientes:

Fig. 4-12 Principios del equipo auditor



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.6.1.3. Formación del equipo auditor

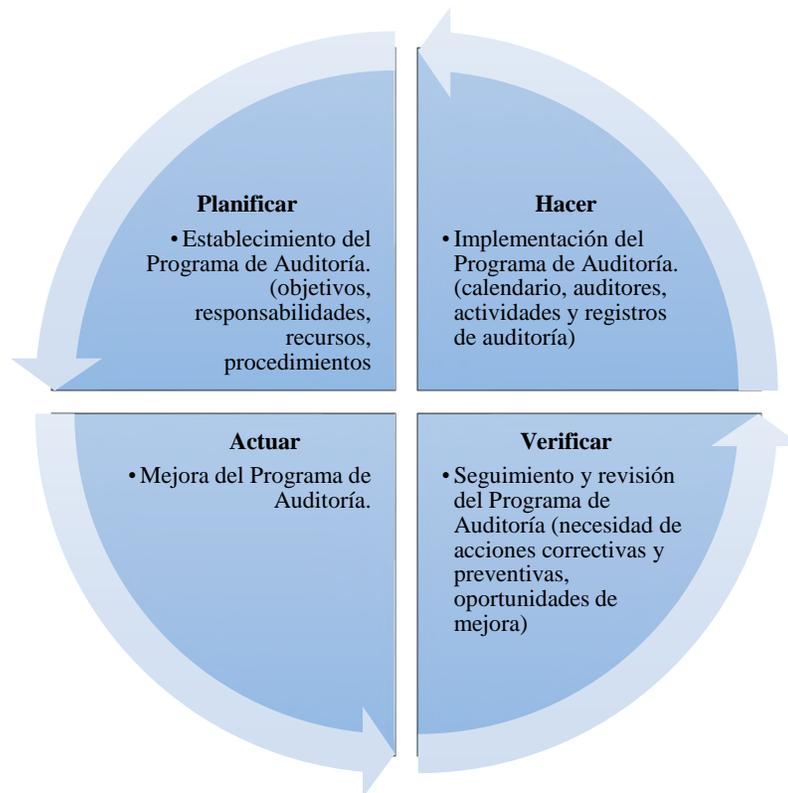
Se recomienda que el equipo pase por un periodo de capacitación en las siguientes normas de referencias:

- Resolución administrativa del SENASAG 019/2003
- Buenas prácticas de manufactura
- Flujo del proceso del vino
- Codex alimentario

4.6.2. Planificación de la auditoria mediante el Ciclo PHVA

Para el control de la aplicabilidad de las buenas prácticas de manufactura en la bodega Juan Diablo, se propone trabajar con el ciclo de Deming ya que toda auditoria se realiza para lograr un objetivo, que es evaluar el grado de cumplimiento y realizar mejoras.

Fig. 4-13 Planificación de la auditoria mediante el Ciclo PHVA



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

4.6.2.1. Programa de auditoria

Tabla IV-30 Programa de auditorias

	PROGRAMA DE AUDITORIAS			Código.	PA-001																			
				Versión.	1																			
				Emisión.	2022																			
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el grado de cumplimiento de las BPM • Verificar el grado de implementación de las BPM • Identificar las mejoras de las BPM <p>Alcance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio • Almacén • Producción <p>Formación del equipo auditor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en norma 324 • Conocimiento de la resolución administrativa del SENASAG • Capacitación en la norma 19011 <p>Asignación de equipo auditor</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Auditores</th> <th colspan="3">Área de proceso</th> </tr> <tr> <th>Área de Laboratorio</th> <th>Área de almacén</th> <th>Área de producción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Encargado de laboratorio</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Encargado de almacén</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Encargado de producción</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Auditores	Área de proceso			Área de Laboratorio	Área de almacén	Área de producción	Encargado de laboratorio		X		Encargado de almacén			X	Encargado de producción	X		
Auditores	Área de proceso																							
	Área de Laboratorio	Área de almacén	Área de producción																					
Encargado de laboratorio		X																						
Encargado de almacén			X																					
Encargado de producción	X																							

Criterios de auditoría

- NB/NM 324/2013 Buenas prácticas de manufactura requisitos
- Procedimientos-instructivos-Programas propios de la empresa.
- Requisito legal SENASAG

Cronograma de realización de auditorías

A continuación, se presenta el cronograma propuesto para el control de las auditorías internas. En un periodo de 6 meses se deben realizar por lo mínimo tres auditorías internas para controlar, mantener y mejorar el modelo de implementación de BPM.

Cronograma de realización de auditorías.

Área auditada	Fecha auditoría	Requisitos	Equipo auditor	Reprogramación	Causa
Área de laboratorio					
Área de almacén					
Área de producción					

PLAN DE AUDITORIA					
TIPO:	AUDITORIA INTERNA	CODIGO	A1	FECHA:	
OBJETIVO DEL PLAN:	Evaluar el grado de cumplimiento de las BPM en el proceso de PRODUCCION				
ALCANCE DEL PLAN:	Al proceso de PRODUCCION DE VINO				
CRITERIOS DE AUDITORIA:	NB/NM 324:2013 RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA 019 (SENASAG)				
EQUIPO AUDITOR:	Auditor A: encargado de laboratorio Auditor B: Encargado de almacén Auditor C: Encargado de producción				
CLASIFICACIÓN DE NO CONFORMIDADES	NC MAYORES Nc MENORES OBSERVACIONES OPORTUNIDADES DE MEJORA				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
ACTIVIDAD	FECHA	HORARIO	REQUISITO	AUDITOR	AUDITADO
REUNIÓN DE APERTURA					
RECORRIDO A LAS INSTALACIONES (PRODUCCIÓN)					
REUNIÓN CON PRODUCCIÓN					
ALMUERZO					
CONTINUAR CON PRODUCCIÓN					
FIN DEL PRIMER DÍA					
.....					
REUNION DEL EQUIPO AUDITOR					
REUNIÓN DE CIERRE					

INFORME DE AUDITORIA INTERNA				
Tipo de auditoria				
Objetivo de la auditoria				
Alcance de la auditoria				
Fechas de realización				
Equipo auditor				
Criterios de auditoria				
Clasificación de hallazgos (no conformidades y conformidades)	CONFORMIDAD, NO CONFORMIDAD MAYOR =NC NO CONFROMIDAD MENOR = Nm Oportunidades de mejora = OM			
REQUISITO	TIPO DE HALLAZGO			
	CONFORMIDAD	NC	Nc	OM
NO CONFORMIDAD N° 1				
Evidencia				
Requisito				
No conformidad (incumplimiento)				
NO CONFORMIDAD N° 2				
Evidencia				
Requisito				
No conformidad (incumplimiento)				
OPORTUNIDADES DE MEJORA				
OM1:				
OM2:				
OM3:				
CONCLUSIONES DE AUDITORIA				

PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS						
Evidencia	No conformidad	Correcciones	Causa de la no conformidad	Acción correctiva	Responsable	Plazo

Fuente:(Elaboración propia,2022)

4.7.Propuesta de carta para solicitud de Certificación en BPM

Según la resolución administrativa SENASAG 019/2018 en sus artículos menciona que la certificación en BPM es de cumplimiento obligatorio.

Tabla IV-31 Resolución administrativa 019/2018

Resolución administrativa 019/2018	
ARTICULO PRIMERO. (OBJETO)	.- I. APRUÉBESE, el "REGLAMENTO PARA LA EMISION DE LA CERTIFICACION DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA”
ARTICULO SEGUNDO. (AMBITO DE APLICACION).-	La presente resolución administrativa será de aplicación obligatoria , en todo el territorio Nacional y será aplicable, a todas las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras, sean estas públicas o privadas, con o sin fines de lucro, que tengan intereses o desarrollen sus actividades principales o secundarias en el ámbito de la sanidad agropecuaria e inocuidad alimentaria.
ARTICULO TERCERO. (VIGENCIA).-	La presente resolución entrará en vigencia y será de cumplimiento obligatorio a partir del 19 de febrero del 2018.

Fuente:(Resolución administrativa 019/2018)

Para ello se realiza la propuesta del modelo de carta para la solicitud de certificación en buenas prácticas de manufactura emitido por el SENASAG.

Tarija, XX de XX de 2023

Señor:

Ing. Michael Choque Molina

Jefe distrital SENASAG- TARIJA

Presente. -

REF.: “Solicitud de certificación de buenas prácticas de manufactura”

De mi mayor consideración:

El motivo de la presente es para solicitarle, autorice a quien corresponda la Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura emitido por el SENASÁG, para la empresa “INDUSTRIAS ALIMENTICIAS REINA MADRE SRL”, con Registro Sanitario Número XX-XX-XX-XX-XXXX, vigente hasta 20XX, y adjuntamos la documentación establecida en los requisitos establecidos para este servicio. Sin otro particular me despido de su persona, esperando una respuesta dentro de los plazos establecidos para dicho trámite. Atentamente,

Ing. Fernando Ruiz

C.I.:

4.8. Certificación de Buenas prácticas de manufactura (NB/NM 324:2013: Industria de los alimentos)

Fig. 4-14 Logos marca IBNORCA



Fuente: (IBNORCA, 2022)

Se recomendó de que la bodega Juan Diablo, después de realizar la implementación de las buenas prácticas de manufactura, inicie con el proceso de certificación en BPM que otorga IBNORCA

Esta norma establece los requisitos generales de higiene y buenas prácticas de manufactura para la elaboración e industrialización de alimentos para el consumo humano, donde:

- Se asegura y garantiza la inocuidad de los alimentos.
- Constituye un instrumento eficaz para comunicar el compromiso de la organización en asegurar la inocuidad de sus productos de manera sostenible.
- Constituye las condiciones operacionales mínimas para la elaboración de alimentos inocuos.

4.8.1. Beneficios de la certificación en IBNORCA:

- Proporciona evidencia de una manipulación segura y eficiente de alimentos.
- Reducción de reclamos, devoluciones, reproceso y rechazos.
- Aumento de la competitividad y de la productividad de la empresa.
- Crece la conciencia del trabajo con calidad e inocuidad entre los empleados.

4.8.2. Proceso de certificación:

La Certificación de Buenas prácticas de manufactura puede ser solicitada por el representante legal y deberá llenarse el siguiente formulario.

Tabla IV-32 Cuestionario de evaluación

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad		REGISTRO		
CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PREVIA - INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS			REG-PRO-TCS-02-01B.01	
I. DATOS DE LA ORGANIZACIÓN				
Razón Social:		NIT:		
Dirección principal:				
Ciudad:		Departamento:		
Teléfono:		Fax:		
Correo electrónico:		Página Web:		
Datos del responsable de la Organización o Máxima Autoridad Ejecutiva				
Nombre:				
Cargo:				
Teléfono y extensión:				
Correo electrónico:				
Datos de la persona de contacto con IBNORCA				
Nombre:				
Cargo:				
Teléfono y extensión:				
Correo electrónico:				
¿La organización es sucursal, filial, dependencia, etc. de algún grupo? En caso afirmativo ¿Cuál?				
<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO		Cuál: _____
Detalle los productos o servicios que brinda la organización en general:				
-				
-				
-				
Indique los principales clientes a los que dirige su actividad				
-				
-				
-				
II. DATOS TÉCNICOS				
2.1. Norma de referencia para la cual solicita la certificación				
<input type="checkbox"/> NB/ISO 22000	<input type="checkbox"/> NB/NM 323	<input type="checkbox"/> NB/NM 324	<input type="checkbox"/> Otra: _____	
2.2. Dispone de algún tipo de Certificación de Sistemas, Producto y/o Servicio?				
<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO		
En caso afirmativo, indicar qué tipo de certificación, el organismo de certificación y la fecha de vigencia del certificado:				
2.3. ¿Utilizó los servicios de consultoría para el diseño, implementación o mantenimiento de su sistema de gestión de inocuidad? En caso afirmativo, podría indicarnos el nombre del consultor:				
2.4. Detalle la reglamentación aplicable a los productos/servicios suministrados por su organización.				
2.5. Detalle las principales materias primas/insumos utilizados y que afecten a la calidad del producto.				
2.6. Detalle las actividades y procesos realizados por terceros dentro del alcance de la Certificación.				
2.7. Describa el alcance de la Certificación que solicita la organización:				
2.8. Detalle la cantidad de planes HACCP:				
2.9. Detalle las líneas de producción dentro del alcance de la certificación:				

Fuente: (IBNORCA,2022)

El Área de Evaluación de la Conformidad de IBNORCA analizará la información brindada en el cuestionario de evaluación previa, para revisar si IBNORCA cuenta con la competencia y los recursos para brindar el servicio, garantizando la imparcialidad, objetividad y la confidencialidad. Si como resultado de la revisión, el servicio es factible, se procederá a la elaboración de una oferta contrato, caso contrario se comunicará al postulante la negación del servicio.

Una vez realizada la auditoría de certificación el equipo auditor elaborará el informe en el cual se registran los hallazgos de auditoría, los cuales pueden ser conformidades, no conformidades (mayores y/o menores), oportunidades de mejora y fortalezas. El equipo auditor entregará una copia del informe de la auditoría al postulante. En el caso de no presentarse no conformidades el equipo auditor podrá recomendar la certificación.

En caso de existir no conformidades menores y/o mayores, el postulante debe enviar un plan de acciones correctivas, que deberá ser presentado en un plazo no mayor a quince (15) días calendario a partir del último día de auditoría. El plan de acciones correctivas deberá ser aprobado por el auditor líder.

Para el caso de las no conformidades mayores el postulante debe presentar adicional al plan de acción evidencias que den solución a las correcciones y acciones correctivas planteadas, en un plazo no mayor a noventa (90) días calendario a partir del último día de auditoría. Las mismas deberán ser aprobadas por el auditor líder.

El Área de Evaluación de la Conformidad de IBNORCA, deriva la documentación del proceso para su revisión técnica a un experto en certificación, quien en base a los resultados de su evaluación recomienda o no la otorgación/renovación/ampliación/reducción de la certificación de BPM a la Dirección Ejecutiva del IBNORCA.

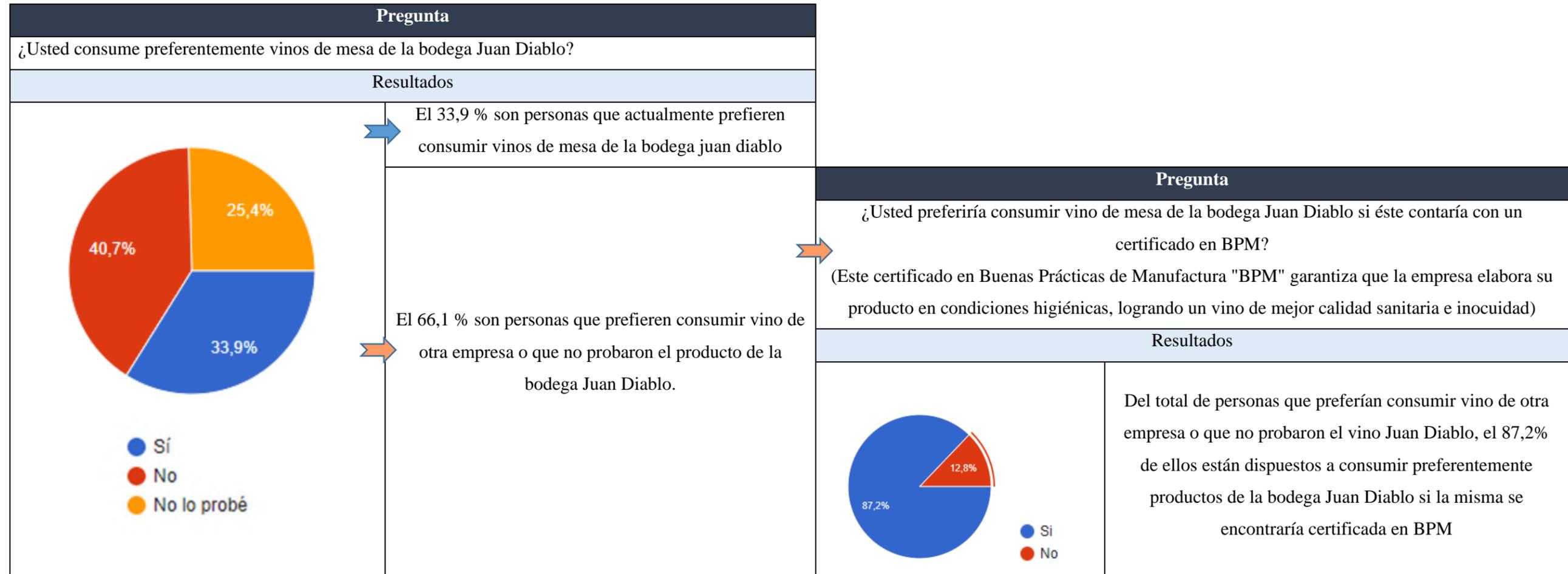
Si la decisión es favorable se emite un certificado que tiene una vigencia de un año

4.9. Beneficios del proyecto

4.9.1. Incremento de ventas

Para conocer los beneficios de la implementación de las buenas prácticas de manufactura se realizó una encuesta a personas mayores de 18 años. La información recopilada mediante la realización de encuestas, muestran:

Tabla IV-33 resultados de encuesta



Fuente: (Elaboracion propia,2022)

Esta encuesta muestra que las personas preferirían consumir productos certificados (Ver ANEXO 15). La certificación en BPM de la bodega Juan Diablo haría que los clientes prefieran consumir sus productos, gerando el incremento de ventas.

4.10. Matriz IPER

A continuación, se presenta la matriz IPER de la bodega Juan diablo

Tabla IV-34 Matriz IPER

	PLANILLA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		Elaborado	Yesenia Esdenka Lazcano Perez
			Revisión	
			Fecha	2022
			Página	1
			Proceso	Elaboración de vino

MATRIZ IPER																
PROCESO	ZONA/LUGAR	CARGO	ACTIVIDAD	TAREA	N° de trabajadores expuestos	CLASIFICACION		IDENTIFICACION DEL PELIGRO			EFECTOS POSIBLES DEL PELIGRO	EVALUACION DE RIESGOS			PLAN DE ACCION	
						Rutinaria	No rutinaria	Descripción	Clasificación	Acto	Consecuencia del peligro	probabilidad	Severidad	Magnitud del riesgo		Nivel del riesgo
Recepción de uva	Recepción de materia prima	Bodeguero	Recepción de uva	Descargo de uva a cinta transportadora	2	-	X	Carga física por levantar/Manejar objetos pesados o hacerlo inadecuadamente	ergonómico	Movimiento repetitivo en descargo de uva con rastrillo	Lumbalgia	4	2	8	MODERADO	Pausas de descanso en el trabajo. Capacitación sobre manejo de cargas
								Golpes o cortes con equipos, herramientas u objetos punzocortantes	Mecánico	Peligro de corte o golpe con el rastrillo	Fracturas, contusiones	1	3	3	BAJO	Se recomienda para las actividades como el descargo de uva sea mediante las cajas de bins y no a granel ya que se puede presentar riesgo corte al usar la trinchera
								Temperaturas ambientales	Físico	Exposición a rayos del sol durante el descargo	Estrés térmico	4	1	4	BAJO	Se recomienda que el área de recepción sea un área delimitada en el cual se pueda asegurar la inocuidad del producto.
								Posturas inadecuadas	ergonómico	Mala postura en el descargo de uva	trastornos musculoesqueléticos	5	2	10	MODERADO	Capacitar al personal sobre ergonomía, para que realice el trabajo con las posturas correctas

						Caída distinto nivel		Caída de camión al momento de la descarga de la uva	fractura, golpes y hematomas.	3	3	9	MODERADO	Uso de plataformas elevadoras. Mantenimiento de la tolva. Elaborar protocolos y procedimientos seguros de descarga y que sea conocido dentro de los trabajadores.
Auxiliar	Selección de uva	2	-	X	Postura inadecuada	ergonómico	Mala postura el momento de seleccionar uva	Lumbalgia	5	1	5	MODERADO	Mejora de las posturas en el trabajo y capacitación sobre manejo de cargas a los trabajadores	
					Sustancias tóxicas	Químico	Contacto con fitosanitarios	Muerte/Desmayo	1	5	5	MODERADO	Se recomienda que el personal reciba la recomendación respecto a los fungicidas que reciba de la materia prima, y que el proveedor presente los registros pertinentes.	
					Caída de personas a distinto nivel	Mecánicos	Caída del personal por el uso de cajas de botella para alcanzar la cinta transportadora	fractura, golpes y hematomas.	5	2	10	MODERADO	Utilizar siempre calzado de seguridad, que posea suela antideslizante. Optar por plataformas estables. Mantener los lugares de trabajo en correctas condiciones de orden y limpieza.	
Auxiliar	Despalillado y molienda de uva	1	-	X	Corte en extremidades por contacto con la maquinaria		Atrapamiento en el punto de operación de la maquina	hemorragias / amputación de extremidades	2	4	8	MODERADO	Uso correcto EPP (guantes anti corte). No retirar las protecciones originales de la estrujadora. No reparar ni manipular la máquina cuando ésta se encuentre en marcha. Señalizar en todo momento el peligro y las especificar prohibiciones.	
					Posturas inadecuadas	ergonómico	Mala postura	trastornos musculoesqueléticos	5	1	5	MODERADO	Capacitar al personal sobre ergonomía, para que realice el trabajo con las posturas correctas	
					Exposición sustancias nocivas o tóxicas	Químico	uso de anhídrido sulfuroso, SO2	daño a los pulmones, inconciencia en lugar de trabajo	5	3	15	ALTO	Inmediatamente emplear el uso de guantes. Si se utiliza este producto en disolución usándose siempre de protectores de vías respiratorias, como mascarillas con filtros químicos. Aplicación de este producto solo por el personal capacitado.	
Bodeguero	Encubado en tanques de fermentación	1	-	X	Caída de personas a distinto nivel	Mecánico	Caída del personal al conectar la manguera al tanque de fermentación	Muerte/Fracturas/Contusiones	2	5	10	MODERADO	Cuando el personal tenga que colocar las mangueras para el llenado de los tanques, deberá tener precaución al momento de subir por las escaleras.	
					Desplome o derrumbe las vías	Locativo	Caída del personal por el derrumbe de las escaleras elevadas	Muerte/Fracturas/Contusiones	1	5	5	MODERADO	Las barandillas se conservarán en buen estado, revisándose periódicamente. Las escaleras deben recibir el mantenimiento correspondiente y deben encontrarse con la señalética correspondiente.	

								Golpes, atrapamientos	Mecánico	Golpes al usar las bombas	Fracturas/Contusiones	3	1	3	BAJO	Ubicar la bomba de tal forma que no sea un gran obstáculo por donde el personal tenga que transitar
								Carga eléctrica	Eléctrico	riesgo de contacto eléctrico al usar las bombas	Muerte, quemaduras	1	5	5	MODERADO	Deben estar dotadas de protección sus conexiones y circuitos eléctricos frente a la humedad
producción de vino	Tanques de fermentación	Bodeguero	Elaboración de vino	Fermentación	1	X	-	Riesgo de exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Químico	Actuar sin las medidas de protección, no tener experiencia	Muerte por intoxicación, daño a los pulmones, inconciencia en lugar de trabajo.	1	5	5	MODERADO	Si se utiliza este producto en disolución usándose siempre de protectores de vías respiratorias, como mascarillas con filtros químicos. Aplicación de este producto solo por el personal capacitado. El personal responsable de manejar este producto conozca los riesgos de su exposición
				Trasiego, remontado y descube	2	X	-	Caída al mismo y distinto nivel	Mecánico	caída del personal al realizar el trasiego, descube y/o remontado	fractura, golpes y hematomas.	3	2	6	MODERADO	Revisar la estabilidad de la escalera que se utiliza para las operaciones de acceso a depósitos o fosos
		Golpes, atrapamientos	Mecánico					Golpes al usar las bombas	Fracturas/Contusiones	1	2	2	BAJO	Ubicar la bomba de tal forma que no sea un gran obstáculo por donde el personal tenga que transitar		
		Carga eléctrica	Eléctrico					riesgo de contacto eléctrico al usar las bombas	Muerte, electrocución	1	5	5	MODERADO	Deben estar dotadas de protección sus conexiones y circuitos eléctricos frente a la humedad		
	Exposición sustancias nocivas o tóxicas	Químico	Actuar sin las medidas de protección, personal no capacitado					Muerte por intoxicación, daño a los pulmones, inconciencia en lugar de trabajo.	2	5	10	MODERADO	Usar protección de vías respiratorias, como mascarillas con filtros químicos			
	Área de descargo de botellas	auxiliar	Despaletizado de botellas	Descargo de botellas a la línea	2	X	-	Posturas inadecuadas	ergonómico	Descargo de botellas a la línea con mala postura	Lumbalgia, fracturas	5	2	10	MODERADO	Capacitar al personal sobre ergonomías, para que realice el trabajo con las posturas correctas
								área reducida	Locativo	área que no está diseñado para el descargo de las botellas	Fracturas/Contusiones	4	2	8	MODERADO	Se recomienda una nueva distribución de las áreas de elaboración de vino
								Caída de objetos por derrumbe	Mecánico	Caída de botellas del pallet	fractura, golpes y hematomas	2	3	6	MODERADO	Seguir las instrucciones y orden correctos para el despaletizado. Asegurarse que las cargas están bien equilibradas. Se recomienda uso de botas de seguridad con puntera reforzada.
								movimiento repetitivo	ergonómico	falta de rotación del personal	lumbalgia	5	2	10	MODERADO	Se recomienda que el personal rote conforme a los tiempos establecidos
	Área de envasado	Jefe de producción	Embotellado	Llenado	1	X	-	Objetos en movimiento	Mecánico	caída de botellas en la línea	heridas, hemorragias	5	2	10	MODERADO	Se recomienda que la línea de envasado tenga un paro inmediato en cuanto se presente un quiebre de botella
								Recipientes a presión	Mecánico	Explosión de botella y/o descarga del vino a alta presión	heridas, hemorragias, daño ocular	5	4	20	ALTO	Utilizar equipos de protección adecuados, como guantes y botas, o bien protecciones respiratorias y oculares.
								atrapamiento	Mecánico	Atrapamiento al intentar retirar una botella de la línea	Atrapamiento por o entre objetos	1	1	1	BAJO	Protección frente a atrapamientos y sus conexiones y circuitos eléctricos
Ruido								Físico	Exposición a ruido por las maquinas	Hipoacusia	5	1	5	MODERADO	Se recomienda realizar rotación del personal expuesto y que el personal que cubra el área use protección	

almacenamiento de producto terminado			Encorchado y etiquetado	1	X	-	Contacto eléctrico	eléctrico	contacto eléctrico con la maquina	Muerte, electrocución	1	5	5	MODERADO	Deben estar dotadas de protección sus conexiones y circuitos eléctrico, el personal deberá ser capacitado
							Recipientes a presión	Mecánico	Explosión de botella y/o descarga del vino a alta presión	heridas, hemorragias	5	4	20	ALTO	El uso de gafas de seguridad, y ropa que cubra todo el cuerpo.
							Contactos Eléctricos	Eléctrico	Contacto eléctrico con el horno	Quemaduras, heridas y perdida de piel.	3	4	12	MODERADO	Se recomienda usar guantes con fibra de carbono. Conocer los riesgos de la maquina
							Ruido	Físico	Exposición a ruido de la maquinaria	Hipoacusia	5	1	5	MODERADO	Se recomienda realizar rotación del personal expuesto y que el personal que cubra el área use protección
	Empaquetado	1	X	-	Contactos Eléctricos	Eléctrico	Contacto eléctrico con el horno	Quemaduras, heridas y perdida de piel.	3	4	12	MODERADO	Se recomienda usar guantes con fibra de carbono. Conocer los riesgos de la maquina		
					Caída elementos de manipulación	mecánico	caída de botellas en la línea	Atrapamiento por o entre objetos	1	1	1	BAJO	Protección frente a atrapamientos y sus conexiones y circuitos eléctricos debidamente protegidos frente a la humedad.		
					Sobreesfuerzos.	ergonómica	intentar cargar demasiadas botellas de vino al mismo tiempo	cortaduras, hemorragias	3	2	6	MODERADO	Se recomienda que para el embotellado se realice el empaquetado previamente si es necesario antes de que se a distribuido para la venta.		
	Empaquetado del vino	1	X	-	Caída distinto y mismo nivel.	Mecánico	caída del personal	fractura, golpes y hematomas	2	1	2	BAJO	Mantener los lugares de trabajo en correctas condiciones de orden y limpieza.		
					Sobreesfuerzos	ergonómico	posturas inadecuadas	lumbalgia	4	2	8	MODERADO	Pausas de descanso en el trabajo. Capacitación sobre manejo de cargas		
					Postura inadecuada	ergonómica	mala postura al transportar el producto	lumbalgia	4	2	8	MODERADO	Corregir las posturas en el trabajo, realizar pausas habituales, rotar al operario, cambiar de movimiento intermitentemente y se formará a los trabajadores sobre higiene postural en el movimiento de cargas.		

PROBABILIDAD	IP
Muy Improbable (Ocurre inusualmente)	1
Baja Probabilidad (Ocurre raras veces).	2
Puede Suceder (ocurre en algunas ocasiones).	3
Probable (ocurre casi siempre).	4
Muy probable (Ocurre siempre).	5

S	SEVERIDAD
1	Mínima (Lesiones superficiales o enfermedades que no requieren hospitalización.)
2	Moderado Leve (Lesiones o enfermedades con Incapacidad transitoria: lesiones moderadas). Requieren pocos días de descanso.
3	Moderado (Lesiones o enfermedades graves, requieren muchos días de descanso médico).
4	Moderado alto (pueden causar daños permanentes).
5	Mayor (Lesiones o enfermedades fatales. Incapacidad total, incapacidad permanente, fallecimiento).

PROBABILIDAD	SEVERIDAD				
	Minima (1)	Moderada Leve (2)	Moderado (3)	Moderado Alto (4)	Mayor (5)
Muy Improbable (1)	1	2	3	4	5
Baja Probabilidad (2)	2	4	6	8	10
Puede Suceder (3)	3	6	9	12	15
Probable (4)	4	8	12	16	20
Muy probable (5)	5	10	15	20	25

4.10.1. Resultados de la Matriz IPER

En el IPER realizado, se pudo identificar que las actividades más vulnerables a sufrir accidentes y que tienen un nivel de Riesgo Alto son las siguientes

- Durante la recepción de materia en el momento de la molienda en la aplicación de la sustancia anhídrido sulfuroso
- Embotellamiento del producto, debido a la existencia de explosión de la botella
- Encorchado y etiquetado, debido a la existencia de explosión de la botella

Dichas actividades no deben desarrollarse sin la implementación de las medidas de seguridad, es por ello que se realiza las propuestas para evitar el riesgo alto en estas actividades, las cuales son las siguientes:

- Inmediatamente emplear el uso de guantes. Si se utiliza este producto en disolución usándose siempre de protectores de vías respiratorias, como mascarillas con filtros químicos. Aplicación de este producto solo por el personal capacitado.
- Utilizar equipos de protección adecuados, como guantes y botas, o bien protecciones respiratorias y oculares.
- El uso de gafas de seguridad, y ropa que cubra todo el cuerpo.

Mediante la aplicación de estas mejoras se podrá reducir el nivel de riesgo de ALTO a BAJO

4.11. Listado maestro de documentos

A continuación, se realiza la presentación del listado maestro de documentos presentados en la propuesta del diseño de las BPM

Tabla IV-35 Listado maestro de documentos

Listado Maestro de Documentos									
Código	LMD-001	Proceso	Elaboración de vino			Fecha	dic-21	Versión	1
Código	Documento de procedimientos	Tipo de documento	Código	Nombre del documento	Versión	Fecha de emisión	Almacenamiento		
							Físico	Virtual	
M-BPM-001	Manual de buenas prácticas de manufactura	Formulario	IACMP-001	Inspección de áreas de cultivo de la materia prima	1	dic-21		X	
			ER-001	Equipamiento y recipientes	1	dic-21		X	
			MT-001	Medios de transporte	1	dic-21		X	
			CHP-001	Control de la higiene del personal	1	dic-21		X	
			RMP-001	Recepción de materia prima	1	dic-21		X	
			CE-001	Control de envase	1	dic-21		X	
			PMMP-001	Procedimientos de manipulación de la materia prima	1	dic-21		X	
			PMCPI-001	Plan de mantenimiento correctivo y/o preventivo de la infraestructura	1	dic-21		X	
			PMPCIE-001	Plan de mantenimiento preventivo y/o correctivo de infraestructura externa	1	dic-21		X	
			CRI-001	Control de recepción de insumos	1	dic-21		X	
			RCAI-001	Registro y control de almacenamiento de insumos	1	dic-21		X	
			DPT-001	Despacho de producto terminado	1	dic-21		X	
			MCPRGE-001	Mantenimiento correctivo y/o preventivo de requisitos generales del establecimiento	1	dic-21		X	
			IIE-001	Iluminación e instalaciones eléctricas	1	dic-21		X	
			PMCPEU-001	Plan de mantenimiento correctivo y/o preventivo de equipos y utensilios	1	dic-21		X	
			CCP-001	Control del carnet del personal	1	dic-21		X	
		SE-001	Sospecha de enfermedad	1	dic-21		X		
		CAIT-001	Control de accidentes e incidentes de trabajo	1	dic-21		X		
		Instructivo	ILM-001	Instructivo de lavado de manos	1	dic-21		X	
			ICP-001	Instructivo de conducta del personal	1	dic-21		X	
			IV-001	Instructivo de visitantes	1	dic-21		X	
			IDCP-001	Instructivo de los cuidados a tener con los plaguicidas	1	dic-21		X	
			ITMA-001	Instructivo de toma de muestra de agua	1	dic-21		X	
IUCP-001	Instructivo del Uso Correcto de Plaguicidas		1	dic-21		X			
IMEVP-001	Instructivo de Manejo de Envases Vacíos de Plaguicidas		1	dic-21		X			
IPAPCO-001	Instructivo de Primeros Auxilios si el Plaguicidas entro en Contacto con los Ojos	1	dic-21		X				

Código	Documento de procedimientos	Tipo de documento	Código	Nombre del documento	Versión	Fecha de emisión	Almacenamiento	
							Físico	Virtual
			IPAPCO-001	Instructivo de Primeros Auxilios si el Plaguicidas entro en Contacto con los Ojos	1	dic-21		X
			IPAPCP-001	Instructivo de Primeros Auxilios si el Plaguicidas entro en Contacto con la Piel	1	dic-21		X
			IPAPI-001	Instructivo de Primeros Auxilios si el Plaguicidas fue Ingerido	1	dic-21		X
			ICAU-001	Instructivo de Criterio de Aceptación de Uva	1	dic-21		X
			ICAI-001	Instructivo de Criterio de Aceptación de Insumos	1	dic-21		X
POES-001	POES	Formulario	LDA-001	Limpieza y Desinfección de Áreas	1	dic-21		X
			PMCPI-001	Plan de mantenimiento correctivo y/o preventivo de la infraestructura	1	dic-21		X
			LEU-001	Limpieza de equipos y utensilios	1	dic-21		X
			CLDSHM-001	Control de limpieza y desinfección de los servicios higiénicos de mujeres	1	dic-21		X
			CLDSHV-001	Control de limpieza y desinfección de los servicios higiénicos de varones	1	dic-21		X
			CTC-001	Control de tachos y contenedores	1	dic-21		X
			CDD-001	Control del depósito de desechos	1	dic-21		X
			LV-001	Limpieza de vehículo	1	dic-21		X
MAER-001	Manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos	Instructivo	IMR-001	Instructivo del Manejo del Raspón	1	dic-21		X
			IMV-001	Instructivo del Manejo de Vidrio	1	dic-21		X
CDP-001	Control de plagas	Formulario	PCP	Plan de control de plagas	1	dic-21		X
		Instructivo	IDCP-001	Instructivo de los cuidados a tener con los plaguicidas	1	dic-21		X
			IUCP-001	Instructivo del Uso Correcto de Plaguicidas	1	dic-21		X
			IMEVP-001	Instructivo de Manejo de Envases Vacíos de Plaguicidas	1	dic-21		X
			IPAPCO-001	Instructivo de Primeros Auxilios si el Plaguicidas entro en Contacto con los Ojos	1	dic-21		X
			IPAPCP-001	Instructivo de Primeros Auxilios si el Plaguicidas entro en Contacto con la Piel	1	dic-21		X
IPAPI-001	Instructivo de Primeros Auxilios si el Plaguicidas fue Ingerido	1	dic-21		X			
PDC-001	Capacitaciones	Formulario	RFP-001	Registro de formación de personal	1	dic-21		X
			RCCNI	Registro de curso de capacitación a nuevos integrantes	1	dic-21		X
ELABORÓ				REVISÓ		APROBÓ		
NOMBRE	Yesenia Esdenka Lazcano Perez							
CARGO	Estudiante							
FIRMA								

Fuente: (elaboración propia, 2021)

CAPITULO V

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

5. Presupuesto del proyecto

La evaluación económica del presente proyecto se toma en cuenta la inversión de la implementación de las buenas prácticas de manufactura considerando los aspectos de activos fijos necesarios y los activos diferidos

5.1. Activos fijos

El proyecto de Buenas Prácticas de Manufactura cuenta con activos fijos que son indispensables para el cumplimiento con los requisitos establecidos por el SENASAG. El análisis respecto a la inversión en activos fijos se toma en consideración los siguientes ítems que se muestran en las siguientes tablas:

Tabla V-1 Instalaciones

Ítem	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Bs)	Costo total (Bs)
Pared para área de embotellado				
Pared	m2	71,5	150bs	10.725
Puerta	Pza.	2	800	1.600
Sub Total				12.325
Instalaciones para lavarse las manos				
Grifo a pedal	Pza.	3	800bs	2.400
lavamanos	Pza.	3	110	330
Dispensador de jabón líquido	Unidad	3	150	450
Sistema de secado de manos con papel	pieza	3	200	600
Sub Total				3.780

Instalaciones de servicio higiénico				
Juego de baño	GL	2	1150	2.300bs
Sistema de secado de manos con papel	Pza.	2	200	400bs
Dispensador de jabón liquido	Unidad	2	150	300bs
Ducha	Pza.	2	150	300bs
Sub Total				3.300
TOTAL				19.405

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

A continuación, se presenta la tabla de los costos en equipos y utensilios

Tabla V-2 Equipos y utensilios

Ítem	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Bs)	Costo total (Bs)
Baldes	Pza.	15	35	525
Estante	Pza.	3	594	1.782
Mesa de acero inoxidable	Pza.	1	3500	3.500
Contenedores de basura	Pza.	8	200	1.600
Carro de acero inoxidable	Pza.	1	1500	1.500
TOTAL				8.907

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Como se estableció en el capítulo de diseño de las BPM, la implementación de las buenas prácticas de manufactura requiere de refacciones y acondicionamientos de la infraestructura.

Tabla V-3 Inversión en refacciones y acondicionamiento

Ítem	Unidad	Cantidad	Costo unitario Bs	Costo total Bs
Colocación de piso de cerámica en el área de recepción de MP	M2	108	89	9.612
Refacción del piso	ml	8	39	312
Malla milimétrica	m	15	70	1.050
Focos con canastillos	5	Pza.	150bs	750bs
Extractores de aire	Pza.	4	250	1.000
Empedrado de vías de acceso a instalaciones	m2	2.268	88	199.584
TOTAL				212.308

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

A continuación, se presenta la tabla de los costos en instrumentos

Tabla V-4 Instrumentos

Ítem	Unidad	cantidad	Costo unitario (Bs)	Costo total (Bs)
Luxómetro	Pza.	1	385	385
Proyector	Pza.	1	930	930
TOTAL				1.315

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

A continuación, se presenta la tabla de los costos en inversiones en letreros.

Tabla V-5 Inversiones en letreros

ITEM	Cantidad	Unidad	Costo unitario (Bs)	Costo total (Bs)
Letrero de zonas limpias	5	Pza.	40	200
Letrero de zonas sucias	5	Pza.	40	200
Letrero de lavado de manos	3	Pza.	40	120
Letrero de la zona de limpieza y desinfección de utensilios	2	Pza.	40	80
Letrero de la zona de limpieza y desinfección de botellas	1	Pza.	40	40
Letrero de la zona de limpieza y desinfección de equipos de trabajo.	1	Pza.	40	40
Letrero de producto no conforme	1	Pza.	40	40
Letrero de producto devuelto	1	Pza.	40	40
Letrero de producto terminado	1	Pza.	40	40
Letrero de producto semi-terminado	1	Pza.	40	40
Letrero de ropa y efectos personales en zona de producción	2	Pza.	40	80
TOTAL				920

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

5.1.1. Total de activos fijos.

A continuación, se presenta el total de los activos fijos para la implementación de las buenas prácticas de manufactura en la bodega Juan Diablo

Tabla V-6 Total en activos fijos

CONCEPTO	TOTAL (BS)
Instalaciones	19.405
Equipos y utensilios	8.907
Inversión en refacciones y acondicionamiento	212.308
Instrumentos	1.315
Inversiones en letreros	920
TOTAL	242.855

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se obtuvo que la inversión en activos fijos para la implementación de las BPM es de 242.855 Bs

5.2. Activos diferidos

En lo que respectan los activos diferidos para la implementación de las buenas prácticas de manufactura se considera las capacitaciones al personal y la compra de la norma boliviana. A continuación, se presenta la tabla de los costos en capacitaciones

Tabla V-7 Capacitaciones

Ítem	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Bs)	Costo total (Bs)
Capacitación al equipo de inocuidad	personas	3	300bs	900
Buenas prácticas de manufactura al personal	personas	12	50	600

Enfermedades transmitidas por los alimentos al personal	personas	12	40	480
Otros costos				
Videos	Unid	3	5	15
refrigerio	Unid	15	5	75
Material de escritorio	unid	15	4	60
TOTAL				2.130

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

5.2.1. Total activos diferidos

A continuación, se realiza la presentación de la tabla de los costos totales en activos diferidos

Tabla V-8 Total activos diferidos

Nº	Ítem	Cantidad	Costo Unitario (Bs)	Costo total (Bs)
1	Capacitación	Gl.		2130
2	Compra de norma NB/Nm 324	1	220bs	220bs
TOTAL				2.350

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se obtuvo que la inversión en activos diferidos para la implementación de las BPM es de 2.350 Bs

5.3. Inversión total

A continuación, se realiza la presentación de la inversión total que requiere el proyecto

Tabla V-9 Inversión total

CONCEPTO	COSTO TOTAL (BS)
Inversión en activos fijos	242.855
Inversión en activos diferidos	2.350
TOTAL	245.205

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Para dar cumplimiento a los requisitos de las BPM se tendría que realizar una inversión de 245.205 Bs

5.4. Cronograma de ejecución de inversiones

El cronograma propuesto para la ejecución de las inversiones necesarias en la implementación de las mejoras se presenta a continuación:

Tabla V-10 Cronograma de ejecución de inversiones

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	ene. 2023					feb. 2023				mar. 2023				
					1/1	8/1	15/1	22/1	29/1	5/2	12/2	19/2	26/2	5/3	12/3	19/3	26/3	2/4
1	Cotización de letreros	3/1/2023	3/1/2023	1d	■													
2	Compra de letreros	4/1/2023	4/1/2023	1d		■												
3	Cotización para refacciones y acondicionamiento	3/1/2023	3/1/2023	1d	■													
4	Compra de materiales para las refacciones y el acondicionamiento.	4/1/2023	4/1/2023	1d		■												
5	Cotización de equipos y utensilios	3/1/2023	3/1/2023	1d	■													
6	Compra de equipos y utensilios	4/1/2023	4/1/2023	1d		■												
7	Cotización de instrumentos	3/1/2023	3/1/2023	1d	■													
8	Compra de instrumentos	4/1/2023	4/1/2023	1d		■												
9	Compra de normas	3/1/2023	3/1/2023	1d	■													
10	Desarrollo de las capacitaciones	3/1/2023	9/1/2023	1s	■	■	■	■	■									
11	Colocación de piso de cerámica en el área de recepción de MP	5/1/2023	9/1/2023	3d		■	■	■	■									
12	Refacción de piso	10/1/2023	12/1/2023	3d			■	■	■									
13	Emplazamiento de malla milimétrica, focos con protección.	13/1/2023	13/1/2023	1d			■											
14	Emplazamiento de extractores de aire	16/1/2023	16/1/2023	1d			■											
15	Empedrado de vías de acceso a instalaciones	17/1/2023	31/1/2023	2s 1d			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16	Construcción de pared área de embotellado	1/2/2023	7/2/2023	1s					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
17	Emplazamiento de puerta en área de embotellado	10/2/2023	10/2/2023	1d						■	■	■	■	■	■	■	■	■
18	Construcción de instalaciones para lava manos	13/2/2023	17/2/2023	1s							■	■	■	■	■	■	■	■
19	Construcción de instalaciones de servicio higiénico	20/2/2023	3/3/2023	2s							■	■	■	■	■	■	■	■
20	Construcción de cámara séptica	6/3/2023	24/3/2023	3s								■	■	■	■	■	■	■
21	Construcción de instalaciones para almacenamiento de residuos	21/3/2023	29/3/2023	1s 2d									■	■	■	■	■	■

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

A continuación, se realiza la presentación de las conclusiones del proyecto realizado en la bodega Juan Diablo

- El presente proyecto fue realizado en base a la norma NB/NM 324:2013 para dar cumplimiento a los requisitos de dicha norma y a los requisitos establecidos por el SENASAG de la resolución administrativa 019/2003, mejorando así la situación de la empresa y garantizando la inocuidad y calidad de los productos elaborados en la Bodega Juan Diablo.
- Se elaboró satisfactoriamente el diagnóstico de la situación actual en la que se encuentra la bodega Juan Diablo, para llevar a cabo este diagnóstico se utilizó la herramienta “check list” del acta de inspección establecido por la normativa vigente, con el fin de determinar el porcentaje de cumplimiento de las BPM en la elaboración del vino, en dicho diagnóstico se tomaron como base tres criterios de evaluación, los cuales son CT=cumplimiento total (aplica requisito), CP=cumplimiento parcial (Se cumple con algunos requisitos) y NC=No cumple (no se cumple el requisito).
- Conforme el diagnóstico realizado a la empresa se determinó, que el nivel de cumplimiento de los requisitos en la bodega Juan Diablo es de un 41% en requisitos que sí cumple, un 16% en cumplimiento parcial y en un 43% en requisitos que no cumple. A partir de este diagnóstico se realiza el diseño de un plan de buenas prácticas de manufactura según la NB/NM 324:2013 para mejorar la situación de la empresa en cuanto al cumplimiento de los requisitos identificados como cumplimiento parcial o que no cumple.
- Con la finalidad de incrementar el porcentaje de cumplimiento de los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura se elaboró la documentación necesaria para la realización y control de los procesos, de esta manera la empresa puede

ofrecer un producto más competitivo al mercado. También se realizó las propuestas de mejora de las instalaciones de la bodega Juan Diablo.

- Se elaboro satisfactoriamente el manual de buenas prácticas de manufactura según la NB/NM 324:2013, ya que este documento es indispensable para que todo el personal conozca y ejecute los pasos apropiados que aseguren la obtención de productos inocuos.
- Gracias a la disposición del manual de BPM, la empresa tiene mayor facilidad de información para la toma de decisiones de una manera más objetiva y los operarios pueden recurrir a este manual para información en cuanto a procedimientos en el que se garantiza las condiciones de higiene.
- Se elaboro satisfactoriamente el documento de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES), el cual permite que el personal pueda recurrir a este documento para la ejecución correcta de las actividades de sanitización en la bodega Juan Diablo.
- Se diseño las planillas, registros y fichas para que éstas abalen el control y cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura en la elaboración de vino dentro de la bodega Juan Diablo.
- Se elaboró el plan de capacitación en cuanto al cumplimiento de las BPM según la NB/NM 324:2013 debido a que se evidencio que el personal no recibe ninguna capacitación, dicha capacitación lo recibirán todos los trabajadores y estudiantes que ingresen a ser parte de la empresa en el área de producción. Esta capacitación se realizará de manera constante con una frecuencia de 3 meses, ya que la empresa recibe de manera trimestral nuevos estudiantes, los cuales desarrollan sus actividades en el proceso de elaboración de vino
- Se elaboro el cronograma de actividades en que se detalla el tiempo de duración de las actividades a llevarse a cabo por la empresa para realizar la implementación de la BPM, en dicho cronograma se tiene establecido que el

tiempo requerido es de 3 meses, siendo la fecha de inicio el 3 de enero de 2023 y finalizando el 29 de marzo de la misma gestión.

- Para el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura se elaboró el presupuesto, en el cual se tiene un monto de Bs 242.855.

6.2.Recomendaciones

A continuación, se presenta las recomendaciones pertinentes para el proyecto

- Se recomienda implementar las buenas prácticas de manufactura en su totalidad, para cumplir con los requisitos establecidos según la norma NB/NM 324:2013 y por ende dar cumplimiento a los requisitos de la resolución administrativa 019/2003 del SENASAG
- Se recomienda que toda la documentación como el manual de Buenas Prácticas de Manufactura, POES, etc. sea evaluada y actualizada en cada gestión, para que de esta forma se tenga una mejora continua en la bodega.
- Se recomienda hacer el uso de los registros, planillas y formularios en el momento que corresponda, para que la bodega pueda controlar el proceso de elaboración de vino.
- Se recomienda que la empresa se comprometa a realizar las capacitaciones pertinentes al personal para que de esta forma genere una concientización continua en ellos y que sus procesos sean más productivos.
- Se recomienda acceder a la certificación de las BPM, la cual generaría una ventaja competitiva y mayor prestigio a la bodega, ya que en el rubro vitivinícola pocos cuentan con esta certificación
- Se recomienda a la empresa que socialice con sus proveedores para que estos cumplan las buenas prácticas agrícolas, para de esta forma garantizar que la materia prima ingresante a la bodega se encuentra en óptimas condiciones de inocuidad.
- Se recomienda que la documentación sea de fácil acceso para el personal y que tengan conocimiento de la existencia de los mismos.

- Se recomienda realizar el mantenimiento correspondiente a las instalaciones y maquinaria de la bodega Juan Diablo, para evitar demoras en el proceso de producción.
- Se recomienda que una vez ya implementado las buenas prácticas de manufactura, se inicie el estudio para la implementación del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en el proceso de elaboración de vino.
- Se recomienda realizar las inversiones necesarias para el cumplimiento de los requisitos de las BPM, para de esta forma poder proseguir con la implementación de HACCP y una vez cumplida ésta se pueda analizar la ISO 22000, con el fin de ser una empresa competitiva en el mercado, ofreciendo productos de calidad.