



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**Implementación del Plan HACCP para garantizar la seguridad**  
**alimentaria en una empresa agroindustrial, Tambo Grande -**  
**Piura, 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**Ingeniera Industrial**

**AUTORAS:**

Gomez Purizaca, Sheyla Milagros ([orcid.org/0000-0002-1483-3578](https://orcid.org/0000-0002-1483-3578))

Rivas Castro, Judith Fernanda ([orcid.org/0000-0003-2440-3608](https://orcid.org/0000-0003-2440-3608))

**ASESORA:**

MBA. Torres Ludeña, Luciana Mercedes ([orcid.org/0000-0001-8778-1521](https://orcid.org/0000-0001-8778-1521))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**PIURA – PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Esta investigación está dedicada  
a Dios, por permitirnos lograr  
nuestro anhelado sueño.

A nuestros padres, que a lo largo de  
la carrera nos han brindado todo  
su apoyo, confianza y sacrificio  
en estos años de estudio para  
poder seguir adelante.

A los docentes, quienes nos han  
acompañado a lo largo de toda  
nuestra carrera universitaria  
y han sido el soporte para la  
culminación de este trabajo de  
investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad César Vallejo,  
por darnos la oportunidad de  
formarnos profesionalmente en  
esta casa de estudios.

A nuestros padres, quienes nos  
impulsan a seguir nuestros  
sueños con sacrificio y  
perseverancia.

A los docentes, por brindarnos  
sus enseñanzas en cada ciclo  
concluido, encaminarnos a lograr  
nuestras metas y cumplir nuestro  
ansiado sueño de ser  
profesionales.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT .....	vii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	13
3.2. Variables de operacionalización .....	15
3.3. Población, muestra y muestreo .....	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	16
3.5. Procedimiento .....	17
3.6. Métodos de análisis de datos .....	18
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS .....	21
V. DISCUSIÓN.....	43
VI. CONCLUSIONES.....	45
VII. RECOMENDACIONES .....	46
REFERENCIAS.....	47
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 01 Nivel de prevención Pre test .....	21
Tabla 02 Nivel de prevención Post test .....	22
Tabla 03 Pre test y post test nivel de prevención Post test .....	24
Tabla 04 Estadísticos de muetsras relacionadas .....	24
Tabla 05 Correlaciones de muetsras relacionadas .....	24
Tabla 06 Prueba de muestras relacionadas .....	25
Tabla 07 Nivel desatisfacción y fidelización del cliente pre test .....	26
Tabla 08 Nivel de satisfacción y fidelización del cliente post test .....	28
Tabla 09 Pre test y pos test nivel de satisfacción del cliente .....	29
Tabla 10 Estadísticos de muestras relacionadas .....	30
Tabla 11 Correlaciones de muestras relacionadas .....	30
Tabla 12 Prueba de muestras relacionadas .....	31
Tabla 13 Hoja de volumen de descarte Pre test .....	33
Tabla 14 Hoja de volumen de descarte Post test .....	37
Tabla 15 Pre test y post test volumen de descarte .....	41
Tabla 16 Estadísticos de muestras relacionadas .....	41
Tabla 17 Correlaciones de muestras relacionadas .....	41
Tabla 18 Prueba de muestras relacionadas .....	42

## RESUMEN

La presente investigación de tesis tuvo como objetivo general implementar el plan HACCP para garantizar la seguridad alimentaria en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023. La investigación fue de tipo aplicada, cuantitativa, explicativa, transversal y de diseño cuasi experimental. Cuando se inició a las actividades, se le explicó al personal del área de calibrado y empaque el procedimiento y los objetivos a los que se quería llegar, donde se brindaron pautas y se aplicaron los criterios de inclusión para los que contaban con más de un año en la empresa, y los criterios de exclusión para los que tenían un tiempo menor a dos meses. Se utilizaron como instrumentos de recolección de datos los cuestionarios y hojas de descarte de la materia prima, con el fin de analizar y examinar la realidad problemática que tenía la empresa. Los resultados demostraron un cambio significativo entre en pre test y el post test del grupo de estudio, llegando a la conclusión que la implementación de un plan HACCP influyó positivamente para el adecuado manejo de fruta, salvaguardando la salud del consumidor final y las condiciones de calidad de la materia prima.

**Palabras clave:** Implementación, HACCP, calidad, producción, descarte.

## ABSTRACT

The present thesis research had as general objective to implement the HACCP plan to guarantee food security in an agro-industrial enterprise Tambo Grande - Piura, 2023. The research was applied, quantitative, explanatory, transversal and quasi-experimental. When activities were initiated, the personnel of the calibration area were explained and the procedure and objectives to be reached were packed, where guidelines were provided and inclusion criteria applied for those with more than one year in the enterprise, and exclusion criteria for those who had less than two months. Questionnaires and feedstock discard sheets were used as data collection tools, in order to analyze and examine the problematic reality that the enterprise had. The results showed a significant change between pre-test and post-test of the study group, concluding that the implementation of a HACCP plan influenced positively the proper management of fruit, safeguarding the health of final consumer and quality conditions of raw material.

**Keywords:** Implementation, HACCP, quality, production, discard.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Actualmente, las empresas dedicadas al rubro agroindustrial buscan garantizar su seguridad alimentaria para de esta manera, priorizar la salud de sus consumidores finales para evitar exponerlos a riesgos por lo que optan por el propósito de inspeccionar los peligros y puntos críticos de control, puesto que se encuentra dirigido abordar la inocuidad de los alimentos por medio del reconocimiento, exploración e inspección de los peligros físicos y químicos. Gracias a estos procedimientos se respalda la integridad y salud del cliente final instituyéndose así un ambiente de trabajo fiable, aumentando de esta forma la seguridad de los alimentos en la empresa.

Según (Cruzado Herrera, y otros, 2019) el plan HACCP tiene como finalidad realizar mejoras en el monitoreo de los alimentos previniendo los peligros microbiológicos o de cualquier otro tipo de riesgos que exponga la salud del consumidor, sus principios son aplicables a diversas situaciones desde un proceso industrial hasta uno artesanal, marcando una diferencia con los paradigmas de aseguramiento de la calidad.

Se fundamenta en una metodología de ingeniería distinguido como estudio de deficiencias, métodos y efectos, donde en cada faceta del proceso, se analizan los fallos que tienen la probabilidad de acontecer, sus razones posibles y sus efectos, para entonces implantar el medio de control.

La empresa a la cual estuvo dirigida esta investigación es una sociedad que busca ser dirigente en el sector agroindustrial. Está localizada en Piura, Tambo Grande. Se encarga de brindar productos de primera calidad llevando los mejores frutos a sus consumidores más exigentes del mercado de exportación, donde tienen un amplio cuidado a partir de la cosecha del elemento hasta el proceso final de la elaboración obra por intermedio de cultivo, empaque y exportación.

Dentro de las áreas que conforman la empresa, una de las más importantes es el área de producción centrándonos en el proceso de calibrado y empaque. Por ello, se tomaron en estima diversos aspectos, así como programación de la producción, la merma de los costes del proceso, la certificación de una calidad óptima o el diseño de productos.

Dependiendo del tipo de y sus productos, las divisiones productivas u operativas variaron. Sin embargo, incluso si la funcionalidad cambiaba, el objetivo fue siempre el mismo; reducir los riesgos alimentarios permitiendo desempeñarse en condiciones seguras, cumpliendo las normas vigentes para prevenir posibles penalidades, mejorando la gestión de la empresa así mismo la satisfacción del cliente, garantizando la seguridad alimentaria de la empresa.

Según (Omnia, 2020) un factor importante que logró que la agroindustria peruana, haya conseguido mantenerse e incrementar en cifras, es debido a que no paró durante el aislamiento social, por su importancia estratégica. Perú es un país con todos los requisitos de recursos naturales y humanos, para así desarrollarse en una potencia agroalimentaria. Como referencia, la agroindustria peruana logró que 33 empresas del sector logaran posicionarse con ventas superiores a los US\$20 millones en el periodo de ocho años.

La investigación se enfocó en el rubro agroindustrial, en la exportación de mango y palta. El área de producción específicamente en el proceso de calibrado y empaque de la materia prima, al cual se dirigió este trabajo investigativo es donde se realizó la mayor parte del proceso operativo y el trato directo con las frutas, teniendo en cuenta la relevancia de esta área es que se realizó la incorporación del plan HACCP de esta manera se llegó a la identificación de peligros que se relacionaron de manera directa con la materia prima, lo que garantizó la seguridad y bienestar del consumidor. Tal como se muestra en el anexo 25.

Para lograr esto, se analizó la calidad de las operaciones que se desarrollaron dentro del proceso productivo, llegando a las preguntas ¿En qué medida se garantiza la seguridad alimentaria mediante la implementación del plan HACCP en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023?, y teniendo en cuenta los factores de riesgo es que se plantearon preguntas específicas como ¿En cuánto disminuye el nivel de riesgos alimentarios mediante un plan de prevención en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023?, también ¿En cuánto incrementa el nivel de satisfacción y fidelización del cliente por medio de una adecuada inspección en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023?, y por último, ¿En qué porcentaje disminuye el volumen

de descarte a través de la evaluación de los puntos críticos de control en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023?. En respuesta a ello se realizó la ejecución de un análisis de peligros y puntos críticos de control determinando peligros específicos, de esta manera se desarrolló las medidas adecuadas de control de calidad, garantizando la inocuidad de los alimentos.

La presente investigación sirvió para mostrar un enfoque más profundo al control del proceso productivo, el cual estuvo basado en principios y definiciones preventivas, aplicando métodos y herramientas que aseguraron el control eficiente dentro de cada operación, controlando así los puntos críticos que pudieron causar algún peligro directo con la materia prima. Es por ello que, se pudo utilizar como modelo y guía en aspectos de seguridad, inocuidad y calidad alimentaria, que fueron de ayuda para lograr los objetivos en cualquier empresa de estudio. Además, puede ser utilizada como antecedente en futuros estudios e investigaciones que identifiquen, determinen y apliquen herramientas, para así asegurar el control de un proceso en específico obteniendo un conjunto de gestiones dirigidas a distinguir, estimar y monitorear los riesgos o peligros a lo que se ven expuestos la materia prima y los consumidores. La investigación fue de gran utilidad en problemas que afectaron directamente a la inocuidad alimentaria y lo más importante el producto o servicio que se ofrece, los cuales cuentan con óptimos estándares de calidad requeridos por el consumidor. Este estudio aportó a la sociedad la información concreta y precisa que debe tener toda empresa industrial o agroindustrial referente a seguridad y calidad alimentaria, depende del producto o servicio que ofrezcan. A las ciencias de ingeniería, brindó la solución y mejora de un problema haciendo uso de métodos y herramientas basados teóricamente para promover el monitoreo, supervisión y evaluación en el sistema de gestión de inocuidad de los alimentos. Con los resultados se beneficiaron los clientes exportadores de la asociación agroindustrial, ya que se dio un aporte más sobre los conocimientos a seguir dentro de esta área, y además se logró la continua implementación de las medidas ya estudiadas para que así se alcancen los resultados positivos logrados en este estudio de investigación.

Asimismo, la implementación del Plan HACCP fue de ayuda para evaluar y precisar los puntos críticos de control durante el proceso de producción en una

empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura 2023, se priorizó el área de producción (calibrado y empaque) instaurando acciones correctivas y parámetros de control, de la misma forma, la empresa agroindustrial consiguió instituirse entre una de las mejores empresas exportadoras líderes en el mercado competidor, ofreciendo la garantía de tener una excelente gestión de calidad de esta manera brindando productos que cumplan con estándares requeridos, satisfaciendo la necesidad del consumidor.

De tal manera que, la hipótesis planteada fue que se garantiza la seguridad alimentaria mediante la implementación del plan HACCP en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023. Asimismo, como hipótesis específicas se tiene que los riesgos alimentarios disminuyen mediante un plan de prevención en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023. Además de que el nivel de satisfacción y fidelización del cliente incrementa por medio de una adecuada inspección en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023. Y, por consiguiente, se tiene que el volumen de descarte disminuye a través de la evaluación de los puntos críticos de control en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.

El presente trabajo de investigación, se enfocó esencialmente en examinar todas las deficiencias que existieron dentro del área de producción en los procesos de calibrado y empaque, se tuvo como objetivo general Implementar el plan HACCP para garantizar la seguridad alimentaria en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023; con el fin de que la campaña se desarrollara desde el inicio de sus procedimientos hasta el término de modo exitoso salvaguardando la materia prima, alcanzando que a lo largo de este proceso se instituyera un listado de riesgos internos y externos que ayudaron a disminuir los riesgos alimentarios mediante un plan de prevención en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023, que perjudicaron directamente a la empresa, esto permitió incrementar el nivel de satisfacción y fidelización del cliente por medio de una adecuada inspección en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023, dentro su compañía, y a su vez, se consiguió disminuir el volumen de descarte a través de la evaluación de los puntos críticos de control en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional se tiene a (Castro Vaca, y otros, 2021) en su diplomado titulado **“Diseño del plan de auditoría interna para la panadería artesanal don Josué con el fin de implementar el plan HACCP- norma ISO 2200:2018, Bogotá - Colombia”**. Por la universidad Nacional Abierta y a Distancia, Escuela de Ciencias Básicas de Tecnología e Ingeniería, Programa de Ingeniería de Alimentos, para optar el Título de Ingeniero de Alimentos, en el que planteó como objetivo general diseñar el programa de auditoría interna para la panadería artesanal Don Josué, donde se examinó la ejecución de los hallazgos del sistema de gestión de calidad Norma ISO 22000:2018. Donde diseñaron un plan de auditoría para la valuación de los distintos problemas encontrados, considerando que los objetivos y los criterios de alcance para que este se pueda desarrollar, examinando y verificando los procesos y documentos, que mostraron la evidencia del cumplimiento de los hallazgos. Los temarios de prerequisites fueron fundamentales para sostener un ambiente laboral adecuado dentro de toda la cadena alimenticia, por lo que ayudaron a que la productividad, la manipulación y abastecimiento del producto final mejorara, obteniendo productos de buena calidad para el consumo humano. Llegando a la conclusión, de que este plan fortaleció el sistema de gestión de calidad e inocuidad de los productos alimentarios de panificación que se elaboraban dentro de esta empresa, describiendo las tareas para realizar así el plan de auditoría, evaluando el grado de ejecución y desempeño de las acciones preventivas, correctivas y planes de mejora. Esta investigación fue seleccionada dado que se relaciona con la disminución de riesgos alimentarios mediante un plan de prevención, tal como se indica en el primer objetivo específico de esta investigación.

(Mendoza Cedeño, 2016) presentó su tesis para obtener el Título de Ingeniero de Alimentos, por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, el trabajo de investigación se tituló **“Desarrollo e Implementación de un Plan HACCP para porciones congeladas de dorado, Guayaquil - Ecuador”**, ejecutó como objetivo general sostener la inocuidad de las porciones congeladas de dorado e impedir daños en los consumidores. El avance, desarrollo e implementación de esta investigación usó como mención la Fish and Fishery Products Hazard and

Controls Guidance, por lo cual se generó un equipo HACCP con personas de diferentes áreas de la organización. Este equipo se estuvo reuniendo cada cierto tiempo y clasificó los puntos más importantes del proceso y del producto final. Luego que hallaron estos puntos, se realizó una tabla para la evaluación y análisis de peligros de cada operación realizada, obteniendo como resultado los Puntos Críticos de Control (PCC). Gracias a estos puntos críticos identificados se establecieron sus límites de control, llevando a cabo un plan de control y monitoreo en caso ocurra algún peligro, accidente, incidente o variante en alguna fase del proceso. Por consiguiente, la investigación fue seleccionada por estar vinculada con la valuación de los puntos críticos de control durante todo el proceso y en el producto final, tal como lo indica el objetivo específico número tres de esta investigación.

(Cohecha Realpe, 2019) presentó su tesis para obtener el Título de Master en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de los Alimentos, por la Universidad para la Cooperación Internacional, el trabajo de investigación se tituló **“Implementación De Un Plan HACCP Para La Línea De Harina De Banano Verde En Empresa Del Sector Alimenticio (Frudaqui), Bajo La Consultoría Del Grupo De Consultoría En Ingeniería Alimentaria Congrofoen, San José – Costa Rica”**, en donde instauró como objetivo general diseñar y ejecutar el plan HACCP para la línea de producción de harina de banano verde de la empresa Frudaqui bajo la consultoría de la Empresa Congrofoen con el propósito de consolidar la inocuidad de sus productos. Para esto se asignó un análisis cuantitativo, evaluando la coyuntura actual de los programas de los sistemas de saneamiento, control de plagas y abastecimiento de agua potable, entre otros. Luego, se diagnosticó las condiciones de buenas prácticas de manufactura, definiendo una evaluación continua necesaria para el diseño e implementación del plan HACCP. Esta investigación fue seleccionada dado que se relaciona con la reducción de riesgos alimentarios, tal como se enuncia en el primer objetivo específico de esta investigación.

A nivel nacional se tiene a (Leiva Inga, y otros, 2016), en su tesis titulada **“Propuesta De Plan HACCP Para El Procesamiento De Champiñones (Agaricus Bisporus) Frescos, Lima - Perú”**. Por la Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Industrias Alimentarias, para obtener el Título de

Ingeniero en Industrias Alimentarias, debido a lo cual determinó como objetivo diseñar un sistema de Análisis de Peligros y Puntos críticos de control (HACCP) para el procesamiento de Champiñones (*Agaricus bisporus*) Frescos, por mediación de la realización de un plan HACCP, así como el accionamiento del proceso de control de la calidad microbiológica del agua de abastecimiento de la empresa. La valuación de la organización empezó con la aplicación de la lista de verificación de los requerimientos de Higiene en Plantas y el reglamento de inocuidad agroalimentaria elaborada en base al D.S. 007-98/SA (MINSA 1998) y D.S. N° 004-2011-AG (MINAG 2011), donde se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 82.38% que calificó a dicha organización en buenas condiciones, de igual modo, se empleó la lista de verificación documentaria del plan HACCP. Por medio del reporte recaudado se ejecutó una exploración utilizando las herramientas de calidad. Al cabo, con el uso de la matriz de selección se puntualizó el sustancial contratiempo a solventar, el mismo que no tiene un sistema de aseguramiento de la inocuidad. Esta investigación fue seleccionada dado que se relaciona con la reducción de riesgos alimentarios, tal como lo indica el primer objetivo específico de esta investigación.

(Rivera, 2016) presentó su tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero en Industrias Alimentarias, por la Universidad Nacional Agraria La Molina, el trabajo de investigación se tituló **“Plan HACCP Para La Línea De Postre Suspiro A La Limeña De La Pastelería Morelia S.A.”**, planteó como objetivo general diseñar un proyecto de plan HACCP para la línea de postre suspiro a la limeña. Los objetivos específicos fueron efectuar un diagnóstico general de la producción y gestar la correspondiente documentación del plan HACCP. Utilizaron como metodología en recolección de información la entrevista con gerencia, donde obtuvieron toda la información precisa para retratar los problemas de la empresa y así darle desenlace. Donde llegó a la conclusión de que, en la utilización de la Ficha para la evaluación sanitaria, se consiguió un cumplimiento de 90%, la que evaluó las disposiciones sanitarias como correcto. Esta investigación fue seleccionada dado que se relaciona con la reducción de riesgos alimentarios, tal como se enuncia en el primer objetivo específico de esta investigación.

(LLauce Vidaurre, 2021) en su tesis titulada **“Implementación De Un Plan HACCP Para Una Línea De Harina Extruida De Quinoa (Chenopodium Quinoa Willd.) De La Empresa Agroindustrias Osho S.A.C. Callao”**, por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias, Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Industrias Alimentarias, en el cual establece como objetivo general exponer la implementación de un plan HACCP en la línea de procesamiento de Harina Extruida de Quinoa de la empresa Agroindustrias Osho S.A.C, y para esto se aplicó los 12 pasos progresivos precisados por el Codex alimentario, de la forma que cuenta como fundamento los pre requisitos, buenas prácticas de manufactura, y el programa de depuración. Además, se identificaron dos PPC en las etapas del proceso productivo, determinado así, los límites críticos para su debido control y el plan de acciones correctivas y preventivas. La investigación fue elegida puesto que se relaciona con la evaluación de los puntos críticos de control, tal como lo indica el tercer objetivo específico de esta investigación.

A nivel regional y local se tiene a (Riofrío Rivera, 2020) en su tesis titulada **“Implementación Del Plan HACCP De La Línea De Pastas En La Empresa Vital SAC - Piura 2020”**. Por la Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial e Industrias Alimentarias, para obtener el Título de Ingeniero Agroindustrial e Industrias Alimentarias, en el cual presentó como objetivo general elaborar un plan de implementación HACCP para consolidar la supervisión alimentaria durante el proceso productivo en la línea de pastas de Vital SAC - Piura. El enfoque en que se desarrolló la investigación fue cualitativo, ya que se fundamentó en la Norma que implica el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. El diseño de dicha investigación es “investigación – acción”. Llegando a la conclusión de que esta implementación contribuyo a la organización a optimizar su rendimiento, debidamente a que ya existía un ordenamiento y limpieza en el proceso productivo de la elaboración de la pasta. Esta investigación fue elegida dado que se relaciona con la disminución de riesgos alimentarios mediante un plan de prevención, vigilancia y supervisión

garantizando la seguridad e inocuidad alimentaria, tal como se enuncia en el primer objetivo específico de esta investigación.

(Zapata Prieto, 2021) presentó su tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial, por la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, el trabajo de investigación se tituló **“Propuesta de un sistema HACCP para la Línea de Producción de Tratamiento de Agua Potable en la empresa EPS GRAU S.A – Piura”**, planteó como objetivo general llevar a efecto una proposición de una estructura HACCP en la Línea de Producción de Tratamiento de Agua Potable en la empresa EPS GRAU S.A - PIURA, evidenciando que subsisten obstáculos en la planta de tratamiento de agua potable, problemas de polución, infraestructura, mantenimiento y en el saneamiento de la planta. Donde su desarrollo se fundamentó en solucionar los 4 objetivos específicos planteados, por lo que fue primordial realizar la verificación de la evaluación higiénico sanitario, luego se determinó los peligros potenciales que se afectan el nivel de eficiencia del área de manufactura, también se evaluaron los puntos críticos de control, que fueron 25 puntos críticos que impedían que la línea de producción alcance su nivel máximo de productividad. En conclusión, se establecieron acciones correctivas y de esta manera se cumplió el sistema HACCP en la línea de manufactura del procedimiento de agua potable y su línea de producción. Esta investigación fue seleccionada dado que se relaciona con la evaluación de los puntos críticos de control, tal como lo indica el tercer objetivo específico de esta investigación.

(LLenque Trelles, y otros, 2019) en su tesis titulada **“Propuesta De Un Plan HACCP En Una Planta De Alimento Balanceado Para Aves En Sullana”**. Por la Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, para optar el Título de Ingeniero Industrial, en el cual tuvo como objetivo proponer un plan HACCP que permita, de manera organizada cumplir con las reglamentaciones exigidas por la Ley de inocuidad de los alimentos. El diseño de la investigación es no experimental, dado que no hay intervención del investigador sobre los resultados, la población estuvo representada por todos los trabajadores de la empresa y la muestra estuvo representada por los operarios que se encuentran en el área de la línea de

operación de alimento balanceado. Donde llegó a la conclusión que con el diagnóstico y elaboración se puede evidenciar que la organización cuenta con espacios de trabajo, instalaciones, y herramientas adecuadas para que se minimicen los riesgos dentro del ambiente laboral. Esta investigación fue elegida dado que se relaciona con la disminución de los riesgos alimentarios mediante un plan de prevención, tal como se enuncia en el primer objetivo específico de esta investigación.

A continuación, se analizaron las teorías desarrolladas del tema de estudio, donde se tuvo como descripción de la primera variable, implementación del Plan HACCP, según (RAE, 2021), "implementación se refiere a poner en funcionamiento algún proyecto o aplicar métodos", es decir, significa en otras palabras llevar a cabo algo que queremos realizar.

También se tiene que según (Dueñas Aragón, y otros, 2018), el Plan HACCP se refiere a "un plan basado científicamente, con particularidad sistemático, debido a lo cual se puede detectar riesgos y peligros singulares, evaluar los puntos críticos de control y diseñar un plan de control por dichos descubrimientos, con la intención de asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos". Se utiliza principalmente como herramienta para inspeccionar y mantener el control de los riesgos y peligros, fundamentándose en la prevención, logrando así un producto final que cumpla con todos los requerimientos de inspección. El plan HACCP es utilizado a extenso en todo el encadenamiento alimentario, a partir del generador primario hasta el usuario final, optimizando el cuidado de los alimentos y brindando muchas ventajas, puesto que nos permite la evaluación por parte de los jefes y gerentes de alto cargo, y nos promueve el negocio mundial debido a que se incrementa la seguridad en la inocuidad de los alimentos. Para conseguir resultados satisfactorios con la implementación del sistema HACCP, se necesita compromiso pleno de la dirección y del personal, incluyendo profesionales con un enfoque multidisciplinario, ingenieros agrónomos, personal de manufactura, microbiólogos, especialistas en el área médica y salud pública, tecnólogos de los alimentos, profesionales en salud ambiental, conforme el análisis al que se esté dirigido.

Los puntos críticos de control se conceptualizan como una extensión del proceso productivo, donde se emplean medidas de control, con el fin de prever los riesgos y así priorizar la calidad sanitaria de la mercancía. Asimismo, la inspección se trata de la aplicación de un respectivo control al producto final y las distintas unidades operativas de una empresa. Para finalizar, la definición de prevención dentro del plan HACCP inicia una cultura de calidad que integra a todo el personal de organización, empleando planes de mejora que evitan los peligros y las consecuencias que generan.

El objetivo del sistema de HACCP es conseguir que la inspección se focalice en los PCC. Y en la situación que se determine un riesgo que debería regularse, y no se halle PCC en absoluto, se tendrá presente la probabilidad de formular otra vez la acción. El sistema de HACCP tendrá que efectuarse de manera apartada a cada operación concreta. Puede acontecer la circunstancia de que los PCC reconocidos en un definido prototipo, en cualquier código de prácticas de limpieza del Códex no sean los únicos reconocidos para una ejecución precisa, o que sean de naturaleza distinta. Una vez que se instaure alguna variación en el producto, el proceso o en cualquier etapa, va a ser primordial analizar la utilización del sistema de HACCP y realizar las modificaciones pertinentes. Es fundamental que el sistema de HACCP se ejecute de forma adaptable, manteniendo presente la índole y la extensión de la operación.

Como descripción de la segunda variable Seguridad Alimentaria, según (STANDARDS, 2018) los criterios de inocuidad, calidad y funcionamiento se ejecutan a empresas que se dedican al rubro alimentario con la finalidad de cumplir sus obligaciones teniendo presente la legislación y protección del consumidor. Evaluando las instalaciones, sistemas operacionales y procedimientos, fomentando la cultura de seguridad en el producto. La empresa deberá ejecutar procesos de trabajo que garanticen que los procesos a los que se expone la materia prima sean sistemáticamente seguros y legales conforme lo que requiere calidad teniendo conformidad con el plan de seguridad y las APPCC. Deben existir contratos formales con los proveedores que definan claramente lo que desean del servicio, garantizando que se han tenido en cuenta los riesgos potenciales para la seguridad del alimento, el manual de calidad y seguridad alimentaria debe llevarse a cabo en su totalidad informando a su

personal para su total cumplimiento. Controlando los riesgos que se puedan afectar la materia prima gracias a la disposición de un sistema efectivo el cual aporta seguridad, autenticidad y calidad en el producto final.

Según (Bazurdo, 2017) la inocuidad alimentaria asegura la satisfacción de los clientes, planificando y mejorando de forma continua el desempeño de sus procesos mediante un plan eficiente el cual se enfoca en estas necesidades para cumplir los estándares de calidad que posibilitan un valor agregado en su producto final, ya que sus servicios en comparación con sus competidores marcan una diferencia debido a las exigencias y control debido de sus procesos generando mayor satisfacción en un grupo de interés. En una planta donde la materia prima es un alimento, la seguridad alimentaria es primordial en el proceso de calidad ya que involucra consumidores, productores y normativas.

La seguridad alimentaria es trabajo de todos, sin embargo, la empresa es la principal encargada de monitorear la trazabilidad de su producto a través de controles continuos, brindando una protección apropiada al consumidor final, tomando muestras y analizando la producción, mediante medidas preventivas en todas las etapas de manipulación durante el proceso productivo, evitando un rechazo en la fase final.

Los riesgos alimentarios, se definen como la exposición de los alimentos frente a contaminantes debido a las malas prácticas ocasionadas por la mala manipulación en el proceso de producción, el cual se puede prevenir si es que se llevara a cabo las respectivas exigencias de la normativa de calidad.

También se muestra el impacto de satisfacción y fidelización del cliente, según (Miranda Rojas, 2019) nos argumenta que es una herramienta de suma importancia ya que las empresas deben ofrecer estrategias que les otorgue generar un valor agregado diferenciándose de otros servicios formando fidelidad en sus clientes, ya que no deben limitarse en originar ventas sino en estar preparados a cambios siguiendo las particularidades que el consumidor exige, de este modo se valorara las acciones tomadas por la empresa generando una ventaja competitiva entre la organización y el cliente .

Por otro lado, tenemos al volumen de descarte el cual es una evaluación de suma importancia debido a que se analiza la materia prima con defectos ya sea

provenientes de cosecha u ocasionados en el proceso productivo, teniendo en cuenta estándares de calidad y saneamiento como puntos claves. Asimismo, tomando en cuenta las especificaciones requeridas por el cliente para el producto final empacado en planta.

El estudio de investigación se ejecutó con el análisis de las posibles determinantes para garantizar la seguridad alimentaria en una empresa agroindustrial mediante la implementación del plan HACCP, donde se consideró, tanto a los trabajadores que son los principales protagonistas en todo estudio investigativo sobre análisis de fallas, modos y efectos que tiene la empresa, de esta manera distinguimos los riesgos concernientes con la seguridad del consumidor en dirección a instaurar los procesos de control para garantizar la inocuidad del producto.

El sector de la empresa estudiada es el rubro agroindustrial el cual realiza el procesamiento de mango y palta para exportación. La agroindustria Según (Agap, 2019) nos dice que actualmente el sector agro peruano obtuvo una expansión de suma importancia en sus exportaciones aportando una gran repercusión para el desarrollo del país. El gran potencial de la agricultura en Perú añadido la creciente tendencia mundial por el consumo de alimentos sanos, nos muestra un panorama a futuro prometedor para este sector, actualmente considerado el segundo sector exportador más sobresaliente del país.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

La investigación aplicada según (Esteban Nieto, 2018) menciona que este tipo de investigación está encaminada a solucionar las dificultades que son causadas en el proceso manufacturero, distribución, y consumo de bienes y servicios donde la actividad humana está incluida. Por lo tanto, según la finalidad que persigue esta investigación fue aplicada a causa del sustento en conocimientos ya adquiridos por estudios anteriores. Por lo que el caso de estudio estuvo basado en la implementación de la metodología HACCP, el cual fue un conocimiento existente, que ayudó a dar solución al problema de investigación.

La investigación cuantitativa según (Ramírez, y otros, 2018), mencionan que esta metodología facilita evaluar el registro de datos de forma numérica y estadísticamente, donde tiene como requisito que su naturaleza sea lineal, dicho de otra manera, debe haber transparencia en medio de los componentes del enigma de investigación. Por lo tanto, según el enfoque de investigación fue cuantitativa, porque se utilizaron instrumentos de recolección y análisis de datos, como los cuestionarios, y el registro de volumen de descarte, los cuales se realizaron mediante cálculos numéricos y estadísticos que dieron respuesta a las preguntas de investigación generadas en base al problema dado, y así mismo, se identificó si las hipótesis expuestas fueron ciertas o inciertas.

La investigación según el nivel o alcance (Hernández, y otros, 2014) mencionan que estos estudios procuran identificar el origen o el motivo de los hechos que se están investigando, es decir, porqué ocurre y las condiciones en las que se manifiesta. Por lo tanto, según el nivel o alcance esta investigación fue explicativa, porque le dió dirección e interpretación al problema generado y buscó la relación entre las variables de estudio. Además, porque se respondieron preguntas para saber cuáles fueron las condiciones, los medios y las medidas correctivas que se necesitaron para encontrar la solución correcta, una de ellas fue ¿En qué medida se garantizó la seguridad alimentaria mediante la implementación del plan HACCP en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023? La

respuesta a esta pregunta ayudó a identificar la relación que tuvo la variable independiente que fue Implementación del Plan HACCP con la variable dependiente que fue Seguridad alimentaria, junto con ello las principales causas y las posibles soluciones con las que la empresa trabajó de manera efectiva.

La investigación transversal según (Arruda, y otros, 2016) mencionan que estos estudios son los que facilitan explicar y especificar las cualidades y singularidades de un sujeto o un grupo de estos en un momento específico. Por lo tanto, según la temporalidad esta investigación fue transversal, porque las variables se midieron en el poco tiempo que duró la investigación, y con estos datos se realizó el respectivo análisis donde se cuantificaron las características de la población de estudio, por lo tanto, no se estimó el proceso evolutivo ni los cambios de esta población en medida del tiempo.

La investigación cuasi experimental según (Ramos, 2021) tiene dos subniveles de la variable independiente, los cuales son un equipo experimental y un equipo sin intervención. Sin embargo, la variable dependiente también debe ser incluida equitativamente, y se deben emplear los mismos instrumentos en ambos equipos. Cuando concluye la intervención, se distingue el rendimiento de los equipos, verificando si tienen igualdad o diferencia. Una de sus particularidades de este diseño de investigación es la señalización no aleatoria de los equipos de intervención

Por lo tanto, la presente investigación fue de diseño cuasi experimental porque la población de estudio que se evaluó no cambió y se mantuvo persistente, ni tampoco se asignó de forma aleatoria, y también porque se realizó una preprueba y una posprueba de la investigación, es decir, se comparó el antes y el después de la implementación en este caso del plan HACCP con respecto a las variables de estudio. El cual se expresó mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{GE: O_1 * X * O_2}{GC: O_3 * O_4}$$

Donde:

X = Variable experimental

O<sub>1</sub> O<sub>3</sub> = Cálculos pre test de la variable dependiente

O<sub>2</sub> O<sub>4</sub> = Cálculos post test de la variable dependiente

### **3.2. Variables de operacionalización**

La investigación contó con dos variables fundamentales, donde como variable independiente se tuvo a la Implementación del Plan HACCP, y la variable dependiente fue la Seguridad Alimentaria, cada uno con sus respectivas definiciones e indicadores, se muestran en los anexos 1 y 2.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

Según (Arias, y otros, 216) la población es la unidad de estudio fundamental en una investigación, es decir, es el conjunto universal de los elementos de interés que lo conforman, tienen que ver con un estudio estadístico y pueden ser finitas o infinitas.

En este caso, la población fueron los trabajadores que conformaron el área de producción considerándose los operarios del proceso de empaque y calibrado, los cuales fueron 80 trabajadores, formaron parte también de esta población los clientes del servicio que hicieron posible la realización de estas actividades, los cuales fueron 30 clientes dentro de la empresa, del mismo modo formó parte de esta población la maquinaria que hizo posible la ejecución de estas actividades, las cuales fueron 15 dentro de la empresa y finalmente la materia prima, que estuvo conformada por 50 lotes diarios que entraban a recepción de planta . Dentro de los criterios de inclusión se tuvo que los operarios tengan mínimo un año en la empresa y conozcan las acciones que se realizan en el ámbito de producción; mientras que en el criterio de exclusión se tuvo que los operarios tengan como tiempo máximo dos meses en la empresa.

La muestra según (Robles, 2019) es el subconjunto de la población, es decir, es una parte o porción del grupo de estudio. Por lo tanto, la muestra en esta investigación fueron 20 operarios, 20 servicios, 3 maquinarias, y 10 lotes de la materia prima que se encontraron dentro del área de calibrado y empaque

de la empresa Agroindustrial. Como unidad de análisis se tomó a los operarios, supervisores de los servicios, maquinaria y materia prima.

Para este estudio se aplicó el muestreo no probabilístico por conveniencia, según (Espinosa, 2016) es la muestra tomada que será útil y apta en el tiempo que dure la investigación y su elección es muy factible. Por lo tanto, se escogió este tipo de muestreo porque estuvieron tanto en el lugar adecuado que fue el área de producción, y también estuvieron en el momento adecuado que fue el tiempo que duró esta investigación.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

La recopilación de datos es conceptualizada como la medida condicionada para alcanzar la experiencia y el entendimiento. Por lo que las técnicas de recopilación de datos ayudan a conocer e interpretar la manera para conseguir la información necesaria para dar contestación a la pregunta de investigación. Mientras que, el instrumento de recolección de datos está guiado a establecer los requerimientos para dicha medición. Las técnicas que se emplearon en esta investigación son la encuesta y la observación no experimental.

La encuesta según (López, y otros, 2015) es la técnica de investigación más usada a través de la interrogación a la muestra de estudio para la recogida de datos, cuyo fin es lograr de forma sistemática medidas sobre las definiciones que proceden de algún problema de investigación. Por lo tanto, esta técnica fue de gran utilidad, ya que ayudó a establecer contacto directo con los operarios del área de calibrado y empaque (producción) de la empresa Agroindustrial donde se recabaron los datos necesarios para la investigación.

Para complementar este procedimiento se seleccionó como instrumento el cuestionario, que según (Meneses, 2016) es un medio estandarizado que se efectúa para el recogimiento de datos en la mayoría de los estudios cuantitativos, en pocas palabras, es la herramienta que permite plasmar una serie de preguntas que permitirán recabar información estructurada sobre las unidades de análisis. Es por eso, que en esta investigación se escogió dicho

instrumento, porque se formularon preguntas dirigidas a la muestra de estudio quienes fueron los operarios del área de proceso de calibrado y empaque de la empresa Agroindustrial, cuyo fin fue generar datos cuantitativos de los indicadores de las variables dependiente e independiente, representados con una alta objetividad y confiabilidad, de esta forma se obtuvieron análisis y resultados estadísticos. El cuestionario contó con 10 preguntas, las cuales se relacionaron con los indicadores de cada variable, y se aplicó a los operarios del área.

Por otro lado, se aplicó la técnica de observación no experimental cuyo fin fue examinar y analizar la realidad de la empresa, es decir, como se encontraban haciendo las actividades de los operarios de las áreas de calibrado y empaque, las condiciones físicas de la materia prima y las disposiciones de calidad que les ofrece la misma empresa.

### **3.5. Procedimiento**

Para la recolección de datos se eligió el diseño cuantitativo explicativo, según (Pinto, 2018) Los estudios explicativos se dirigen a buscar los causales de los sucesos y fenómenos naturales o sociales. Su objetivo se concentra en explicar el por qué se ocasionan los fenómenos, en qué circunstancias se da y como se relaciona con sus variables. Siendo más estructuradas, brindando un entendimiento para comprender el fenómeno que se esté dando. Estableciendo de esta manera los factores causantes, analizando orígenes para poder contribuir a su solución.

Se ejecutó cuestionarios, listados de observación y control del proceso, el cual se gestionó con la autorización del gerente de la empresa. Contando con la aprobación requerida, se procedió a designar el encargado para supervisar el desarrollo de los cuestionarios como también de la observación al personal del área para el llenado de los listados.

Cuando se iniciaron las actividades se explicó al personal del área de calibrado y empaque los objetivos, brindando pautas para la división de los operarios, los cuales contaron con más de un año en la empresa, aquellos que contaron con un tiempo de trabajo menor a dos meses fueron excluidos para desarrollar los cuestionarios ya estructurados.

Para la observación se llevó a cabo listado de control, asimismo el registro de datos de forma numérica, ordenada y sistemática tomando los volúmenes de descarte que realizaron los operarios de manera personal del área de calibrado y empaque, dividiéndolos por los diferentes subprocesos que se desarrollaron en el área respectiva.

Por consiguiente, la ejecución se programó en una fecha específica, donde el ingreso de fruta a planta fue alto, se contó con herramientas digitales como celulares y Tablet para el registro de respuestas.

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Con referencia a los métodos de análisis de datos, según (Troya, 2019) la estadística es el instrumento principal para realizar el análisis de datos alcanzados en una indagación de tipo cuantitativa. A fin de respaldar el procesamiento de datos, subsisten en el mercado informático diferentes softwares estadísticos como son IBM-SPSS, SAS, StatGraphics, Stata, Epi Info, R, etc.

El uso de estos modelos estadísticos posibilitó de gran manera el proceso de base de datos en un estudio, por lo que, fue primordial tener claro los sistemas o técnicas estadísticas más acertadas para el logro de objetivos, teniendo en cuenta la hipótesis que se haya formulado. Conforme a los propósitos del estudio se planteó de manera anticipada un plan conveniente de manipulación de datos.

Los datos recolectados se presentaron en el software estadístico IBM-SPSS, contando con la ventaja de su funcionalidad, ya que contó con un diseño modular, facilitó de forma fácil el acceso y asiento de los datos obtenidos y la disección estadística de los mencionados. Asimismo, fueron presentados en gráficos estadísticos de forma estadística contando con los porcentajes obtenidos.

### **3.7. Aspectos éticos**

El proyecto de investigación mostró autenticidad, la información se obtuvo por medio de cuestionarios, listados de control y observación de volúmenes de descarte de forma minuciosa y con la confiabilidad del caso, por parte del personal del área de calibrado y empaque, de esta manera se identificó los puntos críticos de control a los cuales se vió expuesta la empresa como también de qué manera se garantizó la seguridad alimentaria, analizado del punto de vista ético. La investigación se desarrolló de manera responsable contando con una metodología que se basó en principios rigurosos y consecuentes al objetivo y diseño de la investigación, asimismo la elección de los operarios encuestados fue el factor de estudio que ayudó con el propósito, que es la implementación de un plan HACCP para garantizar la seguridad alimentaria en una empresa agroindustrial Tambo Grande- Piura 2023 , buscando aportar científicamente para perfeccionar la inocuidad en la materia prima de la planta, así como el análisis estadístico que se obtuvo en la población estudiada.

#### IV. RESULTADOS

##### 4.1. Riesgos alimentarios mediante un plan de prevención en una empresa agroindustrial, Tambo Grande – Piura, 2023.

Se evaluó los riesgos alimentarios, para ello se utilizó un cuestionario de prevención.

Los resultados del Cuestionario, según se muestra en el Anexo N°18 manifestó la base de datos para un Pre test, de los cuales, de un total de 10 ítems detallados, se observó que en la mayoría de ellos la materia prima se vió expuesta a riesgos alimentarios. Es decir, la empresa vulneró los parámetros de calidad ya que no cumplían con las normas establecidas; y en el Anexo N°19 se evidencian la base de datos del Post test, donde se demostró la mejora gracias a la implementación del plan de prevención.

En donde los resultados obtenidos fueron clasificados mediante la escala de Likert y realizados en el programa IBM SPSS STATISTICS 22, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 01: Nivel de prevención Pre test

Escala	Promedio ponderado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado %	Crítico
Definitivamente Si	0	0	0%	No
Probablemente Si	0	0	0%	No
Indeciso	5	0.25	25%	Si
Probablemente No	15	0.75	100%	Si
Definitivamente No	0	0		Si
TOTAL	20	100		

Fuente: elaboración propia

La empresa en estudio calificó como infractora dado que las circunstancias en la que se encontró expusieron el proceso de la materia prima, donde los operarios debían estar en la obligación de cumplir con los parámetros de prevención frente a los riesgos alimentarios como lo establecen las normas, sin embargo, se vió reflejado que el nivel de calidad que obtuvo el producto final no fue el mejor, fue por eso que la empresa estuvo expuesta a sanciones y multas, las mismas que ocasionaron pérdidas financieras.

En la tabla 01 se evidenció que los resultados dejaron en claro que el nivel de prevención frente a los riesgos alimentarios fue bajo, resultando un 75%, es decir, la mayoría de los operarios no cumplían adecuadamente con los parámetros de calidad, apreciándose deficiencias en las etapas del proceso, que inició por no recibir información sobre estos riesgos, encontrándose en la escala N° 2 de Likert, la cual fue probablemente no, lo que reflejó una falta de prevención con respecto a los riesgos alimentarios.

Dado el promedio ponderado visto en la tabla 01, según la escala de Likert utilizada en este estudio de investigación se pudo llegar a los resultados obtenidos en la tabla 02, tal como se muestra a continuación:

Tabla 02: Nivel de prevención Post test

Escala	Promedio ponderado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Crítico
Definitivamente Si	14	0.7	70%	No
Probablemente Si	6	0.3	100%	No
Indeciso	0	0		Si
Probablemente No	0	0		Si
Definitivamente No	0	0		Si
TOTAL	20	100		

Fuente: elaboración propia

En la tabla 02 se pudo evidenciar la mejora significativa después de la implementación del plan de prevención frente a los riesgos alimentarios a los que se vió expuesto la materia prima, contándose ahora con un plan de contingencia, salvaguardando el producto a lo largo del proceso productivo.

Es decir, antes de la implementación se demostró que el 75% de los operarios no cumplían con la calidad exigida en las operaciones que se venían realizando, mientras que después de la experimentación se demostró que la gran parte de los trabajadores ejecutaban sus labores teniendo en cuenta los estándares de calidad, obteniendo que el 70% definitivamente sí cumplía, y el porcentaje restante probablemente sí cumplía con la normativa de calidad, en otros términos, el 100% de los operarios se vieron satisfechos en el cambio de proceso, donde se priorizó la inocuidad del producto.

#### **4.1.1 Prueba de hipótesis**

Hipótesis Ho: Los riesgos alimentarios no disminuyen mediante un plan de prevención en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.

Hipótesis Ha: Los riesgos alimentarios disminuyen mediante un plan de prevención en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.

#### **Formulación de Hipótesis**

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$

Ha:  $\mu_1 > \mu_2$

## Tablas estadísticas

De acuerdo con el análisis estadístico realizado en el programa IBM SPSS STATISTICS 22, se obtuvieron los siguientes cuadros que a continuación se detallan:

Tabla 03: Pre test – post test nivel de prevención

	Kolmogorov - Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro – Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Nivel de prevención	,277	6	,016	,800	6	,005
Post test Nivel de prevención	,293	6	,017	,822	6	,009

Elaboración propia empleando Spss

Tabla 04: Estadísticos de muestras relacionadas

Estadísticos de muestras relacionadas				
	Media	N	Desviación tip.	Error tip. De la media
Par 1 Pre test Nivel de prevención	6,67	6	,756	,355
Post test Nivel de prevención	6,67	6	,651	,333

Fuente: elaboración propia – empleando Spss

Tabla 05: Correlaciones de muestras relacionadas

Correlaciones de muestras relacionadas			
	N	Correlación	Sig.
Par 1 Pre test Nivel de prevención y Post test Nivel de prevención	6	,373	,466

Fuente: Elaboración propia empleando Spss

Tabla 06: Prueba de muestras relacionadas

Prueba de muestras relacionadas								
	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
				95% Intervalo de confianza para la diferencia				
	Media	Desviación tip.	Error tip. De la media	Inferior	Superior			
Par 1 Pre test Nivel de Prevención – Post test Nivel de Prevención	-1,000	,487	,873	-9,956	-8,956	-6,010	5	,003

Fuente: Elaboración propia empleando Spss

Utilizando la prueba de hipótesis (T- Student) para muestras relacionadas, se observa que el nivel de significancia bilateral (p) es de 0,003 siendo menor que 0,05 por lo tanto, se acepta la Hipótesis alternativa (Ha) y se evidencia que por medio de un plan de prevención disminuyen los riesgos alimentarios.

**4.2. Nivel de satisfacción y fidelización del cliente por medio de una adecuada inspección en una empresa agroindustrial, Tambo Grande - Piura, 2023.**

En el presente trabajo de investigación se evaluó el nivel de satisfacción y fidelización del cliente, por eso se utilizó un cuestionario de inspección, el cual ayudó a darle solución al objetivo de estudio.

Los resultados del cuestionario se muestran en el anexo N° 20, evidenciándose la base de datos del Pre test, de los cuales se demostró que la empresa no realizó las respectivas inspecciones que eran necesarias para que el proceso productivo se ejecutara de la manera correcta. También se evidenció en el anexo N°21 la base de datos del Post test, el cual demostró la mejora significativa gracias a las constantes inspecciones que se realizaban en el área del proceso, lo cual influyó en que los clientes confiaran en los servicios de calidad que ofrecía la empresa estudiada.

En donde los resultados obtenidos fueron clasificados a través de la escala de Likert y realizados en el programa IBM SPSS STATISTICS 22, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 07: Nivel de satisfacción y fidelización del cliente Pre test

Escala	Promedio ponderado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado %	Crítico
Definitivamente Si	0	0	0%	No
Probablemente Si	0	0	0%	No
Indeciso	7	0.35	35%	Si
Probablemente No	8	0.4	75%	Si
Definitivamente No	5	0.25	100%	Si
TOTAL	20	100		

Dados los resultados, la empresa estudiada no cumplió con las supervisiones necesarias para lograr un buen proceso productivo, se centraban más en obtener el producto final en vez de darle más importancia a los requerimientos de calidad, por lo que el producto final se vió afectado en el proceso de exportación, ya que cuando llegó a su destino final por transporte aéreo o marítimo, en los países como Europa, USA o Corea, los consumidores finales manifestaron que el producto no llegaba en buenas condiciones, algunos llegaban con alteraciones físicas y otros llegaban con el pedúnculo en estado de descomposición, por lo que los clientes no se sintieron satisfechos con el producto que se les brindó, y esto fue más recurrente en los países de Europa y USA, los cuales tardaban aproximadamente un mes para llegar a su destino, lo que causó además que el índice de productividad también disminuyera. Todo esto influyó en la fidelización del cliente, ya que al ver que surgían problemas constantemente a nivel productivo y no se cumplía con lo requerido, la mayoría decidió retirarse de la empresa, es decir, cancelaron los servicios de empaque y exportación, debido al mal producto que se obtenía, sintiéndose insatisfechos por los servicios brindados.

En la tabla 03 mostró en los resultados que el nivel de satisfacción y fidelización del cliente frente a las inspecciones que se daban fue bajo, expresándose en un 40%, es decir, debido a la falta de inspecciones y la mala realización de las mismas los clientes no confiaban en los servicios de empaque y exportación, encontrándose en las escalas N° 1, 2 y 3 de Likert, las cuales fueron definitivamente no, probablemente no e indeciso, respectivamente, por lo que las inadecuadas inspecciones hizo que los clientes se sintieran inseguros de tomar o no los servicios brindados.

Obtenido el promedio ponderado visto en la tabla 03, se pudo llegar a los resultados obtenidos en la tabla 04, clasificados también mediante la escala de Likert, tal como se muestra a continuación:

Tabla 08: Nivel de satisfacción y fidelización del cliente Post test

Escala	Promedio ponderado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Crítico
Definitivamente Si	14	0.7	70%	No
Probablemente Si	6	0.3	100%	No
Indeciso	0	0		Si
Probablemente No	0	0		Si
Definitivamente No	0	0		Si
TOTAL	20	100		

En la tabla 04 se evidenció que los resultados mostraron una mejora significativa, es decir, en el transcurso de la campaña del mango y la palta, la empresa utilizó estrategias en el proceso productivo para que los clientes volvieran y dispongan de los servicios ofrecidos, por lo que se demostró un cambio y la mejora del producto final a su destino, dado esto, la mayoría de los clientes volvieron a confiar en estos servicios y pusieron a disposición su materia prima, sintiéndose satisfechos con los resultados logrados, ya que esta vez se tuvo en cuenta los requerimientos de calidad para que el producto llegara en buenas condiciones.

Es decir, antes de la implementación se demostró que el 65% de los clientes no confiaban en los servicios de empaque y exportación brindados por la empresa agroindustrial, y el restante que era el 35% se sentían indecisos de confiar o no en estos servicios ya mencionados, mientras que después de la implementación se demostró que la mayoría de los clientes, el 70% definitivamente si puso toda su confianza a disposición de la empresa, y el restante que fue el 30% probablemente si confió también en ella, en otras palabras, la totalidad de los clientes requirieron dichos servicios para la exportación de su materia prima, sintiéndose satisfechos con los resultados obtenidos, priorizando la calidad del producto y sobre todo la fidelización del cliente.

### 4.2.1 Prueba de hipótesis

Hipótesis Ho: El nivel de satisfacción y fidelización del cliente no incrementa por medio de una adecuada inspección en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.

Hipótesis Ha: El nivel de satisfacción y fidelización del cliente incrementa por medio de una adecuada inspección en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.

### Formulación de Hipótesis

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$

Ha:  $\mu_1 < \mu_2$

### Tablas estadísticas

De acuerdo con el análisis estadístico realizado en el programa IBM SPSS STATISTICS 22, se obtuvieron los siguientes cuadros que a continuación se detallan:

Tabla 09: Pre test y pos test nivel de satisfacción del cliente

	Kolmogorov - Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente	,235	5	,168	,651	5	,059
Post test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente	,257	5	,117	,673	5	,091

Fuente: elaboración propia empleando Spss

Tabla 10: Estadísticos de muestras relacionadas

Estadísticos de muestras relacionadas					
	Media	N	Desviación tip.	Error tip. De la media	
Par 1	Pre test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente	5,18	5	,684	,318
	Post test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente	5,18	5	,627	,302

Fuente: elaboración propia

Tabla 11: Correlaciones de muestras relacionadas

Correlaciones de muestras relacionadas				
	N	Correlación	Sig.	
Par 1	Pre test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente y Post test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente	5	,325	,486

Fuente: elaboración propia

Tabla 12: Prueba de muestras relacionadas

Prueba de muestras relacionadas										
	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)		
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	Media	Desviación tip.	Error tip. De la media	Inferior	Superior					
Par 1 Pre test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente – Post test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente	-2,000	,579	,761	-8,426	-7,953	-4,801	4	,032		

Fuente: elaboración propia

Utilizando la prueba de hipótesis (T- Student) para muestras relacionadas, se observa que el nivel de significancia bilateral (p) es de 0,032 siendo menor que 0,05, es decir, se acepta la Hipótesis alternativa (Ha) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), por lo tanto, se evidencia que por medio de una adecuada inspección se incrementa el nivel de satisfacción y fidelización del cliente.

#### **4.3. Volumen de descarte a través de la evaluación de los puntos críticos de control en una empresa agroindustrial, Tambo Grande – Piura, 2023.**

Para la evaluación del tercer objetivo se utilizó la hoja de volumen de descarte, la cual ayudó a comparar el grado de descarte de la materia prima, es decir, qué porcentaje de fruta no fue óptima para continuar el proceso productivo, para determinar cuáles fueron los PCC que hacían que el nivel de descarte sea mayor, se utilizó la herramienta AMFE, la cual ayudó a identificar las causas que hacían que la materia prima tenga defectos a lo largo del proceso de calibrado y empaque. Tal como se muestra en el anexo 09.

Los resultados de la hoja de descarte se muestran en el anexo N° 22, evidenciándose los datos del pre test, del cual se demostró que el nivel de descarte fue alto, esto debido a la mala cosecha, ya que la materia prima no llegó en condiciones óptimas desde el campo hasta la empresa agroindustrial, y otro factor, fue que a lo largo del proceso productivo, la materia prima sufrió golpes ocasionados por la máquina automática y también por el sobre esfuerzo del personal obrero. Además, se evidenció en el anexo 23 los datos del post test, el cual demostró la mejora significativa en el nivel de descarte, ya que la materia prima desechada varió rotundamente, de un nivel alto a un nivel bajo y esto gracias a la evaluación de los puntos críticos de control constantes que realizaron en el área de proceso, lo que ayudó a que el problema de descarte mejore desde la cosecha hasta el proceso productivo.

Los datos se obtuvieron por medio de las pruebas de calidad, cada lote constaba de 240 jabas y en algunos casos variaba, cabe mencionar que los lotes tenían una numeración respectiva, esto se hizo para diferenciar el número de jabas por lote, también el código del productor, el cliente exportador, el tipo de producción, si era convencional u orgánica, la variedad del mago, y por último tenía el peso neto del lote y el peso promedio por jaba. Todos estos datos se registraron en la ficha de ingresos de la materia prima.

Tal como se muestra a continuación:

Tabla 13: Hoja de volumen de descarte Pre test

CONTROL DE PESOS DE CALIBRADO - MANGO																							
Fecha: 18 – 02 – 2023					Exportador: AGC																		
Ítem	Lote	Calibre	N.º Muestras												Fuera de rango		ESPECIFICACIONES						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Altos	Bajos	Calibre	Rango Mínimo (g)	Rango Máximo (g)	Calibre	Rango Mínimo (g)	Rango Máximo (g)	
1	2202	6					x									820 g		K 6	651	750	K 9	426	500
2	2190	7			x											693 g		K 7	551	650	K 10	381	425
3	2198	8				x											481 g	K 8	501	550	K 12	317	380
4	2201	9						x								503 g							
5	2204	10					x										411 g						

Observaciones:

Acciones correctivas:

## EVALUACIÓN DE DESCARTE

FECHA: 18 - 02 - 2023

CONVENCIONAL

LÍNEA USA

LÍNEA COREA

PRODUCTO: MANGO

ORGÁNICO

CALIBRADO

LÍNEA EUROPA

	AGC	AGC	AGC	AGC	AGC				
F. de cosecha	30-10-2022	30-10-2022	30-10-2022	30- 10-2022	30-10-2022				
Productor	Sernaqué Sánchez Pedro	Morocho Abad Miguel Ángel	Sucesión Raymundo Carreño	Rivas Ruiz Luz Alejandrina	Márquez Domínguez Lázaro				
Lote	2202	2190	2198	2201	2204				
Variedad	Kent	Kent	Kent	Kent	Kent				
N.º Jabas Ingresadas	249	240	200	235	270				
Peso Ingresado (Kg)	5346.8	5223	4368	5088	5910				
N.º de Jabas Descartadas	21	28	23	23	39				
Peso Descarte	424.15	613.2	495.65	500.65	794.05				
% Descarte	4.2415%	6.132%	4.9565%	5.0065%	7.9405%				

CANTIDAD %	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%
Plagas y Enfermedades	-	-	-	-	2	8.69%	-	-	3	10%								
Antracnosis	-	-	-	-	-	-	2	8%	-	-								
Larva Mosca de la Fruta	4	15.3%	3	14%	3	13%	4	16%	5	16.6%								
Minador (Chinche)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Quereza	1	3.8%	-	-	-	-	-	-	-	-								
Trips	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6.6%								
Puntos Negros	2	7.6%	4	19%	2	8.69%	1	4%	-	-								

DEFECTOS																				
Rozaduras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Cicatrices	-	-	1	4.76%	-	-	2	8%	-	-										
Fruta Deforme	3	11.5%	3	14%	3	13%	4	16%	1	3.3%										
Lenticelas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Manchas Necróticas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Golpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Daño por Jaba	5	19.2%	4	19%	4	17.3%	3	12%	4	13.3%										
Daño Mecánico	2	7.6%	3	14%	2	8.69%	5	20%	2	6.6%										
Costras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Insolación	4	15.3%	1	4.76%	2	8.69%	-	-	1	3.3%										
Fruta Deshidratada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Manchas Naturales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Pedúnculo Roto	2	7.6%	-	-	1	4.34%	-	-	3	10%										
Quemadura por Hidrotérmico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Fruta Chupada	-	-	-	-	-	-	2	8%	-	-										
Látex Fresco	-	-	-	-	2	8.69%	-	-	4	13.3%										
Verde (<6.3 Brix	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										

OTROS																				
Fruta Bajo Peso	1	3.8%	-	-	2	8.69%	-	-	2	6.6%										
Fruta Sobre Peso	2	7.6%	2	9.52%	-	-	2	8%	3	10%										
Fruta Exportable (sin defecto)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Unidad %	26	100%	21	100%	23	100%	25	100%	30	100%										

Observaciones:

Acciones correctivas:

Dados los resultados en la tabla 05, el nivel de descarte fue muy alto, en los lotes evaluados se distinguió la cantidad de jabas descartadas ya fuera por defectos físicos, químicos o de intervención humana, los cuales variaron desde 20 a 40 jabas descartadas por lote aproximadamente, lo que significó mayor peso de descarte y mayor fruta sin procesar, además, se evidenció que el mayor problema vino desde la cosecha, esto debido a las alteraciones físicas que tenía la materia prima, donde los defectos más frecuentes fueron las larvas de la mosca de la fruta, puntos negros, fruta deforme, daño por jaba, daño mecánico, insolación y fruta con sobre peso; y los defectos que se encontraron en menor proporción fueron las plagas y enfermedades, antracnosis, quereza, trips, cicatrices, fruta chupada, látex fresco y fruta con bajo peso.

Pero no solo esos factores intervinieron en la producción del mago, sino también el factor humano y máquina, ya que, en el proceso, el personal obrero manipuló la materia prima, lo que ocasionó golpes indirectos a la misma, y la línea automática se encargó de clasificarla por peso, calibre y por defectos, viéndose expuesta a golpes por máquina y por manipulación.

En la tabla 05 se mostró que los factores ya antes mencionados influyeron a que el volumen de descarte tuviera un nivel elevado y que la producción no fuera total, expresándose que del 100% de producción, se descartaba desde un 15% a un 30% de la materia prima, la cual depende al estado en que se encontraba se desechaba o se vendía a comerciantes minoristas, los cuales pagaban precios bajos, sin poder recuperar el porcentaje de inversión que se perdía por descarte.

Obtenidos los resultados de la hoja de volumen de descarte visto en la tabla 05, se pudo llegar a los resultados obtenidos en la tabla 06, evaluados también mediante el mismo instrumento de recolección de datos, tal como se muestra a continuación:

Tabla 14: Hoja de volumen de descarte Post test

CONTROL DE PESOS DE CALIBRADO - MANGO																							
Fecha: 18-03-2023					Exportador: AGC																		
Ítem	Lote	Calibre	N.º Muestras												Fuera de rango		ESPECIFICACIONES						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Altos	Bajos	Calibre	Rango Mínimo (g)	Rango Máximo (g)	Calibre	Rango Mínimo (g)	Rango Máximo (g)	
1	2273	7							x							653 g		K 6	651	750	K 9	426	500
2	2271	8											X					K 7	551	650	K 10	381	425
3	2275	9								X								K 8	501	550	K 12	317	380
4	2276	10										X											
5	2278	12							x							402 g							

Observaciones:

Acciones correctivas:

## EVALUACIÓN DE DESCARTE

FECHA: 18 – 03 - 2023

CONVENCIONAL

LÍNEA USA

LÍNEA COREA

PRODUCTO: MANGO

ORGÁNICO

CALIBRADO

LÍNEA EUROPA

	AGC	AGC	AGC	AGC	AGC				
F. de cosecha	09-12-2022	09-12-2022	09-12-2022	09- 12-2022	09-12-2022				
Productor	Sánchez Rodríguez Santos	Zeta Peña Juan Francisco	Jiménez Ballesteros Santos	Sandoval Carrasco Nicanor	Juárez Seminario Teodomiro				
Lote	2273	2271	2275	2276	2278				
Variedad	Kent	Kent	Kent	Kent	Kent				
N.º Jabas Ingresadas	228	240	241	202	250				
Peso Ingresado (Kg)	4966.6	5137	5220.2	4302.4	5446				
N.º de Jabas Descartadas	6	3	9	4	7				
Peso Descarte	125.1	64.05	192.75	92.2	129.25				
% Descarte	1.251%	0.6405%	1.9275%	0.922%	1.2925%				

CANTIDAD %	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%
Plagas y Enfermedades	-	-	-	-	2	25%	-	-	1	10%								
Antracnosis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Larva Mosca de la Fruta	2	20%	2	33%	1	12.5%	3	25%	2	20%								
Minador (Chinche)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Quereza	-	-	-	-	-	-	1	8.3%	-	-								
Trips	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Puntos Negros	2	20%	1	16%	-	-	-	-	-	-								

DEFECTOS																			
Rozaduras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Cicatrices	-	-	1	16%	-	-	-	-	-	-	-								
Fruta Deforme	1	10%	-	-	2	25%	-	-	1	10%									
Lenticelas	-	-	-	-	-	-	2	16.6%	-	-									
Manchas Necróticas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Golpe	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10%									
Daño por Jaba	2	20%	-	-	1	12.5%	1	8.3%	2	20%									
Daño Mecánico	1	10%	2	33%	-	-	2	16.6%	-	-									
Costras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Insolación	-	-	-	-	1	12.5%	-	-	-	-									
Fruta Deshidratada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Manchas Naturales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Pedúnculo Roto		-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Quemadura por Hidrotérmico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Fruta Chupada	-	-	-	-	-	-	1	8.3%	-	-									
Látex Fresco	-	-	-	-	1	12.5%	-	-	2	20%									
Verde (<6.3 Brix	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									

OTROS																			
Fruta Bajo Peso	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10%									
Fruta Sobre Peso	2	20%	-	-	-	-	2	16.6%	-	-									
Fruta Exportable (sin defecto)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Unidad %	10	100%	6	100%	8	100%	12	100%	10	100%									

Observaciones:

Acciones correctivas:

En la tabla 14 se evidenció que los resultados mostraron una mejora significativa con respecto al volumen de descarte, ya que, a lo largo del proceso productivo, desde cuando empezó la cosecha hasta cuando se terminó con el producto final, se utilizaron estrategias que ayudaron a que la materia prima tuviera menos defectos, tanto físicos, químicos y de manipulación. Se empezó por recomendar a los productores a tener mejor atención con los métodos de cosecha, como la forma de siembra, germinación y riego, así mismo, se sugirió al técnico encargado de la máquina automática a clasificar la materia prima por calibres exactos y pesos aproximados, lo que evitó que cada salida automática tuviera inconvenientes con el sobre peso y el bajo peso del fruto, de la misma forma, se encomendó al personal obrero a tener mayor cuidado con la manipulación de la materia prima, lo que ayudó a que se produjeran menos desperfectos dentro del proceso.

Por lo que cabe resaltar que antes de la implementación se demostró que el volumen de descarte varió desde un 15% a un 30% de materia prima desechada, mientras que después de la implementación se demostró un menor volumen de descarte, siendo este desde un 5% a un 10%, lo que indicó que las estrategias de mejora y la evaluación de los puntos críticos de control fueron fundamentales para alcanzar estos resultados óptimos y positivos, logrando una mayor producción, mayor fruta procesada y mayor índice de exportación en beneficio para la empresa agroindustrial.

#### **4.3.1 Prueba de hipótesis**

Hipótesis Ho: El volumen de descarte no disminuye a través de la evaluación de los puntos críticos de control en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.

Hipótesis Ha: El volumen de descarte disminuye a través de la evaluación de los puntos críticos de control en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.

#### **Formulación de Hipótesis**

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$

Ha:  $\mu_1 > \mu_2$

## Tablas estadísticas

De acuerdo con el análisis estadístico realizado en el programa IBM SPSS STATISTICS 22, se obtuvieron los siguientes cuadros que a continuación se detallan:

Tabla 15: Pre test y post test volumen de descarte

	Kolmogorov - Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Volumen de descarte	,178	6	,207	,743	6	,314
Post test Volumen de descarte	,194	6	,221	,782	6	,428

Fuente: elaboración propia

Tabla 16: Estadísticos de muestras relacionadas

Estadísticos de muestras relacionadas				
	Media	N	Desviación tip.	Error tip. De la media
Par 1 Pre test Volumen de descarte	8,24	6	,573	,411
Post test Volumen de descarte	9,45	6	,569	,384

Fuente: elaboración propia

Tabla 17: Correlaciones de muestras relacionadas

Correlaciones de muestras relacionadas			
	N	Correlación	Sig.

Par 1	Pre test Volumen de descarte y Post test Volumen de descarte	6	,371	,528
-------	--	---	------	------

Fuente: elaboración propia

Tabla 18: Prueba de muestras relacionadas

Prueba de muestras relacionadas								
	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
				95% Intervalo de confianza para la diferencia				
	Media	Desviación tip.	Error tip. De la media	Inferior	Superior			
Par 1 Pre test Volumen de descarte – Post test Volumen de descarte	1,865	,721	,905	5,041	9,825	4,339	5	,000

Utilizando la prueba de hipótesis (T- Student) para muestras relacionadas, se observa que el nivel de significancia bilateral (p) es de 0,000 siendo menor que 0,05, es decir, se acepta la Hipótesis alternativa (Ha) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), por lo tanto, se evidencia que a través de la evaluación de los puntos críticos de control disminuye el volumen de descarte.

## V. DISCUSIÓN

El primer objetivo, se basó en disminuir los riesgos alimentarios de una empresa agroindustrial mediante la implementación de un plan de prevención, es decir, se comparó un antes y después de la implementación, el nivel de prevención varió de un 30% de prevención a un aumento de 70%, esto gracias a la post implementación, evidenciándose que los trabajadores cumplían de una manera correcta con los estándares de calidad exigidos en el sector agroindustrial, estos resultados coincidieron con los hallados por (Riofrío Rivera, 2020), en el cual realizó la continua supervisión alimentaria durante el proceso productivo en la línea de pastas de Vital SAC – Piura de modo que no surgió ningún riesgo o peligro alimentario que pudo haber expuesto directamente a la materia prima. El enfoque en que se desarrolló la investigación fue cualitativo, ya que se fundamentó en la Norma que implicó el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, de manera que contribuyó a la organización a optimizar su rendimiento, ordenamiento y limpieza durante todo el proceso productivo de la elaboración de la pasta.

El segundo objetivo se centró principalmente en incrementar el nivel de satisfacción y fidelización del cliente mediante una adecuada inspección, por lo que se hizo un pre test y un post test de las evaluaciones que se realizaban en el área de proceso, resultando que las inspecciones post test variaron de un índice bajo a un índice alto, por lo que se evidenció una mejora tanto en el proceso productivo como en la aplicación de la calidad, y reflejó un excelente servicio frente a los clientes potenciales, estos resultados coincidieron con los hallados por (Mendoza Cedeño, 2016), que su principal objetivo fue sostener la inocuidad de las porciones congeladas de dorado e impedir daños en los consumidores, por lo que aseguró la fidelización de sus clientes gracias a los excelentes productos ofrecidos, también debido a las constantes supervisiones que realizó en el área de proceso, llevó a cabo un plan de control y monitoreo en caso haya ocurrido alguna variante en alguna fase del proceso, por lo que aseguró un producto final seguro y con las mejores condiciones de salubridad, y esto agradó a sus clientes potenciales, quienes siguieron utilizando sus servicios para exportar e importar más porciones congeladas de dorado, sintiéndose satisfechos tanto con el producto como con los servicios.

El tercer objetivo tuvo como finalidad disminuir el volumen de descarte a través de la evaluación de los puntos críticos de control, por lo que se realizó una pre prueba y una post prueba de las evaluaciones de dicho puntos críticos que afectaban directa e indirectamente la materia prima, lo que resultó una diferencia significativa, evidenciando que después de la experimentación el nivel de volumen de descarte fue bajo con respecto al porcentaje elevado de materia prima desechada que se tenía antes de evaluar estos factores, evidenciándose una mejora a lo largo del proceso productivo, donde se logró trabajar con eficiencia, eficacia y efectividad, estos resultados coincidieron con los hallados por (LLauce Vidaurre, 2021), en el cual aplicó los 12 pasos progresivos precisados por el Codex alimentario, el cual es el conjunto de normas alimentarias adoptadas internacionalmente, cuya finalidad fue proteger la materia prima, para que no sufra cambios o alteraciones físicas o químicas que afectara su composición, evitando desechar esa fruta y poder de esa manera importar nacionalmente como exportar al exterior, además, tuvo como fundamento los pre requisitos y las buenas prácticas de manufactura que hicieron que el personal obrero como los supervisores de área y los técnicos de mantenimiento de la máquina automática cumplieran todos los requerimientos de calidad y de seguridad, ya que al ser la materia prima manipulados por ellos tuvieron mayor cuidado en su procesamiento, donde se logró evitar defectos y daños por manipulación y por máquina, siendo efectivos y eficaces a lo largo de todo el proceso productivo . Además, se identificaron los PPC, determinado así, los límites críticos para su debido control y el plan de acciones correctivas y preventivas. Todo esto consiguió obtener resultados satisfactorios y óptimos, logrando mucha mayor productividad y un menor índice de volumen de descarte.

## **VI. CONCLUSIONES**

Según el estudio realizado en el presente trabajo de investigación en la empresa Agroindustrial, Tambo Grande – Piura, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Mediante la implementación de un plan de prevención, se obtuvo la disminución de riesgos alimentarios en una empresa agroindustrial de 30%, presentándose riesgos alimentarios a un nivel de prevención de 70% logrando la reducción y prevención dentro del área, y lo más importante, el proceso productivo de la materia prima fue la más inocua y segura posible.
- Por medio de una adecuada inspección, se obtuvo un incremento significativo de satisfacción de los clientes respecto a los servicios ofrecidos en una empresa agroindustrial, el cual fue de un 40% a un 70%, donde el proceso productivo se llevó a cabo en mejores condiciones de calidad, viéndose reflejado en el producto por lo que el cliente se sintió satisfecho con el producto final resultante.
- A través de la evaluación e identificación de los puntos críticos de control, se disminuyó el volumen de descarte, el cual antes de la experimentación se producía desde un 15% a un 30% de materia prima desechada, mientras que después de la experimentación se redujo de un 5% a un 10%, lo cual varió rotundamente y se notó la diferencia post test, gracias a ello, el número de jabas descartadas fue la mínima, generando mayor materia prima para procesar y menor cantidad de fruta que desechar.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Según el estudio realizado en el presente trabajo de investigación en la empresa Agroindustrial, Tambo Grande – Piura, se llegó a las siguientes recomendaciones:

- A la gerencia de la empresa agroindustrial, cumplir el Plan HACCP implementado, ya que se obtuvieron mejoras dentro del proceso productivo, así mismo, realizar evaluaciones y supervisiones constantes en las áreas claves de la organización, principalmente de las áreas en estudio, como son calibrado y empaque, con el fin de lograr garantizar la seguridad alimentaria, permitiendo que se desarrolle la inocuidad en el producto final, beneficiando tanto a sus consumidores y a la vez logrando la fidelidad del cliente.
- Al jefe del área de Calidad y producción, realizar periódicamente programas de capacitación de manera práctica a los miembros del área en estudio, para de esta manera llevar a cabo una adecuada inspección y lograr la satisfacción del cliente con respecto al producto final, ofreciendo un mejor servicio y un buen producto.
- A la Dirección de Investigación de la Universidad César Vallejo, divulgar los resultados de esta investigación a fin de contribuir en el desarrollo de futuras investigaciones para los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial.

## REFERENCIAS

**ABANTO ROJAS ROSA ERIKA, LOBATÓN ZAMBRANO JESÚS MIGUEL. 2020.** Universidad Tecnológica del Perú. *Universidad Tecnológica del Perú*. [En línea] Diciembre de 2020. [Citado el: 4 de Octubre de 2022.] [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4064/Rosa%20Abanto\\_Jesus%20Lobaton\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Bachiller\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4064/Rosa%20Abanto_Jesus%20Lobaton_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**AGAP. 2019.** Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú. *agap*. [En línea] XUBIUM, 2019. [Citado el: 4 de Octubre de 2022.] <https://agapperu.org/sector-agro/>.

**ARIAS, JESÚS, VILLASIS, MIGUEL ÁNGEL Y MIRANDA, MARÍA GUADALUPE. 2016.** El Protocolo de Investigación. *La Población de estudio*. Mexico : Revista Alergia México, 216, Vol. 63, 3, págs. 201-206.

**ARRUDA, MIGUEL, Y OTROS. 2016.** SCIELO. *Revista Española De Nutrición Humana y Dietética*. [En línea] Setiembre de 2016. [Citado el: 03 de Octubre de 2022.] [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2174-51452016000300011&script=sci\\_arttext&tIng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2174-51452016000300011&script=sci_arttext&tIng=en).

**AH-HYEON, JO, Y OTROS. 2020.** koreascience. *Propuesta de plan de unificación en base a diferencias entre alimentos y productos pecuarios HACCP*. [En línea] 31 de Marzo de 2020. [Citado el: 03 de Noviembre de 2022.] <https://koreascience.kr/article/JAKO202010763204502.page>.

**ANANDAMRAM, KS Y BANGALORE, KARNATAKA. 2017.** Revista de gestion ISBR. *Aplicación de la Gestión del Conocimiento en el desempeño de HACCP: Una Revisión Sistemática*. [En línea] 2017. [Citado el: 03 de Noviembre de 2022.] <https://www.isbrmj.org/index.php/home/article/view/66>.

**ARRUDA, MIGUEL, Y OTROS. 2016.** SCIELO. *Revista Española De Nutricion Humana y Dietetica*. [En línea] Setiembre de 2016. [Citado el: 03 de Octubre de 2022.] [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2174-51452016000300011&script=sci\\_arttext&tIng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2174-51452016000300011&script=sci_arttext&tIng=en).

**BAYON MARTINEZ, PABLO. 2016.** La Percepción de Riesgo por Peligros. [aut. libro] Bayon Martinez Pablo. *La Percepción de Riesgo por Peligros Hidrometeorológicos*. Cuba : Trayectorias, 2016.

**BAZURDO, NURY YINETH SERRANO. 2017.** Universidad Santo Tomás. [En línea] 2017. [Citado el: 29 de noviembre de 2022.] <https://hdl.handle.net/11634/2882>.

**BEATRIZ, MIRANDA ROJAS CAROLINA. 2019.** Universidad de Piura. *Repositorio Insitucional PIRHUA*. [En línea] Marzo de 2019. [Citado el: 6 de Diciembre de 2022.] <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4187>.

**BENITO, SANTIAGO. 2019.** MDPI. *La Gestión de Compuestos que Influyen en la Salud Humana en la Enología Moderna desde el Punto de Vista del APPCC*. [En línea] 10 de Abril de 2019. [Citado el: 03 de Noviembre de 2022.] <https://www.mdpi.com/2311-5637/5/2/33/htm>.

**BUTRON PALACIO, EFRAIN. 2018.** *Sistema de Gestion de Riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo*. Segunda. Bogota - Colombia : Ediciones de la U, 2018. 978-958-762-812-8.

**CASTRO VACA, LEONOR, Y OTROS. 2021.** Repositorio UNAD. [En línea] 2021. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/41172/mprocham.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**CHACON ALVAREZ, ALEXANDER. 2016.** Repositorio Universitaria Los Libertadores. [En línea] 2016. [Citado el: 17 de Setiembre de 2022.] <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/809/ChaconAlvarezAlexander.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.

**CIFUENTES OLARTE, ARNULFO Y CIFUENTES GIRALDO, OLGA LORENA. 2016.** *Normas Legales en Seguridad y Salud en el trabajo*. Segunda. Bogota - Colombia : Ediciones de la U, 2016. 978-958-762-666-7.

**COHECHA REALPE, CRISTIAN CAMILO. 2019.** UCIPFG. [En línea] Setiembre de 2019. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/cbdc212733974a6b6fc9685102728d60.pdf>.

**CORTES DIAZ, JOSE MARIA. 2007.** *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales Seguridad e Higiene del Trabajo.* Madrid, España : Tebar S.L., 2007. 978-84-7360-272-3.

**CRUZADO HERRERA ROSA VERÓNICA, GALLARDO ARIAS MILAGROS. 2019.** Universidad Nacional de Trujillo. *Universidad Nacional de Trujillo.* [En línea] 26 de Abril de 2019. [Citado el: 4 de Octubre de 2022.] <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12511/CRUZADO%20HERRERA,%20ROSA%20VER%C3%93NICA?sequence=1>.

**GOVENDER, RUBEN. 2016.** Universidad Tecnológica de Tswane. *A review of HACCP and the South African abattoir hygiene management system towards integration* . [En línea] 2016. [Citado el: 03 de Noviembre de 2022.] [https://www.researchgate.net/profile/Reuben-Govender-2/publication/310778862\\_A\\_review\\_of\\_HACCP\\_and\\_the\\_South\\_African\\_abattoir\\_hygiene\\_management\\_system\\_towards\\_integration/links/58af331b92851cf7ae88f6ef/A-review-of-HACCP-and-the-South-African-abattoir-hyg](https://www.researchgate.net/profile/Reuben-Govender-2/publication/310778862_A_review_of_HACCP_and_the_South_African_abattoir_hygiene_management_system_towards_integration/links/58af331b92851cf7ae88f6ef/A-review-of-HACCP-and-the-South-African-abattoir-hyg).

**GUEVARA, GLADYS, VERDESOTO, ALEXIS Y CASTRO, NELLY. 2020.** Metodologías de Investigación educativa. *Revista científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento.* [En línea] Julio-Septiembre de 2020. [Citado el: 19 de Octubre de 2022.] <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>.

**DUEÑAS ARAGÓN, MARLEY Y VALENZUELA HUAMÁN, CÉSAR JOE. 2018.** Repositorio. [En línea] 2018. [Citado el: 20 de Setiembre de 2022.] <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5753/SEduarm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**ECHEVARRIA TOVAR, JEFFERSON DAVID Y SAMANIEGO LAZO, MARCO AURELIO. 2020.** Repositorio Universidad Nacional del Centro del Perú. [En línea] Enero de 2020. [Citado el: 17 de Setiembre de 2022.] [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5908/T010\\_72694287\\_T\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5908/T010_72694287_T_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**ESPINOSA, IVÁN. 2016.** ACADEMIA. *Tipos de Muestreo.* [En línea] 2016. [Citado el: 03 de Octubre de 2022.] SALVADÓ, I. E. Tipos

dfile:///C:/Users/DELL% 202018/Zotero/storage/Z5DBMG5K/SALVADÓ% 20-%  
20TIPOS% 20DE% 20MUESTREO.. pdf.

**ESTEBAN NIETO, NICÓMEDES TEODORO. 2018.** Repositorio. *Universidad San Diego de Guzmán*. [En línea] 2018. [Citado el: 03 de Octubre de 2022.] <http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>.

**GADEA GARCIA, ADRIAN WILFREDO. 2016.** REPOSITORIO UNIVERISDAD DE LIMA. [En línea] 2016. [Citado el: 17 de Setiembre de 2022.] [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3497/Gadea\\_Garcia\\_Adrian.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3497/Gadea_Garcia_Adrian.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**GÓMEZ, BLAS. 2017.** *Manual de prevención de riesgos laborales*. s.l. : MARGE BOOKS, 2017.

**HERNÁNDEZ, R, FERNÁNDEZ, C Y BAPTISTA, P. 2014.** Espacio de Formación Multimodal. [En línea] 2014. [Citado el: 03 de Octubre de 2022.] [http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510\\_06\\_color.pdf](http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510_06_color.pdf).

**LEIVA INGA, ROSA MERCEDES Y VILLEGAS VILLAGARAY, VANESSA KATTY. 2016.** Repositorio. [En línea] 2016. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2576/Q04-L45-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**LLAUCE VIDAURRE, OBER. 2021.** Repositorio. [En línea] 2021. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9760/Llauce\\_Vidaurre\\_Ober.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9760/Llauce_Vidaurre_Ober.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**LLENQUE TRELLES, JAQUELIN DEL ROSARIO, GÓMEZ LABÁN, GERALDINE DE LOURDES Y MACO INGA, MILAGROS DEL ROCÍO. 2019.** Repositorio. [En línea] 18 de Mayo de 2019. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1928/IND-GOM-LLE-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**LÓPEZ, PEDRO Y FACHELLI, SANDRA. 2015.** Universidad Autónoma de Barcelona. *Depósito Digital de Documentos*. [En línea] Febrero de 2015. [Citado el: 03 de Octubre de 2022.] [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf).

**MARIO, RIZO RIVAS. 2019.** Forbes México. *Forbes México*. [En línea] 5 de Noviembre de 2019. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <https://www.forbes.com.mx/eficiencia-eficacia-efectividad-son-lo-mismo/>.

**MENDOZA CEDEÑO, JUAN CARLOS. 2016.** Dspace.espol.edu.ec. [En línea] 2016. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/0c296fe7-b07e-4d15-a6c1-030924c5692c/D-CD88477.pdf>.

**MENESES, JULIO. 2016.** Universidad de Catalunya. *El Cuestionario*. [En línea] 2016. [Citado el: 03 de Octubre de 2022.] <https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario/cuestionario.pdf>.

**MORALES. 2018.** IPSA SCIENTIA. *IPSA SCIENTIA*. [En línea] 31 de Diciembre de 2018. [Citado el: 12 de Setiembre de 2022.] <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/920.2711-4406>.

**MORAN, FINTAN, Y OTROS. 2017.** ELSEVIER. *Facilitación de estrategias HACCP inteligentes con tecnología analítica de procesos*. [En línea] Octubre de 2017. [Citado el: 03 de Noviembre de 2022.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214799317301765>.

**OMNIA, MERCADEO. 2020.** OmniaSolution. *OmniaSolution*. [En línea] 30 de Setiembre de 2020. [Citado el: 4 de Octubre de 2022.] <https://omniasolution.com/2020/09/30/la-potencia-agroindustrial-peruana-del-futuro/#:~:text=La%20industria%20agr%C3%ADcola%20peruana%20ocupa%20una%20superficie%20de,colocaron%20en%20el%20mercado%20internacional%20la%20pasada%20campa%C3%B1a..>

**ORTIZ, GABRIELA, Y OTROS. 2021.** Análisis de peligros y puntos críticos de control en la elaboración de manjar blanco en una planta de derivados lácteos del municipio de Popayán. [En línea] Junio de 2021. [Citado el: 19 de Octubre de 2022.] [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-35612021000200214&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612021000200214&lang=es). 1692-3561.

**PALACIOS ACERO, LUIS CARLOS. 2016.** *Ingeniería de Métodos: Movimientos y Tiempos*. Segunda. s.l. : ECOE Ediciones, 2016. Vol. II.

**PALOMINO CAMARGO, CAROLINA, Y OTROS. 2018.** SCIELO. *Salud Publica*. [En línea] 3 de Julio - Setiembre de 2018. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2018.v35n3/483-490/>.

**PEÑA HERRADA, KATHERINE JOANA Y SANTOS VEGA, ISABEL DE LOS MILAGROS. 2018.** Repositorio PIRHUA. [En línea] Julio de 2018. [Citado el: 17 de Setiembre de 2022.] [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3637/ING\\_608.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3637/ING_608.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**PEREZ VASQUEZ, CRISTOFER ALDAIR. 2020.** Repositorio Universidad Nacional de Piura. [En línea] 12 de Febrero de 2020. [Citado el: 17 de Setiembre de 2022.] <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/2190/IND-PER-VAS-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**PINTO, JORGE ENRIQUE MALDONADO. 2018.** *Metodología de la investigación social Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. Bogotá : Ediciones de la U, 2018. 978-958-762-860-9.

**QUISPE INGA, SOFIA. 2021.** Repositorio. *Universidad Peruana de las Americas*. [En línea] Agosto de 2021. [Citado el: 11 de Noviembre de 2022.] <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/1581/QUISPE%20INGA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**RAE. 2021.** Asociación de Academias de la Lengua Española. [En línea] Real Academia Española, 2021. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <https://dle.rae.es/implementar>.

**RAIHANAH, UMI Y NORAZMIR, M. N. 2021.** Indian Journal of Public Health Research & Development. *A Systematic Review on Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) in Southeast Asia Countries*. [En línea] Abril - Junio de 2021. [Citado el: 03 de Noviembre de 2022.] [https://www.researchgate.net/profile/Shereen-Ibrahim-9/publication/351069121\\_Clinical\\_Fracture\\_of\\_Fiber\\_Reinforced\\_Resin\\_Composite\\_Versus\\_Conventional\\_Resin\\_Composite\\_Restorations\\_in\\_Endodontically\\_Treated\\_Molars\\_A\\_Randomized\\_Clinical\\_Trial/links/6082c88f](https://www.researchgate.net/profile/Shereen-Ibrahim-9/publication/351069121_Clinical_Fracture_of_Fiber_Reinforced_Resin_Composite_Versus_Conventional_Resin_Composite_Restorations_in_Endodontically_Treated_Molars_A_Randomized_Clinical_Trial/links/6082c88f).

**RAMÍREZ, JAZMINA, Y OTROS. 2018.** Repositorio. *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua*. [En línea] 2018. [Citado el: 03 de Octubre de 2022.] <https://opomania.net/wp-content/uploads/2021/05/Metadologia-de-la-investigacion-basica-e-investigacion-aplicada.pdf>.

**RAMOS, CARLOS. 2021.** Diseños de Investigación Experimental. [aut. libro] Ramos Carlos. Ecuador : CienciAmérica, 2021.

**RIOFRÍO RIVERA, WALTER ANTONIO. 2020.** Repositorio. [En línea] 19 de Julio de 2020. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/3013/IAIA-RIO-RIV-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**RIVERA, CASTILLO NANCY MIRELLA. 2016.** Repositorio. [En línea] 2016. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2725/E21-R59-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**ROA QUINTERO, DIANA MARIA. 2017.** Repositorio Universidad Nacional de Colombia. [En línea] 2017. [Citado el: 17 de Setiembre de 2022.] <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/62048/30395186.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**ROBLES, BLANCA FLOR. 2019.** Pueblo Continente. *Modelo de gestión de calidad basado en la ISO 9001:2015 en la empresa Orión SAC*. 2019, Vol. 30, págs. 245-246.

**STANDARDS, BRC GLOBAL. 2018.** GOOGLE ACADEMICO. [En línea] Agosto de 2018. [Citado el: 29 de noviembre de 2022.] <https://iestpcabana.edu.pe/wp-content/uploads/2021/11/NORMA-MUNDIAL-DE-LA-SEGURIDAD-ALIMENTARIA.pdf>.

**SINGH, DEGPAL, KUMAR, ANIT Y SINGH, AMANDEEP. 2018.** International Journal Of Researchgranthaalayah. *HACCP IN CLEAN FOOD PRODUCTION: AN OVERVIEW*. [En línea] 29 de Diciembre de 2018. [Citado el: 03 de Noviembre de 2022.] [https://www.researchgate.net/profile/Amandeep-Singh-28/publication/342164711\\_HACCP\\_in\\_Clean\\_Food\\_Production\\_An\\_Overview/li](https://www.researchgate.net/profile/Amandeep-Singh-28/publication/342164711_HACCP_in_Clean_Food_Production_An_Overview/li)

nks/5ee66799299bf1faac55d76d/HACCP-in-Clean-Food-Production-An-Overview.pdf.

**SUHERMAN, SUHERMAN, Y OTROS. 2021.** International Conference on Chemical and Material Engineering. *A Comprehensive Review on Hazard Analysis and Critical Point (HACCP): A Case of Lumpia Semarang*. [En línea] 2021. [Citado el: 03 de Noviembre de 2022.] <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1053/1/012080/pdf>.

**TEJADA DÍAZ NORIS LEONOR, VÍCTOR GISBERT SOLER , ANA ISABEL PÉREZ MOLINA. 2017.** Dialnet. *Dialnet*. [En línea] 22 de Diciembre de 2017. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.] <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6300063.2254-3376>.

**TROYA, ARSENIO HIDALGO. 2019.** REVISTA SIGMA . *REVISTA SIGMA*. [En línea] 2019. [Citado el: 4 de Octubre de 2022.] <http://coes.udenar.edu.co/revistasigma/articulosXV/1.pdf>.

**TSITSIFLI, STAVROULA Y TSOUKALAS, DIONYSIOS. 2019.** Link Springer. *Water Safety Plans and HACCP implementation in water utilities around the world: benefits, drawbacks and critical success factors*. [En línea] 20 de Diciembre de 2019. [Citado el: 02 de Noviembre de 2022.] <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-019-07312-2#citeas>.

**VARGAS VARGAS, RONY CLARK. 2016.** UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL. *UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL*. [En línea] Noviembre de 2016. [Citado el: 12 de Setiembre de 2022.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/18712>.

**VILLA VILORIA, STEFY PAOLA. 2016.** Biblioteca UTB. [En línea] 04 de Febrero de 2016. [Citado el: 18 de Setiembre de 2022.] <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0069391.pdf>.

**YANAYACO DOMINGUEZ, MONICA MILAGROS. 2020.** Repositorio Universidad Nacional de Piura. [En línea] 17 de Setiembre de 2020. [Citado el: 18 de Setiembre de 2022.]

<https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2516/INDU-YAN-DOM-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**ZAPATA PRIETO, DIEGO WALDIR. 2021.** Repositorio. [En línea] 2021. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.]  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85339/Zapata\\_PD-W-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85339/Zapata_PD-W-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**BOURDICHON, FRANCOIS, Y OTROS. 2021.** ScienceDirect. *Processing environment monitoring in low moisture food production facilities: Are we looking for the right microorganisms?* [En línea] 23 de Febrero de 2021. [Citado el: 03 de Noviembre de 2022.]  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S016816052100310X?token=A3DF4EE4EEBD9BE8D6F798000CA0154EBAB74C1456F316759CCD1E3DE5CB6272C1CDACA817166288569656DCDA9FB0E2&originRegion=us-east-1&originCreation=20221103182246>.

## ANEXOS

*Anexo 01: Matriz de operacionalización de variable independiente*

Variable		Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición
Variable independiente	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP	<p>“(…) Poner en funcionamiento algún proyecto o aplicar métodos (…)” (RAE, 2021) de “(…) el plan HACCP se utiliza principalmente como herramienta para inspeccionar y mantener el control de los riesgos y peligros (...). (...) logrando así un producto final que cumpla con todos los requerimientos de la inspección (...). (...) conseguir que el control se centre en los puntos críticos de control (...). (...) mantener el control de los riesgos y peligros, fundamentándose en la prevención (...)” (Dueñas Aragón, y otros, 2018); en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.</p>	<p>Se aplicó un cuestionario que determinó el nivel de inspección por parte de los operarios del área de producción. Se expresó en porcentaje para identificar riesgos priorizando la calidad sanitaria en los alimentos tratados.</p>	Nivel de inspección	De razón
			<p>Se utilizó la herramienta AMFE, para observar posibles fallos en los procesos del área de producción, calculando el número de prioridad de riesgo (RPN) y se expresó en porcentaje. Se identificó el RPN más alto que se le dió prioridad.</p>	Nivel de Puntos Críticos de Control	De razón
			<p>Se aplicó un cuestionario que determinó el nivel de prevención por parte de los operarios del área de empaque y calibrado. Se expresó en porcentaje para identificar el problema con mayor recurrencia y así se dió solución preventiva.</p>	Nivel de Prevención	De razón

Anexo 02: Matriz de operacionalización variable dependiente

Variable		Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición
Variable dependiente	SEGURIDAD ALIMENTARIA	<p>“(…) Los criterios de inocuidad, calidad y funcionamiento teniendo presente la legislación y protección del consumidor (…)”. “(…) exposición de los alimentos frente a contaminantes debido a las malas prácticas ocasionadas por la mala manipulación en el proceso de producción (…)”. “(…) herramienta que sirve para identificar con mayor precisión la duración de todo el proceso de producción (…)”. “(…) cumplir objetivos o tareas dejadas optimizando recursos en su mayor nivel posible (…)” (Bazurdo, 2017); en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.</p>	<p>Se realizó un check list para registrar datos de forma numérica, ordenada y porcentual. De esta forma se evaluó la tendencia y dispersión de cada proceso.</p>	<p>Nivel de riesgos alimentarios</p>	<p>De razón</p>
			<p>Se llevó por medio de un check list que permitió identificar la calidad de los productos procesados y la satisfacción del servicio brindado al cliente. El cual se expresó en porcentaje.</p>	<p>Nivel de satisfacción y fidelización del cliente</p>	<p>De razón</p>
			<p>Se analizó los productos con defectos e inconformidades según los requerimientos del cliente o daños ocasionados en el proceso, expresándose en porcentajes obtenidos dentro de los límites considerados como aceptables.</p>	<p>Volumen de descarte</p>	<p>De razón</p>

*Anexo 03: Tablas resumen de la población, muestra y muestreo V. I.*

INDICADOR V.I.	UNIDAD DE ANÁLISIS	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Nivel de inspección	Operador	80	20	Muestreo No Probabilístico por Conveniencia
Nivel de puntos críticos de control	Operador	80	20	
	Maquinaria	15	3	
Nivel de prevención	Operador	80	20	

*Anexo 04: Tablas resumen de la población, muestra y muestreo V.D.*

INDICADOR V.D.	UNIDAD DE ANÁLISIS	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Nivel de riesgos alimentarios	Operador	80	20	Muestreo No Probabilístico por Conveniencia
Nivel de satisfacción y fidelización del cliente	Representante del servicio	30	20	
Volumen de descarte	Materia prima	50 Lotes	10 lotes	

*Anexo 05: Técnicas e instrumentos de la recolección de datos V.I.*

INDICADOR V.I.	UNIDAD DE ANÁLISIS	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Nivel de inspección	Operador	Encuesta	Cuestionario de inspección (Anexo N°8)
Nivel de puntos críticos de control	Operador	Observación no experimental	Registro de puntos críticos de control (Anexo N°9)
	Maquina		
Volumen de prevención	Operador	Encuesta	Cuestionario de prevención (Anexo N°13)

*Anexo 06: Técnicas e instrumentos de la recolección de datos V.D.*

INDICADOR V.D.	UNIDAD DE ANÁLISIS	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Nivel de riesgos alimentarios	Operador	Observación no experimental	Check list de riesgos alimentarios (Anexo N°14)
Nivel de satisfacción y fidelización del cliente	Representante del servicio	Observación no experimental	Hoja de volumen de descarte (Anexo N°15)
Volumen de descarte	Materia prima	Observación no experimental	Check list de grado de satisfacción y fidelización del cliente (Anexo N°16)

Anexo 07: Matriz de consistencia

Título	Problema General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Hipótesis específicas	Variables	Indicadores	Unidad de análisis	Población	Muestra	Técnicas	Instrumentos
"Implementación del Plan HACCP para garantizar La Seguridad Alimentaria En Una Empresa Agroindustrial, Tambo Grande – Piura, 2023"	¿En qué medida se garantiza la seguridad alimentaria mediante la implementación del plan HACCP en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023?	Garantizar la seguridad alimentaria mediante la implementación del plan HACCP en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023	¿En cuánto disminuye el nivel de riesgos alimentarios mediante un plan de prevención en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023?	Disminuir los riesgos alimentarios mediante un plan de prevención en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.	Los riesgos alimentarios disminuyen mediante un plan de prevención en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.	Variable Independiente Implementación del Plan HACCP	Nivel de inspección	Operario	80	20	Encuesta	Cuestionario de inspección (Anexo N°8)
			¿En cuánto incrementa el nivel de satisfacción y fidelización del cliente por medio de una adecuada inspección en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023?	Incrementar el nivel de satisfacción y fidelización del cliente por medio de una adecuada inspección en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.	El nivel de satisfacción y fidelización del cliente incrementa por medio de una adecuada inspección en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.		Nivel de puntos críticos de control	Operario	80	20	Observación No Experimental	Registro de Puntos Críticos de control (Anexo N°9)
							Maquinaria	15	3			
			¿En qué porcentaje disminuye el volumen de descarte a través de la evaluación de los puntos críticos de control en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023?	Disminuir el volumen de descarte a través de la evaluación de los puntos críticos de control en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.	El volumen de descarte disminuye a través de la evaluación de los puntos críticos de control en una empresa agroindustrial Tambo Grande – Piura, 2023.	Nivel de prevención	Operario	80	20	Encuesta	Cuestionario de prevención (Anexo N°13)	
						Variable dependiente Seguridad Alimentaria	Nivel de riesgos alimentarios	Operario	80	20	Observación No Experimental	Check list de riesgos alimentarios (Anexo N°14)
							Volumen de descarte	Materia prima	50 Lotes	10 lotes		
			Nivel de satisfacción y fidelización del cliente	Representante del servicio	30	20	Check list de grado de satisfacción y fidelización del cliente (Anexo N°16)					

## *Anexo 08: Cuestionario de Inspección*

### **CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE NIVEL DE INSPECCIÓN**

Estimado participante:

Somos estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad César Vallejo Sede Piura. A continuación, se presenta un cuestionario el cual consta de 10 preguntas que ayudará al desarrollo de la investigación la cual tiene carácter netamente académico.

Se le agradece con anticipación su participación, objetividad y sinceridad en sus respuestas del instrumento presentado, así mismo brindar autorización para el uso de la información proporcionada, la cual será tratada bajo estricta confiabilidad.

#### **Instrucciones:**

Leer atentamente los enunciados y marcar con un aspa (x) según usted considere que corresponda.

Se ha considerado la siguiente escala:

- DS → Definitivamente Sí (5)
- PS → Probablemente Sí (4)
- I → Indeciso (3)
- PN → Probablemente No (2)
- DN → Definitivamente No (1)

Nº	ITEMS	DS	PS	I	PN	DN
1	El ambiente de trabajo es adecuado para el proceso.					
2	El personal se desinfecta al ingresar a planta.					
3	El personal está capacitado para el manejo y comercialización de la materia prima.					
4	Se aplican Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).					
5	El ambiente tiene la iluminación correspondiente.					
6	El personal cuenta con el uniforme correspondiente para el área en que labora.					
7	Existe selección por calibrado de los productos según el destino.					
8	Los productos tienen los empaques que certifican su calidad y los detalles según el destino.					
9	Cuenta con supervisión de limpieza e higiene en las áreas de trabajo.					
10	Los trabajadores cuentan con evaluaciones médicas mensuales.					

Anexo 09: Registro de Puntos Críticos de Control

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (A.M.F.E)																
AMFE DE PROYECTO	AMFE DE PROCESO	DENOMINACIÓN DEL COMPONENTE/PARTE DEL PROCESO: PCC ÁREA CALIBRADO Y EMPAQUE								CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL COMPONENTE	HOJA: 01					
NOMBRE Y DEPARTAMENTO DE LOS PARTICIPANTES Y/O PROVEEDOR: Segundo Pacherez – Supervisor de producción		COORDINADOR (NOMBRE- DPTO.): Irwing Ordinola - Producción								MODELO/SISTEMA/ FABRICACIÓN	FECHA INICIO: 15-06-23 FECHA REVISIÓN:23-06-23					
OPERACIÓN O FUNCIÓN	FALLO N°	FALLOS POTENCIALES	ESTADO ACTUAL							ACCIÓN CORRECTORA	RESPONSABLE	SITUACIÓN DE MEJORA				
		MODOS DE FALLO	EFFECTOS	CAUSAS DEL MODO DE FALLO	MEDIDAS DE ENSAYO Y CONTROL PREVISTAS	F	G	D	NP R			ACCIONES IMPLANTADAS	F	G	D	IPR
Calibrado	1	Materia prima con daños	Contaminación por materias extrañas, restos de papel o plástico duro	Mal abastecimiento por parte de los operadores, ya que descargan las jabas sin tener en cuenta algún material extraño	Capacitación y control por parte de los supervisores hacia los operadores.	6	4	3	72	Inspecciones sobre la correcta distribución y abastecimiento	Supervisor de producción	Hubo mayor control y supervisión en la forma de abastecimiento de materia prima, con mayor cuidado en el contenido de las jabas recepcionadas	6	4	2	48
	2	Maquina automática con problemas causando retraso	Falta de mantenimiento continuo	Sobrecarga a la maquinaria sin mantenimiento previo	Aplicar mantenimiento preventivo a las máquinas automáticas	4	4	10	160	Realizar auditorías al cumplimiento del programa	Jefe o auxiliar de mantenimiento	Se realizaron auditorías internas, donde colaboraron los auxiliares y el jefe de mantenimiento con la finalidad de dar	3	2	10	60

										de mantenimiento		cumplimiento a las medidas preventivas de las maquinas				
	3	Aumento de descarte	Mala manipulación de la materia prima. Contaminación con la cera de la faja de la máquina.	Falta de prevención por parte del equipo de calidad	Capacitación al personal sobre BPM Medidas de calidad más exigentes	3	4	5	60	Desarrollo de estrategias sobre la inocuidad de la materia prima	Supervisor de producción y auxiliar de calidad	Se capacitó al personal sobre BPM y requerimientos de calidad exigidos en el sector, así mismo, se realizaron constantes supervisiones de las medidas implantadas	3	2	5	30
Empaque	4	Materia prima no apta para exportar	Materia prima con golpes o daños colaterales	Descuido del trabajador	Supervisión sobre la correcta manipulación de la materia prima	10	1	2	20	Constantes capacitaciones dirigidas al personal obrero	Jefe de producción	Se capacitó al personal obrero sobre la forma de manipular la materia prima y los efectos en ella si la manipulación se hacía incorrectamente, se informó y supervisó la forma de trabajo de cada colaborador	10	1	2	20
	5	Exceso de cera en la materia prima	Retraso del proceso e inconformidad del cliente	Mal manejo de cantidades de la cera que se utiliza	Medir la cantidad de cera exacta que se coloca en la maquina	5	4	5	100	Evaluación es previas a la utilización de las correctas cantidades de cera	Supervisor de producción y auxiliar de mantenimiento	Se establecieron las cantidades correctas de cera depende a la cantidad de fruta entrante, para que no haya exceso de restos de cera en la materia prima	5	2	5	50

<b>F: FRECUENCIA</b>	<b>(IPR: D*G*F)</b>
<b>G: GRAVEDAD</b>	
<b>D: DETECTABILIDAD</b>	
<b>IPR: ÍNDICE DE PRIORIDAD DE RIESGO</b>	

*Anexo 10: Tabla de Clasificación de la gravedad del modo fallo según la repercusión en el cliente/usuario*

<b>GRAVEDAD</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VALOR</b>
Muy baja Repercusiones imperceptibles	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el rendimiento del sistema. Probablemente, el cliente ni se daría cuenta del fallo.	1
Baja Repercusiones irrelevantes apenas perceptibles	El tipo de fallo originaría un ligero inconveniente al cliente. Probablemente, éste observará un pequeño deterioro del rendimiento del sistema sin importancia. Es fácilmente subsanable.	2-3
Moderada Defectos de relativa importancia	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente. El cliente observará deterioro en el rendimiento del sistema.	4-6
Alta	El fallo puede ser crítico y verse inutilizado el sistema. Produce un grado de insatisfacción elevado.	7-8
Muy Alta	Modalidad de fallo potencial muy crítico que afecta el funcionamiento de seguridad del producto o proceso y/o involucra seriamente el incumplimiento de normas reglamentarias. Si tales incumplimientos son graves corresponde un 10.	9-10

*Anexo 11: Tabla de Clasificación de la frecuencia/ probabilidad de ocurrencia del modo de fallo*

<b>FRECUENCIA</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VALOR</b>
Muy baja Improbable	Ningún fallo se asocia a procesos casi idénticos, ni se ha dado nunca en el pasado, pero es concebible.	1
Baja	Fallos aislados en procesos similares o casi idénticos. Es razonablemente esperable en la vida del sistema, aunque es poco probable que suceda	2-3
Moderada	Defecto aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual. Probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente/sistema.	4-5
Alta	El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en procesos similares o previos procesos que han fallado.	6-8
Muy Alta	Fallo casi inevitable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente.	9-10

*Anexo 12: Tabla de Clasificación de la facilidad de detección del modo de fallo*

<b>DETECTABILIDAD</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>VALOR</b>
Muy Alta	El defecto es obvio. Resulta muy improbable que no sea detectado por los controles existentes	1
Alta	El defecto, aunque es obvio y fácilmente detectable, podría en alguna ocasión escapar a un primer control, aunque sería detectado con toda seguridad a posteriori.	2-3
Mediana	El defecto es detectable y posiblemente no llegue al cliente. Posiblemente se detecte en los últimos estadios de producción	4-6
Pequeña	El defecto es de tal naturaleza que resulta difícil detectarlo con los procedimientos establecidos hasta el momento.	7-8
Improbable	El defecto no puede detectarse. Casi seguro que lo percibirá el cliente final	9-10

### *Anexo 13: Cuestionario de Prevención*

#### **CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE NIVEL DE PREVENCIÓN**

Estimado participante:

Somos estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad César Vallejo Sede Piura. A continuación, se presenta un cuestionario el cual consta de 10 ítems que ayudarán al desarrollo de la investigación la cual tiene carácter netamente académico.

Se le agradece con anticipación su participación, objetividad y sinceridad en sus respuestas del instrumento presentado, así mismo brindar autorización para el uso de la información proporcionada, la cual será tratada bajo estricta confiabilidad.

#### **Instrucciones:**

Leer atentamente los enunciados y marcar con un aspa (x) según usted considere que corresponda.

Se ha considerado la siguiente escala:

- DS → Definitivamente Sí (5)
- PS → Probablemente Sí (4)
- I → Indeciso (3)
- PN → Probablemente No (2)
- DN → Definitivamente No (1)

N.º	ITEMS	DS	PS	I	PN	DN
1	Recibió información sobre los riesgos alimentarios a los que se expone la materia prima dentro del proceso.					
2	Considera que en su centro de trabajo toma en cuenta sus propuestas de mejora de las condiciones de trabajo.					
3	Su área de trabajo se encuentra limpio y desinfectado.					
4	Conoce cómo está organizada las medidas preventivas de calidad en su Centro de trabajo.					
5	Se incluye las normas de prevención de riesgos alimentarios en las instrucciones que recibe para desarrollar su trabajo.					
6	Se ha informado en su centro de trabajo el preceptivo Plan de especificaciones según destino y cliente.					
7	Se efectúan estudios para la vigilancia de la inocuidad de alimentos en proceso.					
8	Se cuenta con una buena condición de circulación de aire según las exigencias de los alimentos.					
9	Realizamos la correcta manipulación de la materia prima al momento del contacto directo.					
10	Se realiza el correcto transporte considerando los posibles daños por caída ocasionado por mala manipulación de las estocas medio de transporte.					

*Anexo 14: Check List de Riesgos Alimentarios*

**CHECK LIST PARA MEDIR EL NIVEL DE RIESGOS ALIMENTARIOS  
MEDIANTE LOS OPERARIOS DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL  
TAMBO GRANDE – PIURA**

**Estimado(a) participante:**

Somos estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad César Vallejo, Sede Piura. A continuación, se presenta un check list que medirá el nivel de riesgos alimentarios, el cual consta de 10 ítems que ayudarán al desarrollo de la investigación, la cual tiene carácter netamente académico.

Se le agradece de antemano su participación, objetividad y sinceridad en sus respuestas del instrumento presentado, así mismo, brinda autorización para el uso de la información proporcionada, la cual será tratada bajo estricta confiabilidad.

**Instrucciones:**

Leer atentamente los enunciados y marcar con un aspa (✓) según usted considere que corresponda.

Se ha considerado la siguiente escala:

Sí (4); No (2); N.A. (0)

**CHECK LIST DE NIVEL DE NIVEL DE RIESGOS ALIMENTARIOS**

<b>N°</b>	<b>SITUACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>			<b>Calificación (0 – 4)</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>		
<b>1</b>	Los trabajadores ingresan al área de proceso con manos y uniformes limpios.					
<b>2</b>	Las superficies están limpias.					
<b>3</b>	Los trabajadores se desinfectan las manos al momento de entrar al área de proceso.					
<b>4</b>	Los trabajadores utilizan guantes para la manipulación de la materia prima.					
<b>5</b>	La empresa cumple con los requisitos de BPM para proteger la salud de los clientes.					
<b>6</b>	La empresa evita riesgos a la salud pública.					
<b>7</b>	La empresa cuenta con el saneamiento necesario para no contaminar los alimentos.					
<b>8</b>	La empresa cuenta con un control de plagas, registros y capacitaciones de limpieza y saneamiento dentro del área de proceso.					
<b>9</b>	La empresa considera el etiquetado como tema fundamental de inocuidad alimentaria.					
<b>10</b>	Los trabajadores cumplen con las medidas de seguridad necesarios.					

Anexo 15: Hoja de volumen de descarte

**CONTROL DE PESOS DE CALIBRADO - MANGO**

Fecha: \_\_\_\_\_ Exportador: \_\_\_\_\_

Ítem	Lote	Calibre	N.º Muestras												Fuera de rango	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Altos	Bajos
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																

ESPECIFICACIONES					
Calibre	Rango (g.)	Calibre	Rango (g.)	Calibre	Rango (g.)
K 6		K 9		K 14	
K 7		K 10		K 16	
K 8		K 12		K 18	

DESVIACIONES							
Calibre	Tamaño muestra	Bajos	%	Altos	%	Total	% Desviación
6							
7							
8							
9							
10							

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Acciones correctivas: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



Cicatrices																			
Fruta Deforme																			
Lenticelas																			
Manchas Necróticas																			
Golpe																			
Daño por Jaba																			
Daño Mecánico																			
Costras																			
Insolación																			
Fruta Deshidratada																			
Manchas Naturales																			
Pedúnculo Roto																			
Quemadura por Hidrotérmico																			
Fruta Chupada																			
Látex Fresco																			
Verde (<6.3 Brix																			

OTROS																			
Fruta Bajo Peso																			
Fruta Sobre Peso																			
Fruta Exportable (sin defecto)																			
Unidad %																			

Observaciones:

Acciones correctivas:

*Anexo 16: Check List de Nivel de satisfacción del cliente*

**CHECK LIST PARA MEDIR EL NIVEL SATISFACCIÓN Y FIDELIZACIÓN  
DEL CLIENTE EN LOS SUPERVISORES DE LOS SERVICIOS DE LA  
EMPRESA AGROINDUSTRIAL TAMBOGRANDE – PIURA**

**Estimado(a) participante:**

Somos estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad César Vallejo, Sede Piura. A continuación, se presenta un check list que medirá el nivel de satisfacción del cliente, el cual consta de 10 ítems que ayudarán al desarrollo de la investigación, la cual tiene carácter netamente académico.

Se le agradece de antemano su participación, objetividad y sinceridad en sus respuestas del instrumento presentado, así mismo, brinda autorización para el uso de la información proporcionada, la cual será tratada bajo estricta confiabilidad.

**Instrucciones:**

Leer atentamente los enunciados y marcar con un aspa (✓) según usted considere que corresponda.

Se ha considerado la siguiente escala:

Sí (4); No (2); N.A. (0)

**CHECK LIST DE NIVEL DE NIVEL DE SATISFACI3N DEL CLIENTE EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL**

N°	SITUACI3N	CUMPLIMIENTO			Calificaci3n (0 – 4)	OBSERVACIONES
		SI	NO	N.A.		
1	Me siento satisfecho con el proceso brindado y el producto final					
2	Recomendaría el servicio a otros proveedores.					
3	Obtengo los resultados esperados por los parámetros de calidad.					
4	Considero aceptable la cantidad de descarte seleccionada en el proceso.					
5	Tengo buena comunicaci3n y confianza con el equipo de trabajo.					
6	Realizaría envíos de manera constante en esta planta.					
7	Se evaluó el proceso antes de que ocurra un fallo.					
8	La forma de trabajo es supervisada por el equipo de calidad.					
9	La empresa satisface las necesidades de compra y venta del producto final.					
10	Considero aceptables las especificaciones del equipo de calidad.					

## Anexo 17: Validación de los Instrumentos de recolección de datos



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Eder Javier Mogollón Vizueta con DNI N.º 44466356, de profesión Ingeniero Civil, con N.º CIP 249540, desempeñándome actualmente como Monitor de obra en la Municipalidad Distrital de Tambo Grande, Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Cuestionario del Nivel de Inspección
- Cuestionario del Nivel de Prevención
- Check List del Nivel de Riesgos Alimentarios

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Cuestionario Del Nivel de Inspección Para Los Trabajadores De La Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Piura	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad					✓
3. Actualidad				✓	
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

<b>Cuestionario Del Nivel de Prevención Para Los Trabajadores De La Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Piura</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>EXCELENTE</b>
1. Claridad				/	
2. Objetividad				/	
3. Actualidad			/		
4. Organización					/
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia				/	
8. Coherencia			/		
9. Metodología					/
<b>Check List Del Nivel de Riesgos Alimentarios Para Los Trabajadores De La Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Piura</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>EXCELENTE</b>
1. Claridad				/	
2. Objetividad				/	
3. Actualidad				/	
4. Organización					/
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia				/	
8. Coherencia				/	
9. Metodología					/

En señal de conformidad, firmo y sello la presente en el Distrito de Tambo Grande - Piura a los siete días del mes de octubre del dos mil veintidós.

  
-----  
Eder Javier Mogollón Vizúeta  
 INGENIERO CIVIL  
CIP. 249540

---

**Ing. Eder Javier Mogollón Vizúeta**  
**DNI: 44466356**

Ing. : EDER JAVIER MOGOLLÓN VIZUETA  
DNI : 44466356  
Especialidad : Ingeniero Civil  
E-mail : [ingedermogollon10@gmail.com](mailto:ingedermogollon10@gmail.com)

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Frank Irving Peña Apolo con DNI N.º 45454750, de profesión Ingeniero Civil, con N.º CIP 270016, desempeñándome actualmente como Ingeniero Asistente de Gerencia de Infraestructura y Catastro en la Municipalidad Distrital de Tambo Grande, Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

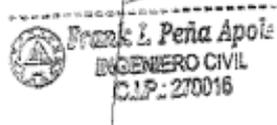
- Cuestionario del Nivel de Inspección
- Cuestionario del Nivel de Prevención
- Check List del Nivel de Riesgos Alimentarios

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Cuestionario Del Nivel de Inspección Para Los Trabajadores De La Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Piura	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad				/	
3. Actualidad					/
4. Organización				/	
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia				/	
8. Coherencia					/
9. Metodología				/	

<b>Cuestionario Del Nivel de Prevención Para Los Trabajadores De La Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Piura</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>EXCELENTE</b>
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización				/	
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad				/	
7. Consistencia				/	
8. Coherencia				/	
9. Metodología				/	
<b>Check List Del Nivel de Riesgos Alimentarios Para Los Trabajadores De La Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Piura</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>EXCELENTE</b>
1. Claridad				/	
2. Objetividad				/	
3. Actualidad				/	
4. Organización				/	
5. Suficiencia					/
6. Intencionalidad					/
7. Consistencia					/
8. Coherencia					/
9. Metodología					/

En señal de conformidad, firmo y sello la presente en el Distrito de Tambo Grande - Piura a los siete días del mes de octubre del dos mil veintidós.

Frank I. Peña Apolo  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P.: 270016

---

**Ing. Frank Irving Peña Apolo**  
**DNI: 45454750**

Ing. : FRANK IRVING PEÑA APOLO  
DNI : 45454750  
Especialidad : Ingeniero Civil  
E-mail : frankapolo81@gmail.com

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, José Willy Elías Espinosa con DNI N.º 03560498, de profesión Ingeniero Civil, con N.º CIP 42529, desempeñándome actualmente como Subgerente del Área de Gestión Ambiental y Servicios en la Municipalidad Provincial de Talara.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

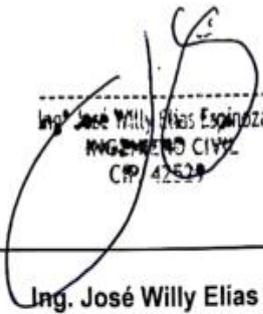
- Cuestionario del Nivel de Inspección
- Cuestionario del Nivel de Prevención
- Check List del Nivel de Riesgos Alimentarios

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Cuestionario Del Nivel de Inspección Para Los Trabajadores De La Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Plura	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización					✓
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología					✓

<b>Cuestionario Del Nivel de Prevención Para Los Trabajadores De La Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Piura</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>EXCELENTE</b>
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓
<b>Check List Del Nivel de Riesgos Alimentarios Para Los Trabajadores De La Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Piura</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>BUENO</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>EXCELENTE</b>
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

En señal de conformidad, firmo y sello la presente en la Provincia de Talara - Piura a los siete días del mes de octubre del dos mil veintidós.



Ing. José Willy Elías Espinosa  
INGENIERO CIVIL  
CIP 42528

---

Ing. José Willy Elías Espinosa  
DNI: 03560498

Ing. : José Willy Elías Espinosa  
DNI : 03560498  
Especialidad : Ingeniero Civil  
E-mail : willyeliasespi25@gmail.com

Anexo 18: base de datos pre test Nivel de prevención

	DEFINITAMENTE SI	PROBABLEMENTE SI	INDECISO	PROBABLEMENTE NO	DEFINITIVAMENTE NO
1	0	0	3	0	0
2	0	0	3	0	0
3	0	0	0	2	0
4	0	0	3	0	0
5	0	0	0	2	0
6	0	0	0	2	0
7	0	0	0	2	0
8	0	0	3	0	0
9	0	0	0	2	0
10	0	0	0	2	0
11	0	0	0	2	0
12	0	0	0	2	0
13	0	0	3	0	0
14	0	0	0	2	0
15	0	0	0	2	0
16	0	0	0	2	0
17	0	0	0	2	0
18	0	0	0	2	0
19	0	0	0	2	0
20	0	0	0	2	0

*Anexo 19: base de datos post test Nivel de prevención*

	DEFINITAMENTE SI	PROBABLEMENTE SI	INDECISO	PROBABLEMENTE NO	DEFINITIVAMENTE NO
1	5	0	0	0	0
2	5	0	0	0	0
3	5	0	0	0	0
4	5	0	0	0	0
5	5	0	0	0	0
6	5	0	0	0	0
7	5	0	0	0	0
8	0	4	0	0	0
9	0	4	0	0	0
10	0	4	0	0	0
11	5	0	0	0	0
12	5	0	0	0	0
13	5	0	0	0	0
14	0	4	0	0	0
15	0	4	0	0	0
16	0	4	0	0	0
17	5	0	0	0	0
18	5	0	0	0	0
19	5	0	0	0	0
20	5	0	0	0	0

*Anexo 20: Base de datos pre test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente*

	DEFINITAMENTE SI	PROBABLEMENTE SI	INDECISO	PROBABLEMENTE NO	DEFINITIVAMENTE NO
1	0	0	0	2	0
2	0	0	0	2	0
3	0	0	0	2	0
4	0	0	3	0	0
5	0	0	3	0	0
6	0	0	0	0	1
7	0	0	3	0	0
8	0	0	3	0	0
9	0	0	3	0	0
10	0	0	0	2	0
11	0	0	0	2	0
12	0	0	0	0	1
13	0	0	0	2	0
14	0	0	0	0	1
15	0	0	3	0	0
16	0	0	3	0	0
17	0	0	0	2	0
18	0	0	0	2	0
19	0	0	0	0	1
20	0	0	0	0	1

Anexo 21: Base de datos post test Nivel de satisfacción y fidelización del cliente

	DEFINITAMENTE SI	PROBABLEMENTE SI	INDECISO	PROBABLEMENTE NO	DEFINITIVAMENTE NO
1	5	0	0	0	0
2	5	0	0	0	0
3	5	0	0	0	0
4	5	0	0	0	0
5	5	0	0	0	0
6	5	0	0	0	0
7	0	4	0	0	0
8	0	4	0	0	0
9	0	4	0	0	0
10	0	4	0	0	0
11	5	0	0	0	0
12	5	0	0	0	0
13	5	0	0	0	0
14	5	0	0	0	0
15	5	0	0	0	0
16	5	0	0	0	0
17	0	4	0	0	0
18	0	4	0	0	0
19	5	0	0	0	0
20	5	0	0	0	0

Anexo 22: Base de datos pre test Hoja Volumen de descarte

	Lote N° 2202	Lote N° 2190	Lote N° 2198	Lote N° 2201	Lote N° 2204
Plagas y enfermedades	0	0	2	0	3
Antracnosis	0	0	0	2	0
Larva Mosca de la Fruta	4	3	3	4	5
Minador	0	0	0	0	0
Queveza	1	0	0	0	0
Trips	0	0	0	0	2
Puntos negros	2	4	2	1	0
Rozaduras	0	0	0	0	0
Cicatrices	0	1	0	2	0
Fruta deforme	3	3	3	4	1
Lenticelas	0	0	0	0	0
Manchas necrotidas	0	0	0	0	0
Golpe	0	0	0	0	0
Daño por Jaba	5	4	4	3	4
Daño mecánico	2	3	2	5	2
Costras	0	0	0	0	0
Insolación	4	1	2	0	1
Fruta deshidratada	0	0	0	0	0
Manchas naturales	0	0	0	0	0
Pedúnculo roto	2	0	1	0	3
Quemadura por hidrotérmico	0	0	0	0	0
Fruta Chupada	0	0	0	2	0
Látex fresco	0	0	2	0	4
Verde (<6.3 brix)	0	0	0	0	0
Fruta bajo peso	1	0	2	0	2
Fruta sobre peso	2	2	0	2	3
Fruta exportable sin defecto	0	0	0	0	0

Anexo 23: Base de datos post test Hoja Volumen de Descarte

	Lote N° 2273	Lote N° 2271	Lote N° 2275	Lote N° 2276	Lote N° 2278
Plagas y enfermedades	0	0	2	0	1
Antracnosis	0	0	0	0	0
Larva Mosca de la Fruta	2	2	1	3	2
Minador	0	0	0	0	0
Quereza	0	0	0	1	0
Trips	0	0	0	0	0
Puntos negros	2	1	0	0	0
Rozaduras	0	0	0	0	0
Cicatrices	0	1	0	0	0
Fruta deforme	1	0	2	0	1
Lenticelas	0	0	0	2	0
Manchas necrotidas	0	0	0	0	0
Golpe	0	0	0	0	1
Daño por Jaba	2	0	1	1	2
Daño mecánico	1	2	0	2	0
Costras	0	0	0	0	0
Insolación	0	0	1	0	0
Fruta deshidratada	0	0	0	0	0
Manchas naturales	0	0	0	0	0
Pedúnculo roto	0	0	0	0	0
Quemadura por hidrotérmico	0	0	0	0	0
Fruta Chupada	0	0	0	1	0
Látex fresco	0	0	1	0	2
Verde (<6.3 brix)	0	0	0	0	0
Fruta bajo peso	0	0	0	0	1
Fruta sobre peso	2	0	0	2	0
Fruta exportable sin defecto	0	0	0	0	0

*Anexo 24: Registro fotográfico*

*Antes de la implementación*



*Después de la implementación*



*Antes de la implementación*



*Después de la implementación*



*Antes de la implementación*



*Después de la implementación*



*Antes de la implementación*



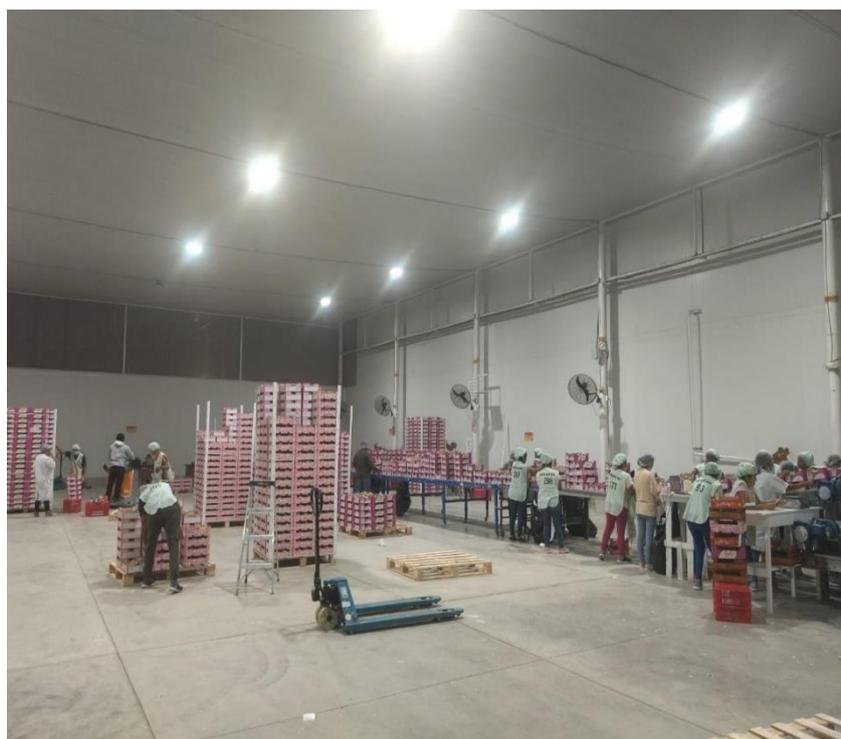
*Después de la implementación*



*Antes de la implementación*



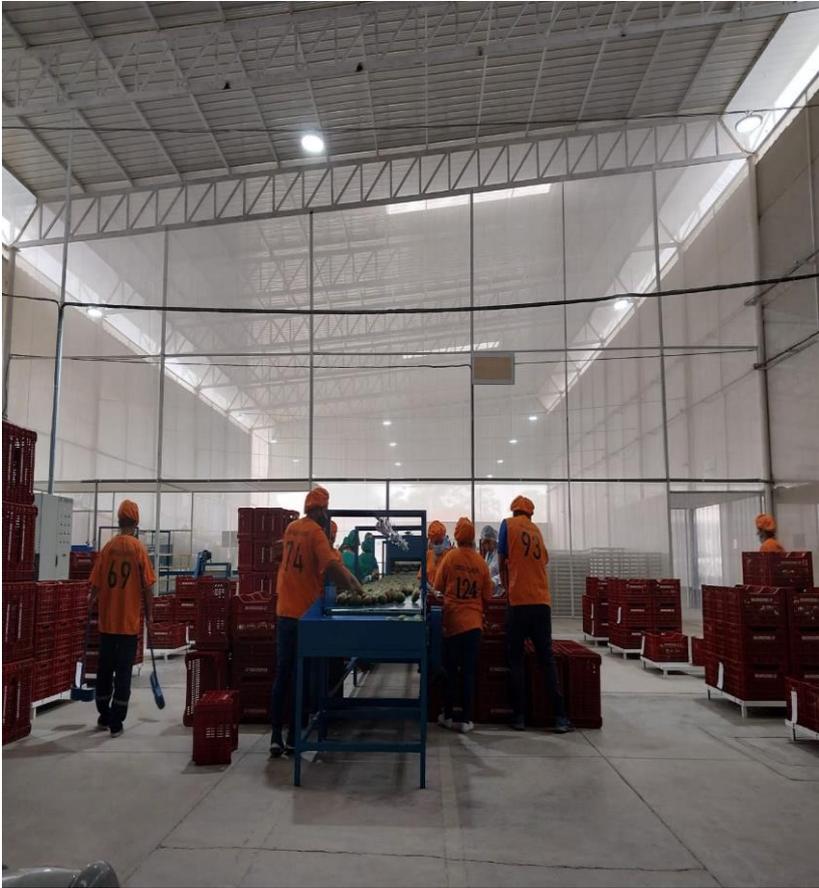
*Después de la implementación*



*Antes de la implementación*



*Después de la implementación*



*Antes de la implementación*



*Después de la implementación*



*Antes de la implementación*



*Después de la implementación*



*Anexo 25: Plan HACCP implementado en la empresa Agroindustrial*

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

# PLAN HACCP PARA EXPORTACIÓN DE MANGO FRESCO

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

## ÍNDICE

1.	PRESENTACIÓN.....	110
2.	INTRODUCCIÓN.....	111
3.	PERFIL DE LA EMPRESA .....	112
4.	ALCANCE, POLÍTICA Y OBJETIVOS.....	113
4.1.	ALCANCE EN EL CAMPO DE APLICACIÓN.....	113
4.2.	POLÍTICA DE CALIDAD .....	113
4.3.	OBJETIVOS .....	113
5.	APLICACIÓN DEL PLAN HACCP .....	114
5.1.	FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP .....	114
5.1.1.	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO HACCP	115
5.2.	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	117
5.3.	PERFIL HACCP DEL PRODUCTO TERMINADO.....	118
5.4.	DIAGRAMA DE FLUJO.....	119
5.5.	VERIFICACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO IN SITU .....	120
5.6.	ANÁLISIS DE PELIGROS (PRINCIPIO 1) .....	120
5.6.1.	ANÁLISIS DE PELIGROS.....	121
5.7.	DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS (PCC): MODELO DE TABLA DE APLICACIÓN DEL ÁRBOL DE DECISIONES (PRINCIPIO 2)...	127
5.7.1.	DIAGRAMA DE FLUJO CON LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL .....	128
5.8.	ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES CRÍTICOS (PRINCIPIO 3)..	129
5.9.	DETERMINACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO (PRINCIPIO 4) .....	132
5.10.	DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS.....	132

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

(PRINCIPIO 5) .....	132
5.11. DETERMINACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN (PRINCIPIO 6) .....	132
5.12. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN .....	132
5.12.1. VERIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	133
5.12.2. DEFINICIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN.....	133
ANEXOS.....	134

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

## 1. PRESENTACIÓN

El análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) es la herramienta mas adecuada para asegurar la calidad de los productos alimenticios.

El sistema HACCP es recomendado por el Codex Alimentarius, la FDA, la Comunidad Europea, la Organización Mundial de la Salud y la FAO, entre otras autoridades mundiales de alimentos.

El sistema HACCP es compatible con otros sistemas de control de calidad. Esto significa que inocuidad, calidad y productividad pueden abordarse en conjunto, resultando en beneficios para los consumidores, más ganancias para las empresas y mejores relaciones entre todas las partes que participan, en función del objetivo común de garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos.

El objetivo del sistema HACCP es identificar los peligros relacionados con la seguridad del consumidor que puedan ocurrir en la cadena alimentaria, estableciendo los procesos de control para garantizar la inocuidad del producto.

Este sistema es continuo, detectándose los problemas antes de que ocurran, o en el momento en que aparecen, y aplicándose inmediatamente las acciones correctivas, además, es sistemático, por ser un plan completo que cubre todas las operaciones, los procesos y las medidas de control para tener un buen plan de prevención.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

## 2. INTRODUCCIÓN

Las empresas dedicadas al rubro agroindustrial buscan garantizar su seguridad alimentaria para de esta manera, priorizar la salud de sus consumidores finales para evitar exponerlos a riesgos por lo que optan por el propósito de inspeccionar los peligros y puntos críticos de control, puesto que se encuentra dirigido abordar la inocuidad de los alimentos por medio del reconocimiento, exploración e inspección de los peligros físicos y químicos. Gracias a estos procedimientos se respalda la integridad y salud del cliente final instituyéndose así un ambiente de trabajo fiable, aumentando de esta forma la seguridad de los alimentos en la empresa.

El plan HACCP tiene como finalidad realizar mejoras en el monitoreo de los alimentos previniendo los peligros microbiológicos o de cualquier otro tipo de riesgos que exponga la salud del consumidor, sus principios son aplicables a diversas situaciones desde un proceso industrial hasta uno artesanal, marcando una diferencia con los paradigmas de aseguramiento de la calidad.

Este plan está diseñado para abordar la inocuidad alimentaria en nuestra empresa Agroindustrial, localizada en Tambo – Grande, Piura, ya que ofrece los servicios de empaque y exportación de la materia prima, en este caso el mango fresco, con la finalidad de disminuir tanto los riesgos alimentarios, aumentar la potencialidad de los clientes y así mismo tener mayor producción con menor cantidad de descarte.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

### 3. PERFIL DE LA EMPRESA

La Empresa Agroindustrial se encuentra ubicada en el sector agroindustrial el cual realiza el procesamiento de mango y palta para exportación. La agroindustria Según (Agap, 2019) nos dice que actualmente el sector agro peruano obtuvo una expansión de suma importancia en sus exportaciones aportando una gran repercusión para el desarrollo del país. El gran potencial de la agricultura en Perú añadido la creciente tendencia mundial por el consumo de alimentos sanos, nos muestra un panorama a futuro prometedor para este sector, actualmente considerado el segundo sector exportador más sobresaliente del país.

Nuestra empresa tiene por objeto dedicarse al procesamiento y exportación de productos frescos, por lo tanto, cuenta con una planta empacadora. Se encuentra ubicada en Tambo – Grande, departamento de Piura. Es conocida que la cadena productiva del mango en el Perú ha representado un incremento notorio en valores comerciales, presentando un registro de un valor FOB de 324'668,460 millones de dólares durante la campaña 2020-2021. Obtenido como rendimiento de las negociaciones, dirigidas por SENASA, el mango peruano tiene con protocolos fitosanitarios para 64 mercados internacionales abiertos, demanda que es suministrada con la producción de más de 18,853 hectáreas que se dispersan en diversos sectores productivos del país. Cabe resaltar que nuestros productos son exportados principalmente a Europa, USA y Corea.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

#### **4. ALCANCE, POLÍTICA Y OBJETIVOS**

##### **4.1. ALCANCE EN EL CAMPO DE APLICACIÓN**

El plan HACCP está diseñado para nuestra Planta empacadora localizada en Tambo – Grande, Piura, el proceso de empaque del mango pasa por diferentes operaciones, desde la recepción de la materia prima hasta el embarque del producto terminado, para de esta manera asegurar la inocuidad del mismo.

##### **4.2. POLÍTICA DE CALIDAD**

La Empresa Agroindustrial asume el compromiso de desarrollar sus actividades de exportación de mango fresco, bajo procedimientos de calidad que garanticen la integridad del producto, la calidad de sus servicios, cuidado y mejora del medio ambiente y la seguridad de sus trabajadores.

Por lo tanto, la Gerencia y el personal obrero, operarios, técnicos, supervisores y jefes de área se comprometen a realizar sus servicios de manera eficiente, eficaz, responsable, rentable y con trazabilidad bajo patrones de calidad; manteniendo sistemas auditables de gestión de la calidad, ambientales, seguridad y salud en el trabajo, en un marco de acción preventiva, de mejora continua y del desempeño.

##### **4.3. OBJETIVOS**

- Asegurar nuestros productos, mediante la implementación del sistema de inocuidad alimentaria HACCP (Análisis de peligros y puntos de control críticos).
- Identificar sistemáticamente los peligros físicos, químicos y microbiológicos.
- Establecer controles preventivos y procedimientos de monitoreo en los puntos críticos de control.
- Aplicar medidas correctivas en caso los límites críticos salieran de control, para asegurar la integridad del producto.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

## 5. APLICACIÓN DEL PLAN HACCP

### 5.1. FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP

El equipo HACCP se conformó teniendo en cuenta al personal involucrado en la producción, con conocimientos de sistemas de calidad, que estén capaces y centrados en lograr desarrollar, implementar y verificar el sistema HACCP.

Por unánime acuerdo del equipo HACCP, se nombró jefe del Equipo HACCP a la persona responsable y encargada del Área de Calidad, quien administrará el Plan HACCP y será el responsable de convocar a todo el equipo HACCP de acuerdo con las reuniones establecidas cuando sea necesario.

Los integrantes del equipo participarán activamente en las reuniones periódicas y realizarán propuestas de mejoras al Plan HACCP, asimismo comprobarán periódicamente la eficacia del sistema mediante auditorías internas.

El Equipo HACCP está conformado por:

Nombre	Cargo
Carlos Carmen	Coordinador del equipo HACCP
Nelson Chávez	Jefe de auditorías internas
Irwing Ordinola	Jefe del área de producción
Segundo Pacherrez	Supervisor del área de producción
Natalia Espinosa	Auxiliar de trazabilidad (área de calibrado y empaque)

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

### 5.1.1. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO HACCP

- a) Coordinador del equipo HACCP: encargado del Área de calidad
- Elaborar y sustentar propuestas de mejora para el plan HACCP.
  - Determinar las acciones correctivas a tomar cuando un punto crítico de control salga de los límites establecidos.
  - Elaborar las especificaciones técnicas de materias primas, insumos y materiales.
  - Planificar y programar las auditorías internas y externas del Sistema HACCP.
  - Dirigir las auditorías externas como representante de la organización
- b) Jefe de auditorías internas
- Planificar y preparar una auditoría interna, reunir pruebas de las auditorías mediante observación, realización de entrevistas y toma de muestras de documentos y registros.
  - Revisar el Sistema de Gestión de Calidad cuantas veces sea necesario (desde 1 a más veces al año).
  - Determinar si el sistema cumple los lineamientos del Codex Alimentarius y las regulaciones aplicables.
  - Informar sobre el desempeño del sistema y la calidad de productos.
  - Evaluación de los objetivos de calidad e Identificar áreas para el mejoramiento del sistema.
- c) Jefe del área de producción
- Supervisar y Programar los ingresos de Materia prima, que esta provenga de proveedores aprobados (Agricultores) por el área de certificaciones y el área de aseguramiento de calidad.
  - Apoyar y participar en las reuniones periódicas del equipo HACCP para la revisión del plan y supervisar la adecuación y modificaciones sustentadas como mejoras respecto al plan vigente.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

- Proveer los recursos necesarios para la implementación y aplicación del sistema.
- d) Supervisor del área de producción
- Incentivar y motivar al personal al cumplimiento de sus labores para lograr la correcta implantación del plan HACCP.
  - Apoyar y participar en las reuniones periódicas del equipo HACCP para la revisión del plan y supervisar la adecuación y modificaciones sustentadas como mejoras respecto al plan vigente.
- e) Auxiliar de trazabilidad
- Asegurar que el personal cumpla con su trabajo correctamente.
  - Informar sobre algún avance o problema que haya sucedido.
  - Que esté pendiente de que la materia prima se obtenga con las mejores condiciones de calidad.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

## 5.2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Descripción del producto:	El mango es la principal fruta de exportación del Perú y es reconocida en los mercados internacionalmente por su calidad. La principal variedad de exportación es la Kent y los sembríos de exportación están localizados en el norte de nuestro país. Los destinos de exportación destinados son Europa, Usa y Corea, y los consumidores finales son aquellas personas que acceden al producto por medio de supermercados, markets, y puntos de ventas de dichos países.
Empaque:	El mango de variedad Kent es empaquetado en cajas fabricadas por el proveedor Ecopacking cartones SAC y Carvimsa, dichas cajas están aptas para un peso de 4 y 11 kg en total.
Condiciones de almacenamiento:	Una vez que es empaquetado y etiquetado el mango, se almacena en cámaras de frío, las cuales están aptas para la conservación de la materia prima por medio de la refrigeración.
Uso:	Su uso fundamental es como alimento esencial en la mesa de los consumidores finales.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

### 5.3. PERFIL HACCP DEL PRODUCTO TERMINADO

#### Informe general del producto

Descripción del producto:	Mango
Uso intencionado:	Empaque y exportación
Método de almacenaje:	Cámaras frigoríficas
Método de distribución:	Por vía aérea: helicópteros Por vía marítima y terrestre: contenedores

#### Información técnica del producto

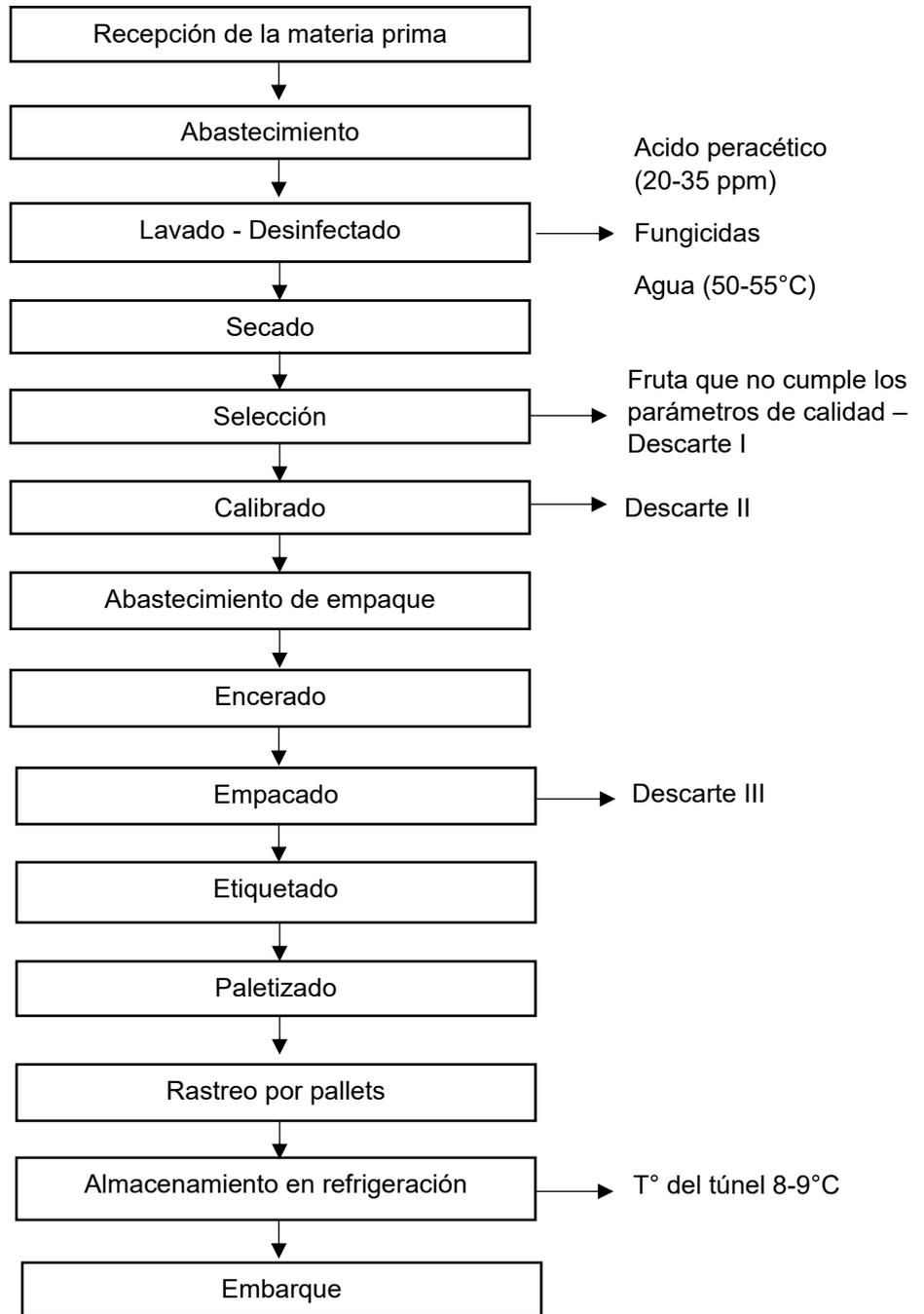
Conservantes:	Bio conservante
Desinfectante:	Agua, cloro, ácido peracético
Requerimiento de empaquetado:	Que cumpla los requerimientos de calidad

#### Información sobre la inocuidad del producto

Peligros inherentes al producto:	Peligros físicos, químicos y biológicos
Medidas de control correspondientes:	Evaluación de PCC, supervisión continua de control de calidad

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

#### 5.4. DIAGRAMA DE FLUJO



	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

### **5.5. VERIFICACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO IN SITU**

Para realizar la verificación del diagrama de flujo in situ, el equipo HACCP procedió a ingresar a cada área de proceso para comparar la actividad realizada con la del diagrama de flujo elaborado; con el fin de determinar si no se ha obviado algún paso del proceso que puede perjudicar la inocuidad del producto elaborado. El Equipo HACCP realizó la Verificación del Diagrama de Flujo, quedando todo conforme.

### **5.6. ANÁLISIS DE PELIGROS (PRINCIPIO 1)**

El equipo HACCP realizó el análisis de peligros describiendo todos los peligros posibles que pudieran surgir en cada una de las etapas del proceso de la Empresa Agroindustrial.

En este análisis se discutió la probable aparición del peligro, así como gravedad de este; en cuanto a la inocuidad, la evaluación cualitativa y/o cuantitativa de los peligros, presencia, contaminación, desarrollo, sobrevivencia de microorganismos patógenos, supervivencia de plagas, presencia o contaminación química, etc.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>
<b>Aprobado</b>			Gerente general

### 5.6.1. ANÁLISIS DE PELIGROS

Áreas	Etapas o pasos del proceso	Riesgos presentes en esta etapa	¿El riesgo o peligro es significativo? (Si/No)	Razones para su decisión	Medidas preventivas que pueden aplicarse	¿Es esta etapa un PCC? (Si/No)	Número de PCC
Recepción	Recepción de la materia prima	Biológicos	No	Presencia de microorganismos patógenos provenientes del campo.	Utilizar estrategias de sanidad en el campo, riego, siembra y germinación.	No	
		Físicos	No	Presencia de materias extrañas (astillas, hojas, piedras).	Supervisión y constantes pruebas de calidad para la materia prima entrante	No	
		Químicos	No	Presencia de pesticidas	Solicitar cantidad o porcentajes de aplicación desde el campo.	No	
Abastecimiento	Abastecimiento	Biológicos	No	Contaminación con microorganismos patógenos	Aplicación de las BPM del manipulador	No	
		Físicos	NO PRESENTA				
		Químicos	NO PRESENTA				
Calibrado	Lavado y desinfección	Biológicos	No	Contaminación de microorganismos patógenos	Monitorio continuo de la concentración de ácido peracético	No	

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>
<b>Aprobado</b>			Gerente general

		Físicos	Si	Contaminación por materias extrañas, restos de papel o plástico duro y mala manipulación del operador	Mantenimiento continuo de las máquinas automáticas	Si	1
		Químicos	No	Contaminación con residuos de desinfectante o fungicida	Monitorio continuo de la concentración de ácido peracético y desinfectantes	No	
	Secado	Biológicos	No	Contaminación de microorganismos patógenos	Limpiar constantemente los rodillos	No	
		Físicos	NO PRESENTA				
		Químicos	No	Contaminación con residuos de desinfectante o fungicida	Adecuado cumplimiento del POES	No	
	Selección	Biológicos	No	Contaminación de microorganismos patógenos	Aplicación de las BPM del manipulador	No	
		Físicos	No	Contaminación por materias extrañas derivadas de la maquina o manipulación del operador	Mantenimiento y limpieza de la maquina automática	No	
		Químicos	NO PRESENTA				

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>	<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

	Calibrado	Biológicos	NO PRESENTA				
		Físicos	Si	Contaminación de partículas extrañas (polvo y tierra), mala manipulación por parte del personal obrero y máquina, falta de limpieza del equipo	Capacitar al personal sobre BPM, manipulación e inocuidad del producto, utilizando mejores estrategias de producción	Si	2
		Químicos	Si	Contaminación con cera de la maquina automática	Mantenimiento y limpieza de la calibradora	Si	2
Empaque	Abastecimiento de empaque	Biológicos	No	Contaminación de microorganismos patógenos	Aplicación de las BPM del manipulador	No	
		Físicos	NO PRESENTA				
		Químicos	NO PRESENTA				
	Encerado	Biológicos	No	Contaminación microbiana proveniente de los cepillos	Limpiar y sanitizar los cepillos al final de cada jornada	No	
		Físicos	No	Contaminación con partículas provenientes de los rodillos de la enceradora	Cumplir con el procedimiento de mantenimiento de la enceradora	No	

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>	<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

	Empacado	Químicos	No	Contaminación con residuos desinfectante de	Cumplimiento de la POES	No	
		Biológicos	No	Contaminación por microorganismos patógenos	Aplicación de las BPM del manipulador	No	
		Físicos	Si	Daños físicos de la fruta a causa de la máquina, mala manipulación por parte del personal obrero, incumplimiento de las BPM	Mantenimiento de la empacadora, constantes capacitaciones dirigidas al personal obrero para mejorar la manipulación de la materia prima, constantes supervisiones para lograr el cumplimiento de las BPM	Si	3
		Químicos	Si	Exceso de cera en el producto	Medir la cantidad de cera que se coloca en la maquina enceradora	Si	3
	Etiquetado	Biológicos	No	Contaminación a través de la superficie del manipulador	Aplicación de las BPM del manipulador	No	
		Físicos	NO PRESENTA				
		Químicos	NO PRESENTA				

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>	<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

	Paletizado	Biológicos	No	Contaminación por falta de limpieza de la superficie y manos del personal obrero	Supervisar que se cumpla con el adecuado procedimiento de limpieza y aplicación de las BPM del operador	No		
		Físicos						
		Químicos	No	Material extraño, cartón, papel, restos de hojas adhesivas y grapas	Inspección continua en BPM (recipientes seguros para grapas, capacitación al personal encargado de etiquetar, capacitación al personal encargado de enzunchar)	No		
	Rastreo por pallets	Biológicos	NO PRESENTA					
		Físicos	NO PRESENTA					
		Químicos	NO PRESENTA					
	Almacenamiento	Almacenamiento en refrigeración	Biológicos	No	Contaminación por superficies (pisos y paredes de cámara)	Inspeccionar que se cumpla con el procedimiento de	No	

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>
<b>Aprobado</b>			Gerente general

					limpieza y desinfección y mantenimiento de los equipos de frio		
		Físicos	NO PRESENTA				
		Químicos	NO PRESENTA				
Embarque	Embarque	Biológicos	No	Contaminación por falta de limpieza en los contenedores	Procedimiento de limpieza de transporte		
		Físicos	NO PRESENTA				
		Químicos	NO PRESENTA				

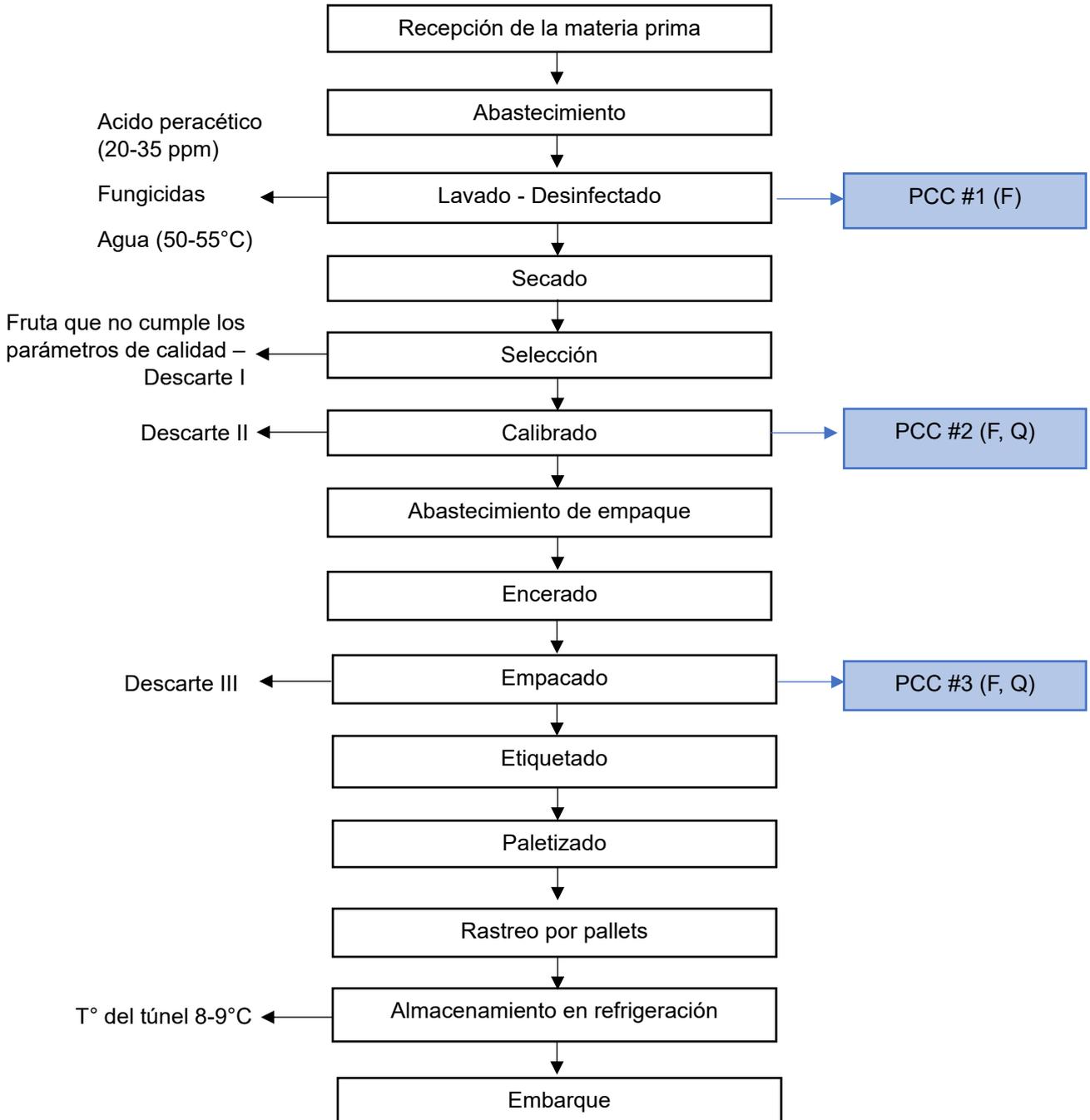
	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

**5.7. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS (PCC): MODELO DE TABLA DE APLICACIÓN DEL ÁRBOL DE DECISIONES (PRINCIPIO 2)**

Área	Etapa	Peligro significativo	¿Existen medidas de control preventivo?	¿Ha sido la etapa específicamente diseñada para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia del peligro?	¿Podría producirse una contaminación con los peligros identificados superior a los niveles aceptables o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?	¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una etapa posterior?	Es un PCC (Si/No)
Calibrado	Lavado y desinfección	Físicos	Si	Si	Si	No	Si
	Calibrado	Físicos	Si	Si	Si	No	Si
		Químicos	Si	Si	Si	No	Si
Empaque	Empacado	Físicos	Si	Si	Si	No	Si
		Químicos	Si	No	Si	No	Si

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

### 5.7.1. DIAGRAMA DE FLUJO CON LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL



	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>	<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

### 5.8. ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES CRÍTICOS (PRINCIPIO 3)

Área	Etapa o proceso operacional	Peligro significativo	Limite critico	Monitoreo				Acción correctiva	Verificación	Registro
				¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?			
Calibrado	PCC 1: Lavado y desinfección	Físico: Contaminación por materias extrañas, restos de papel o plástico duro y mala manipulación del operador	Ausencia de materiales extraños, restos de papel.  Mayor control en la manipulación del operador	Verificar si el depósito de lavado y desinfección tiene algún material extraño.  Supervisar que los operadores deben cumplir las BPM	Inspecciones en el área	Antes de abastecer la fruta a la faja transportada que lo llevará al depósito de lavado y desinfección	El supervisor de producción	Si el supervisor de producción detecta algún residuo no apropiado para el proceso, deberá detener la cadena productiva y hará el llamado a trabajadores de sanidad para limpiar el contenido de desinfectante y al mismo tiempo seleccionará una pequeña cantidad de obreros para revisar si las jabas contienen residuos extraños.	Revisión de registros de monitoreo  Revisión de registro de acciones correctivas  Reportes de supervisión	Registro de monitoreo  Registro de acciones correctivas  Registros de supervisión

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

PCC 2: Calibrado	Físicos: Contaminación de partículas extrañas (polvo y tierra), mala manipulación por parte del personal obrero y máquina, falta de limpieza del equipo	Ausencia de partículas extrañas.  Mayor control en la manipulación del operador hacia la materia prima.  Limpieza y desinfección de la calibradora	Verificar en las jabas calibradas la presencia de partículas extrañas.  Supervisar que los operadores y personal obrero cumpla con las BPM.  Verificar la forma de manipulación de la materia prima por parte del personal y maquina	Inspecciones en el área	Antes de completar una tarima, la cual esta conformada por 30 jabas cada una	El supervisor de producción, el auxiliar de trazabilidad y un auxiliar de calidad	Si el supervisor encuentra alguna partícula extraña deberá hacer una supervisión rápida en las jabas de mango para que el proceso no sufra cuellos de botella, esto se realiza con ayuda de auxiliares de trazabilidad y calidad, junto con el personal obrero, quienes estarán supervisados constantemente para verificar si las BPM que cumplen con las correctas.	Revisión de registros de monitoreo  Revisión de registro de acciones correctivas	Registro de monitoreo  Registro de acciones correctivas
	Químicos: Contaminación con cera de la máquina automática	Ausencia de cera en la maquina calibradora	Mantenimiento de la maquina calibradora para que no tenga ningún desfogue de cera al momento de ejecutar sus	Verificar funcionamiento y mantenimiento de la calibradora	Antes que el mango pase por las fajas transportadoras de calibración	El supervisor de producción y el auxiliar de mantenimiento	Si el supervisor encuentra que la materia prima tiene partículas de cera detendrá el proceso y hará un llamado al auxiliar de mantenimiento para que le de mantenimiento y	Revisión de registros de monitoreo  Revisión de registro de acciones correctivas	Registro de monitoreo  Registro de acciones correctivas

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

				funciones automáticas				limpieza a la calibradora		
Empaque	PCC 3: Empacado	Físicos. Daños físicos de la fruta a causa de la máquina, mala manipulación por parte del personal obrero, incumplimiento de las BPM	Minimización de daños físicos por mala manipulación y cumplimiento de las BPM	Inspeccionar la forma de trabajo y manipulación de la materia prima para no ocasionar daños físicos a la misma	Inspecciones en el área	Antes de que el mango sea empacado	Supervisor de producción, auxiliar de trazabilidad, auxiliar de calidad	Capacitar al personal obrero sobre la forma de manipulación de la materia prima. Constantes supervisiones para el cumplimiento adecuado de las BPM.	Revisión de registros de monitoreo  Revisión de registro de acciones correctivas	Registro de monitoreo  Registro de acciones correctivas  Registro de supervisión
		Químicos: Exceso de cera en el producto	Concentración de cantidad de cera por cantidad de producto terminado	Supervisar el límite de cera apropiado para la materia prima	Inspecciones en el área	Antes de que el mango sea empacado	Supervisor de producción y auxiliar de calidad	Constante supervisión por parte de calidad en la cantidad establecida de cera para que no ocurra ningún exceso	Revisión de registros de monitoreo  Revisión de registro de acciones correctivas	Registro de monitoreo  Registro de acciones correctivas  Registro de supervisión

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

### **5.9. DETERMINACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO (PRINCIPIO 4)**

El equipo HACCP ha establecido un control de monitoreo para cada PCC identificado, garantizando el cumplimiento de los límites críticos. El monitoreo de los PCC se documenta en la tabla de control de PCC.

### **5.10. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS (PRINCIPIO 5)**

Las acciones correctivas adoptadas en caso no se cumpla los límites críticos quedan establecidas en la tabla de control de PCC.

### **5.11. DETERMINACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN (PRINCIPIO 6)**

La verificación del plan HACCP se realiza para asegurarse que esté funcionando de manera eficaz. Se utilizará métodos, procedimientos, ensayos de vigilancia y comprobación.

La primera verificación que se realice después de introducir el plan es la más importante ya que permitirá la validación del plan. Sí se comprueba que algunos criterios tenidos en cuenta no son adecuados se rectificará o modificará el diseño programado.

### **5.12. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN**

Los procedimientos que se siguen para realizar la verificación son los siguientes:

- Revisión de los informes de calibración de la maquina automática calibradora y balanzas para el peso de control de calidad.
- Revisión del personal, del sistema de trazabilidad y documentación del sistema de gestión de inocuidad alimentaria mediante las auditorías internas planificadas.
- Realización de pruebas microbiológicas del producto final. se realiza análisis microbiológico tres veces por campaña para asegurar la estabilidad microbiológica de nuestro producto.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

- Revisión de las quejas recibidas de clientes, motivo de la queja, lote del producto objeto de la queja y actuaciones realizadas.

#### **5.12.1. VERIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

- Inspección visual de la ejecución correcta de la limpieza y la desinfección de los equipos, maquinas y superficies dentro del áreas de proceso.

#### **5.12.2. DEFINICIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN**

Nuestros registros muestran el monitoreo, los desvíos y las acciones correctivas (incluso descarte de productos) aplicadas al PCC identificado. Los registros son presentados en varios formatos, como cuadros de procesamiento, de abastecimiento, calibrado, entre otros. Tal como se muestran en los anexos 1, 2, 3 y 4.

	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>		<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

**ANEXOS**

Anexo 01: Control de abastecimiento

	<h2 style="margin: 0;">CONTROL DE ABASTECIMIENTO</h2>
---	---

FECHA:

PRODUCTO

EXPORTADOR	LOTE	VARIEDAD	TIPO DE PRODUCCION	HORA DE INICIO	N° DE JABAS	PESO (KG)	DESCARTE			HORA FINAL	OBSERVACIONES
							N° DE JABAS	PESO (KG)	PESO PROMEDIO (KG)		

\_\_\_\_\_  
JEFE DE TRAZABILIDAD

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR DE TRAZABILIDAD





	<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Código</b>	-----
		<b>Versión</b>	-----
		<b>Emisión</b>	25/06/2023
	<b>Título: PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO</b>	<b>Revisado</b>	Jefe de planta
		<b>Aprobado</b>	Gerente general

Anexo 04: Hoja Volumen de descarte

**EVALUACIÓN DE DESCARTE**

FECHA: CONVENCIONAL  LÍNEA USA  LÍNEA COREA   
 PRODUCTO: ORGÁNICO  CALIBRADO  LÍNEA EUROPA

Cliente																			
F. de Cosecha																			
Supervisor Cosecha																			
Productor																			
Lote																			
Variedad																			
N.º Jabas Ingresadas																			
Peso Ingresado (Kg)																			
N.º de Jabas Descartadas																			
Peso Descarte																			
% Descarte																			

CANTIDAD %	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	UND	%	
Plagas y Enfermedades																			
Antracnosis																			
Larva Mosca de la Fruta																			
Minador (Chinche)																			
<u>Quereza</u>																			
<u>Trips</u>																			
Puntos Negros																			



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, TORRES LUDEÑA LUCIANA MERCEDES, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis Completa titulada: "Implementación del Plan HACCP para Garantizar La Seguridad Alimentaria En Una Empresa Agroindustrial, Tambo Grande - Piura, 2023", cuyos autores son RIVAS CASTRO JUDITH FERNANDA, GOMEZ PURIZACA SHEYLA MILAGROS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 30.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis Completa cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 06 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
TORRES LUDEÑA LUCIANA MERCEDES <b>DNI:</b> 02854952 <b>ORCID:</b> 0000-0001-8778-1521	Firmado electrónicamente por: LMTORRESL el 06- 07-2023 18:25:25

Código documento Trilce: TRI - 0575665