

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA DE PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“DISEÑO DE UN PLAN BPM PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS
PRODUCTOS EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A.,
CAÑETE 2023”**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Bach. Davis Alexander Elguera Mesias

Bach. Jesabell Karla De la Cruz Manrique

Bach. Jose Luis Yauyo La Madrid

Asesor: Mg. José Farfán García

Línea de Investigación: Ingeniería y Tecnología

CALLAO, 2024

PERÚ

1A, ELGUERA MESIAS, YAUYO LA MADRID, DE LA CRUZ MANRIQUE - TESIS PREGRADO-2024

16%
Textos sospechosos

16% Similitudes
<
1% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: 1A, ELGUERA MESIAS, YAUYO LA MADRID, DE LA CRUZ MANRIQUE - TESIS PREGRADO-2024.docx ID del documento: f9fe010ac86a39e68f548746c6de86dd27f1a936 Tamaño del documento original: 3,19 MB	Depositante: FIIS PREGRADO UNIDAD DE INVESTIGACION Fecha de depósito: 3/7/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 3/7/2024	Número de palabras: 16.466 Número de caracteres: 107.471
--	---	---

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	1A, MORILLAS ANGULO, NAPAN IBARRA, DEL SOLAR SOTELO- TESIS PRE... #0b24c5 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 11 fuentes similares	9%		Palabras idénticas: 9% (1527 palabras)
2	www.who.int Inocuidad de los alimentos https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety 3 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (490 palabras)
3	repositorio.unac.edu.pe https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/7949/TESIS RAMOS MOLINA VILCAS... 5 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (210 palabras)
4	Documento de otro usuario #3ea7d6 El documento proviene de otro grupo 7 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (76 palabras)
5	1A, Pajares Carbajal, Morocho Maldonado-Maestria-2024.docx 1A, Pajar... #bb90f3 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 10 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (63 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	1A, LA TORRE FLORES, DEL CASTILLO AZURÍN- TESIS PREGRADO-2024.doc... #06d5c7 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
2	repositorio.ucv.edu.pe https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/20.500.12692/12584/1/Willanueva_QRL.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
3	Documento de otro usuario #4e615e El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
4	TESIS Final_ CARBAJAL, CUVAS, SARA VIA.pdf TESIS Fina_ CARBAJAL, CUV... #669f63 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
5	Documento de otro usuario #a91ae1 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2056438-1
---	---

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: Unidad de investigación de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

TÍTULO: “Diseño de un plan BPM para garantizar la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete 2023”

AUTORES/ CODIGO ORCID/ DNI:

Elguera Masías Davis Alexander / 0000-0002-8678-7312/ 77439580

De la Cruz Manrique Jesabell Karla / 0009-0008-4367-6664/ 72195688

Yauyo La Madrid José Luis / 0000-0002-4200-4999/ 76630510

ASESOR / CÓDIGO ORCID/ DNI:

José Farfán García / 0000-0002-2052-3036 / 07365739

LUGAR DE EJECUCIÓN: Cañete - Lima

UNIDAD DE ANÁLISIS: Productos de la empresa agroindustrias San Isidro S.A

TIPO/ ENFOQUE/ DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

La investigación es de tipo aplicada, nivel explicativo con un enfoque cuantitativo, el diseño de la investigación es pre- experimental con alcance longitudinal.

TEMA OCDE: Procesos industriales (productos lácteos)

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

DR. MORALES CHALCO OSMART RAÚL	: PRESIDENTE
MG. BAZAN ROBLES ROMEL DARIO	: SECRETARIO
ING. GOMEZ ALVARADO CARLOS JOEL	: VOCAL
MG. QUINTANILLA ALARCON GUILLERMO	: SUPLENTE

ASESOR: MG. FARFAN GARCÍA JOSÉ

N° Libro: 001

N° Folio: 047

N° Acta: 032

Fecha de Sustentación: 19 de Julio del 2024



ACTA DE SUSTENTACIÓN



LIBRO 001 FOLIO N° 47 ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N° 032-UIFIS-UNAC DEL 19.07.2024
ACTA DE SUSTENTACION POR LA MODALIDAD: SIN CICLO TALLER DE TESIS
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

Siendo las **11:30** horas del día Viernes 19 de Julio del año 2024, reunidos en el auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas; el **JURADO DE SUSTENTACIÓN** de la tesis titulada: **"DISEÑO DE UN PLAN BPM PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A., CAÑETE 2023"**, presentada por los Bachilleres **ELGUERA MESÍAS DAVIS ALEXANDER, YAUYO LA MADRID JOSE LUIS y DE LA CRUZ MANRIQUE JESABELL KARLA**; para la obtención del título profesional de **INGENIERO INDUSTRIAL** en la Facultad de INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, en concordancia a la Resolución Decanal **N° 244-2024-D-FIIS** de fecha 12 de julio del 2024, el Jurado de Sustentación está conformado por los siguientes Docentes Ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

PRESIDENTE	Dr. MORALES CHALCO OSMART RAÚL
SECRETARIO	Mg. BAZAN ROBLES ROMEL DARIO
VOCAL	Ing. GOMEZ ALVARADO CARLOS JOEL
SUPLENTE	Mg. QUINTANILLA ALARCON GUILLERMO
ASESOR	Mg. FARFAN GARCIA JOSÉ

Con el quórum reglamentario de ley y de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente según resolución de consejo universitario N°150-2023-CU de fecha 15 de junio del 2023, se dio inicio al acto de sustentación de los bachilleres; quienes han cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de **INGENIERO INDUSTRIAL**. Sustentan la tesis titulada: **"DISEÑO DE UN PLAN BPM PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A., CAÑETE 2023"**. Cumpliendo con la sustentación en Acto Público, de manera presencial en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, el **JURADO DE SUSTENTACIÓN** acordó: Dar por **APROBADA** con la escala de calificación cualitativa **BUENO** y calificación cuantitativa **16** la presente tesis, conforme a los dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023- CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por concluida la Sesión a las **12:30** horas del día 19 de Julio del 2024.

Dr. MORALES CHALCO OSMART RAÚL
Presidente

Mg. BAZAN ROBLES ROMEL DARIO
Secretario

Ing. GOMEZ ALVARADO CARLOS JOEL
Vocal

DEDICATORIA

A mi mamá y abuela, por brindarme su apoyo incondicional, tanto moral como emocional. A mis hermanos, por ser la motivación para querer sobresalir en la vida y por estar siempre en mis pensamientos. A mi novia por ofrecerme el apoyo necesario para lograr mis metas.

Davis Alexander Elguera Mesias.

A mis padres, por brindarme el apoyo necesario para continuar con mis estudios, especialmente a mi madre por su motivación y cuidado a lo largo de todo el proceso. A mis hermanos, por compartir sus conocimientos que han contribuido a mi formación tanto personal como profesional. A mi novia, por ser mi inspiración y ofrecerme el apoyo moral que me ha permitido superarme en mi etapa profesional. A mi docente, por su apoyo profesional y el tiempo dedicado al desarrollo de nuestra investigación.

Jose Luis Yauyo La Madrid

Dedicado a mis padres, cuyo esfuerzo ha sido fundamental para mi educación; esta investigación es gracias a ustedes. A mis hermanas, que son mi ejemplo para seguir. No podría concluir esta dedicatoria sin recordar a mi abuela Fortu. que desde el cielo me guía.

Jesabell Karla De la Cruz Manrique

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater la Universidad Nacional del Callao, por brindarnos la oportunidad de formarnos en sus aulas.

A cada uno de nuestros docentes, por transmitirnos sus conocimientos, los cuales han sido fundamentales en nuestra formación profesional, y, por último, a todas aquellas personas que nos mostraron su apoyo.

ÍNDICE

ÍNDICE	8
RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN	11
I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1.- Descripción de la realidad problemática	12
1.2 Formulación del problema.	19
1.2.1 Problema General.....	19
1.2.2 Problema Específico.....	19
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos.....	20
1.4 Justificación	20
1.4.1 Justificación Legal:.....	20
1.4.2 Justificación Teórica:	21
1.4.3 Justificación Práctica:	21
1.4.4 Justificación Metodológica:.....	21
1.5 Delimitantes de la Investigación.....	22
1.5.1 Teórico	22
1.5.2 Temporal.....	22
1.5.3 Espacial	22
II.- MARCO TEÓRICO.....	23

2.1.- Antecedentes	23
2.1.1.- Internacional	23
2.1.2.- Nacional.....	25
2.2.- Bases teóricas	28
2.2.1.- BPM	29
2.2.2 ¿Cómo se implementa un BPM?.....	29
2.2.3 Calidad E Inocuidad Alimentaria	33
2.2.6 Herramientas De Calidad.....	37
2.3 Marco Conceptual	38
2.3.1 BPM.....	38
2.3.2 Inocuidad	39
2.4 Definición de términos básicos.....	40
III. HIPOTESIS Y VARIABLES.....	42
3.1 Hipótesis	42
3.1.1 Hipótesis General.....	42
3.1.2 Hipótesis Específicas	42
3.1.1. Operacionalización de variables.....	42
IV.- METODOLOGIA DEL PROYECTO	46
4.1. Diseño metodológico	46
4.1.1. Tipo de Investigación.....	46
4.1.2. Enfoque	46
4.1.3. Corte.....	46

4.1.4. Diseño	47
4.1.5. Nivel.....	47
4.2. Método de investigación.....	47
4.3. Población y muestra	48
4.3.1 Población	48
4.3.2 Muestra	48
4.4 Lugar de estudio	48
4.5 Técnica e instrumentos para la recolección de datos	48
4.6 Análisis y procesamiento de datos	49
4.7 Aspectos éticos en investigación	50
4.8 Estudio técnico de la investigación.....	51
V. RESULTADOS.....	99
5.1 Resultados descriptivos.....	99
5.2 Resultados inferenciales	111
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	122
6.1 Contrastación y demostración de hipótesis con los resultados.....	122
6.2 Contrastación de los resultados con otros resultados similares.....	125
6.3 Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes.....	128
VII. CONCLUSIONES	129
VIII. RECOMENDACIONES	130
VIII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	131
ANEXOS.....	137

Índice De Tablas

Tabla 1 Tabla de frecuencia.....	17
Tabla 2 Frecuencia causas principales	19
Tabla 3 Matriz de Operacionalización de variables.....	44
Tabla 4 Capacidad de la marmita.....	53
Tabla 5 Características de la tina de incubación	54
Tabla 6 Análisis de los peligros para el producto (yogurt)	65
Tabla 7 Nivel de cumplimiento de instalaciones	67
Tabla 8 Nivel de cumplimiento control de operaciones	72
Tabla 9 Nivel de cumplimiento capacitación del personal.....	74
Tabla 10 Nivel de cumplimiento documentación	77
Tabla 11 Resumen de la evaluación de desempeño	78
Tabla 12 Nivel de cumplimiento.....	78
Tabla 13 Medidas preventivas para evitar peligros en los productos (yogurt)...	82
Tabla 14 Nivel de cumplimiento instalaciones post.....	84
Tabla 15 Nivel de cumplimiento control de operaciones post	89
Tabla 16 Nivel de cumplimiento capacitación del personal post.....	91
Tabla 17 Nivel de cumplimiento documentación post.....	94
Tabla 18 Resumen de la evaluación post.....	95
Tabla 19 Nivel de cumplimiento post.....	95
Tabla 20 Criterios microbiológicos según norma 591-MINSA.....	97
Tabla 21 Evaluación económica.....	98
Tabla 22 Costo-beneficio	98
Tabla 23 Estadístico Inocuidad.....	99

Tabla 24 Estadístico riesgo biológico	101
Tabla 25 Concentración de microorganismos	103
Tabla 26 Estadístico riesgo físico	107
Tabla 27 Estadístico BPM	109
Tabla 28 Prueba de normalidad Inocuidad	111
Tabla 29 Estadística de muestras emparejadas	113
Tabla 30 Correlaciones de muestras emparejadas	113
Tabla 31 Prueba T inocuidad	114
Tabla 32 Prueba de normalidad riesgo biológico	114
Tabla 33 Estadístico de muestras emparejadas	116
Tabla 34 Correlación de muestras emparejadas	116
Tabla 35 Prueba T de muestras emparejadas	117
Tabla 36 Prueba T riesgo biológico	117
Tabla 37 Prueba de normalidad riesgo físico	118
Tabla 38 Muestras emparejadas riesgo físico	119
Tabla 39 Correlación muestras emparejadas riesgo físico	120
Tabla 40 Prueba T muestras emparejadas	120
Tabla 41 Prueba T riesgo físico	120

Índice De Figuras

Figura 1 Diagrama Causa-Efecto	16
Figura 2 Diagrama de Pareto	18
Figura 3 Requisitos BPM alimentos	32
Figura 4 Diagrama de flujo yogurt frutado	52
Figura 5 Diagrama de flujo elaboración jalea de fresa	56
Figura 6 Diagrama de flujo elaboración de jalea de durazno	59
Figura 7 Diagrama de flujo elaboración de jale de guanábana	62
Figura 8 Organigrama del equipo BPM	81
Figura 9 Inocuidad pre test	100
Figura 10 Inocuidad post test	100
Figura 11 Riesgo biológico pre	102
Figura 12 Riesgo biologico post	102
Figura 13 Coliformes pre	104
Figura 14 Mohos pre	104
Figura 15 Levaduras pre	105
Figura 16 Coliformes post	105
Figura 17 Mohos post	106
Figura 18 Levaduras post	106
Figura 19 Riesgo físico pre	108
Figura 20 Riesgo físico post	108
Figura 21 Cumplimiento BPM pre	110
Figura 22 Cumplimiento BPM post	110
Figura 23 Inocuidad pre	112

Figura 24 Inocuidad post	112
Figura 25 Riesgo biológico pre	115
Figura 26 Riesgo biológico post	115
Figura 27 Riesgo físico pre.....	118
Figura 28 Riesgo físico post.....	119

RESUMEN

El estudio titulado “Diseño de un plan BPM para garantizar la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete 2023” se desarrolló bajo un enfoque aplicado, inductivo y deductivo, utilizando un diseño pre experimental de tipo longitudinal con nivel explicativo. La metodología cuantitativa empleada incluyó la observación y el análisis documental como técnicas de recolección de datos, utilizando registros y Checklist como instrumentos. Los resultados estadísticos muestran que la implementación del plan ha sido efectiva: la variable dependiente experimentó un aumento del 24.14%, con medias pretest de 72.26% y pos-test de 96.4%, con un nivel de significancia de 0.00. Además, se observó una reducción significativa del riesgo biológico en un 60%, con medias pretest de 117.2% y pos-test de 57.2%, y del riesgo físico en un 10.6%, con medias pretest de 14.26% y pos-test de 3.66%, ambos con niveles de significancia superiores a 0.00. Estos hallazgos destacan la necesidad de diseñar e implementar un plan BPM para garantizar la inocuidad de los productos en Agroindustrias San Isidro S.A., fortaleciendo así la calidad y seguridad de sus productos lácteos.

Palabras claves: Diseño, inocuidad, riesgo, biológico, físico.

ABSTRAC

The study titled “Design of a BPM plan to guarantee the safety of products in the company Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete 2023” was developed under an applied, inductive and deductive approach, using a longitudinal pre-experimental design with explanatory level. The quantitative methodology used included observation and documentary analysis as data collection techniques, using records and Checklists as instruments. The statistical results show that the implementation of the plan has been effective: the dependent variable experienced an increase of 24.14%, with pretest means of 72.26% and post-test of 96.4%, with a significance level of 0.00. In addition, a significant reduction in biological risk was observed by 60%, with pretest means of 117.2% and post-test of 57.2%, and physical risk by 10.6%, with pretest means of 14.26% and post-test of 3.66. %, both with significance levels greater than 0.00. These findings highlight the need to design and implement a GMP plan to guarantee the safety of products at Agroindustrias San Isidro S.A., thus strengthening the quality and safety of its dairy products.

Keywords: Design, safety, risk, biological, physical.

INTRODUCCIÓN

Actualmente muchas empresas ganaderas dedicadas a la cría de bovinos producen gran cantidad de leche de vaca la cual gran parte se vende a grandes empresas que procesan la leche en productos derivados lácteos que encontramos en todo el país.

Vender gran parte de la producción hace que algunas empresas analicen el costo de oportunidad de la leche, por lo cual deciden darle otra disposición como procesar la leche para obtener productos como queso, mantequilla, yogurt, dulces de leche y todo lo que se pueda obtener de este recurso.

Diseñar un plan BPM en toda la cadena de suministro de la empresa Agroindustria San Isidro desde la producción de leche hasta la distribución de los productos lácteos, garantiza que todos los productos elaborados no presentan algún riesgo al consumidor. Además, que se cumplen con todas las normativas sanitarias que son exigidas por los gobiernos locales, municipales y nacionales, y exigidas por el mercado mismo.

Aplicar un plan BPM garantizando la inocuidad de los productos permite a la empresa posicionarse frente a sus competidores, abriéndose en el mercado y tener mayor facilidad de encontrar gran número de clientes o clientes importantes al dar confianza en sus productos hacia los consumidores.

I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“El planteamiento del problema es el centro, el corazón de la investigación: dicta o define los métodos y la ruta a seguir.” (Hernández Sampieri, 2018 pág. 38)

La gran demanda de los mercados ha llevado a las industrias a su desarrollo sistematizado, empleando tecnologías y métodos de estandarización que añaden valor a sus productos. Las empresas mejor posicionadas en este mercado de productos de derivados lácteos son reconocidas por ofrecer un producto de calidad, donde genera confianza en los consumidores.

Un plan BPM implementado, abre las puertas a muchos mercados por tener un producto que garantice no tener riesgo alguno que pueda representar un peligro hacia el consumidor. Las pequeñas y microempresas no pueden competir en ciertos sectores con estas empresas mejor posicionadas, necesitan cumplir ciertas normativas de salubridad y requisitos especiales que garanticen que el producto es de calidad.

1.1.- Descripción de la realidad problemática

Nivel mundial

El plan BPM ya es un estándar cuando de inocuidad en los alimentos se trata, es la base para la implementación de ISO 22001.

El Codex Alimentarius fue creado con el fin de desarrollar un conjunto de normas alimentarias para proteger la salud del consumidor y ser capaz de adaptarse a cualquier país y así facilitar el comercio internacional. En el Codex Alimentarius se definen los principios de BPM (buenas prácticas de manipulación), BPH (Buenas Prácticas de Higiene) y HACCP (Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control).

La aplicación BPM permitió a la industria alimentaria de todo el mundo adaptarse a situaciones adversas como la pandemia covid-19, contando con bases claras con el objetivo de poder garantizar que todo producto se pueda fabricar en idóneas y correctas condiciones de salubridad reduciendo así todo riesgo que

pueda tener al momento de producirlos además de distribuirlos protegiendo así la salud del consumidor y del personal involucrado.

En el suministro de alimentos, las restricciones de movilidad o el aislamiento social pueden afectar a toda la cadena de suministro. Contiene impacto en la mano de obra y el capital utilizados en el proceso de producción, transporte, procesamiento, embalaje, almacenamiento nacional o internacional, distribución, grandes mercados de entrega a domicilio y puntos de venta minorista, incluidos restaurantes y puestos de comida callejera. En nuestra opinión, estos efectos pueden ser especialmente importantes en mercados o tiendas de productos perecederos como frutas y verduras. (FAO, 2020)

Nivel nacional

De los productos que se comercializan hacia los consumidores, incluyendo la inocuidad de alimentos y bebidas. Y el cumplimiento de En el estado peruano, existen muchas autoridades cuyas funciones son de fiscalizar la calidad los reglamentos que estipulan estas autoridades, es obligatoria.

Según el D.S. 007-98/SA Reglamento Sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, en el Título 01 especifica las responsabilidades de cada institución dedicadas a la vigilancia sanitaria, como: SENASA, SANIPES, DIGESA, Municipalidades e INDECOPI. (DIGESA, 2017)

En Perú son 3 empresas líderes indiscutibles en procesar productos de derivados lácteos, estas empresas son Nestlé del Perú (Empresa Suiza), Laive y Gloria, este último es el más importante en la distribución de numerosos productos a base de leche de vaca, pero aun así estas tres empresas se mantienen en competencia y la cual se encarga de la mayor parte de acopio en la producción de leche del país para sus productos.

Existen numerosas empresas agroindustriales a lo largo del territorio peruano enfocadas a la elaboración de los productos con base en lácteos, las cuales no son competencia frente a estos 3 grandes mencionados anteriormente. Estas empresas agroindustriales están en su mayoría dedicadas a la producción artesanal instruidas empíricamente, y la cual enfrentan una barrera de entrada

muy dificultosa a otros mercados porque no garantizan la inocuidad en sus alimentos producidos. El mercado en los supermercados o cadenas de tiendas, exigen implementar un sistemas de calidad que garantice la inocuidad de los alimentos. Asimismo, las empresas procesadoras de alimentos que deseen ser proveedores de Qali Warma deben acreditar y garantizar la higiene en la elaboración de los alimentos, por ello exige a los establecimientos proveedores el plan de buenas prácticas de manufactura (BPM).

Nivel local

Localmente existen ciertas empresas agroindustriales que procesan la leche de vaca y la distribuyen localmente ya que su capacidad está limitada por el número de consumidores que confían en la calidad de sus productos.

En Agroindustrias San Isidro llevan tantos años como productores de leche y tantos años como procesadores de productos lácteos, pero durante esos años el desarrollo de sus técnicas de producción ha avanzado lentamente. También afronta el desafío de entrar a otros mercados debido a que no cuenta con ciertos certificados que acrediten la calidad de sus productos.

El aumento de la agilidad en la implementación y el despliegue de procesos es uno de los beneficios que normalmente aporta BPM a una organización. (Fernández de la Vega, 2017)

Descripción de la empresa

La empresa Agroindustrias San Isidro S.A. que fue creada en 1995, sobre la base de la ex Cooperativa Agraria de Producción “Unión Campesina”, formada por la expropiación de tierras durante la Reforma Agraria.

Está ubicada en el Km 8 de la carretera Imperial - Quilmaná, En el Centro Poblado Rural San Isidro - Cañete - Lima.

La empresa da empleo a más de 60 trabajadores, la mayoría de éstos son hijos de socios.

Para hallar la problemática se realizó una lluvia de ideas median la observación, entrevistas y análisis documentario de la alta dirección con los principales jefes y especialistas en la planta de Agroindustrias San Isidro, así mismo se realizó un diagrama de Ishikawa para identificar las causas de la problemática como se aprecia en la Figura 01, posteriormente se realizó un diagrama de Pareto para detectar las frecuencias de las causas en el problema.

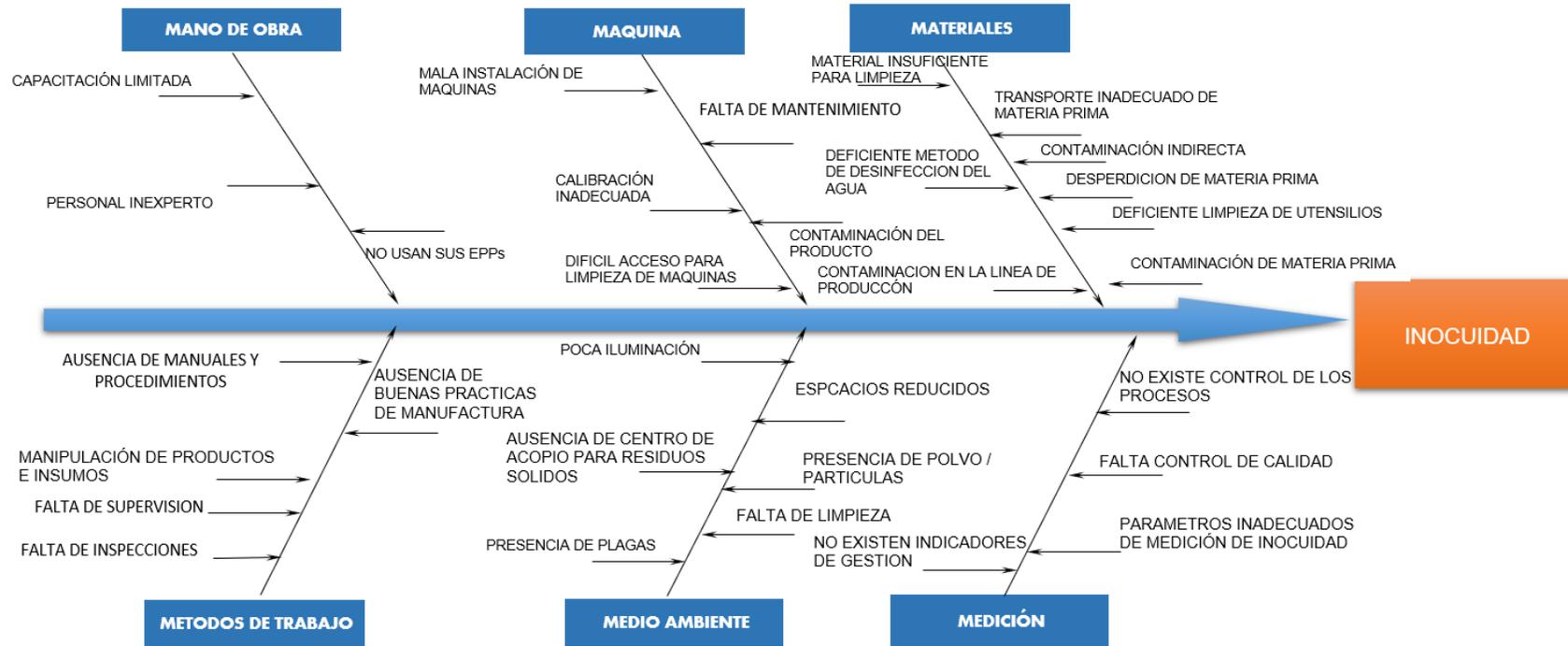


Figura 1 Diagrama Causa-Efecto

Nota: En el diagrama de Ishikawa podemos ver las 6 M las categorías en mano de obra, materiales, máquinas, métodos de trabajo, medición y medio ambiente, y en donde planteó preguntas claves para la problemática, la cual nos ayudó a comprender la decisión del problema y luego se procedió a realizar el diagrama de Pareto en las áreas de respectivas de la empresa.

Tabla 1 Tabla de frecuencia

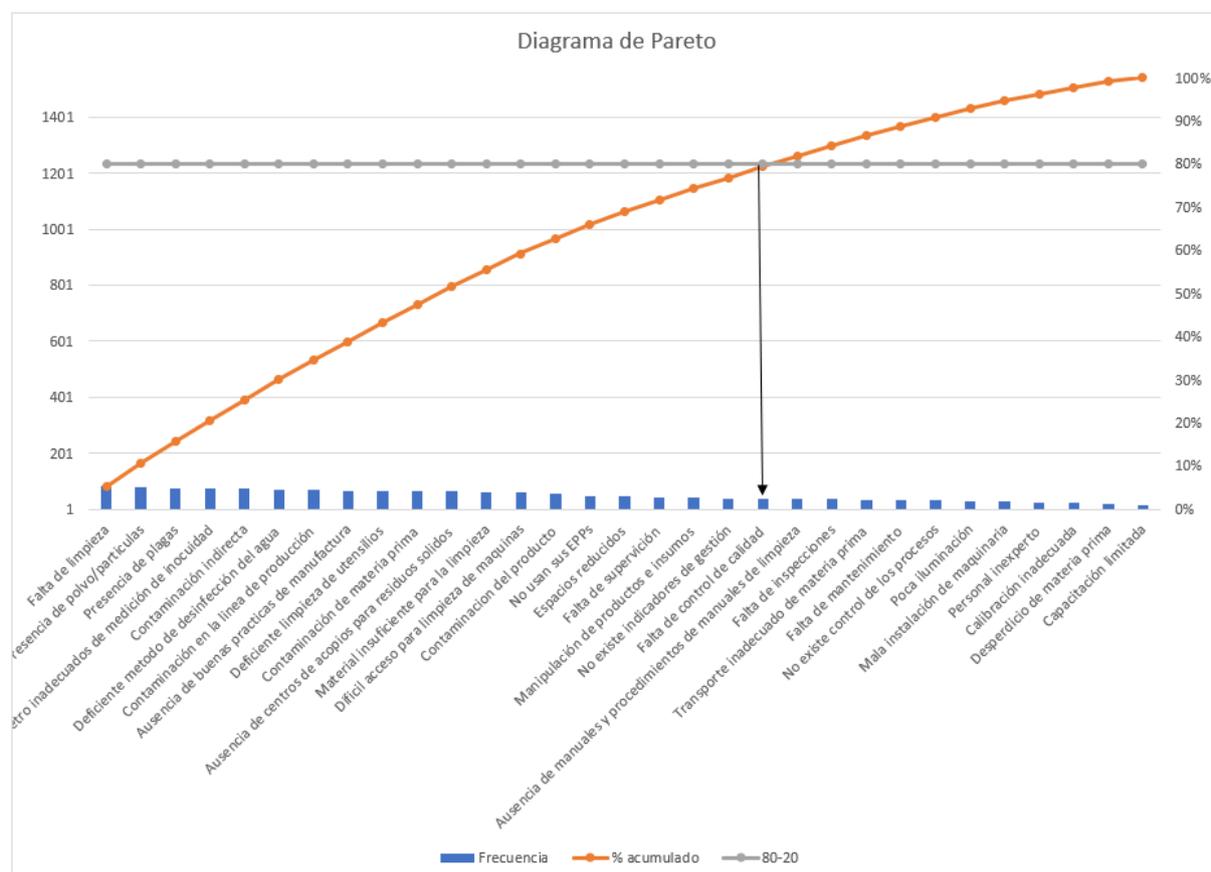
Causas principales	Frecuencia	% acumulado
Falta de limpieza	83	5%
Presencia de polvo/partículas	81	11%
Presencia de plagas	77	16%
Parámetros inadecuados de medición de inocuidad	77	21%
Contaminación indirecta	73	25%
Deficiente método de desinfección del agua	71	30%
Contaminación en la línea de producción	70	34%
Ausencia de buenas prácticas de manufactura	68	39%
Deficiente limpieza de utensilios	67	43%
Contaminación de materia prima	64	47%
Ausencia de centros de acopios para residuos solidos	64	52%
Material insuficiente para la limpieza	60	55%
Difícil acceso para limpieza de maquinas	59	59%
Contaminación del producto	55	63%
No usan sus EPPs	48	66%
Espacios reducidos	46	69%
Falta de supervisión	42	72%
Manipulación de productos e insumos	41	74%
No existe indicadores de gestión	40	77%
Falta de control de calidad	39	79%
Ausencia de manuales y procedimientos de manuales de limpieza	39	82%
Falta de inspecciones	36	84%
Transporte inadecuado de materia prima	35	87%
Falta de mantenimiento	34	89%
No existe control de los procesos	34	91%
Poca iluminación	29	93%
Mala instalación de maquinaria	27	95%
Personal inexperto	24	96%
Calibración inadecuada	24	98%
Desperdicio de materia prima	21	99%
Capacitación limitada	15	100%

Fuente: Propia de los autores.

Nota: Las causas identificadas son obtenidas del diagrama de Ishikawa.

Diagrama de Pareto: A continuación, con base en la clasificación anterior, podemos obtener un diagrama de Pareto (Fig. 2), el cual nos permitió identificar los problemas más acuciantes que inciden directamente en la baja productividad del proceso de

producción del producto, lo que nos indica que según nuestra importancia. resolver el 20% de la Causa puede resolver el 80% de los problemas.



Fuente: Propia de los autores.

Figura 2 Diagrama de Pareto

Nota: El diagrama de Pareto permite visualizar cual es la prioridad en cuanto a la problemática de la empresa. Elaboración Propia.

Finalmente, al examinar el porcentaje de causas de problemas con base en la frecuencia dada en la Tabla no. 1, y con base en la experiencia y análisis obtenidos por Agroindustrias San Isidro S.A. en el proceso de producción. Esto nos lleva a decir que los principales problemas, que suponen el 80% del total, son:

Tabla 2 Frecuencia causas principales

Causas principales	Frecuencia	% acumulado
Falta de limpieza	83	5%
Presencia de polvo/partículas	81	11%
Presencia de plagas	77	16%
Parámetros inadecuados de medición de inocuidad	77	21%
Contaminación indirecta	73	25%
Deficiente método de desinfección del agua	71	30%
Contaminación en la línea de producción	70	34%
Ausencia de buenas prácticas de manufactura	68	39%
Deficiente limpieza de utensilios	67	43%
Contaminación de materia prima	64	47%
Ausencia de centros de acopios para residuos solidos	64	52%
Material insuficiente para la limpieza	60	55%
Difícil acceso para limpieza de maquinas	59	59%
Contaminación del producto	55	63%
No usan sus EPPs	48	66%
Espacios reducidos	46	69%
Falta de supervisión	42	72%
Manipulación de productos e insumos	41	74%
No existe indicadores de gestión	40	77%
Falta de control de calidad	39	79%

En esta investigación según el análisis de laboratorio (Anexo 8) no se encontró elementos químicos como arsénico, cadmio, mercurio, plomo y plaguicidas en los productos de la empresa, la cual puede ocasionar riesgos químicos. Por lo fundamentado se plantea y se formula el siguiente problema de investigación.

1.2 Formulación del problema.

1.2.1 Problema General.

¿Cómo el diseño de un plan BPM garantiza la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete 2023?

1.2.2 Problema Específico

1. ¿Cómo el diseño de un plan BPM ayuda a suprimir los riesgos biológicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete 2023?

2. ¿Cómo el diseño de un plan BPM ayuda a suprimir los riesgos físicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete 2023?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Implementar el diseño de un plan BPM para el aseguramiento de la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A. Cañete, 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Determinar cómo el diseño de un plan BPM ayuda a suprimir los riesgos biológicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023

2. Determinar cómo el diseño de un plan BPM ayudará a suprimir los riesgos físicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023

1.4 Justificación

[...]. Necesitamos justificar la investigación que vamos a hacer con los objetivos y las preguntas de investigación, lo que significa que necesitamos averiguar las razones por las que es importante o necesario realizar la investigación (el propósito de la investigación) y los beneficios que se obtendrán. (Hernández Sampieri, 2018 pág. 44).

1.4.1 Justificación Legal:

El D.L. 1062 esta ley posee la obligación de que las empresas de alimentos cumplan el poder garantizar la inocuidad de los alimentos destinados para los consumos humanos, esto con el propósito de proteger la vida y la salud de las personas. Asimismo, el Reglamento D.S. 034-2008-AG que establece las normas y procedimientos generales para la aplicación y cumplimiento de las leyes de inocuidad de alimentos.

1.4.2 Justificación Teórica:

Según Hernández, Fernández & Baptista (2014) Señalan que los argumentos teóricos deben responder a las siguientes preguntas: "¿Se pueden llenar los vacíos de conocimiento mediante la investigación?... ¿Se puede utilizar la información obtenida para desarrollar o respaldar la teoría?" (p. 40)

El fundamento principal que tiene justificación teórica es que propuso un diseño de un plan BPM que permitió asegurar la inocuidad de esos productos, teniendo como meta principal cuidar la salud de los consumidores en una empresa de industria alimentaria.

1.4.3 Justificación Práctica:

Esta investigación sirvió para que las empresas de industrias alimentarias se encuentren involucradas en el proceso tengan conocimiento sobre métodos que ayuden a evitar la propagación de enfermedades, un adecuado manejo de la higiene, y sobre todo de un sistema de buenas prácticas de manufactura que permita la inocuidad de los alimentos.

1.4.4 Justificación Metodológica:

Esta investigación contiene técnicas y métodos para una mejora en los cuidados de los alimentos, asimismo los 6 principios relacionados con el BPM abarcan estrategias relacionados con la seguridad del consumidor y establece procesos de control para garantizar la inocuidad del producto, utilizando los instrumentos adecuados en la recolección de datos.

1.4.5 Justificación social

Según Hernández, Fernández & Baptista (2014) Su referencia a la credibilidad social responde a una de las siguientes preguntas: "¿Qué significa para la sociedad? ¿Quién se beneficiará de los resultados? En resumen, ¿cuál es su alcance o impacto social?". (p. 40). Originando un nivel de conocimiento en relación con el diseño de un plan BPM el mismo que garantiza la inocuidad de los consumidores de los productos que ofrece la empresa investigada, evitando riesgos biológicos y físicos que afecten a los

productos. Además de ser comienzo de otros estudios similares respecto a las buenas prácticas de manufactura.

1.5 Delimitantes de la Investigación

Las delimitaciones del presente trabajo de investigación se muestran a continuación:

1.5.1 Teórico

Las delimitaciones teóricas se establecen que las fuentes de información que se necesitó para el desarrollo del trabajo de investigación enmarcados en los Sistemas de Seguridad Alimentaria como el BPM, HACCP, e ISO que nos sirvió a encontrar información actualizada sobre el tema.

1.5.2 Temporal

La delimitación temporal para el presente trabajo de investigación se desarrolló en el periodo 12 meses abarcando los años 2023 y 2024, por el motivo del desarrollo e implementación del diseño del plan BPM.

1.5.3 Espacial

El presente trabajo de investigación se concentra en la situación en la que se encuentra la línea de producción de productos lácteos, gracias a todos los mecanismos y facilidades que nos proporcionó la empresa, ubicada en la provincia de Cañete, región Lima.

II.- MARCO TEÓRICO

El marco teórico aborda simultáneamente dos cuestiones: la etapa y el producto. Por un lado, es una parte muy importante de la ruta cuantitativa, porque ayuda a perfeccionar el enfoque para la resolución de problemas e ilumina todo nuestro camino. Sin embargo, también es un producto de investigación factible. (Hernández Sampieri, 2018 pág. 68)

2.1.- Antecedentes

Los antecedentes del presente trabajo de investigación se muestran a continuación:

2.1.1.- Internacional

Casas (2023) en su investigación produjo una guía de BPM para mejorar la calidad y seguridad de los alimentos vendidos en las villas de General Villamil Playa, especialmente durante la pandemia de COVID-19. Uso de buenas manufacturas en la preparación de alimentos, cumplimiento de normativa de la Agencia Ecuatoriana de Salud (ARCSA)-DE-067-2015-GGG e identificación de puntos críticos en la sala. En julio de 2020, cuando la playa estuvo cerrada al público, se tomaron un total de 80 cabañas. Realicé observaciones directas, discusiones y listas de verificación de estándares de salud e implementación de BPM. Se encontró que el 96% de las cabañas no cumplían con los requisitos de calidad ARCSA y manejo adecuado de los alimentos, se observó heterogeneidad en la infraestructura de las cabañas, los equipos y herramientas utilizados en la preparación de los alimentos principalmente no eran de acero inoxidable; El control de plagas es mínimo y se evidenció el uso de equipos de protección personal como gorros, delantales, guantes y mascarillas. No hubo evidencia de BPF desarrolladas empíricamente en la preparación, manipulación y preparación de alimentos; Por los motivos mencionados anteriormente, se ha elaborado un plan BPM, que describe pautas que ayudan a garantizar la seguridad alimentaria del producto final que se vende en casas rurales.

Mena (2021) refiere en su investigación, que la empresa láctea introdujo y produjo queso salado artesanal elaborado por el propietario de la empresa láctea, siendo una Cia. enfocada a la producción y distribución de una amplia variedad de productos

lácteos. La problemática más importante de la Cia. provienen de la falta de seguridad alimentaria, fundamental en la producción y preparación de alimentos destinados al consumo humano. El propósito de este trabajo es preparar y desarrollar un plan de implementación de buenas prácticas de fabricación (BPM) para una empresa láctea. El procedimiento y método utilizado es el procedimiento y método definido por la Agencia de Regulación, Control y Control Sanitario (ARCSA, 2015-2018), a partir del cual se evaluaron según la norma establecida los siguientes temas: locales, equipos y herramientas, personal cumplimiento, materias primas e insumos, operaciones de producción, embalaje, etiquetado, transporte, distribución, calidad y control. Se utilizó un método inductivo, debido a que la implementación de BPM consideró y planificó las particularidades de los procesos que se llevan a cabo en la empresa, a partir de los cuales se planificó la implementación de BPM. Al completar el checklist descubrimos que los factores que afectaron las actividades de producción fueron; falta de documentos y registros para controlar los métodos de producción de queso y yogur, falta de validación periódica de los procedimientos de limpieza y desinfección. Los resultados más importantes fueron la creación y desarrollo de un plan (BPM), que ayuda a la empresa con acciones correctivas a largo plazo y garantiza la fabricación de alimentos de alta calidad y seguros.

Franco (2022) manifiesta que: este trabajo se enfoca en desarrollar un plan de seguridad basado en BPM como una alternativa para mejorar las operaciones comerciales de Panadería. El negocio de panadería se dedica a la producción y distribución de productos destinados al consumo humano, tales como panes, tartas, bollería, snacks. entre otros. El presente estudio tiene como objetivo elaborar un plan de seguridad basado en buenas prácticas de manufactura según ARCSA-DE-067-2015-GGG presentado en el proyecto de panadería para garantizar la no contaminación de los productos. Se utilizó investigación cuantitativa mediante la creación de cuestionarios, control y entrevistas a personas calificadas, incluidos empleados, clientes y el propietario de la empresa. Dado que existen brechas en aspectos como equipos, infraestructura, suministros, proveedores, estándares de seguridad y saneamiento, es apropiado incluir medidas para mitigar estas brechas, medidas detalladas en este documento.

Gutiérrez (2022) refiere que el proyecto se llevó a cabo en la panadería Gaby de la ciudad de Guayaquil, dedicada a la producción y venta de pan. Allí se implementaron herramientas para ayudar a controlar los problemas identificados utilizando Ishikawa y la lista de verificación. Basado en normativas como ARCSA y BPM; Con base en la encuesta a los empleados de la panadería “Gaby”, se concluyó que se elaboró un plan BPM, el cual incluye los parámetros que deben seguir los empleados y considera la importancia de realizar procedimientos de limpieza y desinfección, así como de producción que, además del sentido de responsabilidad, evite el deterioro de la calidad y seguridad del producto. Los métodos de investigación incluyen: explicativo, funcional, sectorial y descriptivo, que surgen en el proceso de resolución, análisis e identificación de problemas para luego recopilar información de diversas fuentes. Finaliza con un programa de formación para que todos conozcan este procedimiento y los beneficios de realizar la higiene en el acto, recomendando el uso de todos los puntos predeterminados y todo lo que se pueda implementar.

2.1.2.- Nacional

Ortiz (2022) realizó un estudio que se basa en el Decreto Supremo N° 007-98-SA y su modificatorio Decreto Supremo 038-2014-SA “Reglamento sobre Inspección Sanitaria y Alimentaria. Bebidas” (2010) Ministerio de Salud, porque su propósito es evaluar las condiciones higiénicas y sanitarias de los lugares para comer. También se desarrollaron manuales y formatos para ayudar a gestionar mejor los procesos tanto dentro como fuera de la fábrica, es decir, a lo largo de todo el proceso o cadena de producción. En la empresa Innovación y Ecología Aplicada S.A.C. se han identificado problemas de calidad de la salud porque no controlan los procedimientos para garantizar la seguridad alimentaria. El objetivo principal se basó en el análisis del actual estado de la Cia. en cuanto a métodos de producción, métodos de trabajo y seguridad de los productos. Para ello se ejecutó un análisis de cumplimiento de BPM y POES con un resultado del 65% y un diagnóstico de seguridad del producto con un resultado del 62%. Se realizó un análisis económico/financiero para abordar la propuesta de mejora que no da un puntaje de 8.80, lo que le da a la empresa una ventaja que nos dice que vale la pena continuar con el proyecto.

Chávez (2021) menciona que: en esta investigación propone el diseño de un sistema de calidad balanceado para empresas de alimentos basado en BPM, el cual puede ser usado como guía para las Cia. de alimentos con el objetivo de mejorar el desempeño organizacional, monitorear el nivel de seguridad de los productos. y facilita el seguimiento de su desempeño. El primer capítulo aborda el enfoque metodológico de la investigación, el cual es expresión del problema y objetivos. El segundo capítulo presenta un marco teórico para marcar los conocimientos necesarios para su implementación, haciendo énfasis en el proceso de diseño de un sistema de calidad basado en buenas prácticas de producción, que sea una herramienta eficaz que sustente el diseño del plan y la brecha relacionada de la seguridad alimentaria, que permite asegurar un mercado de consumo basado en la calidad de nuestros productos, también su importancia y los beneficios de su implementación en las empresas; además, se establecen hipótesis de investigación y se realiza un diagnóstico preliminar sobre el cumplimiento por parte de la empresa de la normativa y buenas prácticas de fabricación. El tercer capítulo presenta los lineamientos considerados en la metodología de la investigación, relacionados con el diseño metodológico, el grupo principal y la muestra, el funcionamiento de las variables y finalmente la recolección y procesamiento de datos. El cuarto capítulo de los resultados presenta la estructura del proceso de producción de alimentos balanceados y el sistema de calidad completado por el sistema HACCP de buenas prácticas de producción, así como una evaluación del nivel sanitario del sitio de producción de alimentos balanceados finalizado. En esta investigación se propuso un sistema de gestión de calidad basado en HACCP y complementado con buenos métodos de fabricación, que aumenta la seguridad alimentaria en una empresa que produce y distribuye alimentos balanceados, fortaleciendo los procesos de producción, la calidad y la seguridad alimentaria basados en el cumplimiento de BPM sobre el uso de los organismos nacionales de control como guía de apoyo para la mejora continua en el ámbito de la seguridad alimentaria.

Ayala (2021) en su investigación menciona que el objetivo principal fue proponer la implementación del BPM para garantizar la seguridad en las cervecerías artesanales, el cual fue un estudio de investigación aplicada que utilizó pruebas

piloto, previas y posteriores a la implementación. Esto se hizo a través de observación directa, análisis de documentos y entrevista. Se utilizó información y responsabilidad, buenas prácticas de manufactura y seguridad, orientación y supervisión, actualización de información, instalaciones (ubicación de planta), instalaciones (equipos y servicios), gestión operativa (alimentación para la gestión de riesgos) y documentación. Quienes apoyaron la acción decisiva de proponer la implementación de este sistema de gestión. El principal resultado fue la mejora de la eficiencia de la región, el uso y gestión de POES, el almacenamiento y seguridad de los procesos productivos de cerveza. A esto se suma la relación ingresos/costos de 1,71, que asegura la viabilidad del proyecto. En resumen, se presentó la aplicación de buenas prácticas de manufactura (BPM) para aumentar la eficiencia de las fábricas en un escenario razonable del 18%.

Cachay (2019) establece que: el decreto Supremo N° 007-98-SA y su modificatorio decreto Supremo 038-2014-SA “Reglamento de Inspección de Alimentos y Bebidas e Inspección Sanitaria”, el objetivo del El Ministerio de Salud tiene como objetivo garantizar la seguridad alimentaria en todos los niveles y garantizar una calidad saludable. Al observar problemas de calidad sanitaria, como retiros del mercado y quejas de los clientes sobre la apariencia y presentación de la carne, la empresa analizó todo el proceso e identificó varios factores que amenazan la seguridad de los productos. El objetivo principal es evaluar el impacto de las buenas prácticas de fabricación y los procedimientos sanitarios estándar en la seguridad de los productos cárnicos. Inicialmente se realizaron diagnósticos de cumplimiento basados en GMP y POES con una tasa de cumplimiento inicial del 64%, luego se implementó el diseño del sistema y se espera que su impacto en la seguridad de los productos cárnicos se renueve en futuras implementaciones. El resultado obtenido en el análisis de impacto económico es de 5.65, lo que indica que el proyecto es factible, ya que trae más ganancias a la empresa y las inversiones están relacionadas con la implementación del diseño del sistema de seguros.

2.2.- Bases teóricas

Base metodológica

Según Quezada (2022) en el que cito a Gallardo (2017) La "metodología" implica examinar los métodos utilizados, incluida su lógica subyacente, analizando los procedimientos específicos empleados en la investigación y discutiendo sus características y cualidades. Es un estudio completo y riguroso que justifica y explora la lógica interna de los métodos. Además, se enfoca en el análisis detallado de los procedimientos concretos utilizados en la investigación. Este enfoque también involucra discusiones sobre las características y cualidades de dichos métodos. En resumen, la metodología implica un examen crítico y reflexivo de los métodos utilizados en la investigación, así como una evaluación detallada de sus características y cualidades.

Base teórica

Según Quezada (2022) en el que cito a Villafranca (2020) La base teórica es una sección fundamental en una investigación que sustenta el estudio mediante el desarrollo y análisis de teorías, conceptos y antecedentes relacionados con el tema de investigación. Incluye una revisión de la literatura, donde se describen y definen los conceptos clave y se presentan los antecedentes, es decir, estudios previos y trabajos de investigación relacionados con el tema. Esta sección ayuda a contextualizar el problema de investigación y a entender cómo otros investigadores han abordado cuestiones similares. Además, la base teórica expone las teorías principales que respaldan el tema de la investigación, proporcionando un marco de referencia que ayuda a interpretar los resultados del estudio. También se presentan modelos y enfoques teóricos específicos que se utilizarán para analizar los datos y entender el fenómeno estudiado. Un componente crucial de la base teórica es la explicación de la relación entre las variables del estudio. Aquí se plantean hipótesis basadas en la revisión de la literatura y en las teorías seleccionadas, y se explica cómo se relacionan las variables del estudio, sustentado en la literatura revisada y en las teorías adoptadas.

Base legal

Maldonado (2021) Las bases legales son esenciales para el desarrollo de cualquier proyecto, ya que proporcionan el marco jurídico necesario para su correcta ejecución. Estas bases consisten en un conjunto de leyes, reglamentos y normas que establecen los parámetros dentro de los cuales debe llevarse a cabo la investigación o el proyecto en cuestión. El propósito principal de las bases legales es garantizar que el proyecto se desarrolle de manera ética y en conformidad con las normativas vigentes. Al incluir leyes y regulaciones pertinentes, se asegura que el proyecto no solo tenga un sustento legal, sino que también se realice dentro de los límites permitidos, protegiendo tanto a los involucrados en el proyecto como a los posibles afectados por él. Por lo tanto, las bases legales no solo sirven para proporcionar un respaldo jurídico, sino que también guían el desarrollo del proyecto, asegurando que se cumplan todos los requisitos legales necesarios. Esto incluye la consideración de aspectos éticos, la protección de derechos y el cumplimiento de las normativas específicas aplicables al tema de la investigación o proyecto. En resumen, las bases legales son fundamentales para asegurar que cualquier proyecto se realice de manera adecuada y conforme a la ley.

2.2.1.- BPM

Hernández (2018) Demostrar buenas prácticas de fabricación es un principio fundamental y una práctica general. Procesamiento, preparación, manipulación, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de productos de cuidado personal, alimentos y consumo. Velar por la seguridad, la salud y la protección de las personas y los animales.

2.2.2 ¿Cómo se implementa un BPM?

Hernández (2018) refiere que la aplicación de las BPM debe tener en cuenta estándares de seguridad que puedan ser considerados según las necesidades de cada sector, habitualmente y de acuerdo con el Codex Alimentarius se recomienda implementar la elección de ubicación, edificios, equipamientos y construcción en las fábricas de alimentos debe diseñarse desde una perspectiva sanitaria, utilizando

sistemas de control eficaces para garantizar la seguridad de la producción y la seguridad del personal en contacto directo e indirecto con los comestibles. Tienes alguna formación en sistemas de gestión de seguridad alimentaria de productos alimenticios, finalmente con documentación técnica que acredite que son aplicables las BPM.

La siguiente figura indica los requisitos mínimos a considerar al implementar BPM en la industria alimentaria.

Recomendaciones de Buenas Prácticas de Manufactura (Hernández, 2018)			
Instalaciones	Control de Operaciones	Capacitación del personal	Documentación
Proyectos y construcción			
<ul style="list-style-type: none"> a. La ubicación de la planta de elaboración: b. La edificación y la disposición de las infraestructuras: c. Los compartimentos internos y el mobiliario: <ul style="list-style-type: none"> - Las superficies de las paredes, los zócalos y el suelo - Las paredes - Los suelos o pisos - Los techos y los aparatos elevados - Los pasillos y los espacios de trabajo - Las ventanas - Las puertas - Las superficies de trabajo - La iluminación natural o artificial - La ventilación, ya sea natural o mecánica d. Las edificaciones temporales/móviles y los distribuidores automáticos e. Los equipamentos: f. Los servicios: <ul style="list-style-type: none"> - En cuanto al abastecimiento de agua - El sistema de abastecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> a. El control de los peligros alimenticios b. Aspectos relevantes de los sistemas de control del aseo <ul style="list-style-type: none"> i. El control del tiempo y de la temperatura ii. Los requisitos microbiológicos y afines iii. La contaminación microbiológica iv. La contaminación física y química v. Requisitos relativos a las materias primas vi. El envasado vii. El agua <ul style="list-style-type: none"> El agua que entra en contacto con los alimentos El agua como ingrediente El hielo y el vapor viii. La Dirección y la supervisión ix. La documentación y los registros x. Los procedimientos para el retiro de alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> a. Los conocimientos y las responsabilidades b. Los programas de capacitación <ul style="list-style-type: none"> El estado de salud Las enfermedades y las lesiones El aseo personal El comportamiento personal Los visitantes Las instalaciones sanitarias para el personal La instrucción y la supervisión La actualización de conocimientos c. La instrucción y la supervisión d. La actualización de conocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> Listados maestros de: <ul style="list-style-type: none"> - Documentos, con su respectiva identificación - Proveedores - Insumos - Materias primas - Productos de limpieza y desinfección - Materiales de empaque (distintos tipos y modelos) - Etiquetas (distintos tipos y diseños) de insumos - Fichas técnicas Programas de: <ul style="list-style-type: none"> - Saneamiento - Mantenimiento - Calibración - Control de plagas - Control de proveedores Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Control de proveedores y gestión de compras - Control de operaciones clave - Control de higiene de personal - Validación del programa de saneamiento - Control de plagas - Inspecciones, auditorías - Retiro de productos - Control de productos no conformes

<ul style="list-style-type: none"> - Desagüe y la eliminación de desechos - Para la limpieza de los alimentos, los utensilios y los equipos - Los servicios de higiene para el personal - En relación al control de la temperatura - La ventilación - En relación a la iluminación - En cuanto al almacenamiento 			<p>Instrucciones de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpieza (POES) - Desinfección (POES) - Vigilancia de parámetros de control de proceso - Sobre el control de los visitantes - Sobre el tránsito del personal - Sobre el manejo de desechos <p>Informes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspección y auditorías - Validación - Ensayo del producto - Calibración
<p><u>Mantenimiento y Saneamiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Las actividades de mantenimiento y limpieza b. Los procedimientos y los métodos de limpieza c. El programa de limpieza y desinfección d. El programa de control de plagas <ol style="list-style-type: none"> i. Medidas para impedir el ingreso de plagas ii. El anidamiento y la infestación iii. La vigilancia y la detección de plagas iv. La erradicación e. El tratamiento de los desechos f. Eficacia de la vigilancia 			<p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fichas téc. de materias primas - Fichas téc. del producto final - Fichas téc. de etiquetas - Fichas téc. de material de empaque - Fichas téc. de productos de saneamiento - Fichas téc. de los vehículos de transporte <p>Registros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de proveedores - Operaciones de proceso - Control de higiene del personal - Inspección de planta, de almacenes y control de plagas

Figura 3 Requisitos BPM alimentos

Fuente: Hernández (2018)

Dimensiones de BPM

Instalaciones

Sanaguano (2020) Las instalaciones de preparación y procesamiento de alimentos deben diseñarse y construirse de acuerdo con las operaciones y actividades y riesgos relacionados con los alimentos para minimizar el riesgo de contaminación. El local debe facilitar las operaciones para limpieza y desinfección.

Control de operaciones

Sanaguano (2020) Al preparar los alimentos, se deben considerar varios aspectos para lograr una higiene adecuada y de alta calidad, para ello el control de las operaciones es vital mencionando las siguientes:

- Identificar todos los pasos de la actividad realizada.

- Implantación, seguimiento y revisión de procedimientos de control.

Capacitación del personal

Sanaguano (2020) Los recursos humanos son el factor más importante, la capacitación constante en BPM para garantizar la seguridad y calidad de los comestibles es crucial. Uno de los requisitos previos para desempeñar la tarea de manipulador de alimentos es garantizar la salud mediante un control médico, evitando riesgos para la calidad del producto y la salud del consumidor.

Documentación

Puerto-Avenidaño (2021) La documentación es una parte muy importante de BPM y mejora la visibilidad del control de calidad y las actividades de control de calidad. Combinar la higiene básica con nuevos programas de seguridad alimentaria de acuerdo con las regulaciones nacionales, dado que la higiene básica es un requisito previo para cualquier programa de seguridad alimentaria, es una forma de abordar la complejidad de los servicios alimentarios. La formación debe ser evaluada y retroalimentada constantemente.

2.2.3 Calidad E Inocuidad Alimentaria

La seguridad es la propiedad inherente de un alimento de que no causará daño si se consume según las instrucciones. (No necesariamente implica que sea saludable).” (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, 2018 pág. 6)

Datos Y Cifras: Según (Organización Mundial de la Salud, 2020) nos dice:

- La inocuidad de los comestibles, la nutrición y la seguridad alimentaria son inseparables
- Se estima que 600 millones de personas en todo el mundo (casi una de cada 10) enferman cada año por comer alimentos contaminados, y 420.000 personas mueren por la misma causa, lo que resulta en una pérdida de 33 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad.
- Los niños menores de 5 años soportan el 40% de la carga de enfermedades transmitidas por los alimentos, lo que provoca 125.000 muertes en este grupo de edad cada año.

- Las enfermedades transmitidas por los alimentos ejercen una presión innecesaria sobre los sistemas de salud, obstaculizan el desarrollo económico y social y dañan las economías nacionales, el turismo y el comercio.

2.2.4 Principios de la ley de Inocuidad de los alimentos

Tasayco (2022) El principio de una nutrición sana y segura: Las autoridades competentes, los consumidores y las empresas involucradas en toda la cadena alimentaria tienen el deber general de actuar respetando y promoviendo el derecho a una nutrición sana y segura de acuerdo con los principios generales.

El principio de competitividad: todos los participantes en la cadena alimentaria y las autoridades competentes deben esforzarse por un desarrollo competitivo y responsable basado en la seguridad alimentaria tanto inter como externamente para la exportación, porque es un requisito previo importante para la competitividad.

El principio de cooperación integral: autoridades competentes a nivel nacional, regional y local, consumidores y empresas implicadas en cualquier etapa de la cadena alimentaria tienen el deber de cooperar y actuar al unísono para garantizar la seguridad alimentaria.

El principio de responsabilidad social industrial: los empresarios involucrados en cualquier etapa de la cadena alimentaria son directamente responsables de la producción, procesamiento y distribución de alimentos seguros, saludables y aptos para el consumo humano.

El principio de transparencia y participación: todos los participantes de la cadena alimentaria, y especialmente los consumidores, deben contar con mecanismos de participación adecuados y de fácil acceso en materia de seguridad alimentaria.

2.2.5 Principales enfermedades transmitidas por los alimentos y sus causas

Tasayco (2022) Las enfermedades transmitidas por los alimentos suelen ser infecciosas o tóxicas y son causadas por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas que ingresan al cuerpo a través de agua o alimentos contaminados.

Bacterias: *Salmonella*, *Campylobacter* y *Escherichia coli* enterohemorrágica figuran entre los patógenos de transmisión alimentaria más comunes que afectan a millones de personas cada año, a veces con consecuencias graves o mortales.

La infección por *Listeria* provoca abortos espontáneos y muerte neonatal. Si bien es una enfermedad relativamente poco frecuente, la gravedad de sus consecuencias, que pueden llegar a ser mortales, sobre todo para los lactantes, los niños y los ancianos.

La infección por *Vibrio cholerae* se transmite por la ingestión de agua o alimentos contaminados. Los síntomas son, entre otros, dolores abdominales, vómitos y diarrea acuosa profusa, que pueden dar lugar a deshidratación grave y provocar la muerte.

Los antimicrobianos, como los antibióticos, son esenciales para tratar las infecciones causadas por las bacterias. Sin embargo, su utilización excesiva o errónea en la medicina veterinaria y humana se ha vinculado a la aparición y propagación de bacterias resistentes, que hacen que los tratamientos de enfermedades infecciosas en los animales y en el hombre dejen de ser eficaces.

Virus: Los síntomas característicos de las infecciones causadas por norovirus son las náuseas, los vómitos explosivos, la diarrea acuosa y los dolores abdominales. El virus de la hepatitis A puede provocar enfermedades hepáticas persistentes y se transmite en general por la ingestión de mariscos crudos o poco cocinados o de productos crudos contaminados

Parásitos: Algunos parásitos, como los trematodos presentes en el pescado, únicamente se transmiten a través de los alimentos. Otros, en cambio, como

Echinococcus spp o *Taenia solium*, pueden infectar a las personas a través de los alimentos o por contacto directo con animales.

Priones: Los priones son agentes infecciosos constituidos por proteínas que se caracterizan por estar asociados a determinados tipos de enfermedades neurodegenerativas. La encefalopatía espongiforme bovina (o «enfermedad de las vacas locas») es una enfermedad por priones que afecta al ganado y que se relaciona con la variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob en los seres humanos.

Sustancias químicas: Las sustancias que plantean más riesgos para la salud son las toxinas naturales y los contaminantes ambientales.

Las toxinas naturales abarcan las micotoxinas, las biotoxinas marinas, los glucósidos cianogénicos y las toxinas presentes en las setas venenosas.

Los contaminantes orgánicos persistentes: Son compuestos que se acumulan en el medio ambiente y en el organismo humano. Los ejemplos más conocidos son las dioxinas y los bifenilos policlorados, subproductos indeseados de los procesos industriales y de la incineración de desechos.

Los metales pesados: Como el plomo, el cadmio y el mercurio causan daños neurológicos y renales. La presencia de metales pesados en los alimentos se debe principalmente a la contaminación del aire, del agua y del suelo.

Riesgos Biológicos

Roncal (2022) Es la probabilidad de que en algún momento del proceso se localicen toxinas microbianas, parásitos, bacterias, virus, u otros, los mismos que tienen como consecuencia enfermedades como SalmonellaTyphy, virus de la hepatitis A y E, Vibrio cholerae, Escherichia coli.

Riesgos Físicos

Roncal (2022) Es la probabilidad de que en algún momento del proceso se localicen partículas o restos de vidrio, madera, objetos punzocortantes, metal, u otros objetos que tengan consecuencias en la salud del consumidor, originando lesiones u otro

daño que vaya en contra de su salud.

2.2.6 Herramientas De Calidad

(Ramos, 2018) Explica 7 herramientas de calidad, estas son:

Flujograma (Diagrama de Flujo): Ayuda a determinar el mejor camino que tomará un producto o servicio en un proceso, es decir, muestra los pasos sucesivos del proceso mediante símbolos que representan diferentes tipos de operaciones.

Diagrama Ishikawa (Espina de Pescado): Su propósito es identificar las posibles causas y consecuencias de un problema, vinculando las consecuencias con todas las posibilidades (causas) que podrían haber provocado que el problema se produjera.

Hojas de verificación: Es una lista de elementos creados previamente que han sido marcados para tiempo de ejecución o evaluación. Se utiliza para mostrar que se han completado pasos o elementos predefinidos o para evaluar en qué nivel se encuentran. Parece una lista de verificación.

Diagrama de Pareto: Es un recurso gráfico utilizado para clasificar (por ejemplo, de mayor a menor) las causas de un problema o no conformidad.

Histograma: El objetivo es mostrar la distribución de frecuencias de los datos obtenidos a partir de mediciones periódicas, creando así una visión panorámica de los patrones que se repiten con mayor frecuencia durante un periodo de tiempo determinado.

Diagrama de Dispersión: Muestra lo que le sucede a una variable cuando cambia otra variable. Son cantidades de dos o más variables dispuestas en una gráfica, siempre con una variable en función de la otra.

Control Estadístico de Proceso (CEP): Se utiliza para mostrar la tendencia cambiante de los puntos de observación durante un período de tiempo. Es un gráfico que se utiliza para monitorear un proceso, determinar el rango de tolerancia delimitado por la línea superior (límite de control superior), la línea inferior (límite de control inferior) y la línea media (límite promedio) del proceso, y tomar una decisión utilizando estadísticas.

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 BPM

Tasayco (2022) lo define como una combinación de regulaciones y posibles acciones correctivas tomadas en el procesamiento de alimentos para garantizar su calidad y seguridad. También se le llama "buenas prácticas de elaboración" (BPE) o "Buenas Prácticas de Fabricación" (BPF). Históricamente, las BPM comenzaron con hechos graves como la falta de seguridad alimentaria y limpieza, así como también la del medicamento. Estos hechos comenzaron en 1906 en Estados Unidos. América cuando FDA (Administración Federal de Alimentos y Medicamentos). En 1938 se aprobó la Ley de Alimentos, Medicamentos y Medicamentos. Cosméticos utilizando terminología de seguridad. La parte determinante tiene fecha del 4 de julio. En 1962, cuando se conocieron los efectos secundarios de la droga, este hecho inspiró a Kefauver-Harris a crear el primer manual, que fue revisado y corregido para cumplir con las buenas prácticas actuales de las regulaciones estadounidenses (BPM) producción de alimentos, la encontramos en el Capítulo 21 del Código de Regulaciones Federales. (CFR) parte 110, Buenas prácticas de fabricación, embalaje y manipulación alimentos para consumo humano. Tenga en cuenta que se requiere una base para garantizar la inocuidad de los comestibles en toda la cadena de producción de comestibles, la Comisión del Codex Alimentarius está Alimentarius adoptó el Código Internacional recomendado de conducta en 1969 principios universales de higiene alimentaria que implican la contribución de toda la sociedad. Internacional

Instalaciones: Ayala (2021) Los locales y equipos deben estar en buenas condiciones para promover la higiene, operación de equipos evitando así la contaminación de los comestibles. El estado de y la cantidad de equipo afecta la efectividad de los procedimientos de saneamiento.

Control de operaciones: Ayala (2021) Las operaciones destinadas a reducir la contaminación microbiana y la conservación de alimentos deben estar estrictamente controladas. Esto significa que debe haber personal capacitado, Calibrar mediciones y mantener registros de cumplimiento monitoreado con la frecuencia adecuada.

Capacitación del personal: Ayala (2021) La formación debe planificarse y organizarse en función de los objetivos a alcanzar. No hacerlo es un error que puede afectar gravemente a la seguridad e idoneidad del producto.

Documentación: Ayala (2021) La documentación repite actividades y ayuda a establecer buenas prácticas como una cultura viva en el lugar de trabajo. Al facilitar las tareas, la documentación permite mejorar y abre espacio para la innovación, la creatividad y el aprendizaje.

2.3.2 Inocuidad

(FAO Y OMS, 2021 pág. 3) Abordar la inocuidad de los alimentos es esencial para el bienestar de las personas, no a expensas de su salud, porque las alienta a vivir vidas saludables que contribuyen a la salud de la economía, el planeta y el futuro. Cada año, una de cada diez personas en el mundo sufre enfermedades transmitidas por alimentos. La carga para la salud pública que suponen las enfermedades transmitidas por los alimentos es comparable a la de la malaria o el VIH/SIDA. Podemos y debemos hacerlo mejor.

Enrique (2022) La inocuidad de los alimentos se refiere a la ausencia de riesgos al momento de su consumo por seres humanos. Esta seguridad alimentaria se ha transformado en una necesidad global, lo que ha llevado al establecimiento de diversas políticas internacionales para su gestión. La inocuidad garantiza que los alimentos no ocasionarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman según el uso previsto.

Balcázar (2020) La inocuidad de los alimentos se define como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos, con el fin de asegurar que no representen un riesgo significativo para la salud una vez ingeridos. La inocuidad es inseparable de la calidad de un alimento, ya que constituye un aspecto esencial de la misma, proporcionando a los consumidores confianza y protección contra posibles enfermedades.

Dimensiones de inocuidad:

Riesgos Biológicos: Podemos definir el riesgo biológico como aquella contaminación al alimento con bacterias, virus, parásitos, microbios u otros agentes microbiológicos que pueden causar infección, toxicidad o alergias al consumidor. Se refiere a los factores biológicos que incluyen la exposición al riesgo de contraer enfermedades infecciosas o sufrir accidentes mediante lesiones percutáneas, como punciones o contacto con sangre o fluidos corporales. Esto puede ocurrir de manera parenteral, a través de secreciones infectantes, y por vía respiratoria al entrar en contacto con agentes virales como el VIH y los virus de la hepatitis B y C (González, 2021).

Riesgos Físicos: Es la presencia de objetos en el alimento, que pueden causar lesiones al consumidor si es que se ingieren. Como ejemplos tenemos la presencia de paja, suciedad, piedras, etc. Entre los riesgos físicos predominan el ruido de monitores o ventiladores durante la jornada laboral, la iluminación inadecuada o la falta de luz natural, la ventilación deficiente, la radiación ionizante y no ionizante, y las temperaturas elevadas (González, 2021).

2.4 Definición de términos básicos

POES: Los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES o SSOP) Son instrucciones escritas que especifican medidas para prevenir la contaminación biológica, química y/o física de los comestibles. (PNI Y ACHIPIA, 2018 pág. 8).

Peligros: Los peligros se definen generalmente como objetos, sustancias u organismos que, a través de su contenido en los alimentos, pueden causar daño a los consumidores. La naturaleza de la amenaza varía, al igual que las consecuencias para los consumidores y las medidas necesarias. (OIRSA, 2018 pág. 15).

Rastreabilidad: Es la capacidad de comprender y correlacionar el origen de las materias primas, los procesos y el destino del producto final en la cadena de suministro. (OIRSA, 2018 pág. 24).

Buenas prácticas de manufactura (BPM): Son un conjunto de medidas básicas de higiene para las industrias alimentaria, farmacéutica, cosmética y de dispositivos

médicos en lo que se refiere a la salud del consumidor. Los alimentos procesados aumentan la producción primaria y otros peligros asociados con la manipulación y el procesamiento. (OIRSA, 2018 pág. 50).

Riesgo biológico

Jiménez (2021) Los riesgos biológicos son conocidos, todos resultan del contacto con microorganismos que pueden desencadenar enfermedades.

Riesgo físico

Jiménez (2021) Indica la presencia de todos objetos en el producto final, ocasionando lesiones al comprador o consumidor si este se ingiriera.

III. HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

“Las hipótesis son el centro, la médula o el eje del método deductivo, toman la estafeta de parte del planteamiento del problema en la ruta cuantitativa.” (Hernández Sampieri, 2018 pág. 122)

3.1.1 Hipótesis General

El diseño de un plan BPM asegura la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

3.1.2 Hipótesis Específicas

1. El diseño de un plan BPM asegura a suprimir los riesgos biológicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.
2. El diseño de un plan BPM asegura a suprimir los riesgos físicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

3.1.1. Operacionalización de variables

Variable independiente (V.I.):

"La variable independiente es la variable que se supone que es la causa de la relación entre las variables. Es la premisa, y el resultado causado por la causa se llama variable dependiente (de resultado)". (Hernández Sampieri, 2018 pág. 153)

Definición conceptual

BPM: Mayorga (2021) son procedimientos que se pueden aplicar en la producción de comestibles con el fin de ofrecer garantía y la seguridad del consumidor.

Definición operacional de la V.I:

Hernández (2018) la define; Son los principios básicos y la práctica general. higiene personal, procesamiento, preparación, manejo, embalaje, resguardo, traslado y distribución de comestibles y bienes de consumo. Garantizar la seguridad, salud y protección de personas y animales.

Variable dependiente (V.D.)

La variable dependiente no se manipula, pero el efecto de la manipulación sobre la variable independiente se observa mediante la medición. La medición de la variable dependiente es igualmente importante y, dado que se observa un efecto en la variable dependiente, la medición debe ser apropiada, válida y confiable. (...). (Hernández Sampieri, 2018 pág. 157)

Definición conceptual de la V.D.

Inocuidad: Todo esto se hace para garantizar que los alimentos estén libres de contaminantes que puedan dañar a quienes los comen. (DIGESA, 2017 pág. 5).

Definición operacional

“La seguridad es la característica de un producto alimenticio que, cuando se consume según las indicaciones, no causará daño (no necesariamente significa que sea saludable). (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, 2018 pág. 6).

Tabla 3 Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODOS / TÉCNICAS
PLAN BMP	<p>Mayorga (2021) Las buenas prácticas de manufactura son procedimientos que se pueden aplicar en la producción de alimentos para garantizar la seguridad del consumidor.</p>	<p>Hernández (2018) la define; Las buenas prácticas de fabricación son los principios básicos y la práctica general. higiene personal, procesamiento, preparación, manipulación, embalaje, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos y bienes de consumo. Garantizar la seguridad, salud y protección de personas y animales.</p>	Instalaciones	$\frac{\text{Conformidad de las instalaciones}}{\text{Instalaciones totales}} \times 100$	Análisis documental
			Control de operaciones	$\frac{\text{Operaciones conformes}}{\text{Operaciones realizadas}} \times 100$	
			Capacitación del personal	$\frac{\text{Nº de evaluaciones aprobadas}}{\text{Nº de evaluaciones realizadas}} \times 100$	
			Documentación	$\frac{\text{Número de POE}}{\text{Número de POE requerido}} \times 100$	

INOCUIDAD	Son todas aquellas acciones que garantizan que un alimento no contenga ningún contaminante que cause daño a quien lo consume. (DIGESA, 2017)	"La inocuidad es la característica intrínseca de un alimento de no causar daño al ser ingerido como está indicado. (No necesariamente implica que sea saludable)." (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, 2018 pág. 6)	Riesgo Biológico	Concentración de microorganismo*gr. (Norma 591 Minsa)	Ficha de recolección de datos Técnica: observación
			Riesgo Físico	Número de productos no conformes/ Número total de productos	

IV.- METODOLOGIA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico

"El diseño de la investigación es un diagrama operativo a lo largo del camino cuantitativo. Representa el punto de conexión entre la fase conceptual del proceso y la recolección y análisis de datos." (Hernández Sampieri, 2018 pág. 148)

4.1.1. Tipo de Investigación

En esta investigación pertenece al tipo aplicada CONCYTEC (2018), debido a que sus características muestran que el diseño brinda respuestas a preguntas específicas y tiene como objetivo brindar soluciones a problemas reales, con metas específicas determinadas a partir de la implementación de planes de mejora de productos y procesos. o el servicio por tanto se refiere al valor funcional de la investigación básica.

Es decir que esta investigación es tipo aplicada por que a través de las teorías de seguridad alimentaria como el desarrollo del BPM se garantizó la inocuidad de los productos de yogures de la empresa.

4.1.2. Enfoque

"En el caso de los métodos cuantitativos, esto implica una mayor formalización y demarcación (...) Pueden usarse para una variedad de propósitos y siempre están diseñados para evaluar cantidades o cantidades, y muchas veces para probar hipótesis y teorías" (Hernández Sampieri, 2018 pág. 40). Esta investigación tiene enfoque cuantitativa porque las variables independiente (BPM) y la variables dependiente (Inocuidad) son numéricas y se presenta los resultados por medio de un procesamiento estadístico.

4.1.3. Corte

La investigación longitudinal es un método de investigación que implica medir fenómenos en intervalos de tiempo específicos. En este sentido, se utilizan para analizar y observar el desarrollo de un fenómeno o de sus elementos de forma secuencial. (Guzmán Martínez, 2018)

4.1.4. Diseño

Arias, Covinos (2021) mencionó que los diseños pre experimentales también se denominan experimento piloto porque no tiene en cuenta los parámetros "previos" del experimento. Esto se debe a que está fuera del valor de diseño de sus resultados internos y externos. Por lo tanto, este tipo de heterogeneidad en el diseño se debe a que la persona que realiza el estudio no comprende completamente la certeza del efecto de la variable dependiente sobre la variable dependiente. El experimento anterior cubrió las siguientes funciones:

- Estos son grupos o elementos creados previamente. - Sólo existe un grupo llamado "grupo experimental".
- Podemos utilizar pretest y posttest. - Tomaremos medidas en un máximo de dos momentos diferentes.

4.1.5. Nivel

La investigación interpretativa va más allá de describir fenómenos, conceptos o variables o establecer relaciones entre ellos, pretende dar respuesta a las causas de cualquier tipo de acontecimientos y fenómenos (naturales, sociales, psicológicos, de salud, etc.). Como su nombre indica, su interés está en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones ocurre, o por qué dos o más variables están relacionadas. (Hernández Sampieri, 2018 pág. 112)

El nivel de la investigación es explicativo, porque las variables tienen una relación de causa efecto y desarrolla detalladamente la explicación la influencia de una variable con las otras, por ser de causa-efecto requieren un mayor control y procedimientos.

4.2. Método de investigación

Método hipotético deductivo

Hernández (2022) Este método es muy útil ya que se nos permitió desarrollar una aproximación al inicio respecto a las prácticas de manufactura mediante la observación directa en cada proceso comprobando que la hipótesis en la practica

4.3. Población y muestra

4.3.1 Población

La población de la presente investigación se conformó por 5,625 litros en un mes de producción de productos lácteos de la empresa en investigación.

4.3.2 Muestra

[...]Una muestra es un subconjunto de la población o universo de interés para el cual se recopilarán datos relevantes y debe ser representativa de esa población (de manera probabilística, de modo que se puedan generalizar los resultados encontrados en la muestra a la población). (Hernández Sampieri, 2018 pág. 196)

Según la norma 591 (2008) Minsa, "norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano" (Anexo 6) estableciéndose cinco muestras por producción.

Para la muestra del siguiente estudio se tomó a la línea de producción de yogurt frutado de la empresa en cuestión, en el periodo de un mes.

4.4 Lugar de estudio

El presente trabajo de investigación tuvo desarrollo en la planta de productos lácteos de la empresa Agroindustrias San Isidro S.A. localizada en: Carretera Quilmana km. 8, Imperial 15700, Cañete.

4.5 Técnica e instrumentos para la recolección de datos

"La recolección de datos significa el uso de uno o más instrumentos de medición para recopilar información sobre las variables de estudio de una muestra o caso seleccionado (persona, grupo, organización, proceso, evento, etc.)". (Hernández Sampieri, 2018 pág. 226)

Las técnicas de recolección de datos se basan en:

Observación: Consiste en realizar visitas, in situ de la zona de trabajo en la planta, lo cual nos permitirá observar el proceso de elaboración de los productos y la

manipulación de los alimentos para analizar datos relevantes que nos ayudará en analizar su estado actual. Asimismo, se recolectarán datos de las inspecciones en las instalaciones de la planta.

Auditoría Interna: Consiste en realizar una inspección programada o inopinada en las diferentes áreas de la empresa con el fin de recolectar información acerca del estado actual de la empresa y así planificar los correctivos para levantar aquellas observaciones señaladas en la auditoría. Se evalúa al personal operativo, jefe del área de producción y almacén, para conseguir información. La información recolectada de la auditoría orientada a la higiene en la elaboración de los alimentos ayudará a focalizar los correctivos que se deben realizar para la implementación del plan BPM.

Análisis documental: Es una fuente de información importante como es el caso de documentos escritos y digitales facilitados por parte de la gerencia por ejemplo el análisis de estados financieros, registros de producción, ventas, etc. Documentos como registros sanitarios, registros de análisis microbiológicos y otros, que ayudará en la investigación y nos dará datos acerca de la realidad de la empresa.

Validez y confiabilidad del instrumento

Ñaupas (2018) La validez se refiere al significado de un dispositivo de medición para medir lo que pretende medir; Se refiere a la precisión con la que un instrumento mide lo que pretende medir, es decir, la eficacia del instrumento para representar, describir o predecir la propiedad de interés para el investigador. El dispositivo es fiable si las medidas tomadas no varían significativamente, no con el tiempo, y no son adecuadas para diferentes personas con la misma formación.

4.6 Análisis y procesamiento de datos

Asimismo, Hernández, Fernández y Baptista (2014), mencionaron que:

Los principales análisis estadísticos que se pueden realizar son: estadística descriptiva de cada variable (distribuciones de frecuencia, medidas de tendencia central y medidas de variabilidad), z-scores, coeficientes y transformaciones de ratios,

cálculos de estadística inferencial, pruebas paramétricas y aleatorias. pruebas de parámetros.

Por lo tanto, decimos que de acuerdo con la naturaleza de nuestra investigación debemos utilizar estadística descriptiva, principalmente porcentajes, distribuciones de frecuencia, y demostraremos estas distribuciones con representaciones gráficas, tendencia central y medidas de variabilidad de datos mientras esperamos la respuesta. tiempo, formación del personal, etc.

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), en este trabajo de investigación resulta inconveniente considerar que la estadística inferencial se basa en la teoría de la probabilidad porque las pruebas estadísticas tienen poco significado en muestras no probabilísticas, pero ésta no es la situación general. También utilizamos estadísticas inferenciales restringidas para análisis paramétricos. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), las estadísticas utilizadas son la prueba de hipótesis y la estimación de parámetros. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el análisis de parámetros debe basarse en los siguientes supuestos:

1. La distribución general de la variable dependiente es normal.
2. Prueba de normalidad.
3. Estadístico T-Student para distribución normal y estadístico de Wilcoxon para distribución no normal.

Además, para el procesamiento de datos se utilizará el software estadístico SPSS.

4.7 Aspectos éticos en investigación

En futuros trabajos de investigación, también declararemos la autenticidad de los datos en función de cada instrumento utilizado.

De acuerdo con todos los lineamientos éticos que exige la universidad para realizar la investigación CONCYTEC de manera responsable, además de la aprobación de la alta dirección, gerentes regionales y demás participantes, estos instrumentos de medición son verificados y verificados por expertos para que su Aplicación sea confiable. En el transcurso de esta investigación se obtuvo información secundaria (bibliografías), la cual es completamente auténtica y se puede encontrar en diversos

canales de búsqueda científica, repositorios, Google académico, etc. Finalmente, se proporcionan citas relevantes para información del autor y editor a lo largo del desarrollo de este estudio. Además de los autores citados con base en estudios que influyeron en este trabajo de investigación.

4.8 Estudio técnico de la investigación

4.8.1 Situación actual de la empresa

Se realizó un análisis situacional actual de la empresa respecto a la infraestructura, personal, maquinarias, las condiciones ambientales y los procesos que interviene en la producción del producto utilizando los instrumentos; observación, auditoría interna y el análisis documental siendo estos los instrumentos para la recolección de datos.

Se hizo un recorrido de cada una de las etapas del proceso de extracción de leche, así como la producción de sus derivados lácteos, detectando los problemas principales, así como sus posibles causas, todo esto con el objetivo de realizar un estudio actual de la situación de la empresa y poder realizar el diseño del plan BPM que garantice la inocuidad de sus productos.

Seguidamente se procedió a realizar los análisis microbiológicos al agua, así como a todos los elementos que intervienen en el proceso de extracción de la leche y en la elaboración de los productos lácteos los cuales derivan de esta. Para estos análisis de busco un laboratorio autorizado y que cumpla con los requerimientos de la empresa, para las tomas de las muestras que serán analizadas se hicieron presentes personal del laboratorio los mismos que procedieron a realizar la recolección cumpliendo con los estándares para este tipo de procedimientos a fin de garantizar que los resultados sean confiables y así poder tener una data previa al diseño del plan de buenas prácticas de manufactura.

Diagrama de flujo actual del proceso de extracción y elaboración de los productos lácteos.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE YOGURT FRUTADO AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A.

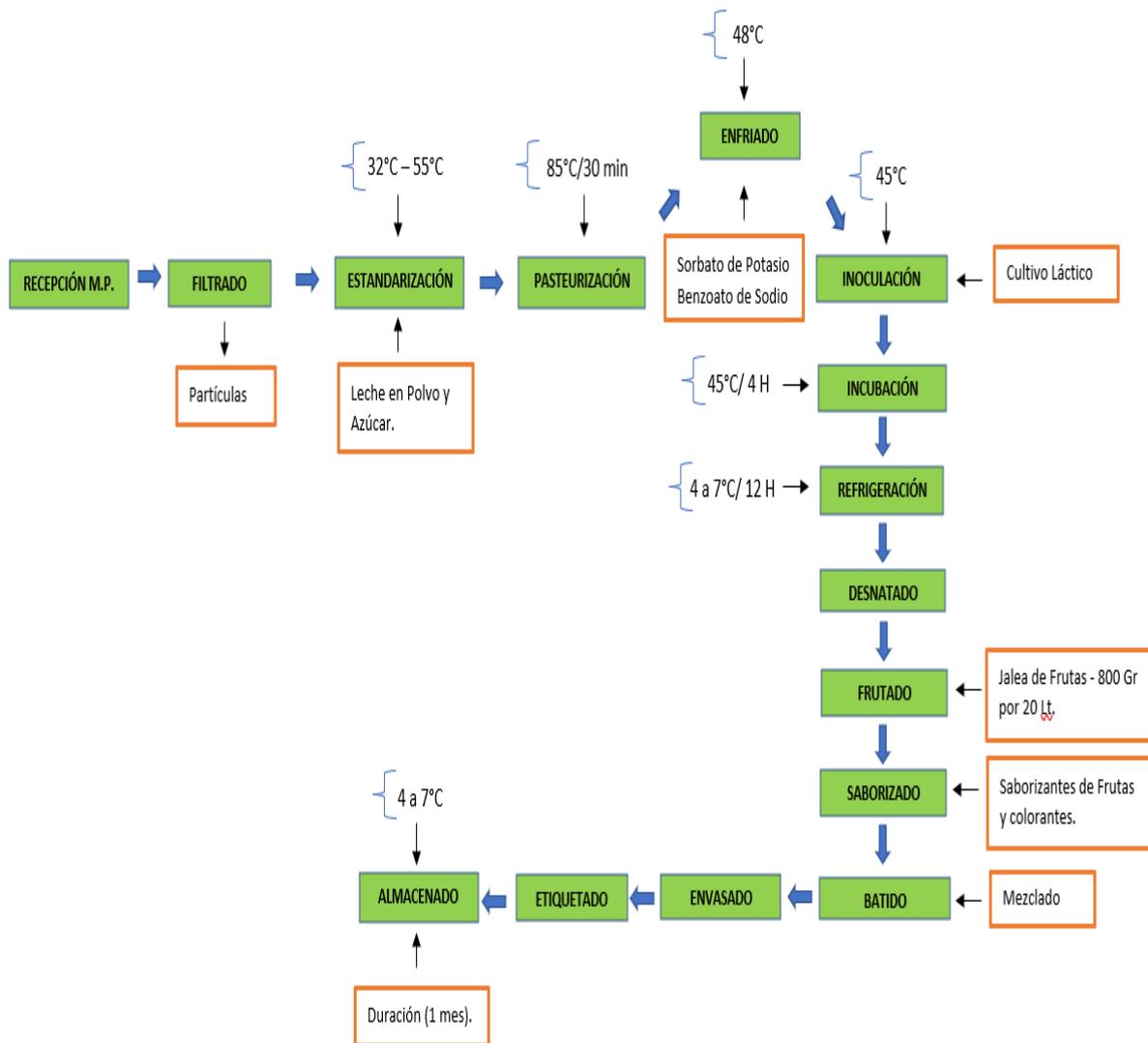


Figura 4 Diagrama de flujo yogurt frutado

Fuente: Elaboración por los autores.

DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL YOGURT FRUTADO

Recepción de la materia prima

La recepción empieza con la llegada de la leche fresca en baldes y transportadas en camioneta desde el establo de la propia empresa hasta la planta de derivados lácteos.

Filtrado

El proceso de filtrado se realiza utilizando coladores de malla fina para retirar restos de impurezas que pudieron haber contaminado durante el transporte de la materia prima, y luego se vierte toda la leche filtrada a la marmita para iniciar con el proceso de pasteurización.

Tabla 4 Capacidad de la marmita

Características de marmita	Capacidad
Acero inoxidable	300 lt

En la tabla anterior apreciamos la capacidad en litros del producto que soporta la marmita

Estandarización

Se agrega la leche en polvo a las 32°C cuyo objetivo es de ayudar a tener una consistencia homogénea, y para disolver la leche en polvo se retira un poco de leche de la marmita y se procede a mezclar hasta que quede homogéneo, posteriormente a los 55°C se adiciona la azúcar blanca refinada para endulzar el yogurt.

Pasteurización

Se realiza en la marmita cuya transmisión de calor es indirecta ya que posee una capa enchaquetada que permite la producción de vapor para ayudar a pasteurizar la leche de manera más rápida y segura hasta que alcance los 85°C, cuya temperatura asegura la eliminación de ciertos microorganismos patógenos que trae consigo la leche.

La pasteurización termina al apagar la marmita y dejar en reposo con el agitador eléctrico encendido por 30 minutos para que la temperatura vaya descendiendo.

Enfriado

En este proceso se procede a bajar la temperatura mediante la capa enchaquetada con agua fría hasta que la temperatura de la leche llegue a los 48°C que es donde se añade los preservantes, sorbato de potasio y Benzoato de sodio.

Inoculación

Se espera que la temperatura descienda a 45°C para añadir el cultivo láctico, el cual posee bacterias vivas que ayudaran a la producción de ácido láctico.

Para realizar dicho proceso se mezcla un poco de leche pasteurizada más el cultivo y se añade a la marmita, y para finalizar se procede a apagar el agitador eléctrico y retirar la leche de la marmita con baldes de 20 lt previamente esterilizados.

Incubación

En esta etapa se procede a llevar los baldes de 20 lt hasta las tinas de incubación donde estarán a baño María por 4 horas, y cuyas temperaturas deben permanecer a 45° C cada hora, para permitir el desarrollo correcto de las bacterias del ácido láctico.

Tabla 5 Características de la tina de incubación

Características de la tina de incubación	Capacidad
Acero inoxidable	100 lt por tina

En la tabla 5 podemos ver las características de la tina de incubación.

Refrigeración

Después de las 4 horas de incubación se procede a llevar inmediatamente a refrigerar a las cámaras frigoríficas de 4° a 7°C por 12 horas, hasta que el yogurt quede perfectamente cuajado.

Desnatado

En este proceso se procede a retirar con unas paletas delgadas la capa de nata formada encima del yogurt y posteriormente se vierte el yogurt a la olla de mezclado.

Frutado

En este proceso se utiliza la jalea de la fruta que se desee preparar y se añade 800gr de jalea por 20lt de balde de yogurt.

Saborizado

En este proceso se utiliza el saborizante y colorante de la fruta que se desee preparar, para ello se utiliza 10ml de saborizante y 7ml de colorante por cada 20lt de balde de yogurt.

Batido

En esta etapa se procede a batir hasta que se mezclen el saborizante, colorante y jalea.

Envasado

En esta etapa se procede a envasar de manera manual el yogurt mezclado y batido en botellas de plástico de polietileno de baja densidad previamente esterilizadas cuya capacidad es de 1lt, para lo cual se utilizan jarras de medidas de 1lt para verter el yogurt frutado en la botella y posteriormente se procede a tapar de manera manual.

Etiquetado

En este proceso se desinfectan y secan exteriormente las botellas llenas y se procede a etiquetar de manera manual según el sabor.

Almacenado

Finalmente se lleva el producto terminado a almacenar a las cámaras frigoríficas de 4° a 7°C, cuya fecha estimada de duración es de 1 mes después de su almacenamiento a dicha temperatura.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE JALEA DE FRESA AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A.

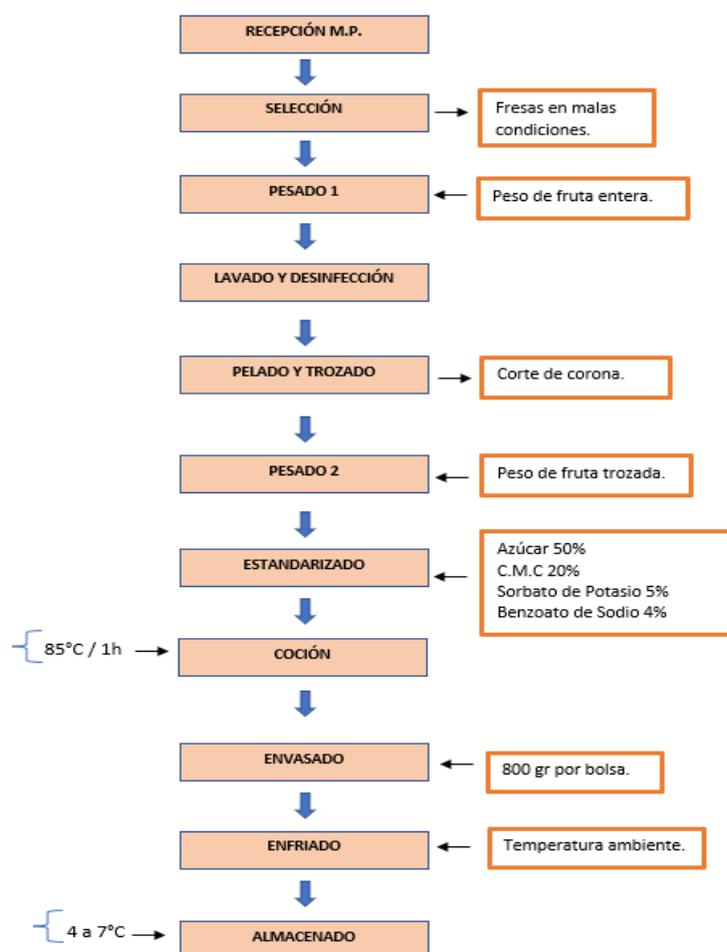


Figura 5 Diagrama de flujo elaboración jalea de fresa

Fuente: Elaboración por los autores.

DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA JALEA DE FRESAS

Recepción de la materia prima

La recepción empieza con la llegada de las fresas en jabs traídas en camioneta hasta el almacén de la planta de derivados lácteos.

Selección

En esta etapa se procede a escoger las mejores fresas que irán al proceso y descartar las fresas en malas condiciones.

Pesado 1

En esta etapa se procede a pesar las fresas que quedaron seleccionadas para el proceso.

Lavado y desinfección

Se procede a lavar y desinfectar las fresas con agua y cloro, 5ml de cloro por 1lt de agua.

Pelado y trozado

Se procede a cortar las coronas con cuchillos previamente esterilizados y posteriormente a trozar las fresas.

Pesado 2

En esta etapa se procede a pesar la pulpa obtenida del trozado para utilizar los cálculos correctos de la cantidad de insumos que se utilizaran y posteriormente llevar las fresas trozadas a la olla de cocción.

Estandarizado

En esta etapa se añade 50% de azúcar mezclado con el 20% de c.m.c para evitar la formación de grumos, la función que cumple el c.m.c es de estabilizar y darle espesor a la jalea.

Se añaden también los preservantes 5% de sorbato de potasio y 4% de benzoato de sodio, calculados según la cantidad de fresas trozadas obtenidas.

Cocción

En esta etapa se enciende la cocina y movemos la mezcla por 1 hora hasta que la jalea alcance los 85°C.

Envasado

Después de la cocción inmediatamente se procede a envasar en bolsas de plástico de polietileno y se pesa 800gr de jalea de fresa por bolsa.

Enfriado

En esta etapa se dejan las bolsas de 800gr de jalea de fresa a enfriar a temperatura ambiente.

Almacenado

Finalmente se procede llevar las bolsas de 800gr de jalea de fresa a las cámaras frigoríficas a una temperatura de 4° a 7°C.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE JALEA DE DURAZNO AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A.

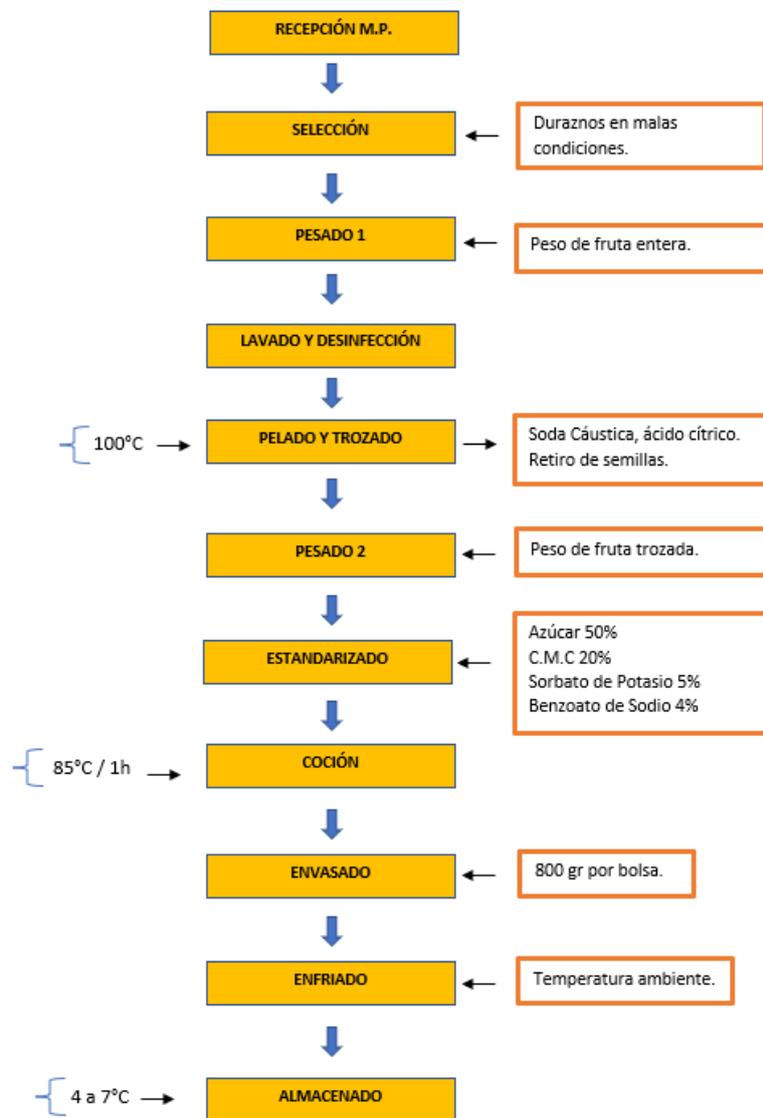


Figura 6 Diagrama de flujo elaboración de jalea de durazno

Fuente: Elaboración por los autores.

DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA JALEA DE DURAZNO

Recepción de la materia prima

La recepción empieza con la llegada de los duraznos en jabas traídas en camioneta hasta el almacén de la planta de derivados lácteos.

Selección

En esta etapa se procede a escoger los mejores duraznos que irán al proceso y descartar los duraznos en malas condiciones.

Pesado 1

En esta etapa se procede a pesar los duraznos que quedaron seleccionados para el proceso.

Lavado y desinfección

Se procede a lavar y desinfectar los duraznos con agua y cloro, 5ml de cloro por 1lt de agua.

Pelado y trozado

Se procede a utilizar soda cáustica con 99% de pureza y se lleva a hervir para posteriormente sumergir los duraznos en la mezcla por 2 minutos, se retira de manera inmediata para sumergir los duraznos en agua fría y retirar los restos de piel, seguidamente se sumerge los duraznos en una solución de ácido cítrico y agua, para lo cual se utilizará 11gr de ácido cítrico por cada litro de agua, posterior a ello se procede a trozar los duraznos y retirar las semillas.

Pesado 2

En esta etapa se procede a pesar la pulpa obtenida del trozado para utilizar los cálculos correctos de la cantidad de insumos que se utilizaran y posteriormente llevar los duraznos trozados a la olla de cocción.

Estandarizado

En esta etapa se añade 50% de azúcar mezclado con el 20% de c.m.c para evitar la formación de grumos, la función que cumple el c.m.c es de estabilizar y darle espesor a la jalea.

Se añaden también los preservantes 5% de sorbato de potasio y 4% de benzoato de sodio, calculados según la cantidad de duraznos trozados obtenidos.

Cocción

En esta etapa se enciende la cocina y movemos la mezcla por 1 hora hasta que la jalea alcance los 85°C.

Envasado

Después de la cocción inmediatamente se procede a envasar en bolsas de plástico de polietileno y se pesa 800gr de jalea de duraznos por bolsa.

Enfriado

En esta etapa se dejan las bolsas de 800gr de jalea de duraznos a enfriar a temperatura ambiente.

Almacenado

Finalmente se procede llevar las bolsas de 800gr de jalea de duraznos a las cámaras frigoríficas a una temperatura de 4° a 7°C.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE JALEA DE GUANÁBANA AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A.

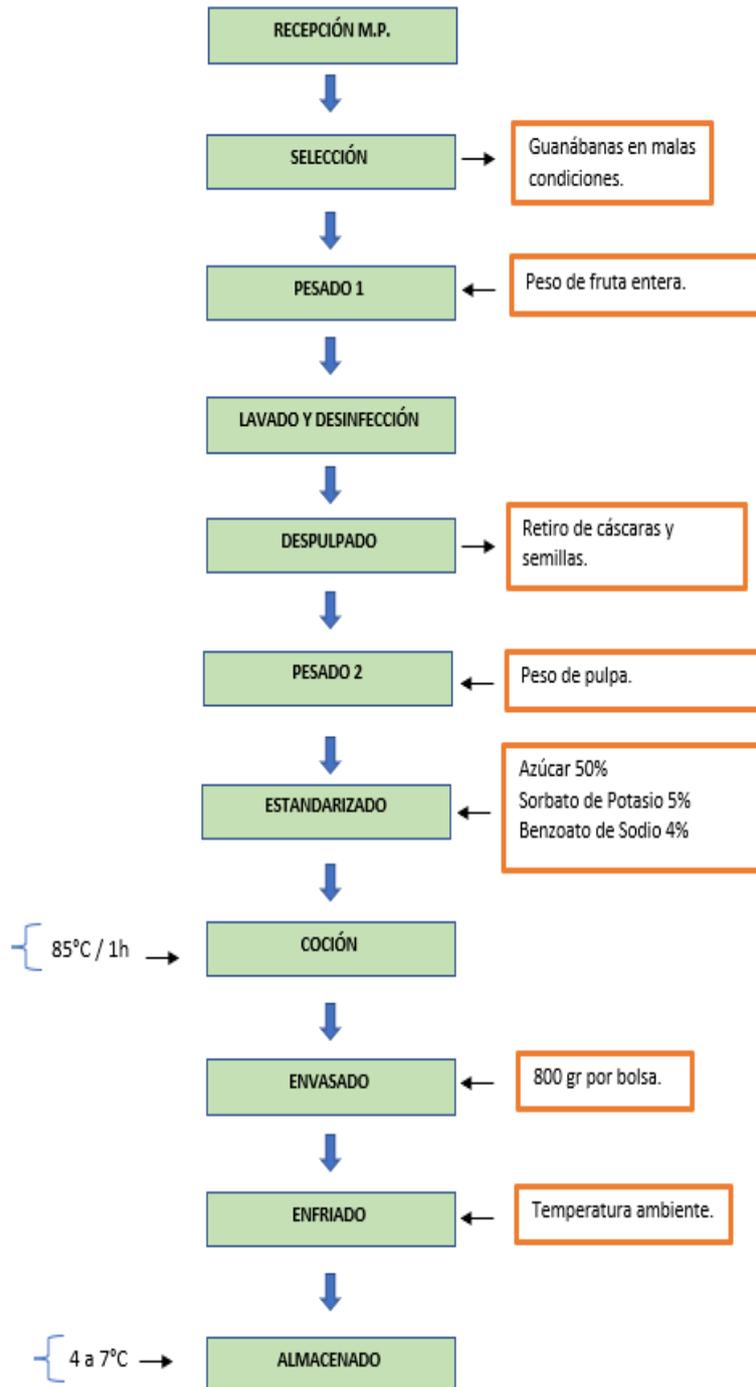


Figura 7 Diagrama de flujo elaboración de jale de guanábana

Fuente: Elaboración por los autores.

DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA JALEA DE GUANÁBANA

Recepción de la materia prima

La recepción empieza con la llegada de las guanábanas en jabas traídas en camioneta hasta el almacén de la planta de derivados lácteos.

Selección

En esta etapa se procede a escoger las mejores guanábanas que irán al proceso y descartar las guanábanas en malas condiciones.

Pesado 1

En esta etapa se procede a pesar las fresas que quedaron seleccionadas para el proceso.

Lavado y desinfección

Se procede a lavar y desinfectar las guanábanas con agua y cloro, 5ml de cloro por 1lt de agua.

Despulpado

Se procede a retirar la cáscara de las guanábanas y posteriormente las semillas para obtener solo la pulpa.

Pesado 2

En esta etapa se procede a pesar la pulpa obtenida del despulpado para utilizar los cálculos correctos de la cantidad de insumos que se utilizaran y posteriormente llevar la pulpa de guanábana a la olla de cocción.

Estandarizado

En esta etapa se añade 50% de azúcar y se añade también los preservantes 5% de sorbato de potasio y 4% de benzoato de sodio, calculados según la cantidad de pulpa de guanábana obtenida.

Cocción

En esta etapa se enciende la cocina y movemos la mezcla por 1 hora hasta que la jalea alcance los 85°C.

Envasado

Después de la cocción inmediatamente se procede a envasar en bolsas de plástico de polietileno y se pesa 800gr de jalea de guanábana por bolsa.

Enfriado

En esta etapa se dejan las bolsas de 800gr de jalea de guanábana a enfriar a temperatura ambiente.

Almacenado

Finalmente se procede llevar las bolsas de 800gr de jalea de guanábana a las cámaras frigoríficas a una temperatura de 4° a 7°C.

Análisis de peligros para los productos (yogurt) materia prima, productos y envases

Tabla 6 Análisis de los peligros para el producto (yogurt)

Materia prima	Tipo de peligro	Peligro
Leche cruda	Físico	Presencia de pelos de la vaca, polvo, restos de plantas, tierra, piedrecillas, etc.
	Biológico	Presencia escherichia Coli, Salmonella sp, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes, Aeromas Hydrophila, Yersinia Enterocolitica, Plesiomonas
Azúcar	Físico	Presencia de fragmento de piedras, metales, puntos negros, etc.
	Biológico	Contaminación por pseudomonas, levaduras y hongos.

Esencia	Físico	Presencia de cabellos suspendidas en el ambiente y polvo
	Biológico	Contaminación con aerobios mesófilos viables, hongos y levaduras.

Esencia	Físico	Presencia de cabellos suspendidas en el ambiente y polvo
	Biológico	Contaminación con aerobios mesófilos viables, hongos y levaduras.
Cultivo lácteo	Físico	Presencia de polvo, pelo, partículas extrañas, etc.
	Biológico	Contaminación con microorganismos inhibidores o patógenos.
Botellas, polietileno y tapas	Físico	Presencia de cabello, polvo, partículas extrañas, etc.
	Biológico	Presencia de hongos y levaduras.

En la tabla anterior se aprecian los peligros y el tipo de peligro a los que está expuesto las materias primas de los productos (yogurt) que fabrica la empresa investigada, más adelante se propondrá sus medidas preventivas.

4.8.2 Diagnostico de la variable BPM

Para realizar el diagnostico de las dimensiones de la variable BPM, así como el nivel de cumplimiento dentro del proceso en la empresa investigada, de la misma forma nos respaldamos legalmente en el DS N° 004-2022-MIDAGRI que es el reglamento de la leche y los productos lácteos, el mismo que incluye en el art. 31 las buenas prácticas de manufactura y manipulación (BPM).

<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2056438-1>

Nivel de cumplimiento instalaciones

Tabla 7 Nivel de cumplimiento de instalaciones

Evaluación de la situación actual de la empresa agroindustrial San Isidro S.A.				
Documento de referencia BPM				
Sección para evaluar: Instalaciones				
Instrucciones: marque con una "X" según corresponde "C" cumple, "NC" no cumple y "NA" no aplica				
Descripción	"C"	"NC"	"NA"	Observaciones
De las condiciones mínimas básicas				
Existe mínimo riesgo de contaminación y alteración				
Tanto el diseño como la distribución de las áreas observadas, posibilita el desarrollo del mantenimiento, limpieza y desinfección correspondiente, para reducir la contaminación en el área.		X		
En las instalaciones tanto las superficies como los materiales, especialmente los que están en contacto con los alimentos no son tóxicos y se emplea para lo que correctamente están diseñados, además son de fácil mantenimiento, limpieza y desinfección.		X		
Existe actualmente un control de plagas efectivo que limite el acceso y refugio de estas en las instalaciones de la empresa		X		
De la localización				
Las áreas donde se procesa, envase y distribuyen alimentos se encuentran protegidos de focos de insalubridad, que representen riesgo a ser contaminados		X		
Diseño y construcción				
Las instalaciones observadas se encuentran en las condiciones de tener protección del polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y algún elemento del exterior y que garantice las óptimas condiciones sanitarias.		X		
Se observa que la construcción es sólida y el espacio es suficiente para el desarrollo de la operación y mantenimiento de los equipos al igual que el libre tránsito del personal y materiales		X		
Las instalaciones ofrecen facilidad para el aseo del personal		X		
Existen áreas en producción debidamente divididas según el nivel de higiene requerido y el riesgo de contaminación de los alimentos		X		
Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios				
Distribución de Áreas.				
Los ambientes de las áreas críticas deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación y minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal		X		
En caso de utilizarse elementos inflamables, éstos		X		

estarán ubicados en un área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.				
Pisos, Paredes, Techos y Drenajes				
Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones		X		
Las cámaras de refrigeración o congelación deben permitir una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias.		X		
Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza.		X		
En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos, deben ser cóncavas para facilitar su limpieza.		X		
Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo.	X			
Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñadas y construidas de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y mantenimiento			X	
Ventanas, Puertas y Otras Aberturas				
En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable; si tienen vidrio, debe adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura		X		
En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.		X		
En caso de comunicación al exterior, deben tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.		X		
Las áreas en las que los alimentos de mayor riesgo estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario se utilizarán sistemas de doble puerta, o puertas de doble servicio, de preferencia con mecanismos de cierre automático como brazos		X		

mecánicos y sistemas de protección a prueba de insectos y roedores.				
Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas)				
Las escaleras, elevadores y estructuras complementarias se deben ubicar y construir de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.		X		
Deben ser de material durable, fácil de limpiar y mantener.		X		
En caso de que estructuras complementarias pasen sobre las líneas de producción, es necesario que las líneas de producción tengan elementos de protección y que las estructuras tengan barreras a cada lado para evitar la caída de objetos y materiales extraños.		X		
Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.				
La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza.		X		
En caso de no ser posible que esta instalación sea abierta, en la medida de lo posible, se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos.		X		
Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo con las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles.		X		
Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente. Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas, deben ser de tipo de seguridad y deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.	X			
Calidad del Aire y Ventilación.				
Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuado para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido.		X		
Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso de aire		X		

desde un área contaminada a un área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.				
Los sistemas de ventilación deben evitar la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, y deben evitar la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde sea requerido, deben permitir el control de la temperatura ambiente y humedad relativa.		X		
Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas de material no corrosivo y deben ser fácilmente removibles para su limpieza.		X		
Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y mantener una presión positiva en las áreas de producción donde el alimento esté expuesto, para asegurar el flujo de aire hacia el exterior.		X		
El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios.		X		
Control de Temperatura y Humedad Ambiental				
Ni las áreas de servicios higiénicos, ni las duchas y vestidores, pueden tener acceso directo a las áreas de producción		X		
Los servicios sanitarios deben estar dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para depósito de material usado.	X			
En las zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración deben instalarse unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento.	X			
Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales.		X		
En las proximidades de los lavamanos deben colocarse avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.		X		
Servicios de planta – facilidades				
Suministro de Agua				
Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control.	X			

El suministro de agua dispondrá de mecanismos para garantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva.		X		
Se permitirá el uso de agua no potable para aplicaciones como control de incendios, generación de vapor, refrigeración; y otros propósitos similares, y en el proceso, siempre y cuando no sea ingrediente ni contamine el alimento.			X	
Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable.			X	
Suministro de Vapor				
En caso de contacto directo de vapor con el alimento, se debe disponer de sistemas de filtros para la retención de partículas, antes de que el vapor entre en contacto con el alimento y se deben utilizar productos químicos de grado alimenticio para su generación.		X		
Disposición de Desechos Líquidos				
Las plantas procesadoras de alimentos deben tener, individual o colectivamente, instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales.		X		
Los drenajes y sistemas de disposición deben ser diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta.		X		
Disposición de Desechos Sólidos				
Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes con tapa y con la debida identificación para los desechos de sustancias tóxicas.		X		
Donde sea necesario, se deben tener sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales.		X		
Los residuos se removerán frecuentemente de las áreas de producción y deben disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas.	X			
Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma.		X		

Fuente: Sánchez (2023).

Nivel de cumplimiento control de operaciones

Tabla 8 Nivel de cumplimiento control de operaciones

Evaluación de la situación actual de la empresa agroindustrial San Isidro S.A.				
Documento de referencia BPM				
Sección para evaluar: operaciones de producción				
Instrucciones: marque con una "X" según corresponde "C" cumple, "NC" no cumple y "NA" no aplica				
Descripción	"C"	"NC"	"NA"	Observaciones
Operaciones de producción				
La organización de la producción debe ser concebida de tal manera que el alimento fabricado cumpla con las normas establecidas en las especificaciones correspondientes; que el conjunto de técnicas y procedimientos previstos, se apliquen correctamente y que se evite toda omisión, contaminación, error o confusión en el transcurso de las diversas operaciones.		X		
La elaboración de un alimento debe efectuarse según procedimientos validados, en locales apropiados, con áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, con materias primas y materiales conforme a las especificaciones, según criterios definidos, registrando en el documento de fabricación todas las operaciones efectuadas, incluidos los puntos críticos de control donde fuere el caso, así como las observaciones y advertencias.		X		
Deberán existir las siguientes condiciones ambientales				
La limpieza y el orden deben ser factores prioritarios en estas áreas		X		
Las substancias utilizadas para la limpieza y desinfección deben ser aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano.		X		
. Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, con bordes redondeados, de material impermeable, inalterable e inoxidable, de tal manera que permita su fácil limpieza.	X			
Antes de emprender la fabricación de un lote debe verificarse que:				
Se haya realizado convenientemente la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantener el registro de las inspecciones.		X		
Todos los protocolos y documentos		X		

relacionados con la fabricación estén disponibles.				
Se cumplan las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación		X		
Que los aparatos de control estén en buen estado de funcionamiento; se registrarán estos controles, así como la calibración de los equipos de control.		X		
Las sustancias susceptibles de cambio, peligrosas o tóxicas deben ser manipuladas tomando precauciones particulares, definidas en los procedimientos de fabricación.		X		
En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote, y la fecha de elaboración, deben ser identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.	X			
Se debe dar énfasis al control de las condiciones de operación necesarias para reducir el crecimiento potencial de microorganismos, verificando, cuando la clase de proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, factores como: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa.		X		
Donde el proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, se deben tomar las medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado.		X		
Deben registrarse las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecte cualquier anomalía durante el proceso de fabricación.		X		
Donde los procesos y la naturaleza de los alimentos lo requieran e intervenga el aire o gases como un medio de transporte o de conservación, se deben tomar todas las medidas de prevención para que estos gases y aire no se conviertan en focos de contaminación o sean vehículos de contaminaciones cruzadas.		X		
El llenado o envasado de un producto debe	X			

efectuarse rápidamente, a fin de evitar deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.				
Los registros de control de la producción y distribución deben ser mantenidos por un período mínimo equivalente al de la vida útil del producto	X			

Fuente: Sánchez (2023).

Nivel de cumplimiento capacitación del personal

Tabla 9 Nivel de cumplimiento capacitación del personal

Evaluación de la situación actual de la empresa agroindustrial San Isidro S.A.				
Documento de referencia BPM				
Sección para evaluar: capacitación del personal				
Instrucciones: marque con una "X" según corresponde "C" cumple, "NC" no cumple y "NA" no aplica				
Descripción	"C"	"NC"	"NA"	Observaciones
Consideraciones generales				
Mantener la higiene y el cuidado personal	X			
Comportarse y operar de la manera descrita.	X			
Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación de un producto	X			
Educación y capacitación				
Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas. Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, o por personas naturales o jurídicas competentes. Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar, para el personal que labore dentro de las diferentes áreas.		X		
Existe un plan de capacitaciones		X		
Las capacitaciones son para cada área específica		X		
Estado de salud				
El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe realizarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia originada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminaciones de los alimentos que se manipulan. Los representantes de la empresa son directamente responsables del cumplimiento de esta disposición.		X		
La dirección de la empresa debe tomar las medidas necesarias para que no se permita			X	

manipular los alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conozca o se sospeche padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.				
Higiene y medidas de protección				
El personal de la planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar.	X			
a) Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza; b) cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado. c) El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable.	X			
Las prendas mencionadas en los literales a y b del inciso anterior, deben ser lavables o desechables, prefiriéndose esta última condición. La operación de lavado debe hacerse en un lugar apropiado, alejado de las áreas de producción; preferiblemente fuera de la fábrica.	X			
Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.		X		
Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen.	X			
Comportamiento del personal				
El personal que labora en las áreas de proceso, envasé, empaque y almacenamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.	X			

Asimismo, debe mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje, así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo.	X			
- Debe existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida sin la debida protección y precauciones.		X		
Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.		X		
Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración manipulación de alimentos; deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.	X			

Fuente: Sánchez (2023).

Nivel de cumplimiento documentación

Tabla 10 Nivel de cumplimiento documentación

Evaluación de la situación actual de la empresa agroindustrial San Isidro S.A.				
Documento de referencia BPM				
Sección para evaluar: documentación				
Instrucciones: marque con una "X" según corresponde "C" cumple, "NC" no cumple y "NA" no aplica				
Descripción	"C"	"NC"	"NA"	Observaciones
Consideraciones generales				
Se cuenta con el manual BPM		X		
Se tiene registros de los resultados microbiológicos de los productos y de todo lo que interviene en el proceso.	X			
Existe registro actualizados del carnet de sanidad de los trabajadores.		X		
Se cuenta con manuales de procesos de cada área		X		
Se cuenta con procedimientos de contingencia frente a eventos que afecten la inocuidad de los productos.		X		
Se tienen registros actualizados de las capacitaciones al personal.		X		
Se tienen los permisos actualizados de las autoridades competentes (municipalidad, Digesa , Minagri , Senasa , etc)	X			
Existe documentación del laboratorio aliado el cual realizara los análisis microbiológicos (permisos, autorizaciones, normas técnicas, certificaciones, etc)	X			
Existen registro de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de los productos.	X			
Existen registros de requisitos higiénicos de fabricación (envasado, etiquetado y empaquetado) requerido de parte del comprador.	X			
Existe documentación de materias primas e insumos.	X			
Existen registro de equipos y utensilios los cuales interviene en la producción.		X		

Fuente: Sánchez (2023).

4.8.3 Resumen de la evaluación antes del diseño de mejora

En seguida presentamos de forma resumida la evaluación de cumplimiento de la empresa de lácteos. Nivel de cumplimiento de instalaciones, nivel de cumplimiento de control de operaciones, nivel de cumplimiento de capacitación de personal y nivel de cumplimiento de documentación:

Tabla 11 Resumen de la evaluación de desempeño

Condición	Ítems evaluados	Nivel de cumplimiento en %
Cumple	26	26.80 %
No cumple	67	69.07 %
No aplica	4	4.12 %
Total	97	100 %

Luego se muestra las tablas de cada uno del nivel de cumplimiento con sus respectivos ítems.

Tabla 12 Nivel de cumplimiento

Condición	Ítems evaluados	Nivel de cumplimiento en %
Nivel de cumplimiento de instalaciones		
Cumple	6	12.24%
No cumple	40	81.63%
No aplica	3	6.12%
Total	49	100%
Nivel de cumplimiento de control de operaciones		
Cumple	4	23.53%
No cumple	13	78.47%
No aplica	0	0%
Total	17	100%
Nivel de cumplimiento de capacitaciones de personal		
Cumple	9	52.94%
No cumple	7	41.18%
No aplica	1	5.88%
Total	17	100%
Nivel de cumplimiento de documentación		
Cumple	6	42.86%
No cumple	8	57.14%
No aplica	0	0%
Total	14	100%

4.8.4 Manual de prácticas de manufactura

Documentar procesos, actividades y parámetros de trabajo es importante para cualquier organización, especialmente las empresas manufactureras y más relevante si están orientadas a la industria alimentaria, por ello está destinado a la empresa Agroindustrias San Isidro S.A. La siguiente es una guía de buenas prácticas de fabricación para mejorar los estándares de calidad y cumplir con la normativa peruana para esta industria. Por lo tanto, este documento está diseñado con los siguientes objetivos en mente. ▪ Optimizar Agroindustrias San Isidro S.A. el nivel de seguridad y calidad de los productos alimenticios elaborados. mediante la verificación de los procedimientos desarrollados en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. ▪ Definir parámetros de control para evitar la contaminación del producto, evitar. ▪ Diseñar una estructura de clasificación de seguridad que asegure el cumplimiento de la normativa vigente. El manual tiene como objetivo determinar los parámetros del proceso productivo con el fin de ayudar a los miembros de la organización a identificar cambios en el mismo y tomar las medidas correctivas adecuadas, promoviendo así actividades relacionadas con asegurar la calidad de los productos lácteos a través del control de higiene y así aumentar. el nivel de seguridad adecuado. para consumo humano (apéndice 5).

Equipo para la elaboración del BPM

1. Director del Proyecto BPM

Responsabilidades:

Liderar el proyecto y asegurar su alineación con los objetivos estratégicos de la empresa.

Coordinar las actividades del equipo y supervisar el progreso del plan.

Tomar decisiones clave y resolver conflictos.

2. Coordinador de BPM

Responsabilidades:

Coordinar la implementación diaria del plan BPM.

Monitorear y reportar el avance del proyecto.

Asegurar la correcta documentación y cumplimiento de las BPM.

3. Especialista en Inocuidad Alimentaria

Responsabilidades:

Identificar y evaluar los riesgos para la inocuidad de los productos.

Desarrollar procedimientos para mitigar los riesgos identificados.

Asegurar el cumplimiento de las normativas de inocuidad alimentaria.

4. Ingeniero de Procesos

Responsabilidades:

Optimizar los procesos de producción para cumplir con las BPM.

Implementar controles de proceso y medidas de calidad.

Trabajar en la mejora continua de los procesos productivos.

5. Responsable de Capacitación

Responsabilidades:

Desarrollar y ejecutar programas de formación en BPM para el personal.

Asegurar que todo el personal esté capacitado en las prácticas y procedimientos establecidos.

Evaluar la efectividad de las capacitaciones.

6. Supervisor de Producción

Responsabilidades:

Supervisar la implementación de las BPM en el área de producción.

Asegurar que se cumplan los procedimientos operativos estándar.

Reportar cualquier desviación y proponer acciones correctivas.

7. Responsable de Mantenimiento

Responsabilidades:

Garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones.

Asegurar que el plan de limpieza y mantenimiento se ejecute correctamente.

Colaborar con el equipo para minimizar los tiempos de inactividad.

8. Responsable de Control de Plagas

Responsabilidades:

Desarrollar y mantener un plan de control de plagas efectivo.

Realizar inspecciones regulares y coordinar acciones de control.

Documentar y reportar las actividades de control de plagas.

9. Auditor Interno de BPM

Responsabilidades:

Realizar auditorías internas para evaluar el cumplimiento de las BPM.

Identificar áreas de mejora y recomendar acciones correctivas.

Asegurar que los resultados de las auditorías se documenten y se comuniquen al equipo.

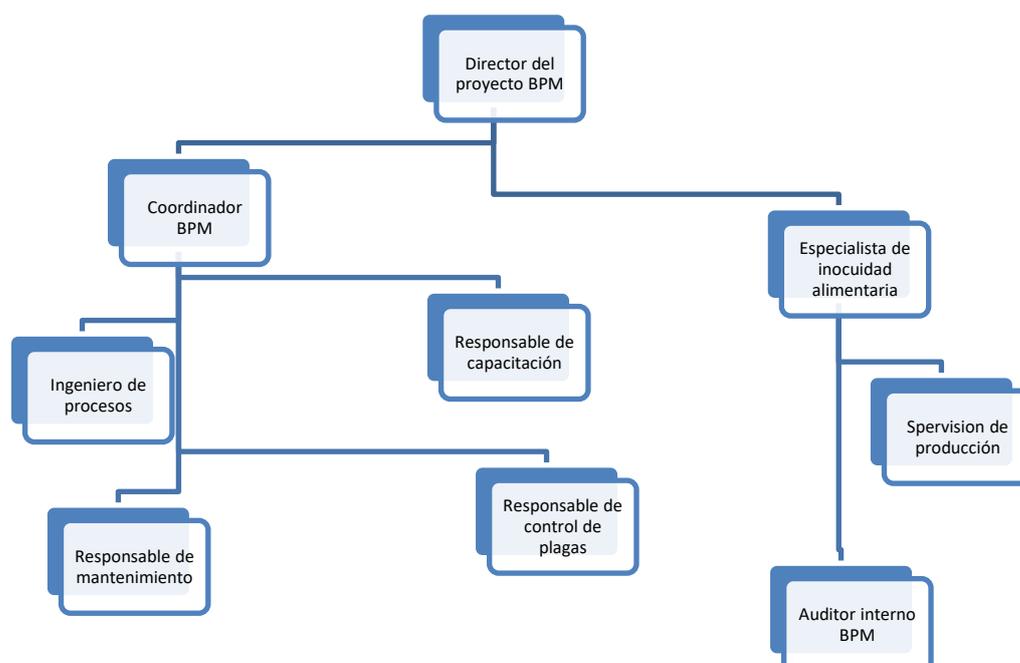


Figura 8 Organigrama del equipo BPM

Medidas preventivas para evitar los peligros de la materia prima, insumos y envases.

Tabla 13 Medidas preventivas para evitar peligros en los productos (yogurt).

Materia prima	Tipo de peligro	Peligro	Medidas preventivas
Leche cruda	Físico	Presencia de pelos de la vaca, polvo, restos de plantas, tierra, piedrecillas, etc.	Realizar filtrado de la materia con una tela filtrante o una máquina filtradora.
	Biológico	Presencia escherichia Coli, Salmonella sp, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes, Aeromas Hydrophila, Yersinia Enterocolitica, Plesiomonas	Realizar análisis físico químico durante la recolección de la materia prima.
Azúcar	Físico	Presencia de fragmento de piedras, metales, puntos negros, etc.	Solicitar al proveedor certificado sanitario. Visitar periódicamente al proveedor para realizar inspección visual de los ambientes donde se fabrica. Realizar inspección visual de los sacos de azúcar durante la recepción de insumos.

	Biológico	Contaminación por pseudomonas, levaduras y hongos.	Visitar periódicamente para inspeccionar la planta del proveedor. Solicitar al proveedor ficha técnica del producto.
Esencia y color	Físico	Presencia de cabellos suspendidos en el ambiente y polvo	Realizar inspección visual durante la recepción de insumos.
	Biológico	Contaminación con aerobios mesófilos viables, hongos y levaduras.	Requerir ficha técnica del producto. Requerir al proveedor certificado de análisis microbiológico anual.
Cultivo lácteo	Físico	Presencia de polvo, pelo, partículas extrañas, etc.	Realizar inspección visual durante la recepción de insumos.
	Biológico	Contaminación con microorganismos inhibidores o patógenos.	Visitar periódicamente la planta del proveedor para inspeccionar. Requerir certificado microbiológico al proveedor.
	Físico	Presencia de cabello, polvo,	Se evalúa por una inspección visual.

Botellas de polietileno y tapas		partículas extrañas, etc.	
	Biológico	Presencia de hongos y levaduras	Almacenar en un ambiente completamente seco y limpio.

En la tabla 13 se da a conocer las medidas preventivas para evitar los peligros de la materia prima, insumos y envases.

Plan de mejora en base al BPM

En seguida se muestra las tablas de los niveles de cumplimiento después de la mejora, en donde las observaciones de “NO CUMPLE” ya han sido levantadas y pasaron a ser “CUMPLE”.

Nivel de cumplimientos instalaciones

Tabla 14 Nivel de cumplimiento instalaciones post

Evaluación de la situación actual de la empresa agroindustrial San Isidro S.A.				
Documento de referencia BPM				
Sección para evaluar: Instalaciones				
Instrucciones: marque con una "X" según corresponde "C" cumple, "NC" no cumple y "NA" no aplica				
Descripción	"C"	"NC"	"NA"	Observaciones
De las condiciones mínimas básicas				
Existe mínimo riesgo de contaminación y alteración				
Tanto el diseño como la distribución de las áreas observadas, posibilita el desarrollo del mantenimiento, limpieza y desinfección correspondiente, para reducir la contaminación en el área.	X			
En las instalaciones tanto las superficies como los materiales, especialmente los que están en contacto con los alimentos no son tóxicos y se emplea para lo que correctamente están diseñados, además son de fácil mantenimiento, limpieza y desinfección.	X			
Existe actualmente un control de plagas efectivo que limite el acceso y refugio de estas en las instalaciones de la empresa	X			
De la localización				
Las áreas donde se procesa, envase y distribuyan alimentos se encuentran protegidos de focos de insalubridad, que representen riesgo a ser contaminados	X			
Diseño y construcción				
Las instalaciones observadas se encuentran en las condiciones de tener protección del polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y algún elemento del exterior y que garantice las óptimas condiciones sanitarias.	X			
Se observa que la construcción es sólida y el espacio es suficiente para el desarrollo de la operación y mantenimiento de los equipos al igual que el libre tránsito del personal y materiales	X			
Las instalaciones ofrecen facilidad para el aseo del personal	X			
Existen áreas en producción debidamente divididas según el nivel de higiene requerido y el riesgo de contaminación de los alimentos	X			
Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios				
Distribución de Áreas.				
Los ambientes de las áreas críticas deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y des infestación y minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal	X			
En caso de utilizarse elementos inflamables, éstos	X			

estarán ubicados en un área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.				
Pisos, Paredes, Techos y Drenajes				
Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones	X			
Las cámaras de refrigeración o congelación deben permitir una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias.	X			
Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza.	X			
En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos, deben ser cóncavas para facilitar su limpieza.	X			
Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo.	X			
Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñadas y contruidas de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y mantenimiento			X	
Ventanas, Puertas y Otras Aberturas				
En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable; si tienen vidrio, debe adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura	X			
En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.	X			
En caso de comunicación al exterior, deben tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.	X			
Las áreas en las que los alimentos de mayor riesgo estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario se utilizarán sistemas de doble puerta, o puertas de doble servicio, de preferencia con mecanismos de cierre automático como brazos	X			

mecánicos y sistemas de protección a prueba de insectos y roedores.				
Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas)				
Las escaleras, elevadores y estructuras complementarias se deben ubicar y construir de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.	X			
Deben ser de material durable, fácil de limpiar y mantener.	X			
En caso de que estructuras complementarias pasen sobre las líneas de producción, es necesario que las líneas de producción tengan elementos de protección y que las estructuras tengan barreras a cada lado para evitar la caída de objetos y materiales extraños.	X			
Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.				
La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza.	X			
En caso de no ser posible que esta instalación sea abierta, en la medida de lo posible, se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos.	X			
Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo con las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles.	X			
Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente. Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas, deben ser de tipo de seguridad y deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.	X			
Calidad del Aire y Ventilación.				
Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuado para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido.	X			
Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso de aire	X			

desde un área contaminada a un área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.				
Los sistemas de ventilación deben evitar la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, y deben evitar la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde sea requerido, deben permitir el control de la temperatura ambiente y humedad relativa.	X			
Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas de material no corrosivo y deben ser fácilmente removibles para su limpieza.	X			
Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y mantener una presión positiva en las áreas de producción donde el alimento esté expuesto, para asegurar el flujo de aire hacia el exterior.	X			
El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios.	X			
Control de Temperatura y Humedad Ambiental				
Ni las áreas de servicios higiénicos, ni las duchas y vestidores, pueden tener acceso directo a las áreas de producción	X			
Los servicios sanitarios deben estar dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para depósito de material usado.	X			
En las zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración deben instalarse unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento.	X			
Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales.	X			
En las proximidades de los lavamanos deben colocarse avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.	X			
Servicios de planta – facilidades				
Suministro de Agua				
Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control.	X			

El suministro de agua dispondrá de mecanismos para garantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva.	X			
Se permitirá el uso de agua no potable para aplicaciones como control de incendios, generación de vapor, refrigeración; y otros propósitos similares, y en el proceso, siempre y cuando no sea ingrediente ni contamine el alimento.			X	
Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable.			X	
Suministro de Vapor				
En caso de contacto directo de vapor con el alimento, se debe disponer de sistemas de filtros para la retención de partículas, antes de que el vapor entre en contacto con el alimento y se deben utilizar productos químicos de grado alimenticio para su generación.	X			
Disposición de Desechos Líquidos				
Las plantas procesadoras de alimentos deben tener, individual o colectivamente, instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales.	X			
Los drenajes y sistemas de disposición deben ser diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta.	X			
Disposición de Desechos Sólidos				
Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes con tapa y con la debida identificación para los desechos de sustancias tóxicas.	X			
Donde sea necesario, se deben tener sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales.	X			
Los residuos se removerán frecuentemente de las áreas de producción y deben disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas.	X			
Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma.	X			

Fuente: Sánchez (2023).

Nivel de cumplimiento control de operaciones

Tabla 15 Nivel de cumplimiento control de operaciones post

Evaluación de la situación actual de la empresa agroindustrial San Isidro S.A.				
Documento de referencia BPM				
Sección para evaluar: operaciones de producción				
Instrucciones: marque con una "X" según corresponde "C" cumple, "NC" no cumple y "NA" no aplica				
Descripción	"C"	"NC"	"NA"	Observaciones
Operaciones de producción				
La organización de la producción debe ser concebida de tal manera que el alimento fabricado cumpla con las normas establecidas en las especificaciones correspondientes; que el conjunto de técnicas y procedimientos previstos, se apliquen correctamente y que se evite toda omisión, contaminación, error o confusión en el transcurso de las diversas operaciones.	X			
La elaboración de un alimento debe efectuarse según procedimientos validados, en locales apropiados, con áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, con materias primas y materiales conforme a las especificaciones, según criterios definidos, registrando en el documento de fabricación todas las operaciones efectuadas, incluidos los puntos críticos de control donde fuere el caso, así como las observaciones y advertencias.	X			
Deberán existir las siguientes condiciones ambientales				
La limpieza y el orden deben ser factores prioritarios en estas áreas	X			
Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección deben ser aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano.	X			
. Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, con bordes redondeados, de material impermeable, inalterable e inoxidable, de tal manera que permita su fácil limpieza.	X			
Antes de emprender la fabricación de un lote debe verificarse que:				
Se haya realizado convenientemente la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantener el registro de las inspecciones.	X			
Todos los protocolos y documentos	X			

relacionados con la fabricación estén disponibles.				
Se cumplan las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación	X			
Que los aparatos de control estén en buen estado de funcionamiento; se registrarán estos controles, así como la calibración de los equipos de control.	X			
Las sustancias susceptibles de cambio, peligrosas o tóxicas deben ser manipuladas tomando precauciones particulares, definidas en los procedimientos de fabricación.	X			
En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote, y la fecha de elaboración, deben ser identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.	X			
Se debe dar énfasis al control de las condiciones de operación necesarias para reducir el crecimiento potencial de microorganismos, verificando, cuando la clase de proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, factores como: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa.	X			
Donde el proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, se deben tomar las medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado.	X			
Deben registrarse las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecte cualquier anomalía durante el proceso de fabricación.	X			
Donde los procesos y la naturaleza de los alimentos lo requieran e intervenga el aire o gases como un medio de transporte o de conservación, se deben tomar todas las medidas de prevención para que estos gases y aire no se conviertan en focos de contaminación o sean vehículos de contaminaciones cruzadas.	X			
El llenado o envasado de un producto debe	X			
efectuarse rápidamente, a fin de evitar deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.				
Los registros de control de la producción y distribución deben ser mantenidos por un período mínimo equivalente al de la vida útil del producto	X			

Fuente: Sánchez (2023).

Nivel de cumplimiento de capacitación del personal

Tabla 16 Nivel de cumplimiento capacitación del personal post

Evaluación de la situación actual de la empresa agroindustrial San Isidro S.A.				
Documento de referencia BPM				
Sección para evaluar: capacitación del personal				
Instrucciones: marque con una "X" según corresponde "C" cumple, "NC" no cumple y "NA" no aplica				
Descripción	"C"	"NC"	"NA"	Observaciones
Consideraciones generales				
Mantener la higiene y el cuidado personal	X			
Comportarse y operar de la manera descrita.	X			
Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación de un producto	X			
Educación y capacitación				
Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas. Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, o por personas naturales o jurídicas competentes. Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar, para el personal que labore dentro de las diferentes áreas.	x			
Existe un plan de capacitaciones	x			
Las capacitaciones son para cada área específica	x			
Estado de salud				
El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe realizarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia originada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminaciones de los alimentos que se manipulan. Los representantes de la empresa son directamente responsables del cumplimiento de esta disposición.	x			
La dirección de la empresa debe tomar las medidas necesarias para que no se permita			X	

manipular los alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conozca o se sospeche padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.				
Higiene y medidas de protección				
El personal de la planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar.	X			
a) Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza; b) cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado. c) El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable.	X			
Las prendas mencionadas en los literales a y b del inciso anterior, deben ser lavables o desechables, prefiriéndose esta última condición. La operación de lavado debe hacerse en un lugar apropiado, alejado de las áreas de producción; preferiblemente fuera de la fábrica.	X			
Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.	x			
Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen.	X			
Comportamiento del personal				
El personal que labora en las áreas de proceso, envasé, empaque y almacenamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.	X			
Asimismo, debe mantener el cabello cubierto	X			

totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje, así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo.				
- Debe existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida sin la debida protección y precauciones.	x			
Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.	x			
Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración manipulación de alimentos; deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.	X			

Fuente: Sánchez (2023).

Nivel de cumplimiento documentación

Tabla 17 Nivel de cumplimiento documentación post

Evaluación de la situación actual de la empresa agroindustrial San Isidro S.A.				
Documento de referencia BPM				
Sección para evaluar: documentación				
Instrucciones: marque con una "X" según corresponde "C" cumple, "NC" no cumple y "NA" no aplica				
Descripción	"C"	"NC"	"NA"	Observaciones
Consideraciones generales				
Se cuenta con el manual BPM	x			
Se tiene registros de los resultados microbiológicos de los productos y de todo lo que interviene en el proceso.	X			
Existe registro actualizados del carnet de sanidad de los trabajadores.	x			
Se cuenta con manuales de procesos de cada área	x			
Se cuenta con procedimientos de contingencia frente a eventos que afecten la inocuidad de los productos.	x			
Se tienen registros actualizados de las capacitaciones al personal.	x			
Se tienen los permisos actualizados de las autoridades competentes (municipalidad, Digesa , Minagri, Senasa , etc)	X			
Existe documentación del laboratorio aliado el cual realizara los análisis microbiológicos (permisos, autorizaciones, normas técnicas, certificaciones, etc)	X			
Existen registro de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de los productos.	X			
Existen registros de requisitos higiénicos de fabricación (envasado, etiquetado y empaquetado) requerido de parte del comprador.	X			
Existe documentación de materias primas e insumos.	X			
Existen registro de equipos y utensilios los cuales interviene en la producción.	x			

Fuente: Sánchez (2023).

4.8.5 Resumen de la evaluación después del diseño de mejora

A continuación, presentamos de manera resumida la evaluación total después del diseño de mejora de cumplimiento de la empresa de lácteos agroindustria San Isidro S.A. Nivel de cumplimiento de instalaciones, nivel de cumplimiento de control de

operaciones, nivel de cumplimiento de capacitación de personal y nivel de cumplimiento de documentación:

Tabla 18 Resumen de la evaluación post

Condición	Ítems evaluados	Nivel de cumplimiento en %
Cumple	93	95.88 %
No cumple	0	0 %
No aplica	4	4.12 %
Total	97	100 %

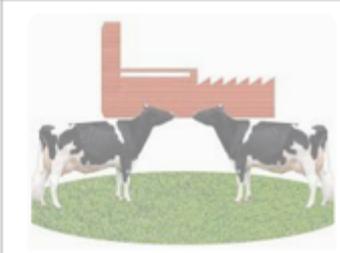
Luego se muestra las tablas de cada uno del nivel de cumplimiento con sus respectivos ítems y en porcentajes después del plan de mejora.

Tabla 19 Nivel de cumplimiento post

Condición	Ítems evaluados	Nivel de cumplimiento en %
Nivel de cumplimiento de instalaciones		
Cumple	46	93.88%
No cumple	0	0%
No aplica	3	6.12%
Total	49	100%
Nivel de cumplimiento de control de operaciones		
Cumple	17	100%
No cumple	0	0%
No aplica	0	0%
Total	17	100%
Nivel de cumplimiento de capacitaciones de personal		
Cumple	16	94.12%
No cumple	0	0%
No aplica	1	5.88%
Total	17	100%
Nivel de cumplimiento de documentación		
Cumple	14	100%
No cumple	0	0%
No aplica	0	0%
Total	14	100%

4.8.6 Registro de control de proveedores

En seguida se realizó el procedimiento de control de proveedores a fin de garantizar la calidad del producto, asegurar la inocuidad, cumplir con las normativas, gestionar los riesgos, optimizar los costos, fomentar la mejora continua, asegurar la trazabilidad y fomentar la sostenibilidad y responsabilidad social.

 Agroindustrial San Isidro S.A.	PROCEDIMIENTO DE CONTROL PARA LOS PROVEEDORES	Elaborado:
		Fecha:
		Código: PCP001-2024

Procedimiento de Control de Proveedores

Objetivo

Garantizar que todos los proveedores de Agroindustrias San Isidro S.A. cumplan con los estándares de calidad e inocuidad establecidos por la empresa, asegurando la recepción de materias primas y productos que no representen riesgos para la salud de los consumidores.

Alcance

Este procedimiento aplica a todos los proveedores de materias primas, insumos y productos utilizados en los procesos de producción de Agroindustrias San Isidro S.A.

Responsables

- **Departamento de Compras:** Responsable de la selección y evaluación inicial de los proveedores.
- **Departamento de Calidad:** Responsable de la evaluación continua, auditorías y gestión de no conformidades.
- **Almacén y Logística:** Responsable de la recepción y verificación de las materias primas e insumos.

Procedimiento

1. Selección de Proveedores

o Requisitos Iniciales:

- Proveedores deben presentar certificados de calidad y de inocuidad vigentes.
- Cumplir con las normativas locales e internacionales aplicables.

4.8.7 Criterios microbiológicos

según la norma 591-2008 MINSA las bebidas y todo alimento deberá de cumplir de manera íntegra con el total de los requisitos microbiológicos correspondientes a su grupo y subgrupo con el fin de ser considerados aptos para el consumo humano, en seguida la tabla que indica los límites permitidos según la normativa antes mencionada:

Tabla 20 Criterios microbiológicos según norma 591-MINSA

I.6 Leches fermentadas y acidificadas (yogurt, leche cultivada, cuajadas y otros)						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g.	
					m	M
Coliformes	5	3	5	2	10	10 ²
Mohos	2	3	5	2	10	10 ²
Levaduras	2	3	5	2	10	10 ²

En la tabla 20 se encuentran los criterios microbiológicos para el tipo de producto que elabora la empresa investigada según la norma 591-MINSA.

4.8.8 Evaluación económica (costo-beneficio)

En seguida se muestra la relación costo/beneficio, la cual nos va a mostrar a través de la inversión, ingresos y egresos en un lapso de 12 periodos o meses si el plan de mejora es viable para la empresa.

Tabla 21 Evaluación económica

Flujo de caja			
Periodo	Inversión s/.	Ingreso s/.	Egreso s/.
0	S/. 35,120	0	0
1		15,000	9,100
2		16,445	7,898
3		14,231	6,577
4		13,157	5,999
5		14,700	6,100
6		15,698	7,547
7		11,248	7,101
8		12,333	7,500
9		12,987	8,547
10		13,578	7,600
11		13,033	6,600
12		12,258	6,970

inversión	S/. 35,120
tasa de descuento	8.60%

Tabla 22 Costo-beneficio

VAN ingresos	S/ 102,258.21
VAN egresos	S/ 53,675.77
VAN egresos+inversión	S/ 88,795.77
Costo/Beneficio	1.151611242

Haciendo un análisis e interpretación de la tabla N°20, tenemos que la relación Costo/Beneficio es mayor a 1, (en este caso dio una relación C/B de 1.151611242) se acepta la inversión para el plan de mejora (BPM) el mismo que traerá beneficios rentables para la empresa.

V. RESULTADOS

5.1 Resultados descriptivos

A continuación, se presenta un análisis descriptivo de los productos obtenidos en relación con la variable dependiente. Este análisis se fundamenta en los resultados iniciales y en los valores proyectados según el factor de mejora elegido.

Variable dependiente: Inocuidad

Tabla 23 Estadístico Inocuidad

		Estadísticos	
		Inocuidad Pre	Inocuidad Pos
		Evaluación %	Evaluación %
N	Válido	15	15
	Perdidos	0	0
Media		72,2667	96,3000
Mediana		72,0000	96,0000
Moda		70,00	95,00
Desv. Desviación		2,25093	1,70922
Varianza		5,067	2,921
Mínimo		68,00	94,00
Máximo		75,00	99,00

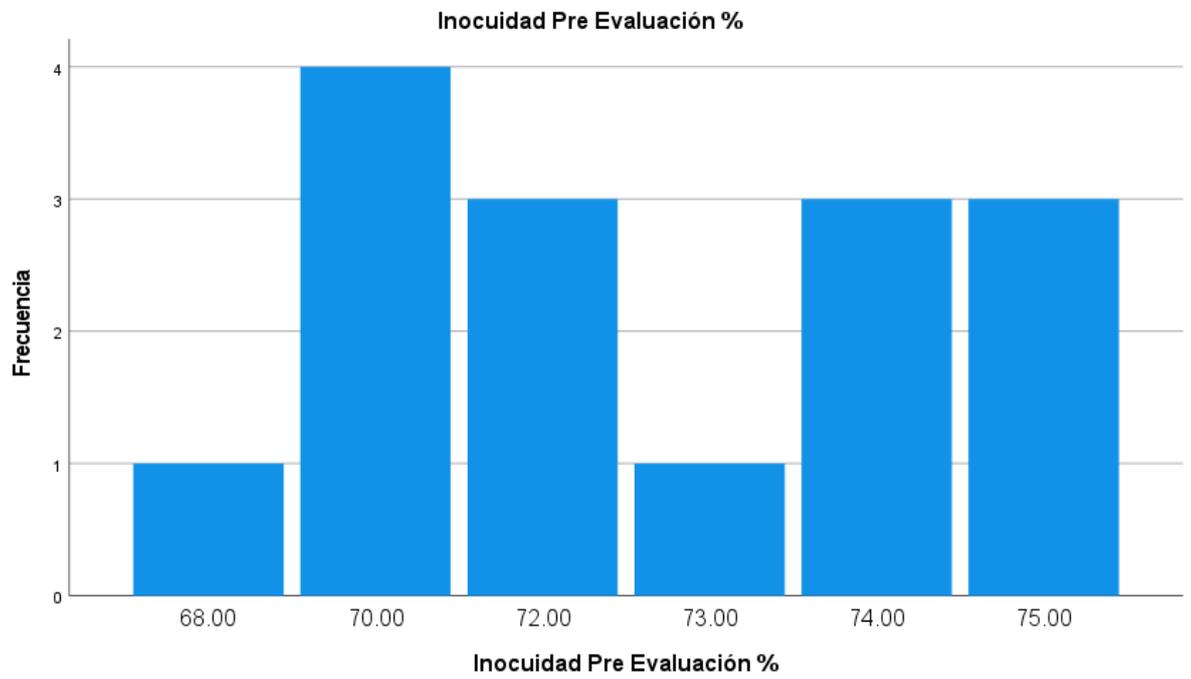


Figura 9 Inocuidad pre test

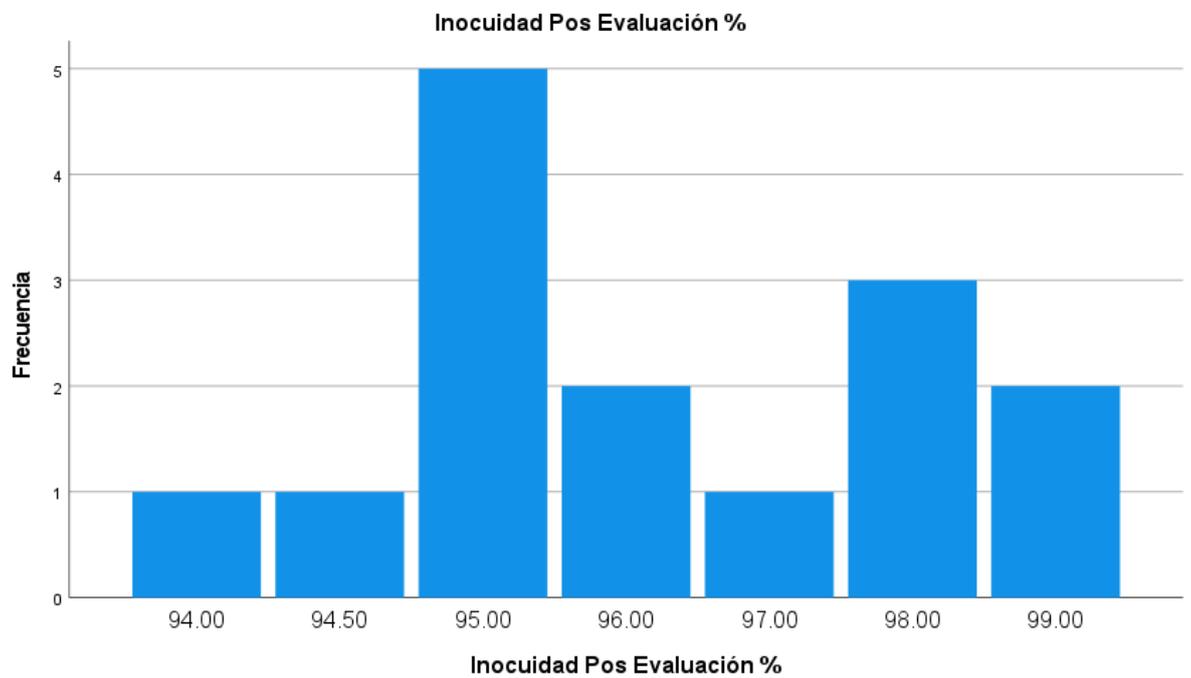


Figura 10 Inocuidad post test

Tabla 23 los resultados descriptivos de la "Inocuidad" demuestra los resultados del cálculo estadístico creado utilizando los datos recolectados actuales de la organización investigada y la data proyecta según el factor de mejora específico. Trabajados correctamente y se encontró que la media de la "Inocuidad" actual de la organización investigada era 72.26%, mientras que el valor después del tratamiento de la variable independiente era 96.30%. Esto demuestra una mejora del 24,04 %.

Dimensión: Riesgo biológico

Tabla 24 Estadístico riesgo biológico

		Estadísticos	
		Riesgos Biológicos Concentración de microorganismo s (UFC/g) Pre evaluación	Riesgos Biológicos Concentración de microorganismo s (UFC/g) Pos evaluación
N	Válido	15	15
	Perdidos	0	0
Media		117,2000	57,2000
Mediana		118,0000	57,0000
Moda		119,00	47,00 ^a
Desv. Desviación		8,26525	5,54462
Varianza		68,314	30,743
Mínimo		104,00	47,00
Máximo		131,00	64,00

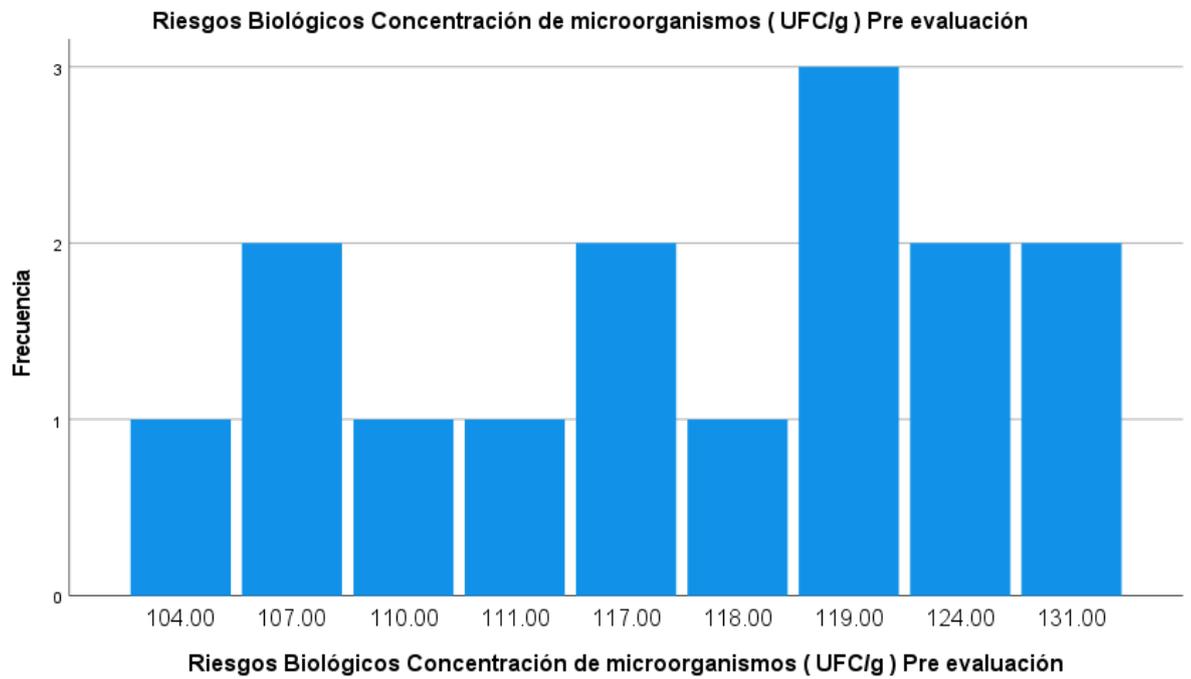


Figura 11 Riesgo biológico pre

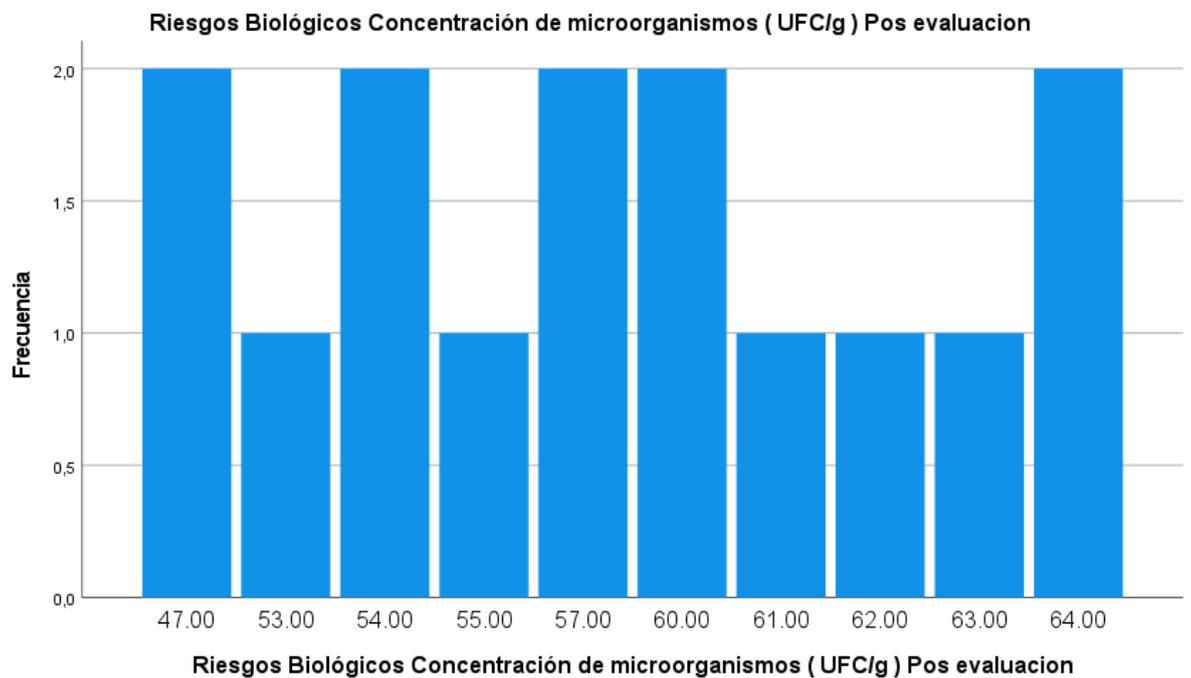


Figura 12 Riesgo biológico post

Tabla 24 El análisis descriptivo de riesgo biológico muestra los resultados de la evaluación estadística creada utilizando los datos recolectados actuales de la Cia. investigada y la data proyectada según el factor de mejora específico. Fueron procesados correctamente y se encontró que la media de actual de la Cia. investigada era 117.2%, mientras que el valor después del tratamiento es de 57.2%. Esto demuestra una mejora del 60 %.

Indicadores: Concentración de microorganismos

Tabla 25 Concentración de microorganismos

		Estadísticos				
		Concentración de Coliformes (UFC/g) Pre evaluación	Concentración de Mohos (UFC/g) Pre evaluación	Concentración de Levaduras (UFC/g) Pre evaluación	Concentración de Coliformes (UFC/g) Pos evaluación	Concentración de Mohos (UFC/g) Pos evaluación
N	Válido	15	15	15	15	15
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		2,3333	216,3333	133,3333	1,0667	81,3333
Mediana		2,0000	220,0000	140,0000	1,0000	80,0000
Moda		3,00	220,00	120,00 ^a	1,00	70,00 ^a
Desv. Desviación		,72375	10,25856	19,14854	,70373	11,87234
Varianza		,524	105,238	366,667	,495	140,952
Mínimo		1,00	200,00	100,00	,00	60,00
Máximo		3,00	230,00	160,00	2,00	100,00

		Estadísticos
		Concentración de Levaduras(UFC/g) Pos evaluación
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		89,2667
Mediana		90,0000
Moda		90,00
Desv. Desviación		8,99577
Varianza		80,924
Mínimo		70,00
Máximo		100,00

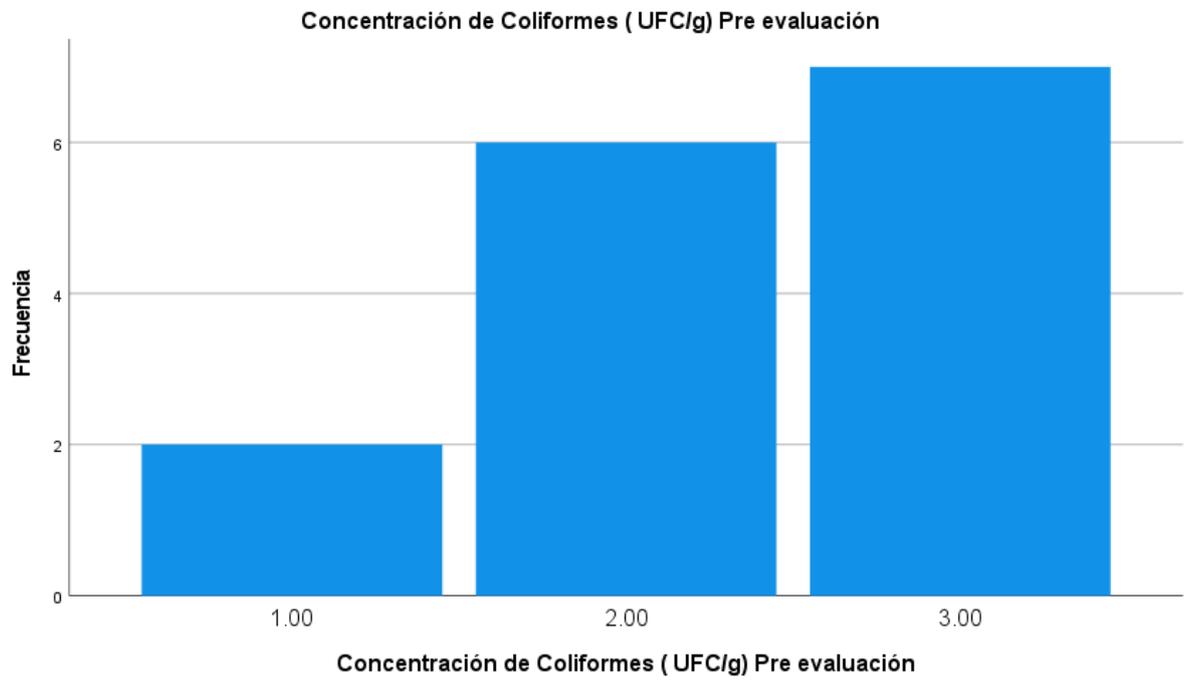


Figura 13 Coliformes pre

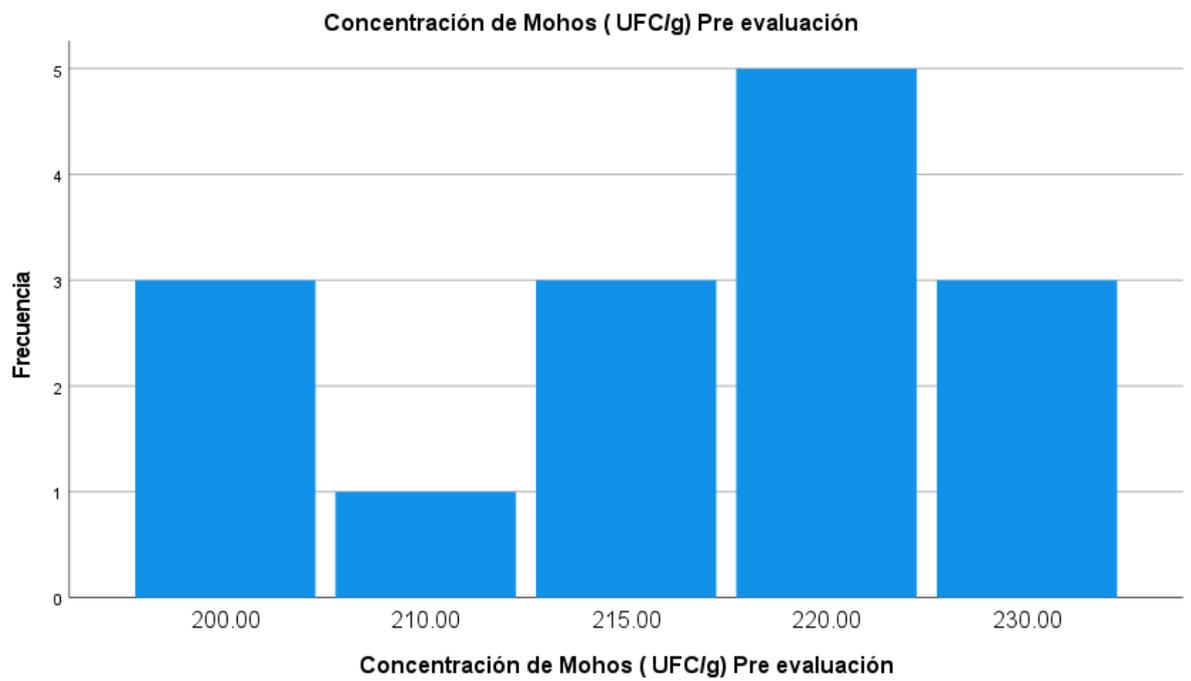


Figura 14 Mohos pre

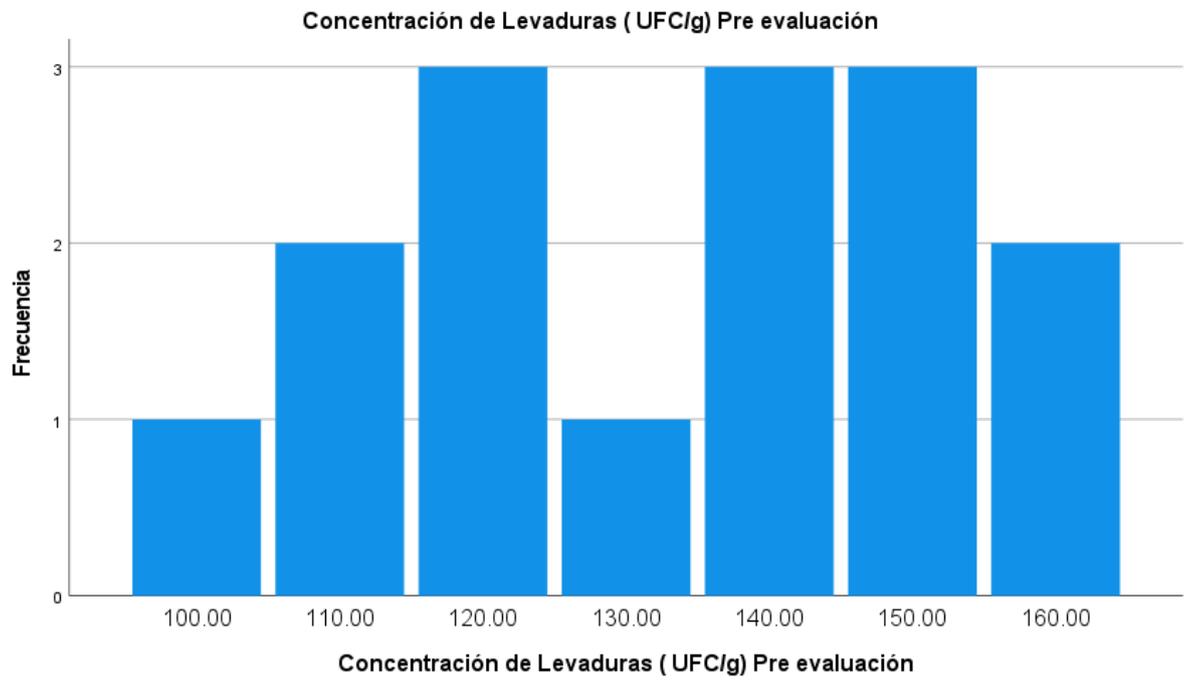


Figura 15 Levaduras pre

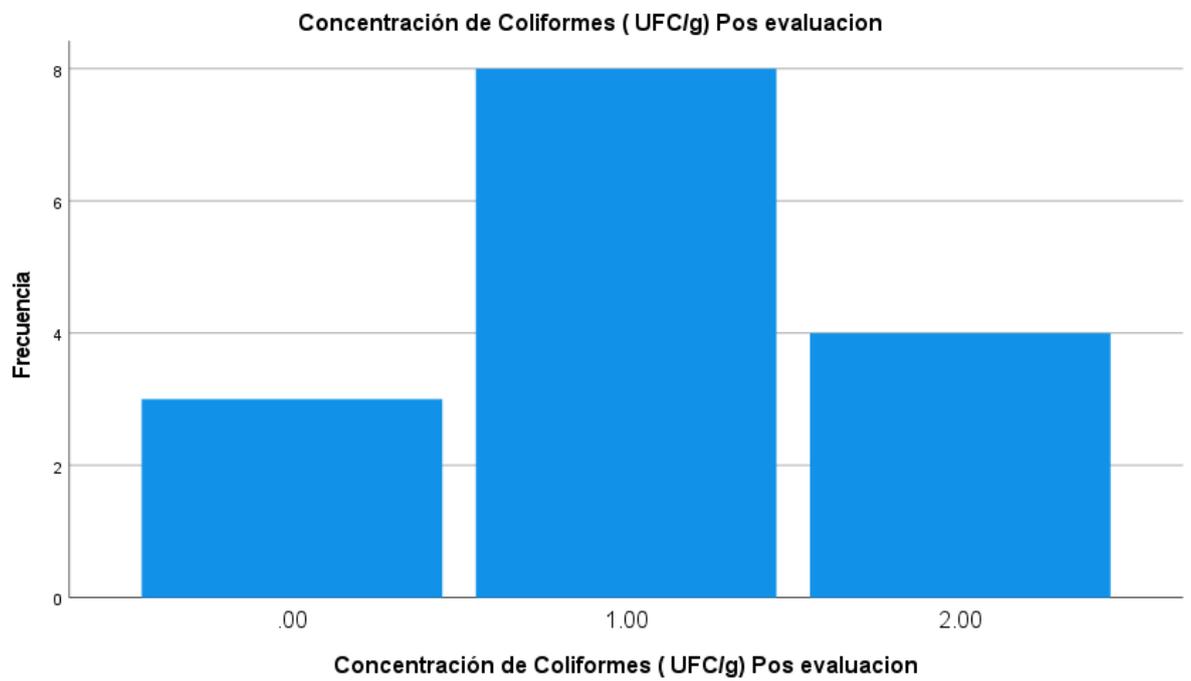


Figura 16 Coliformes post

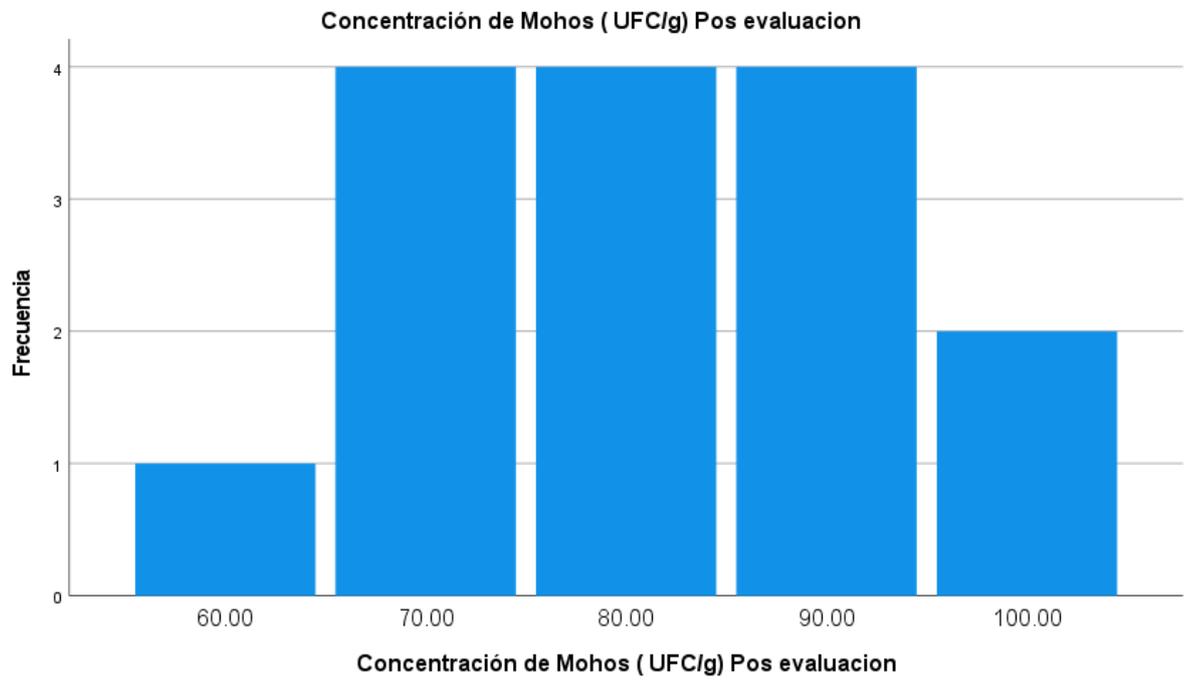


Figura 17 Mohos post

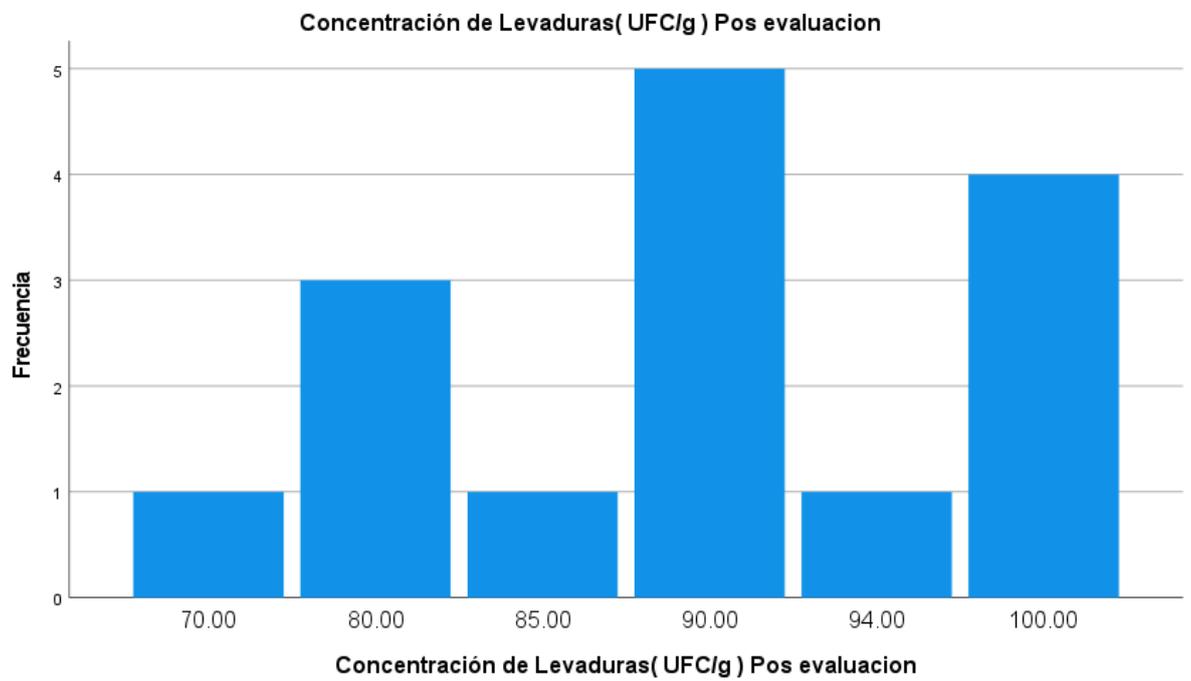


Figura 18 Levaduras post

Tabla 25 El análisis descriptivo de los indicadores concentración de microorganismos muestra los resultados de la evaluación estadística creada utilizando los datos recolectados actuales de la Cia. investigada y la data proyectada según el factor de mejora específico. Fueron procesados correctamente y se encontró que la media de hoy en día de la Cia. investigada era de 2.33, 216.33 y 133.3 en la concentración de coliformes, mohos y levaduras respectivamente, mientras que el valor después del tratamiento de es de 1.06, 81.33 y 89.26 en la concentración de coliformes, mohos y levaduras respectivamente, lo que demuestra una diferencia de 1.27, 135 y 44.04 respectivamente.

Dimensión: Riesgo físico

Tabla 26 Estadístico riesgo físico

		Estadísticos	
		Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad Pre evaluación %	Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad Pos evaluacion %
N	Válido	15	15
	Perdidos	0	0
Media		14,2667	3,6667
Mediana		15,0000	4,0000
Moda		15,00	4,00
Desv. Desviación		2,86523	1,17514
Varianza		8,210	1,381
Mínimo		10,00	1,00
Máximo		19,00	5,00

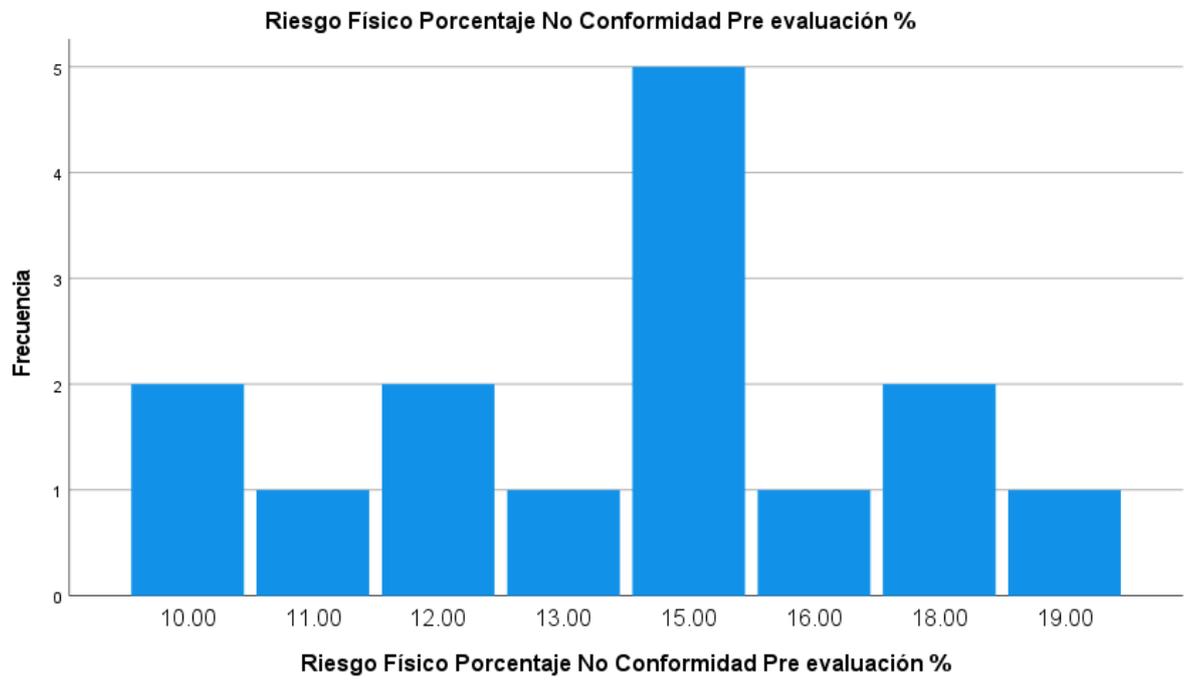


Figura 19 Riesgo físico pre

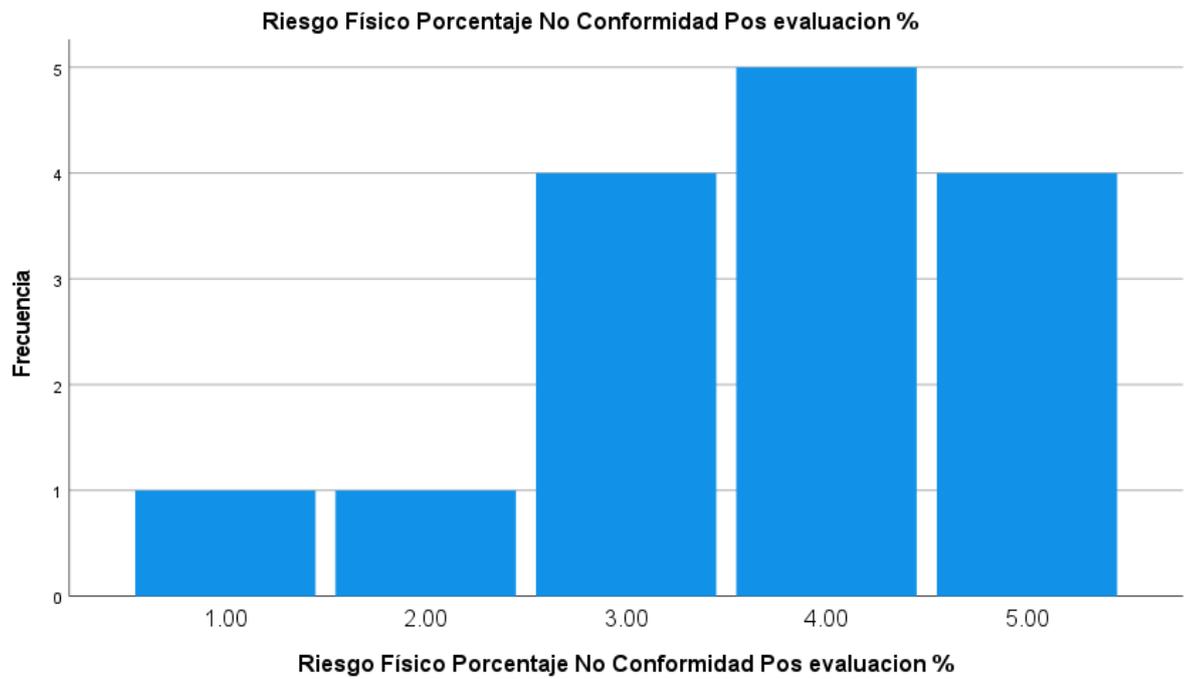


Figura 20 Riesgo físico post

Tabla 26 El análisis descriptivo de riesgo físico muestra los resultados de la evaluación estadística creada utilizando los datos recolectados actuales de la Cia. investigada y la data proyectada según el factor de mejora específico. Fueron procesados correctamente y se encontró que la media de actual de la Cia. investigada era 14.26%, mientras que el valor después del tratamiento es de 3.66%. Esto demuestra una mejora del 10.6 %.

Variable independiente: BPM

Tabla 27 Estadístico BPM

		Estadísticos	
		BPM Nivel Cumplimiento Pre evaluación %	BPM Nivel Cumplimiento Pos evaluación %
N	Válido	15	15
	Perdidos	0	0
Media		67,8333	94,5667
Mediana		68,0000	94,0000
Moda		68,00	94,00
Desv. Desviación		,85912	,79881
Varianza		,738	,638
Mínimo		66,00	94,00
Máximo		69,50	96,50

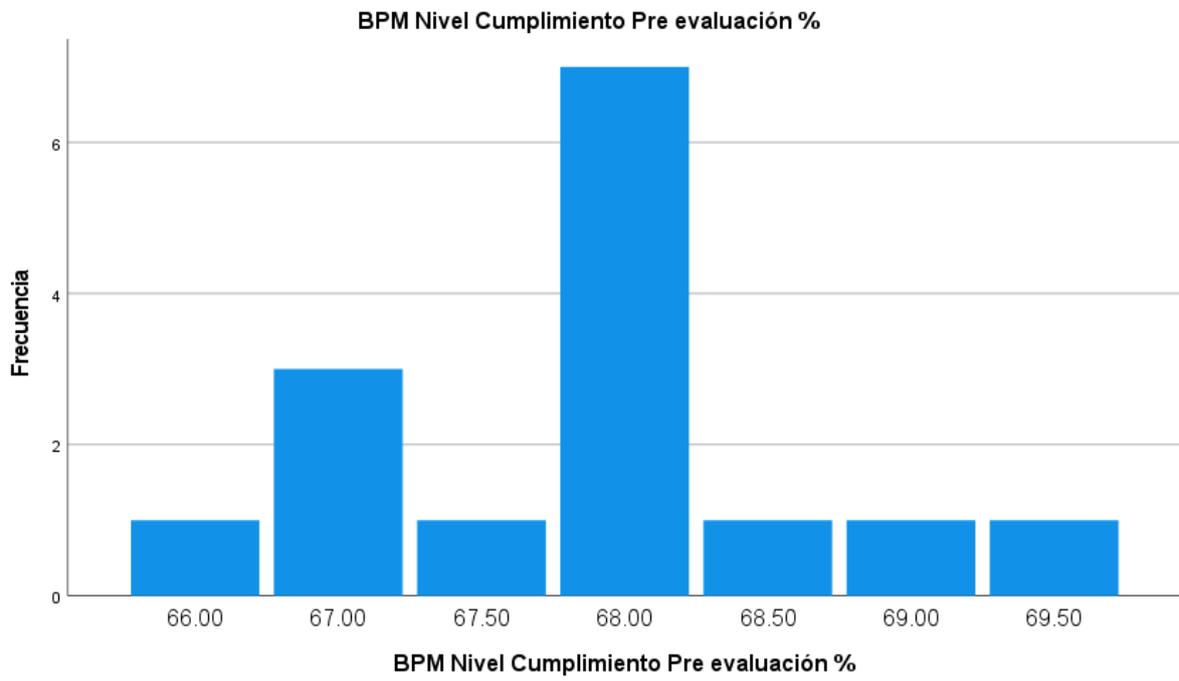


Figura 21 Cumplimiento BPM pre

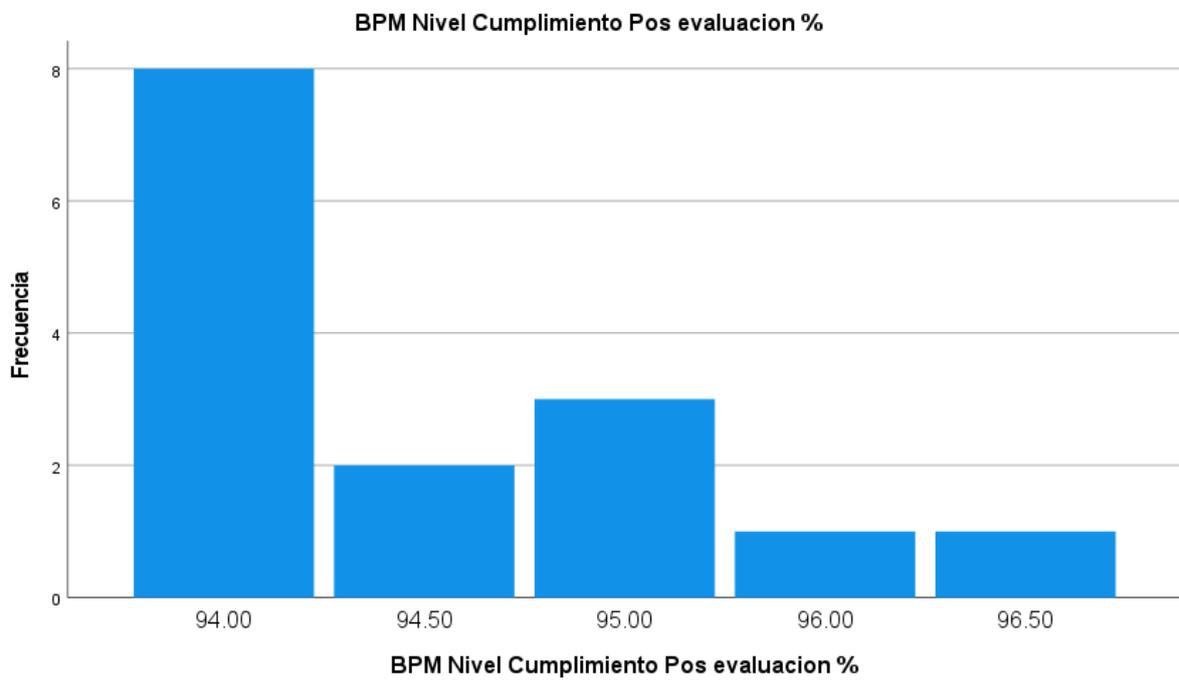


Figura 22 Cumplimiento BPM post

Tabla 27 El análisis descriptivo de la V.I. BPM muestra los resultados de la evaluación estadística creada utilizando los datos recolectados actuales de la Cia. investigada y la data proyectada según el factor de mejora específico. Fueron procesados correctamente y se encontró que la media de actual de la Cia. investigada era 67.83%, mientras que el valor después del tratamiento es de 94.56%. Esto demuestra una mejora del 26.73 %.

5.2 Resultados inferenciales

Inocuidad

A la variable inocuidad, corresponde la siguiente regla de decisión se utilizó para aplicar la prueba de normalidad:

La data de la serie muestra una conducta paramétrica si la Significancia (Sig.) es mayor que 0.05.

Las datas de la serie evidencian una conducta paramétrica si la significancia (Sig.) es inferior a 0.05. comportamiento sin parámetros

Tabla 28 Prueba de normalidad Inocuidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Inocuidad Pre Evaluación %	,179	15	,200*	,906	15	,118
Inocuidad Pos Evaluación %	,204	15	,095	,892	15	,072

La Tabla 28 muestra 15 datos procesados, por lo que se eligió la prueba de normalidad Shapiro-Wilk. Además, se muestra que la significancia para inocuidad en el estudio previo es igual a 0,200 (paramétrico) y en el estudio posterior es igual a 0,095 (paramétrico), ambos valores superiores a 0.05, por lo que se escogió el estadístico de prueba T-Student para las muestras relacionadas a causa de la distribución de la data.

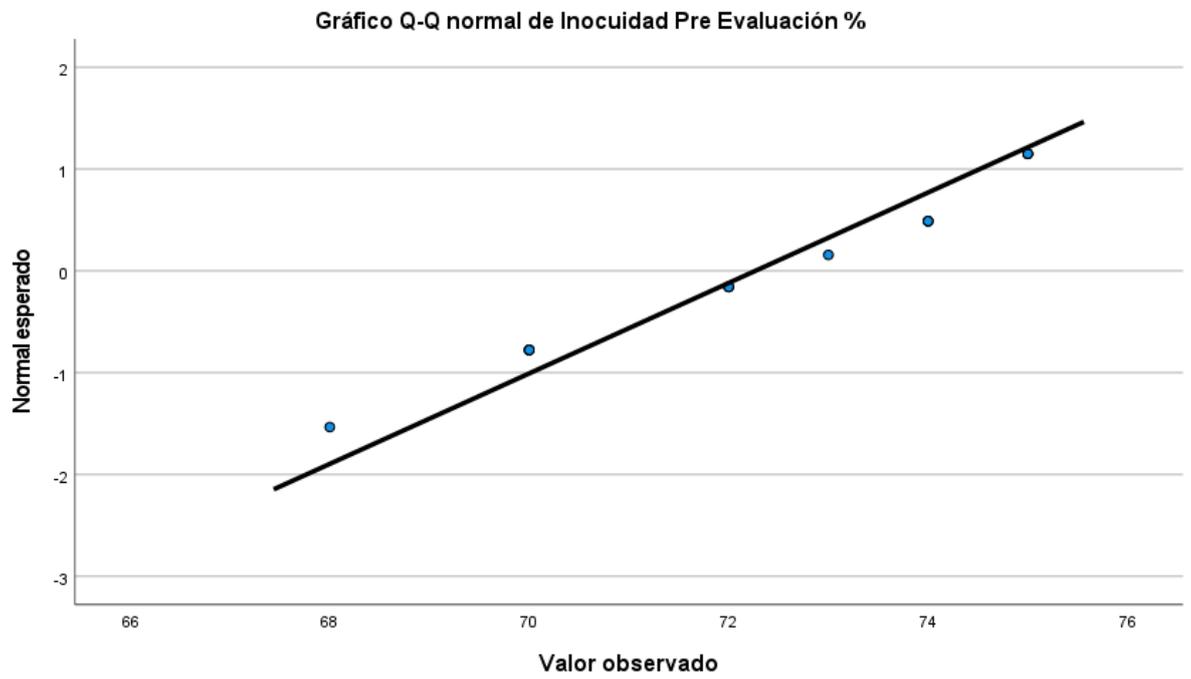


Figura 23 Inocuidad pre

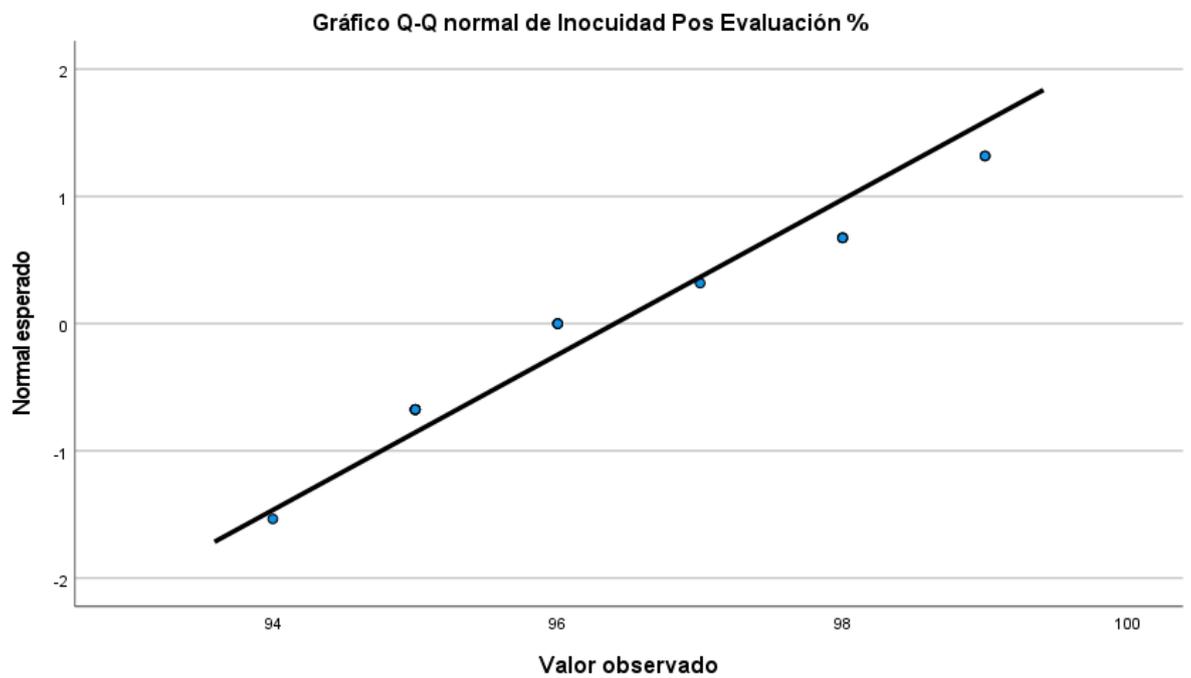


Figura 24 Inocuidad post

Tabla 29 Estadística de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Inocuidad Pre Evaluación %	72,2667	15	2,25093	,58119
	Inocuidad Pos Evaluación %	96,4000	15	1,63881	,42314

Tabla 30 Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Inocuidad Pre Evaluación % & Inocuidad Pos Evaluación %	15	,550	,034

La Tabla 29 estadística de muestras emparejadas descriptivas se observa respecto a la media pre un 72.26% y post 96.4% y la desviación estándar del periodo pre-ensayo y pos-ensayo de inocuidad.

Prueba de muestras emparejadas

		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior
Par 1	Inocuidad <u>Pre Evaluación</u> % - Inocuidad <u>Pos</u> Evaluación %	-24,13333	1,92230	,49634	-25,19787

Tabla 31 Prueba T inocuidad

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas			
		95% de intervalo de confianza de la diferencia			
		Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Inocuidad <u>Pre Evaluación</u> % - Inocuidad <u>Pos Evaluación</u> %	-23,06880	-48,623	14	,000

La prueba del estadígrafo de T-Student de inocuidad de muestras emparejadas con un valor de significancia bilateral de 0.000 se muestra en la Tabla 31.

Dimensión: Riesgo biológico

Se utilizó la regla de decisión siguiente para aplicar la prueba de normalidad a la dimensión riesgo biológico: la data de la serie tiene una conducta paramétrica si la significancia (Sig.) es superior a 0.05.

Tabla 32 Prueba de normalidad riesgo biológico

Pruebas de normalidad

	<u>Kolmogorov-Smirnov^a</u>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (<u>UFC/g</u>) Pre evaluación	,157	15	,200*	,945	15	,443
Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (<u>UFC/g</u>) <u>Pos evaluación</u>	,160	15	,200*	,919	15	,189

Gráfico Q-Q normal de Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pre evaluación

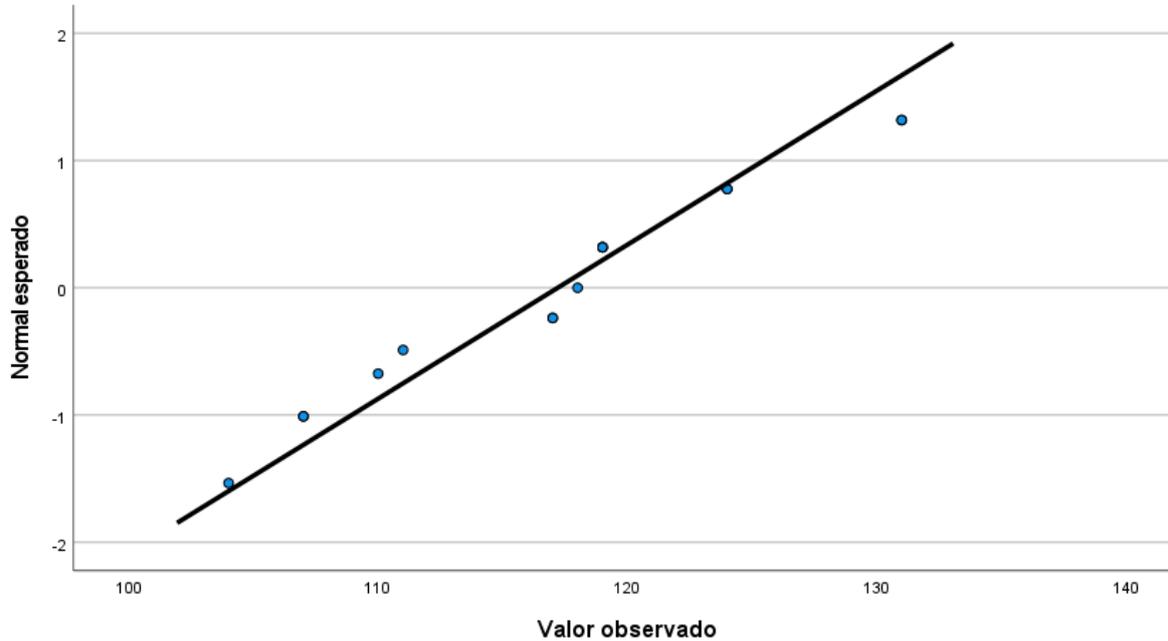


Figura 25 Riesgo biológico pre

Gráfico Q-Q normal de Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pos evaluación

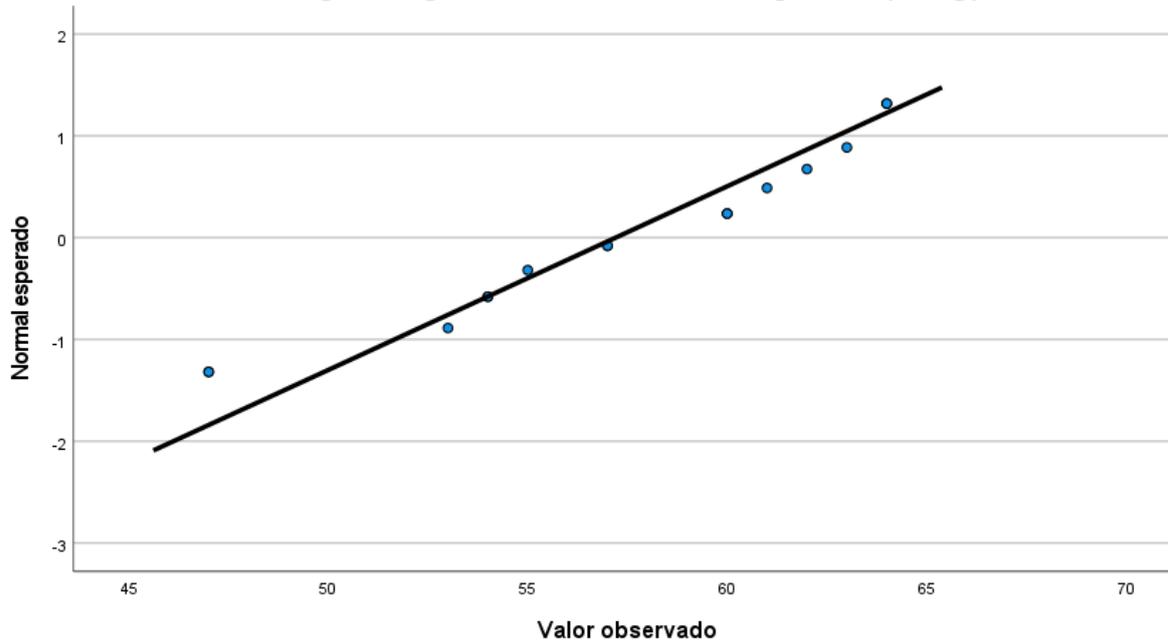


Figura 26 Riesgo biológico post

La Tabla 32 muestra 15 datos procesados, por lo que se eligió la prueba de normalidad Shapiro-Wilk. Además, se muestra que la significancia para riesgo

biológico en el estudio previo es igual a 0,200 (paramétrico) y en el estudio posterior es igual a 0,200 (paramétrico), ambos valores superiores a 0.05, por lo que se escogió el estadístico de prueba T-Student para las muestras relacionadas debido a la distribución de los datos.

Tabla 33 Estadístico de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pre evaluación	117,2000	15	8,26525	2,13408
	Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pos evaluación	57,2000	15	5,54462	1,43162

Tabla 34 Correlación de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pre evaluación & Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pos evaluación	15	,113	,689

La Tabla 34 muestra la comparación de los estadísticos de muestras emparejadas descriptivas de la media y la desviación estándar del periodo pre-ensayo y pos-ensayo de riesgo biológico.

Tabla 35 Prueba T de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	
Par 1	Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pre evaluación - Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pos evaluación	60,00000	9,41883	2,43193	54,78403

Tabla 36 Prueba T riesgo biológico

		Diferencias emparejadas			Sig. (bilateral)
		95% de intervalo de confianza de la diferencia Superior	t	gl	
Par 1	Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pre evaluación - Riesgos Biológicos Concentración de microorganismos (UFC/g) Pos evaluación	65,21597	24,672	14	,000

La prueba del estadígrafo de T-Student de calidad de servicio de muestras emparejadas con un valor de significancia bilateral de 0.000 se muestra en la Tabla 36.

Dimensión: Riesgo físico

Se utilizó la regla de decisión siguiente para aplicar la prueba de normalidad a la dimensión riesgo físico: la data de la serie muestra una conducta paramétrica si la significancia (Sig.) es superior a 0.05.

Tabla 37 Prueba de normalidad riesgo físico

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pre evaluación</u> %	,201	15	,105	,934	15	,309
Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pos evaluación</u> %	,212	15	,069	,891	15	,069

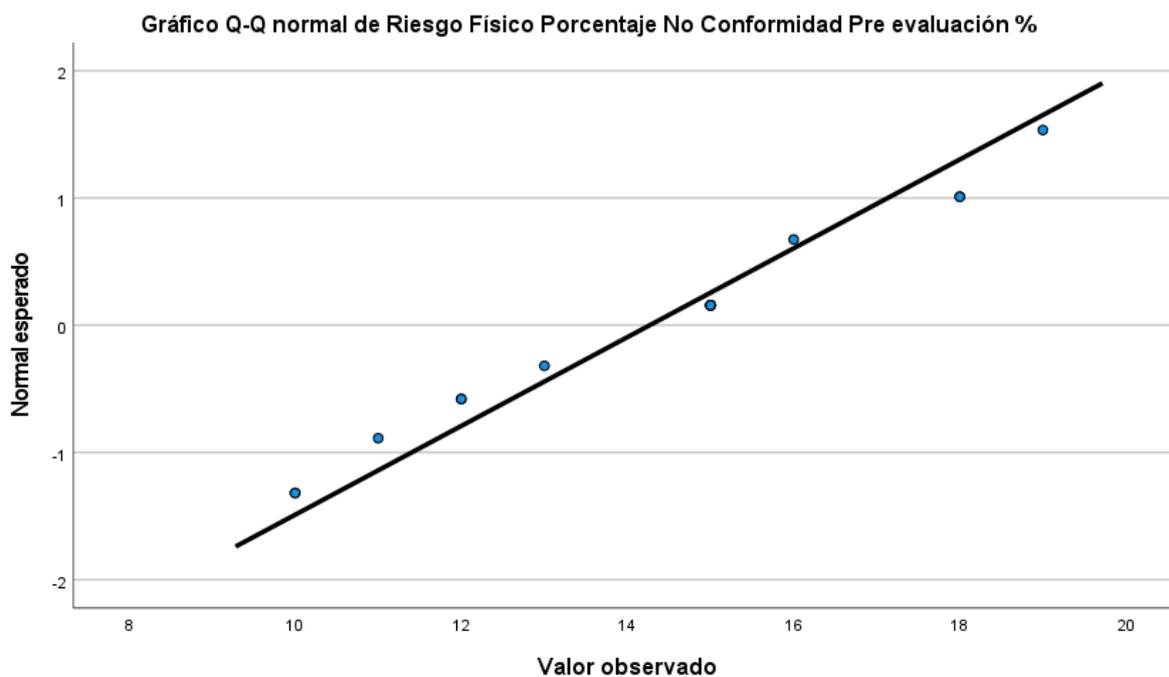


Figura 27 Riesgo físico pre

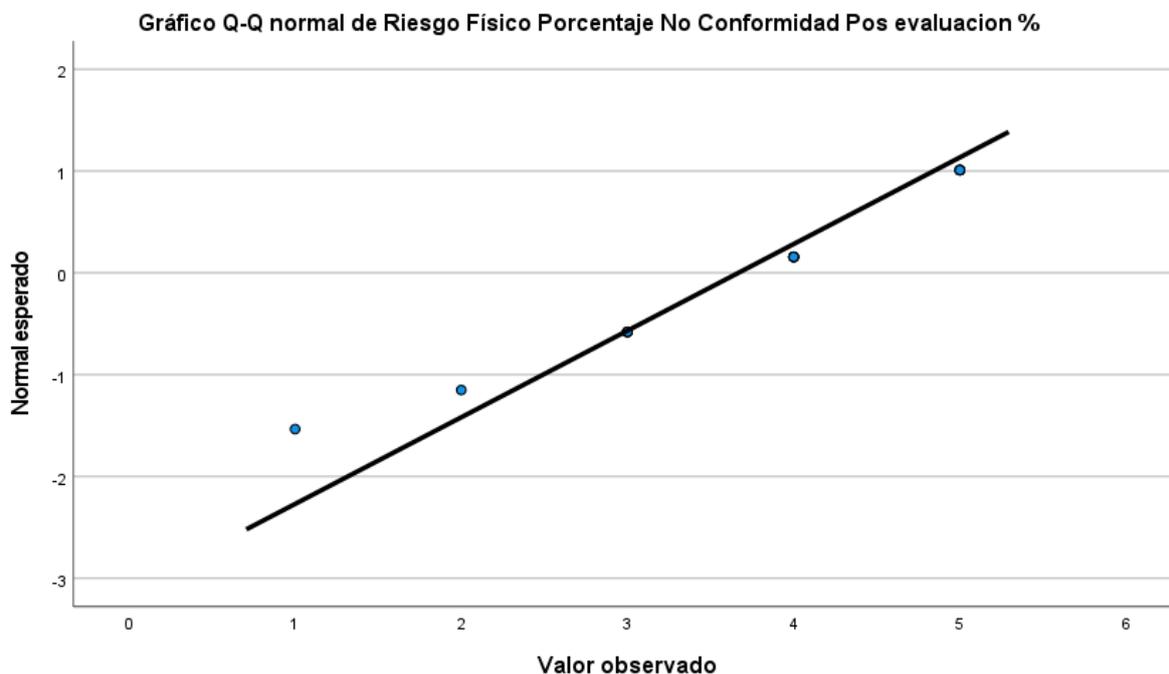


Figura 28 Riesgo físico post

La Tabla 37 muestra 15 datos procesados, por lo que se eligió la prueba de normalidad Shapiro-Wilk. Además, se muestra que la significancia para riesgo físico en el estudio previo es igual a 0,105 (paramétrico) y en el estudio posterior es igual a 0,069 (paramétrico), ambos valores superiores a 0.05, por lo que se escogió el estadístico de prueba T-Student para las muestras relacionadas debido a la distribución de los datos.

Tabla 38 Muestras emparejadas riesgo físico

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pre evaluación</u> %	14,2667	15	2,86523	,73980
	Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pos evaluación</u> %	3,6667	15	1,17514	,30342

Tabla 39 Correlación muestras emparejadas riesgo físico

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pre evaluación</u> % & Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pos evaluación</u> %	15	,262	,346

La Tabla 94 muestra la comparación de los estadísticos de muestras emparejadas descriptivas de la media y la desviación estándar del periodo pre-ensayo y pos-ensayo de riesgo físico.

Tabla 40 Prueba T muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	
Par 1	Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pre evaluación</u> % - Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pos evaluación</u> %	10,60000	2,79796	,72243	9,05054

Tabla 41 Prueba T riesgo físico

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas			
		95% de intervalo de confianza de la diferencia Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pre evaluación</u> % - Riesgo Físico Porcentaje No Conformidad <u>Pos evaluación</u> %	12,14946	14,673	14	,000

La prueba del estadígrafo de T-Student de riesgo físico de muestras emparejadas con un valor de significancia bilateral de 0.000 se muestra en la Tabla 41.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Contrastación y demostración de hipótesis con los resultados.

Hipótesis general

Ho: El diseño de un plan BPM NO asegura la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

Ha: El diseño de un plan BPM asegura la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

Regla de decisión (comparación de medias):

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

La Tabla 29 muestra las estadísticas de muestras relacionadas con la variable inocuidad mediante el análisis de T- STUDENT. Se realizó una comparación de medias y se encontró que la inocuidad después del diseño del plan BPM (96.4%) fue mayor que la anterior (72.26%). Siendo que, la hipótesis nula se descarta y la hipótesis de la regla de decisión se acepta.

Regla de decisión (Significancia bilateral)

Si $p\text{valor} > 0.05$, se recibe la hipótesis nula

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se desecha la hipótesis nula.

La Tabla 31 muestra que la significancia (bilateral) es igual a 0,000 con un estadístico de prueba T- STUDENT que es menor a 0.05, por lo que se admite la hipótesis del investigador y se descarta la hipótesis nula en relación con la regla de decisión.

Demostrando que:

El diseño de un plan BPM asegura la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

Hipótesis específica 1

Ho: El diseño de un plan BPM NO asegura a suprimir los riesgos biológicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

Ha: El diseño de un plan BPM asegura a suprimir los riesgos biológicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

Regla de decisión (comparación de medias):

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

La Tabla 33 muestra las estadísticas de muestras relacionadas de la dimensión riesgo biológico mediante el análisis de T- STUDENT. Se realizó una comparación de medias y se encontró que el riesgo biológico después del diseño del plan BPM (57.2%) fue menor que la anterior (117.2%). Siendo que, la hipótesis nula se descarta y la hipótesis de la regla de decisión se acepta.

Regla de decisión (Significancia bilateral)

Si $p_{valor} > 0.05$, se recibe la hipótesis nula

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se deseche la hipótesis nula.

La Tabla 36 muestra que la significancia (bilateral) es igual a 0,000 con un estadístico de prueba T- STUDENT que es menor a 0.05, por lo que se admite la hipótesis del investigador y se descarta la hipótesis nula en relación con la regla de decisión.

Demostrando que:

El diseño de un plan BPM asegura a suprimir los riesgos biológicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

Hipótesis específica 2

Ho: El diseño de un plan BPM NO asegura a suprimir los riesgos físicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

Ha: El diseño de un plan BPM asegura a suprimir los riesgos físicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

Regla de decisión (comparación de medias):

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

La Tabla 38 muestra las estadísticas de muestras relacionadas de la dimensión riesgo físico mediante el análisis de T- STUDENT. Se realizó una comparación de medias y se encontró que el riesgo físico después del diseño del plan BPM (3.66%) fue menor que la anterior (14.26%). Siendo que, la hipótesis nula se descarta y la hipótesis de la regla de decisión se acepta.

Regla de decisión (Significancia bilateral)

Si $p_{valor} > 0.05$, se recibe la hipótesis nula.

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se deseche la hipótesis nula.

La Tabla 41 muestra que la significancia (bilateral) es igual a 0,000 con un estadístico de prueba T- STUDENT que es menor a 0.05, por lo que se admite la hipótesis del investigador y se descarta la hipótesis nula en relación con la regla de decisión.

Demostrando que:

El diseño de un plan BPM asegura a suprimir los riesgos físicos de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.

6.2 Contrastación de los resultados con otros resultados similares.

A continuación, presentaremos los hallazgos de la investigación sobre el diseño de un plan BPM para garantizar la inocuidad de los productos. Para ello, hemos consultado y analizado otros estudios y los hemos utilizado como referencia para evaluar si dicho diseño del plan BPM garantiza la inocuidad de los productos en la Cia. investigada.

Se basa en la estadística inferencial que indica que la variable dependiente ha experimentado un aumento del 24.14%. Esta información se obtuvo de las medias pretest de 72.26% y las medias pos-test de 96.4%, además de tener un nivel de significancia de 0.00. En cuanto a su dimensión riesgo biológico, se evidenció una disminución del 60%, ya que en las medidas de sus medias pretest de 117.2% y en las medidas de sus medias post test de 57.2% y su nivel de significancia superior a 0.00. En cuanto a su dimensión riesgo físico, se evidenció una disminución de 10.6% ya que en las medidas de sus medias pretest de 14.26% y en las medidas de sus medias post test de 3.66% y su nivel de significancia superior a 0.00. Siendo necesarios realizar el diseño del plan BPM para garantizar la inocuidad de los productos en la empresa en estudio.

Encontrándose similitud con:

Franco (2022) El estudio de Franco se enfoca en el desarrollo de un plan de seguridad basado en BPM para mejorar las operaciones de una panadería, con el objetivo de dar garantía de la no contaminación de los productos. Los métodos utilizados incluyeron la investigación cuantitativa mediante cuestionarios, control y entrevistas a empleados, clientes y el propietario de la empresa. Franco identificó brechas en equipos, infraestructura, suministros, proveedores, estándares de seguridad y saneamiento, proponiendo medidas específicas para mitigarlas. Por lo tanto, podemos mencionar que: Enfoque y objetivos: Similitudes: Ambos estudios tienen un enfoque común en la implementación de BPM para mejorar la seguridad y la calidad de los productos destinados al consumo humano. Tanto nuestra investigación como la de

Franco buscan garantizar la inocuidad de los productos mediante la identificación y mitigación de riesgos específicos. Diferencias: nuestra investigación se centra en una empresa agroindustrial específica, mientras que el estudio de Franco se enfoca en el sector de la panadería. Aunque ambos sectores están relacionados con la producción de alimentos, los riesgos y desafíos específicos pueden variar. Metodología: Similitudes: Ambos estudios utilizan métodos cuantitativos para evaluar la efectividad de las intervenciones BPM. En nuestra investigación, se utilizaron estadísticas inferenciales para medir el impacto en la inocuidad, mientras que Franco utilizó cuestionarios y entrevistas para identificar brechas y proponer medidas correctivas. Diferencias: nuestro estudio se basa en datos pretest y post-test con un enfoque en la reducción de riesgos biológicos y físicos, mientras que Franco se centra en identificar brechas y mejorar las prácticas de seguridad y saneamiento a través de un enfoque más cualitativo. Resultados y significancia: Similitudes: Ambos estudios reportan mejoras significativas en la inocuidad y seguridad de los productos tras la implementación de BPM. En nuestra investigación, se evidencia una mejora cuantitativa en las medias post-test, mientras que Franco reporta la identificación de brechas críticas y la propuesta de medidas correctivas específicas. Diferencias: Los resultados específicos varían en términos de las áreas de mejora. Nuestro estudio muestra una reducción cuantificable en los riesgos biológicos y físicos, mientras que Franco se centra en un análisis más cualitativo de las brechas en equipos, infraestructura y prácticas de saneamiento. En resumen, tanto tu investigación como la de Franco (2022) destacan la importancia de implementar BPM para mejorar la inocuidad y seguridad de los productos alimenticios. Aunque los sectores y metodologías difieren, ambos estudios concluyen que un enfoque sistemático y basado en el BPM es esencial para garantizar productos seguros y de alta calidad.

En tanto, Ayala (2021) se enfoca en proponer la implementación del BPM para garantizar la seguridad en las cervecerías artesanales. Este fue un estudio de investigación aplicada que utilizó pruebas piloto, observación directa, análisis

de documentos y entrevistas. Los componentes evaluados incluyeron información y responsabilidad, buenas prácticas de manufactura y seguridad, orientación y supervisión, actualización de información, instalaciones, gestión operativa y documentación. Los resultados principales fueron: Mejora de la eficiencia de la región: Aplicación de BPM resultó en una mejora del 18% en la eficiencia de las fábricas, uso y gestión de POES: Mejora en el almacenamiento y seguridad de los procesos de producción y relación ingresos/costos: Una relación de 1.71, asegurando la viabilidad del proyecto. Similitudes: Ambos estudios se centran en la implementación de BPM para mejorar la seguridad y la eficiencia en la producción de alimentos y bebidas. Ambos buscan garantizar la inocuidad de los productos mediante la adopción del BPM. Diferencias: Nuestra investigación se centra en una empresa agroindustrial específica, mientras que el estudio de Ayala se enfoca en cervecerías artesanales. Aunque los sectores difieren, los principios de BPM aplicados son similares. Similitudes: Ambos estudios utilizan pruebas piloto y mediciones previas y posteriores a la implementación de BPM. Utilizan métodos de observación directa y análisis de documentos para evaluar la efectividad de las intervenciones. Diferencias: Mientras que nuestro estudio se basa principalmente en estadísticas inferenciales para medir el impacto en la inocuidad, el estudio de Ayala incluye entrevistas y un análisis detallado de múltiples componentes como instalaciones, gestión operativa y documentación. Ambos estudios reportan mejoras significativas tras la implementación de BPM. Nuestra investigación muestra una mejora cuantitativa en la inocuidad y reducción de riesgos, mientras que Ayala reporta una mejora en la eficiencia de las fábricas y la viabilidad económica del proyecto. Difieren: Los resultados específicos varían en términos de áreas de mejora. Nuestro estudio destaca una reducción en los riesgos biológicos y físicos con datos específicos de pretest y post-test, mientras que Ayala se enfoca en la eficiencia operativa y la gestión económica del proyecto, destacando una mejora del 18% en la eficiencia y una relación ingresos/costos de 1.71. En resumen, nuestra investigación como la de Ayala (2021) subrayan

la importancia de implementar BPM para mejorar la seguridad y eficiencia en la producción de alimentos y bebidas. Aunque los sectores y enfoques metodológicos varían, ambos estudios concluyen que las BPM son cruciales para garantizar productos seguros y mejorar la eficiencia operativa, respaldando la viabilidad económica y la gestión adecuada de los procesos de producción.

6.3 Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes

DECLARACIÓN JURADA DE RESPONSABILIDAD ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Los que suscribimos la presente, en nuestra condición de Bachilleres de Ing. Industrial de la FIIS-UNAC:

- DAVIS ALEXANDER ELGUERA MESIAS, identificado con DNI: 77439580
- KARLA JESABELL DE LA CRUZ MANRIQUE, identificado con DNI: 72195688
- JOSE LUIS YAUYO LA MADRID, identificado con DNI: 76630510

Autores de la tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, que lleva por título:

"DISEÑO DE UN PLAN BPM PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A., CAÑETE 2023"

DECLARAMOS BAJO JURAMENTO, lo siguiente:

- ✓ Que el presente trabajo de tesis ha sido elaborado por los suscritos, es un tema original y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de Investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna, ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.
- ✓ Que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o internet.
- ✓ Que somos plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumimos la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas, conforme al Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao N° 210-2017-CU.
- ✓ En caso de incumplimiento de esta declaración, nos sometemos a lo dispuesto en el Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao N° 210-2017-CU y demás disposiciones legales vigentes.

Callao, 31 de mayo de 2024.



DAVIS ALEXANDER
ELGUERA MESIAS
DNI: 77439580



KARLA JESABELL
DE LA CRUZ MANRIQUE
DNI: 77439580



JOSE LUIS
YAUYO LA MADRID
DNI: 76630510

VII. CONCLUSIONES

1. La implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) ha demostrado ser efectiva para asegurar la inocuidad de los productos en la empresa en cuestión. Los resultados estadísticos indican un aumento significativo en la calidad de los productos, con las medias pretest de 72.26% y post-test de 96.4%, reflejando un incremento del 24.14% en la variable dependiente. El nivel de significancia de 0.00 confirma que estos cambios no son aleatorios, validando la hipótesis general.
2. La implementación del plan BPM ha sido eficaz en la reducción de los riesgos biológicos en la producción de la empresa. Los datos muestran una disminución del 60% en los riesgos biológicos, con medias pretest de 117.2 UFC/g y post-test de 57.2 UFC/g. Esta reducción significativa, acompañada de un nivel de significancia superior a 0.00, evidencia que el plan BPM es un método efectivo para controlar y reducir los riesgos biológicos, cumpliendo con la hipótesis específica planteada.
3. La reducción de los riesgos físicos también fue significativa con la implementación del plan BPM. Los resultados indican una disminución del 10.6% en los riesgos físicos, con medias pretest de 14.26% y post-test de 3.66%. El nivel de significancia superior a 0.00 confirma que esta disminución es estadísticamente significativa. Estos resultados validan la hipótesis específica de que el diseño y el implementar un plan BPM es efectivo en suprimir los riesgos físicos en la empresa en cuestión.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Mantener el programa de monitoreo continuo y actualización del plan BPM para asegurarse de la inocuidad de los comestibles a largo plazo. La implementación inicial del plan BPM ha mostrado una mejora significativa en la calidad y seguridad de la producción. Sin embargo, para mantener estos estándares, es crucial realizar auditorías regulares, actualizar los procedimientos conforme a nuevas normativas y tecnologías, y capacitar constantemente al personal. Esto garantizará que los procesos sigan siendo efectivos y se adapten a cualquier cambio en la industria o en la normativa.
2. Desarrollar e implementar estrategias más robustas para la gestión de riesgos biológicos, incluyendo la mejora en la limpieza y desinfección de instalaciones y equipos. Aunque hubo una reducción significativa en los riesgos biológicos, la empresa debería enfocarse en identificar y mitigar las fuentes específicas de contaminación biológica. Esto puede incluir la implementación de protocolos más estrictos de limpieza, el uso de tecnologías avanzadas de desinfección, y la capacitación especializada del personal en la gestión de riesgos biológicos. Mejorar estos aspectos puede ayudar a reducir aún más los riesgos biológicos y asegurar una mayor inocuidad de los productos.
3. Implementar medidas adicionales para reducir los riesgos físicos, como la mejora en el diseño de equipos y la inspección rigurosa de las materias primas. La reducción de los riesgos físicos ha sido significativa, pero aún hay margen para mejorar. La empresa debe considerar la revisión y actualización del diseño de sus equipos de producción para minimizar la posibilidad de contaminación física. Además, se recomienda establecer un sistema de inspección más riguroso para las materias primas, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y seguridad antes de entrar en el proceso de producción. Estas medidas adicionales ayudarán a minimizar aún más los riesgos físicos y asegurar la producción de productos más seguros.

VIII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alavedra, Carol y Maza, Milagros. 2019. *Aplicación de la mejora del Sistema HACCP para asegurar la inocuidad del producto de la empresa PACHI E.I.R.L – Chimbote, 2019.* CHIMBOTE : Universidad Cesar Vallejo, 2019.

Alianza Nacional de HACCP para Pescados y Mariscos (SHA). 2018. *Análisis de peligros y puntos críticos de control.* s.l. : Comité editorial de la SHA, 2018.

Almeida, Esteban y Altamirano, Gabriela. 2021. *Implementación del sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP) y su integración al sistema de gestión de calidad del laboratorio Neofármaco del Ecuador Cia. Ltda.* RIOBAMBA : Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, 2021.

Almeida, Irene. 2021. *Diseño de un sistema de calidad HACCP para el mercado Las Manuelas ubicado en el cantón de Durán.* GUAYAQUIL : Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química, 2021.

Alva, Edgardo. 2020. *Implementación del Sistema HACCP para asegurar la inocuidad de los productos en la Pollería Ricardos 2020.* TRUJILLO : Universidad Cesar Vallejo, 2020.

AYALA RUMICHE, Marcos Antonio. *Propuesta de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para asegurar la inocuidad en una planta de cerveza artesanal, Lima-2021.* 2021.

ARIAS GONZÁLES, José Luis; **COVINOS GALLARDO,** Mitsuo. *Diseño y metodología de la investigación.* 2021.

BALCÁZAR, Jessica M. Mendoza; **REYES,** Sofía A. Biler; **CHÁVEZ,** Luis Reinaldo Reyes. *Inocuidad alimentaria de los alimentos preparados, que se consumen en la ciudad de manta. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 2020, vol. 5, no 9, p. 175-190.*

CALDERÓN, Hugo Segundo; **RIVERA,** Mabel Mariela Parada; **VELOZ,** Marlene Jacqueline García. *Actualización del sistema de buenas prácticas de manufactura (BPM) de una planta procesadora de quinua. Dominio de las Ciencias, 2021, vol. 7, no 1, p. 29.*

Córdova, Joel y Daquilema, Edwin. 2019. *Diseño de un plan de seguridad alimentaria aplicando la metodología HACCP en una exportadora de cacao de la ciudad de Guayaquil.* GUAYAQUIL : Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química, 2019.

CASAS, Victoria Eugenia García; DUQUE-ALDAZ, Francisco Javier; CALLE, Maritza Cárdenas. *Diseño de un plan de buenas prácticas de manufactura para las cabañas restaurantes en el cantón General Villamil Playas. Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación, 2023, vol. 8, no 4, p. 58-76.*

CHAVEZ VILLANUEVA, Juan Carlos. *Diseño de un sistema de gestión de la calidad con base en las buenas prácticas de manufactura para mejorar la producción en la empresa Contilatin SA–Lurin 2021.* 2021.

CACHAY CHÁVEZ, Nelly Marisa; VELEZMORO CHILÓN, Willy Noé. *Diseño de las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procedimientos estándares de saneamiento (POES) y su influencia en la inocuidad de los productos cárnicos en una empresa del rubro alimentario.* 2019.

GUTIÉRREZ CONTRERAS, Marilyn Paola; VÉLEZ MARQUÍNEZ, María Gabriela. *Diseño de un plan de buenas prácticas de manufactura en la panadería Gaby.* 2022. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química.

DIGESA. 2017. *GUÍA PARA ELABORAR UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) Y PROGRAMA DE HIGIENE Y SANEAMIENTO (PHS) PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DE QUESO FRESCO.* Lima : DIGESA, 2017.

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) ORIENTADO A PEQUEÑOS PRODUCTORES DE QUESO FRESCO. Lima : DIGESA, 2017.

PROYECTO “NORMA SANITARIA SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS Y

BEBIDAS”. [En línea] 29 de Junio de 2005. http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm.

El Peruano. 2008. D.L. 1062 Ley de Inocuidad de los Alimentos. *Leyes congreso*. [En línea] 28 de Junio de 2008. [Citado el: 10 de Agosto de 2022.] <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/01062.pdf>.

ENRÍQUE, Luis Roberto González; PÉREZ, Ernesto García. Implementación de un sistema de gestión de calidad e inocuidad alimentaria en una comercializadora de alimentos. *Conciencia Tecnológica*, 2022, no 63, p. 2.

FAO Y OMS. 2021. *DÍA MUNDIAL DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS 2021 – Panorama general de la conmemoración y las actividades creativas conexas*. ROMA : Sue Price, Mia Rowan, Lilia Smelkova, 2021.] 978-92-4-003427-3.

FAO. (2020). Obtenido de http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/docs/covid19/Boletin-FAOCELAC.pdf

FERNANDEZ DE LA VEGA, CARLOS. 2017. *Cibernos*. [En línea] 2017. <https://www.grupocibernos.com/blog/business-process-management/5-motivos-losbpm-no-genera-buenos-resultados>.

Freund, J., Rucker, B., & Hitpass, B. (2014). *BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica*.

Gonzalo Muñoz. 2019. *SEGURIDAD ALIMENTARIA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE* . s.l. : Darrel Pérez, 2019.

GUALACO, Ana Milena; ORTIZ, Yudi Alejandra Rodríguez; GÓNGORA, John Alexander Ruiz. Propuesta para la formalización Tributaria en Pequeñas Empresas del sector de servicios de restaurantes del municipio de El Espinal Tolima.

GONZÁLEZ, Claudia Concepción Santana, et al. Factores de riesgo en el personal de enfermería en un hospital de segundo nivel. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 2021, vol. 5, no 4, p. 4566-4575.

Guzmán Martínez, Grecia . 2018. *Psicología y Mente.* [En línea] 24 de Agosto de 2018. <https://psicologiaymente.com/miscelanea/estudios-longitudinales>.

Hernández Sampieri, Roberto. 2018. *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: Las rutas Cuantitativa, cualitativa y mixta.* México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A., 2018. 978-1-4562-6096-5.

Hernández Carlos. *BPM Buenas Prácticas de Manufactura: Sistemas de Gestión.* Independently published. 42 pp. diciembre 2018. ISBN-10 : 1792728565.

HERNÁNDEZ QUINTUÑA, Ana Lucia; **GRANDA LANDÁZURI,** Jenny Gabriela. *IMPLEMENTACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS CON MATERIAL RECICLADO PARA FORTALECER LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA EN NIÑOS Y NIÑAS DE EDUCACIÓN INICIAL II.* 2022. Tesis de Licenciatura.

JIMÉNEZ BALTAZAR, Marcia Vanessa, et al. *Riesgos laborales en el personal de enfermería del servicio de quirófano Hospital Obrero N°1 gestion 2020.* 2021. Tesis Doctoral.

Lopez, Brigitt y Rodriguez, Ruth. 2020. *Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la línea de producción de queso suizo en la empresa Industrias de Alimentos Huacariz S. A. C. de Cajamarca, Trujillo 2020.* TRUJILLO : Repositorio de la Universidad Privada del Norte, 2020.

MAYORGA BARAJAS, María José. *Impacto y beneficios de la implementación de las buenas prácticas de manufactura (BPM) en la industria láctea.* 2021. Tesis de Licenciatura. Fundación Universidad de América.

MALDONADO, Frank Luis Mila; **YÁNEZ,** Karla Ayerim Yánez; **SALGADO,** Jorge David Mantilla. Una aproximación a la metodología de la investigación jurídica. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho,* 2021, vol. 8, no 2, p. 81-96.

MEJÍA PALGA, GISSELA ANNY. 2018. *PRODUCCIONES DE UN ESTABLO DE LA CUENCA LECHERA DE LIMA.* Lima : UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA, 2018.

Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Pérez, Jacinto, Alipio, Omar y Rodríguez Jiménez, Andrés. 2017. 2017, Escuela de Administración de negocios, págs. 10-11.

MENA YUGCHA, Cristian Santiago. *Diseño y desarrollo de un plan de implementación de buenas prácticas de manufacturación (BPM) para la empresa de lácteos "Don Pato". 2021. Tesis de Licenciatura. Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi: UTC.*

OIRSA. 2016. *Manual de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control - HACCP.* San Salvador : OIRSA, 2016.

ORTIZ CACHI, Carla Rosa. *Diseño de un modelo basado en las BPM y POES para garantizar la inocuidad de los productos en la empresa Innovación y Ecología Aplicada SAC de la ciudad de Piura en el año 2020. 2022.*

—. **2018.** *Manual de Introducción a la Inocuidad de los Alimentos.* San Salvador : OIRSA, 2018.

Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. 2018. *Manual de Introducción a la Inocuidad de los alimentos.* El Salvador : s.n., 2018.

Organización Mundial de la Salud. 2020. Organización Mundial de la Salud: Inocuidad de los alimentos. [En línea] 30 de Abril de 2020. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>.

PUERTO-AVENDAÑO, Yamile Omaira; **GRIMALDO-LEÓN**, Gloria Elizabeth; **WILCHES-TORRES**, Miriam Andrea. *Evaluación del cumplimiento de requisitos BPM en empresas productoras de Queso Paipa. Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, 2021, vol. 9, no 2, p. 9-18.*

QUEZADA NIZAMA, Manuel Carmelo; **CÁCERES ESTACIÓN**, Joel Eduardo. *Gestión por Procesos basado en la calidad para mejorar el servicio de atención del Centro de Capacitación y Actualización Académica Profesional-AMATE–Los Olivos 2022. 2023.*

Ramos, Davidson . 2018. Qualiex. [En línea] 22 de Mayo de 2018. <https://blogdelacalidad.com/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>.

Revista de Sistema de Producción Animal. **Vega, Renee, Uribe, Abel y Soto, Nestor.** 2020. 01, 21 de Octubre de 2020, FOOD INC., pág. 34.

RONCAL DIAZ, Katherine Linnette. Implementación del sistema HACCP para medir el grado de inocuidad alimentaria en la Empresa Pesquera Shanel SAC-Paita, 2022. 2023.

SANAGUANO GAVILANEZ, Daicy Carolina. *Propuesta para la implementación de un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM), en la microempresa "lácteos Murillo", Riobamba 2020.* 2022. Tesis de Licenciatura. Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo.

TASAYCO VEGA, Claudia Dayanng. Implementación del manual Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para mejorar el proceso de bebidas alcohólicas en una pequeña empresa vitivinícola, Sunampe, Chincha. 2022.

ANEXOS

ANEXO 1 Matriz de consistencia

Planteamiento del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
<p>Problema General ¿Cómo el diseño de un plan BPM garantiza la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete 2023?</p> <p>Problemas Específicos 1. ¿Cómo el diseño de un plan BPM ayuda a suprimir los riesgos físicos de los productos en la empresa</p>	<p>Objetivo General Implementar el diseño de un plan BPM para el aseguramiento de la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A. Cañete 2023</p> <p>Objetivos Específicos 1. Determinar cómo el diseño de un plan BPM ayuda a suprimir los riesgos físicos de los productos en la</p>	<p>Hipótesis General El diseño de un plan BPM asegura la inocuidad de los productos en la empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.</p> <p>Hipótesis Específicos 1. El diseño de un plan BPM asegura a suprimir los riesgos físicos de los productos en la empresa</p>	<p>Variable X: Plan BPM</p>	<p>Instalaciones</p> <p>Control de operaciones</p> <p>Capacitación del personal</p> <p>Documentación</p>	<p>Conformidad de las instalaciones</p> <p>Operaciones conformes</p> <p>Evaluaciones aprobadas</p> <p>Número de POE</p>	<p>Diseño: Experimental Pre Experimental. Tipo: Hipotético - Deductivo Nivel: Explicativo Corte: Longitudinal Enfoque: cuantitativo Técnica de investigación: Observación Análisis documental</p> <p>Población:</p>

<p>Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete 2023?</p> <p>2. ¿Cómo el diseño de un plan BPM ayuda a suprimir los riesgos biológicos de los productos en la empresa</p> <p>Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete 2023?</p>	<p>empresa Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.</p> <p>2. Determinar cómo el diseño de un plan BPM ayuda a suprimir los riesgos biológicos de los productos en la empresa</p> <p>Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.</p>	<p>Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.</p> <p>2. El diseño de un plan BPM asegura a suprimir los riesgos biológicos de los productos en la empresa</p> <p>Agroindustrias San Isidro S.A., Cañete, 2023.</p>	<p>Variable Y:</p> <p>Inocuidad</p>	<p>Riesgos Biológicos</p> <p>Riesgos Físicos</p>	<p>Concentración de microorganismos UFC/g. (Norma 591-2008 MINSA)</p> <p>% Productos No conformes.</p>	<p>Un mes de producción de productos lácteos de la empresa Agroindustrias San Isidro S.A.</p> <p>Muestra:</p> <p>La línea de producción de yogurt frutado de la empresa Agroindustrias San Isidro S.A.</p>
---	---	---	---	--	--	---

Anexo 2: Permiso para la ejecución de la tesis por parte de la empresa

ANEXO 2 Carta de autorización de la empresa



“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

Sres. Bach. Davis Alexander Elguera Mesías
Bach. José Luis Yauyo La Madrid
Bach. Jesabell Karla De La Cruz Manrique

ASUNTO: Autorización para la ejecución de proyecto de tesis

Mediante la presente le hacemos llegar nuestro saludo y a la vez comunicarle que vista su carta de fecha 17 de noviembre de 2023 mediante la cual nos solicitan autorización para la ejecución de su proyecto de tesis en nuestra Empresa; el Directorio reunido conjuntamente con la Gerencia de 17 de noviembre de 2023 ha aceptado su petición por ser de beneficio para el desarrollo productivo de nuestra planta de derivados lácteos.

Augurándoles un resultado exitoso y trabajo en conjunto, estaremos atentos a las consultas y requerimientos que estén a nuestro alcance ofrecer a fin de llegar un resultado positivo.

Atentamente

AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A.

EMILIO CARLOS DE LA CRUZ PEÑA
GERENTE

Anexo 3 : Instrumentos (checklist BPM)

ANÁLISIS GENERAL DEL CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA DE INSPECCIÓN DE BPM				
Nº DE REQUISITO	TITULO	CAPITULO	REQUISITO	% INICIAL
R.1	II	II	INSTALACIONES Y REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	76,39
R.2	II	II	EQUIPOS Y UTENSILLOS	96,67
R.3	II	II	REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN - OBLIGACIONES DEL PERSONAL	78,95
R.4	II	II	MATERIA PRIMA E INSUMOS	63,64

R.5	II	II	OPERACIONES DE PRODUCCIÓN	72,92
R.6	II	II	ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO	93,18
R.7	II	II, III	ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	90,18
R.8	II	II	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	78,00
R.9	II	I, II	PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS	100,00
PORCENTAJE TOTAL DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS				80

Fuente: Calderón (2021) pág. 832

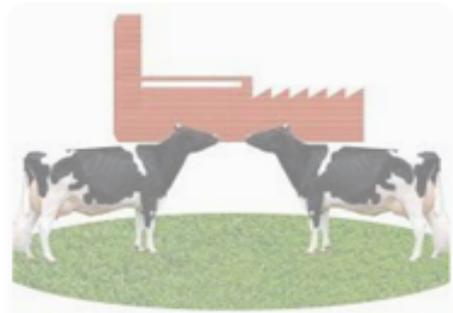
Instrumento V.D (Inocuidad)

Registro inocuidad

N°	Empresa	Producto	Etapa	Características del riesgo				Observaciones
				Biológico	Físico	Biológico	Físico	

Fuente: propia

Anexo 4: Procedimiento de control de proveedores

 Agroindustrial San Isidro S.A.	PROCEDIMIENTO DE CONTROL PARA LOS PROVEEDORES	Elaborado:
		Fecha:
		Código: PCP001-202

Procedimiento de Control de Proveedores

Objetivo

Garantizar que todos los proveedores de Agroindustrias San Isidro S.A. cumplan con los estándares de calidad e inocuidad establecidos por la empresa, asegurando la recepción de materias primas y productos que no representen riesgos para la salud de los consumidores.

Alcance

Este procedimiento aplica a todos los proveedores de materias primas, insumos y productos utilizados en los procesos de producción de Agroindustrias San Isidro S.A.

Responsables

- **Departamento de Compras:** Responsable de la selección y evaluación inicial de los proveedores.
- **Departamento de Calidad:** Responsable de la evaluación continua, auditorías y gestión de no conformidades.
- **Almacén y Logística:** Responsable de la recepción y verificación de las materias primas e insumos.

Procedimiento

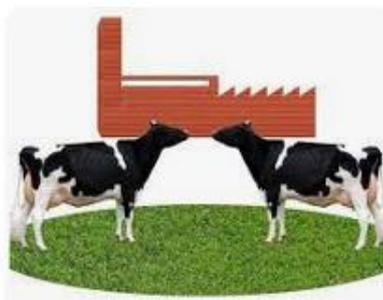
1. Selección de Proveedores

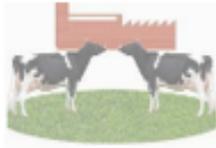
o Requisitos Iniciales:

- Proveedores deben presentar certificados de calidad y de inocuidad vigentes.
- Cumplir con las normativas locales e internacionales aplicables.

Anexo 5: Manual BPM

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) AGROINDUSTRIAL SAN ISIDRO S.A.



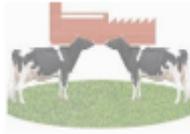


INTRODUCCION

La leche y los productos lácteos son alimentos de la canasta familiar considerados alimentos de alto riesgo debido a la transmisión de enfermedades a las personas, provenientes de los animales desde el ordeño (zoonosis alimentarias), siendo necesario garantizar su inocuidad mediante procesos como la pasteurización, a fin de eliminar las bacterias patógenas o dañinas como *Salmonella spp.*, *E. coli* y *Listeria Brusella spp.* ~~*Mycobacterium spp.*~~. Asimismo, la leche puede vehiculizar residuos de medicamentos veterinarios cuando no se aplican las buenas prácticas ganaderas en la sanidad animal.

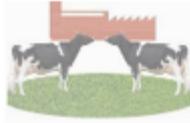
Cabe destacar que la industria de lácteos en nuestro medio es mayormente MYPES, que cuentan con Registro Sanitario, la mayor parte de las MYPES no cuenta con sistemas de inocuidad implementados por lo cual los esfuerzos que realizan deben ser acompañados por organizaciones especializadas para lograr la calidad sanitaria e inocuidad de sus productos.

En este sentido, se elabora un plan de buenas prácticas de manufactura como parte del trabajo de investigación, a fin de identificar los peligros y riesgos relacionados a los contaminantes que afectan la inocuidad de los productos de la empresa investigada.



CONTENIDO

GLOSARIO.....	3
INTRODUCCIÓN AL BPM	5
BPM EN PLANTA QUESERA.....	6
PLAN DE HIGIENE Y SANEAMIENTO EN PLANTA DE QUESOS.....	8
BPM – RECOMENDACIONES Y AUTOEVALUACIÓN.....	10
Ubicación de Planta.....	10
Diseño e Instalaciones	11
Pisos, Paredes, Techos y Puertas	13
Iluminación	15
Ventilación.....	16
Equipos y Utensilios.....	17
Abastecimiento de Agua.....	19
Control de Plagas.....	20
Personal.....	22
Capacitación	24
Certificación.....	26
PROCESAMIENTO DE QUESO.....	27
¿Qué es Calidad de Leche?.....	27
Requisitos de Higiene en el Procesamiento.....	29
Recepción de Leche en Planta	30
Pasteurización de la Leche	32
Proceso en Tina	33
MALAS PRÁCTICAS... ..	38
BIBLIOGRAFÍA... ..	42



GLOSARIO

- ✓ **Cadena alimentaria:** Fases que abarcan los alimentos desde la producción primaria hasta el consumo final. Para efectos de los servicios de alimentación, la cadena alimentaria incluye las siguientes etapas: adquisición o provisión de insumos (incluye el transporte), recepción, almacenamiento, salida, producción (elaboración o preparación, cocción y retención), servido y consumo. Incluye cualquier etapa intermedia propia o específica de cada servicio de alimentación.⁶
- ✓ **Principios Generales de Higiene:** Conjunto de medidas esenciales de higiene aplicables a lo largo de la cadena alimentaria, a fin de lograr que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano. Considera la aplicación de las BPM y de los PHS.
- ✓ **Inocuidad:** Son todas aquellas acciones que garantizan que un alimento no contenga ningún contaminante que cause daño a quien lo consuma.
- ✓ **Buenas Prácticas de Manipulación (BPM):** Conjunto de medidas de higiene aplicadas en la cadena o proceso de elaboración y distribución de alimentos, destinadas a asegurar su calidad sanitaria e inocuidad. Las BPM se formulan en forma escrita para su aplicación, seguimiento y evaluación.
- ✓ **Limpieza:** Es la eliminación de la suciedad (tierra, restos de alimentos, polvo u otras materias objetables). Puede realizarse mediante raspado, frotado, barrido o ~~pre-enjuagado~~ de superficies y con la aplicación de detergente para desprender la suciedad.
- ✓ **Desinfectante:** Sustancia química que destruye completamente todos los organismos listados en su etiqueta. Los organismos a los que mata son bacterias que causan enfermedades, y podría no matar virus y hongos. Desde un punto de vista legal (según la EPA en [EE.UU.](#)), los desinfectantes deben reducir el nivel de bacterias en un 99.999 % durante un lapso de tiempo superior a 5 minutos pero que no exceda a 10 minutos.



- ✓ **Sanitizante:** Es un químico que reduce el número de microorganismos a un nivel seguro. No necesita eliminar el 100% de todos los organismos para ser efectivo. Los sanitizantes no matan virus y hongos, en una situación de preparación de los alimentos, el Sanitizante debe reducir la cuenta de bacterias en un 99.999 %. Los sanitizantes requieren matar el 99.99% de los organismos presentes en 30 segundos.



INTRODUCCION AL BPM

En la elaboración de alimentos existen principios básicos de higiene que se deben cumplir obligatoriamente en cada uno de los procesos como: almacenamiento, transporte, procesamiento y distribución, para que el producto llegue al consumidor no solo con buena calidad nutricional, sino también garantizando la INOCUIDAD ALIMENTARIA.

¿Qué es Inocuidad Alimentaria?

Probablemente para muchas personas este es un concepto nuevo. La inocuidad son todas aquellas condiciones y prácticas que van a garantizar que un alimento no contenga ningún contaminante, que pudiera causar daño a quien lo consuma. Se consideran contaminantes: bacterias, virus, parásitos, hongos, partículas físicas, sustancias químicas nocivas, etc. Cuando ocurre una enfermedad producto del consumo de estos contaminantes, estas son conocidas como Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), las cuales tienen un amplio rango de dolencias, que van desde un leve malestar intestinal hasta incluso la muerte.

El camino para alcanzar la inocuidad de los alimentos, son las Prácticas de Higiene; que no son otra cosa que un conjunto de actividades que evitarán la ocurrencia de enfermedades, como la sencilla acción de lavarse las manos antes de iniciar una actividad de manejo de alimentos. Estas deben aplicarse tanto a la higiene personal de los operarios, así como a las áreas y al proceso en sí.

El presente **Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) dirigido a la elaboración de productos lácteos así como de su materia prima (leche)**, se plantea como una guía o documento de consulta que toda planta láctea que elabora estos productos debe tener, para poder incorporar herramientas y competencias en las personas responsables del procesamiento, para que estén en capacidad de poder diseñar sus propios manuales de BPM, adaptados a sus condiciones de trabajo, pero que signifique su punto de partida en el mundo de la inocuidad.

EL AUTOR



BPM EN PLANTA DE DERIVADOS DE LA LECHE



Imagen 1. Las BPM permiten realizar un correcto proceso de elaboración de derivados de la leche (quesos, yogurt, etc.)

Como se ha mencionado, todas las plantas de alimentos deben contar obligatoriamente con un **Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**. En el caso específico de la elaboración de quesos, este manual debe aplicarse a todo el proceso, desde la recepción de la leche, pasando por la manipulación, transformación, envasado, almacenamiento y culminando con la distribución del producto al punto de venta o de consumo. La norma nacional que rige estas prácticas higiénicas y de saneamiento en las plantas de alimentos se enmarca en el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas DS N° 007-98-SA. RM N°784-2021-Minsa.

Beneficios de aplicar las BPM en una planta de productos lácteos:

- Mayor eficiencia en el rendimiento.
- Procedimientos óptimos para la producción.
- Reducción de reclamos, devoluciones y rechazos.
- Disminución en costos y ahorro de recursos.
- Mayor confianza de parte de los consumidores.



Manual de BPM Agroindustria San Isidro S.A.

- Personal mejor capacitado.
- Opciones de ingresar a nuevos mercados nacionales e internacionales.

El impacto de implementar un manual de BPM, en una planta de productos lácteos que nunca había contado con uno, es realmente muy grande y los beneficios mencionados se ven en el corto plazo. Por ello, se puede resumir que los incentivos por implementar este Manual no van solo por el lado de ajustarse a normativas nacionales y/o internacionales por cuestión de formalismo, sino directamente tienen que ver con beneficios económicos a favor de la empresa.

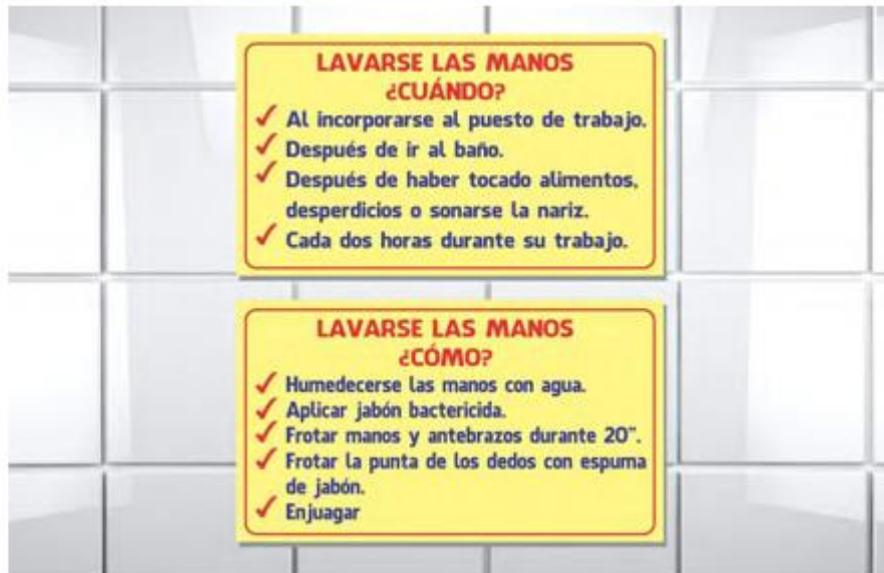


Imagen 2. La higiene del personal es un aspecto importante.

En las plantas de alimentos el complemento a las BPM es el Plan de Higiene y Saneamiento (PHS). Este debe ser un documento accesible y de fácil entendimiento por todo el personal. La palabra "saneamiento" se refiere a todas las prácticas higiénicas para la limpieza y desinfección de todo aquello que entre en contacto con los alimentos, por lo que se incluye: higiene del personal, limpieza de ambientes, control de plagas, entre otras. De esta manera, se asegura que las instalaciones de la planta se encuentren limpias tanto en el interior como en los alrededores.

Para elaborar un plan adecuado de Higiene y Saneamiento es importante responder algunas preguntas básicas:

¿Por qué limpiamos?

Porque así retiramos los contaminantes, reducimos la posibilidad de ocasionar merma en los productos y evitamos el riesgo de ocasionar enfermedades.



¿Qué se limpia y desinfecta?

Las instalaciones y componentes de la planta: pisos, paredes, techos, puertas, ventanas, etc. Asimismo, equipos, superficies e implementos no descartables.

¿Qué es limpiar y desinfectar?

Es un proceso que sigue el siguiente orden: limpieza en seco (barrido de pisos), ~~pre-enjuague~~ (hasta retirar visualmente la suciedad), lavado con detergente, enjuague para retirar el detergente, inspección y finalmente la sanitización. Los detergentes y desinfectantes para utilizarse siempre deben contar con indicaciones visibles y registro de SENASA.

¿Cuándo limpiar y desinfectar?

El momento y la frecuencia dependerán del tipo de materiales, el uso que se haga y el horario de mayor actividad en la planta. El protocolo general indica que se debe limpiar, luego de cada proceso.

¿Quién debe realizar la limpieza y desinfección?

Se debe designar como rotará la responsabilidad de limpieza de la planta dentro del personal disponible. Para la limpieza los operarios deberán usar indumentaria distinta a la de producción.



BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

I. UBICACIÓN DE LA PLANTA



Imagen 3. La ubicación de la planta es importante para que la leche no llegue acidificada

- ✓ La ubicación de la planta es un punto crítico, sustentada en la distancia entre esta con los centros de producción primaria de leche, sobre todo cuando se trabaja con acopio en porongos. A mayor distancia, mayor el riesgo de acopiar leche acidificada.
- ✓ La planta quesera debe instalarse alejada de algún establecimiento o actividad que tenga riesgo de proliferación de plagas o sea fuente de contaminación para esta.
- ✓ La planta no debe estar ubicada en zonas que antes hayan sido rellenos sanitarios, cementerios, o que tenga el riesgo de sufrir deslizamientos o huaicos.
- ✓ Se debe eliminar pastizales, matorrales, charcos de agua y todo aquello que dentro de las inmediaciones de la planta, sea una atracción o refugio para insectos y roedores.
- ✓ La planta debe ser exclusivamente para la elaboración de productos lácteos, de esta manera se evita posibles contaminaciones cruzadas.
- ✓ La planta de alimentos debe contar con una licencia municipal de funcionamiento.



CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

UBICACIÓN DE LA PLANTA	Si	No	Explique
¿Su planta se ubica alejada de sus proveedores de leche?			
¿Ha rechazado porongos de leche por exceso de acidez?			
¿Se encuentra lejos de viviendas o fábricas?			
¿El lugar antes fue relleno sanitario, basurero o cementerio?			
¿Existen matorrales o charcos de agua fuera de la planta?			
¿Posee licencia de funcionamiento municipal?			

II. DISEÑO E INSTALACIONES



Imagen 4. El diseño de la planta debe ser visible a la entrada de esta



- ✓ El capítulo IV del Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-SA norma el diseño e instalaciones que debe tener una planta. La estructura física e instalaciones, distribución de ambientes y ubicación de equipos de los establecimientos se rigen de acuerdo con lo señalado en los Capítulos I y II del Título IV del citado reglamento.
- ✓ La planta debe contar con un plano o croquis que defina claramente cada área de la planta.
- ✓ Se debe tener un área de vestidores para el personal.
- ✓ Los materiales no deben transmitir sustancias extrañas al producto durante su proceso.
- ✓ Todas las edificaciones deben ser de material noble y mantenerse en buen estado.
- ✓ La planta debe contar con aislamiento térmico y de emisión de olores.
- ✓ Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección.
- ✓ Todos los insumos que se usen deben contar registro de SENASA y con instrucciones de uso.
- ✓ Se deben hacer dos veces al año, revisiones técnicas a los equipos e implementos.
- ✓ La planta debe contar con un plano que defina las áreas durante el procedimiento de los productos.

CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

DISEÑO E INSTALACIONES DE PLANTA	Si	No	Explique
¿Existe un plano de la distribución de áreas?			
¿Cuenta con área de vestidores para el personal?			
¿Existe algún material que podría contaminar los quesos producidos?			
¿Las edificaciones son sólidas?			
¿Las paredes son de material noble?			
¿La planta mantiene un aislamiento adecuado del exterior?			
¿Programan la limpieza y desinfección de paredes, pisos y techos?			
¿Realizan mantenimiento de equipos cada 6 meses?			
¿Cuenta con un área específica para la producción de lácteos?			
¿Existe un plano que define las áreas durante el procedimiento?			

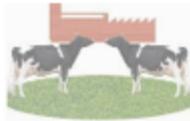


III. PISOS, PAREDES, TECHOS Y PUERTAS



Imagen 5. Sumidero de agua recomendado en piso de planta de quesos

- ✓ Deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.
- ✓ No deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.
- ✓ Los pisos, paredes, techos y puertas del interior de la planta deben tener una superficie lisa y no absorbente.
- ✓ Deben ser de una estructura resistentes a la acción de roedores.
- ✓ Las uniones entre paredes, y entre piso y paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de contaminantes.
- ✓ Los pisos deben tener desagües o sumideros y una pendiente que permita la evacuación rápida del agua de desecho o en la limpieza de esta.
- ✓ El almacén, debe contar con un piso de un material que soporte el peso de los materiales almacenados y sustancias químicas.
- ✓ Las paredes e instalaciones deberán ser contruidas de modo que impidan la entrada de animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes como humo, vapor u otros.



CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN



PUERTAS	Si	No	Explique
¿La superficie de las puertas facilita la limpieza y desinfección?			
¿La superficie de las puertas es lisa?			
¿La superficie de las puertas presenta grietas?			
¿La superficie de las puertas resiste a la acción de roedores y plagas?			
¿Las puertas impiden la entrada del humo, polvo, olores o vapor?			
¿Las puertas han sido pintadas de color claro?			
¿Las puertas tiene una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y cuando sea necesario, de desinfectar?			
¿Cuenta con cortinas de plásticos en los tragaluces?			



PISOS	Si	No	Explique
¿La superficie facilita la limpieza y desinfección?			
¿La superficie es lisa?			
¿La superficie evita filtraciones de agua?			
¿La superficie presenta grietas?			
¿La superficie es resistente a la acción de roedores y plagas?			
¿Las uniones entre los pisos y pared son redondeadas?			
¿Los pisos cuentan con desagües o sumideros?			

PAREDES	Si	No	Explique
¿La superficie facilita la limpieza y desinfección?			
¿La superficie es lisa?			
¿La superficie evita filtraciones de agua?			
¿Presentan grietas?			
¿La superficie resiste a la acción de roedores y plagas?			
¿Las paredes impiden la entrada del humo, polvo, olores o vapor?			



¿La pintura es de color claro?

TECHOS	Si	No	Explique
¿La superficie facilita la limpieza y desinfección?			
¿La superficie es lisa?			
¿La superficie evita filtraciones de agua?			
¿La superficie presenta grietas?			
¿La superficie resiste a la acción de roedores y plagas?			
¿Los techos impiden la entrada del humo, polvo, olores o vapor?			
¿La pintura es de color claro?			
¿La superficie facilita la limpieza y desinfección?			

IV. ILUMINACIÓN

- ✓ Todo el establecimiento debe contar con acceso a luz natural o artificial de modo que no comprometa la higiene de los alimentos.
- ✓ Si se usa focos o fluorescentes deben contar con protectores en caso puedan romperse.
- ✓ La iluminación no deberá cambiar los colores naturales de la materia prima o producto.
- ✓ Las instalaciones eléctricas exteriores deberán estar recubiertas por tubos o cinta aislante.
- ✓ No debe haber cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.
- ✓ De acuerdo con el Decreto Supremo N° 005-2017-TR que aprueba el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo la planta debe contar con una caja de llaves eléctricas, debidamente señalizada. De preferencia se debe contar con llaves térmicas para facilitar el manejo en caso de corto circuito.



CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

ILUMINACIÓN	Si	No	Explique
¿La planta cuenta con iluminación natural o artificial?			
Si usa foco ¿cuentan con protectores para luminarias?			
¿La iluminación cambia los colores de la leche?			
¿La iluminación cambia los colores del queso o yogurt?			
¿Las instalaciones eléctricas de la planta están cubiertas por tubos?			
¿Hay cables colgantes en las zonas de proceso?			
¿Hay cables colgantes fuera de las zonas del proceso?			
¿La planta cuenta con una caja de llaves eléctricas debidamente identificada?			

V. VENTILACIÓN

- ✓ La ventilación debe ser adecuada para: evitar el calor excesivo.
- ✓ La dirección de la corriente de aire debe ir de una zona limpia a una contaminada, nunca al revés.
- ✓ Si existen conductos de ventilación, estos deben facilitar la limpieza y desinfección.
- ✓ Las ventanas, puertas y tragaluces deben permanecer abiertas para ofrecer ventilación, pero con alguna estrategia para evitar el ingreso de plagas.

CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

VENTILACIÓN	Si	No	Explique
¿La planta cuenta con ventilación adecuada?			
¿La planta cuenta con un sistema que evita el acumulo de calor excesivo?			
¿Los conductos de ventilación facilitan la limpieza y desinfección?			
¿Las ventanas, puertas y tragaluces permanecen abiertas?			



¿Las ventanas, puertas y tragaluces han sido protegidas con mallas plásticas?

VI. EQUIPOS Y UTENSILIOS



Imagen 6. Moldes de plástico para un fácil lavado y desinfección

- ✓ Deben estar diseñados de modo que faciliten la limpieza y desinfección.
- ✓ Los materiales no deben impregnar olores o sabores extraños al producto.
- ✓ Deben ser de un material no absorbente y resistente a la corrosión.
- ✓ Los materiales deben resistir continuas operaciones de limpieza y desinfección.
- ✓ Las superficies deben ser lisas, sin orificios ni grietas.
- ✓ Uso de un equipo permanente, para tener un protocolo fijo de limpieza.
- ✓ Si equipos e implementos necesitan calibración, estos deben ser hechos por especialistas.
- ✓ La planta debe contar con implementos necesarios para analizar de forma rápida la calidad higiénica y físico-química de la leche, como: alcohol de 68-72°C, termo-lactodensímetro, etc.



CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

EQUIPOS	Si	No	Explique
¿Los equipos tienen un diseño que facilita la limpieza y la desinfección?			
¿El material produce sustancias tóxicas?			
¿El material impregna olores ajenos al producto?			
¿El material absorbe contenidos de la leche, queso o yogurt?			
¿El material se corroe fácilmente?			
¿El material resiste las operaciones de limpieza y desinfección?			
¿La superficie presenta grietas?			
¿Las superficies son lisas?			

UTENSILIOS	Si	No	Explique
¿El diseño facilita la limpieza y la desinfección?			
¿El material produce sustancias tóxicas?			
¿El material impregna olores ajenos al producto?			
¿El material absorbe contenidos de la leche, queso o yogurt?			
¿El material se corroe fácilmente?			
¿El material es resistente a las operaciones de limpieza y desinfección?			
¿La superficie de los utensilios presenta grietas?			
¿La superficie de los utensilios es lisa?			



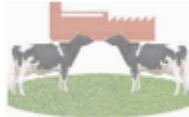
VII. ABASTECIMIENTO DE AGUA



Imagen 7. El monitoreo de la calidad de agua debe ser constante

Para que la planta pueda obtener la certificación de BPM brindada por la municipalidad se debe acatar:

- ✓ Los requisitos físico-químicos y bacteriológicos que debe cumplir el agua se establecen en el artículo N° 40 de la norma DS N° 007-98-SA.
- ✓ El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.
- ✓ Si el agua se obtiene por medios propios debe ser potabilizada siguiendo los procedimientos autorizados por la reglamentación nacional DS N° 031-2010-SA a cargo de DIGESA.
- ✓ De forma semestral se deben realizar pruebas microbiológicas.
- ✓ De forma anual se realiza un análisis por un laboratorio externo acreditado.
- ✓ Se debe garantizar el abastecimiento continuo y permanente de agua potable para el proceso de producción, limpieza y desinfección.



- ✓ Se debe verificar diariamente el nivel de cloración y pH.

CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

ABASTECIMIENTO DE AGUA	Si	No	Explique
¿Es de pozo?			
¿Es potable?			
¿Es suministrada por una empresa estatal?			
¿Realizan pruebas microbiológicas físico – químicas con algún laboratorio?			
¿El volumen de agua logra abastecer para el proceso y limpieza y desinfección?			
Verifican la cloración y el pH			

VIII. CONTROL DE PLAGAS (DES RATIZACIÓN – FUMIGACIÓN)



Imagen 8. La planta de quesos debe tener establecido su plan contra plagas



- ✓ La norma nacional D.S. 007-98-SA indica que las plantas de alimentos deben conservarse libre de roedores e insectos.
- ✓ Se debe contar con rejillas metálicas y sumideros de agua en su conexión con la red de desagüe.
- ✓ La ubicación de los rodenticidas, insecticidas deben estar alejados de la producción.
- ✓ Debe elaborarse un mapa señalizando las ubicaciones exactas de los cebos o trampas.
- ✓ Se debe poner atención a la limpieza de ángulos de los pisos.
- ✓ Deben desarrollar un registro en el que se anote la fecha, hora y tipo de plaga observada.
- ✓ Todos los plaguicidas deben mantenerse debidamente identificados.
- ✓ Se deben archivar las fichas técnicas de los rodenticidas e insecticidas utilizados para consultar ante posibles emergencias.

CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

Control de Plagas (Desratización – Fumigación)	Si	No	Explique
La planta realiza sus propios planes de control de plagas			
La planta usa el servicio de otra empresa para el control de plagas			
La planta cuenta con un plano de ubicación de trampas y cebos			
La planta cuenta con un registro de vigilancia			
La planta cuenta con las fichas técnicas de las trampas y cebos usados en la instalación			

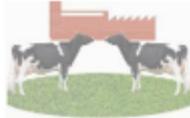


IX. PERSONAL



Imagen 9. Se debe contar con un lavadero de manos con jabón líquido y papel toalla

- ✓ Los operarios deberán de gozar de buena salud.
- ✓ El personal debe informar al jefe de la planta, cuando presenten alguna dolencia, como: diarreas, vómitos, fiebre, dolor de garganta, erupciones cutáneas, etc.
- ✓ No se deben consumir los productos que se están elaborando en medio del proceso.
- ✓ No deben fumar mientras tengan la indumentaria de trabajo (dentro o fuera de la planta).
- ✓ La indumentaria constará de toca, mascarilla, guantes, botas, mandil, pantalón de color blanco, los cuales deben mostrarse en buen estado de conservación y aseo.
- ✓ No deben trabajar usando ropa de calle sobre el uniforme (chompas, casacas, etc.).
- ✓ Todo el personal debe contar con dos juegos de uniforme.
- ✓ El uniforme de trabajo completo se usa antes y durante el turno de trabajo.
- ✓ No se debe depositar ropa ni objetos personales en las zonas de procesamiento.
- ✓ El uso de guantes no significa que no se hará el lavado de manos.
- ✓ El uniforme se viste llevando la camisa dentro del pantalón, las mangas no remangadas, el



tapaboca deberá cubrir completamente la nariz y boca. La gorra deberá cubrir completamente el cabello.

- ✓ En sala de proceso los trabajadores no deben usar aretes, pulseras, anillos o cualquier otro adorno cuando se manipulen los alimentos.
- ✓ No deben introducir los dedos en la nariz, orejas y boca; tampoco deben rascarse ninguna parte del cuerpo.
- ✓ El personal debe ser capacitado sobre la importancia de las prácticas de higiene y el buen uso de las nuevas tecnologías implementadas en la planta.

CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

PERSONAL	Si	No	Explicación
¿Los trabajadores informan cuando tienen problemas de salud?			
¿Cuentan con carnet de salud?			
¿Comen los productos mientras los van elaborando?			
¿Fuman dentro del área de proceso?			
¿Disponen de un uniforme exclusivo para la transformación del producto?			
¿Cuentan con dos juegos de uniforme?			
¿La ropa de trabajo consta de: Toca, botas, mandil, pantalón, mascarilla y guantes?			
¿Dentro de la planta usan adornos como: aretes, pulseras, anillos?			
¿Usan ropa de calle (Chompas, casacas) sobre el uniforme?			
¿Pueden colocar ropas u objetos personales en la sala de proceso?			
¿La planta tiene un plan de capacitación sobre prácticas de higiene para el personal?			
¿Cuándo usan guantes ya no se lavan las manos?			
¿Ha visto que los operarios se rascan el cuerpo o se meten las manos a la nariz durante el proceso?			



Imagen 10. El personal debe tener las manos limpias y usar guantes

X. CAPACITACION



Imagen 11. Los programas de capacitación deben ser constantes



- ✓ Los operarios deben conocer los significados de inocuidad, higiene y sanidad.
- ✓ El personal debe estar capacitado en el significado e importancia de una ETA.
- ✓ El dueño y administrador deben tener conocimiento sobre los objetivos del BPM.
- ✓ Los trabajadores tienen fácil acceso a los manuales BPM.
- ✓ La planta cuenta con un plan de capacitación sobre higiene para los trabajadores
- ✓ Los capacitadores deben manejar un lenguaje sencillo y de fácil comprensión
- ✓ Durante las capacitaciones se usa mucho material gráfico (Imágenes, videos, fotos)
- ✓ Todos los integrantes de la planta deben tener claro el procedimiento de lavado de manos.
- ✓ Los trabajadores conocen los peligros y riesgos que existen en la planta
- ✓ En toda la planta deben colocarse rótulos recalcando la importancia de la higiene en los trabajadores.
- ✓ Los trabajadores deben estar capacitados para realizar las diluciones de detergentes y desinfectantes.

CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

CAPACITACIÓN	Si	No	Explique
Los trabajadores saben que significa inocuidad			
Los trabajadores saben que significa la higiene y saneamiento			
Los trabajadores saben el significado de las ETA			
Los trabajadores conocen el objetivo del BPM			
Tienen un plan para capacitar a los trabajadores			
Los responsables de las capacitaciones se hacen entender muy fácilmente			
Durante las capacitaciones se ve mucho material gráfico (videos, fotos, imágenes)			
La planta cuenta con rótulos sobre lavado de manos e higiene			



XI. CERTIFICACIÓN

DIGESA a través de su División de Registro Sanitario y Certificación Sanitaria tiene como objetivo evaluar el cumplimiento de los lineamientos técnico-normativos y requisitos para el otorgamiento del Certificado de Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas industrializados, sean de fabricación nacional o importada, así como generar un sistema único de codificación, sujetos a vigilancia y control sanitario.

La Certificación Sanitaria Oficial se otorga a solicitud de parte, previa conformidad de los requisitos, como:

- Relación de ingredientes, condiciones de conservación, datos sobre el envase, periodo de vida útil, sistema de identificación del lote de producción.
- Resultados de los análisis físico – químicos y microbiológicos del producto terminado, realizado por un laboratorio acreditado en el Perú.
- Adjuntar etiqueta que tendrá el producto con toda la información necesaria.

CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

CERTIFICACIÓN	Si	No	Explique
¿Posee un sistema de identificación de sus lotes de producción?			
¿Ha realizado análisis <u>físico-químico</u> y microbiológico de sus productos?			
¿Posee una etiqueta con la información completa de su producto?			



Requisitos de Higiene en el Procesamiento



Imagen 13. La higiene y desinfección de la planta debe estar establecida en registros

- ✓ Evite la contaminación proveniente de materias primas y productos vencidos, para lo cual las áreas de procesamiento y almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados deben ser bien definidas y señalizadas.
- ✓ Lave con agua potable y desinfecte los utensilios mediante un protocolo fijo, antes y después del procesamiento del queso.
- ✓ Mantenga las condiciones de conservación de los insumos como lo indica el fabricante.
- ✓ Almacene correctamente los empaques, evitando que sean fuente de contaminación, en el lugar destinado para este fin.
- ✓ Realice las operaciones de producción en óptimas condiciones sanitarias, en la planta limpia, conservando la calidad de las materias primas, del producto en proceso y producto terminado, manteniendo los controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación.
- ✓ Prevenga la contaminación cruzada durante la fabricación, el procesamiento, envasado y almacenamiento.



Recomendaciones de limpieza y control de calidad en la planta:

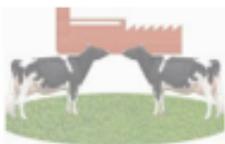
ACTIVIDAD	FRECUENCIA	ENCARGADO
Limpieza y desinfección de equipos y utensilios	Diario	Operario de proceso
Limpieza y desinfección de pisos	Diario	Operario de proceso
Limpieza y desinfección de paredes, ventanas y techos	Semanal	Operario de proceso
Limpieza y desinfección de áreas de menor tránsito	Semanal	Operario de proceso
Control de calidad de materias primas	Cada vez que se reciben	Operario de almacén
Control de calidad de productos en proceso	Diario	Operario de proceso
Control de calidad de productos terminado	Diario	Operario de proceso

XII. RECEPCIÓN DE LECHE EN PLANTA



Imagen 14. Medición de la densidad de la leche

- ✓ La recepción debe ser realizada por personal capacitado.
- ✓ Debe llegar refrigerada de 3-5 °C (escenario ideal) o en porongos en buenas condiciones.



- ✓ No debe tener materiales extraños: pelos, polvo, moscas, residuos de otro tipo.
- ✓ No debe tener de residuos de medicamentos (antibióticos) ni inhibidores (desinfectantes).
- ✓ Debe realizarse pruebas: densidad, acidez, pH, test para detección de antibióticos.
- ✓ A la prueba del Alcohol a 68°-72°, no debe coagularse la leche, la prueba de reductasa debe ser menor a 4 horas.
- ✓ El grado de acidez en la prueba de Acidez Titulable debe estar entre 14 - 18 °D.
- ✓ Si la acidez es inferior a 12 °D la leche es sospechosa de mastitis.
- ✓ Determinación de pH, el rango aceptable debe ser de 6.5 a 6.8.
- ✓ La densidad debe estar en 1.0296 – 1.0340.
- ✓ Los sólidos totales no deben ser menores de 11.4%.
- ✓ La grasa debe estar por encima de 3%, los sólidos no grasos igual o por encima de 8.2%.
- ✓ Una leche apta, es aprobada para recepción, filtrado, almacenamiento y registro.
- ✓ Use filtros desechables de celulosa para un correcto filtrado.

CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

RECEPCIÓN DE LECHE EN PLANTA	Si	No	Explique
¿El personal que recibe la leche está bien capacitado?			
¿La leche que recibe llega refrigerada?			
¿La leche que recibe llega en porongos?			
¿La leche trae contaminantes como pajas, moscas, entre otras?			
¿Realiza la prueba del Alcohol al 68°?			
¿Realiza la prueba de Acidez Titulable con Hidróxido de Sodio?			
¿Mide la densidad de la leche?			
¿Mide el pH de la leche?			
¿Mide la grasa de la leche?			
¿Calcula los sólidos totales de la leche?			
¿Ha rechazado porongos porque llegan en malas condiciones?			
¿Filtra la leche con telas?			
¿Usa filtros de celulosa?			



XIII. PASTEURIZACIÓN

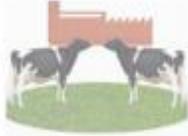


Imagen 15. Sistema a placas, es el más seguro método de pasteurización de leche

- ✓ La leche se pasteuriza a 65 °C por 20 minutos o 72 °C por 15 segundos.
- ✓ Enfríe la leche hasta aproximadamente 32 - 34°C.
- ✓ Pase la leche a tinas queseras de acero inoxidable limpias.
- ✓ Si usa olla con fuego mínimo, remueva suavemente pero constante, controlando la temperatura con un termómetro.
- ✓ Es mejor si se puede calentar a baño María para evitar que las proteínas de la leche precipiten y se peguen a la pared del recipiente.

CARTILLA DE AUTOEVALUACIÓN

RECEPCIÓN DE LECHE EN PLANTA	Si	No	Explique
¿Pasteuriza la leche?			
¿Controla la temperatura cuando pasteuriza o enfría?			
¿Usa tina quesera para pasteurizar?			
¿Usa olla para pasteurizar?			
¿Los implementos a usar han sido lavados y desinfectados previamente?			



XIV. PROCESO EN TINA

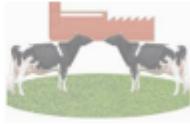


Imagen 16. Proceso de leche en tina quesera

- ✓ Controle la temperatura e inicie el trabajo sobre la leche a 35°C.
- ✓ Aplique cultivo láctico según dosis recomendada por el fabricante.
- ✓ Aplique cloruro de calcio en dosis de 20 gr / 100 litros de leche.



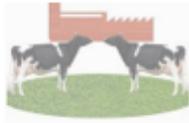
Imagen 17. Control de temperatura de la leche



- ✓ Espere entre 15 a 30 minutos.
- ✓ Aplique el cuajo siguiendo recomendaciones del fabricante.
- ✓ Espere entre 45 minutos a 1 hora para que se haga una buena coagulación.
- ✓ Realice el corte de la cuajada con una lira limpia.
- ✓ Deje los granos de 1.5 cm de lado (tamaño de nuez).
- ✓ Realice una primera agitación por 15 minutos, utilice un agitador limpio, deje reposar
- ✓ Retire una tercera parte del volumen de suero de la tina.
- ✓ Evite eliminar el suero al desagüe ya que los efluentes contaminan el medio ambiente
- ✓ Realice una segunda agitación, deje reposar, lave la cuajada con agua a 50-55°C.
- ✓ Elimine el suero y cuele la cuajada, pase la cuajada a moldes perforados de plástico o de acero.
- ✓ Espere unos 30 minutos hasta que tomen consistencia y luego ponga los quesos en salmuera.
- ✓ La salmuera reduce la proliferación de ciertas clases de bacterias, completa el desuerado y contribuye al sabor deseado del queso.
- ✓ Ponga los quesos en una prensa para que concluyan la eliminación del suero.
- ✓ Voltee los quesos cada 30 minutos, por 4 veces.
- ✓ Empaque los quesos frescos y colóquelos en refrigeración.



Imagen 18. Quesos listos para el empaque



RECEPCIÓN DE LECHE EN PLANTA	Si	No	Explique
¿Controla la temperatura en el proceso de hacer queso fresco?			
¿Aplica cultivo láctico?			
¿Usa cloruro de calcio?			
¿Espera los tiempos recomendados para una buena cuajada?			
¿Elimina el suero al desagüe?			
¿Usa el suero para otros fines?			
¿Usa moldes de queso de plástico o metal?			
¿Usa salmuera en el queso fresco?			
¿Voltea los quesos cada 30 minutos por 4 veces?			
¿Empaca los quesos frescos?			
¿Conserva de 3-5 °C los quesos frescos?			



Malas Prácticas de Manufactura



Imagen 19. Evite los moldes de paja (contaminan al queso)



Imagen 20. Los operarios siempre deben utilizar guantes para manipular los quesos



Imagen 21. No tenga utensilios en el piso o colgados en paredes



Imagen 22. No almacene quesos en cajas deterioradas o sucias



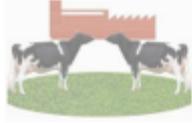
Manual de BPM Agroindustria San Isidro S.A.



Imagen 23. La ropa de los operarios debe colgarse en paredes



Imagen 24. Los operarios no deben entrar con ropa y zapatos de calle a la planta



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. RM 624-2015 MINSAlimento de Riesgo, DIGESA, 2015
2. RM 591-2008-MINSACriterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para Alimentos Y Bebidas, DIGESA, 2008
3. DS 007-98-SAReglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, DIGESA, 1998
4. RM 461-2007 Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies y Contacto con Alimentos y Bebidas, DIGESA, 2007
5. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos, OMS, 2007
6. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC), ONU, España, 2012
7. Comisión Codex Alimentarius: Leche y productos lácteos, ROMA: FAO/OMS, 2011

Anexo 6: Norma 591 Minsa

© Peruano

Lima, viernes 29 de agosto de 2008

NORMAS LEGALES

378827

De conformidad con lo establecido en el Decreto Ley N° 25977 - Ley General de Pesca y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE, el Reglamento de Ordenamiento Pesquero de Jural y Caballa aprobado por Decreto Supremo N° 011-2007-PRODUCE y la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General;

En uso de las atribuciones conferidas en el artículo 118° del Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE y el literal c) del artículo 21° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2002-PRODUCE;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Declarar inadmisibles el recurso de reconsideración interpuesto contra las Resoluciones Directorales Nros. 152, 153, 154, 155, 156, 157 y 158-2008-PRODUCE/DGEPP por el señor CESAR TORRES CARRILLO, por las razones expuestas en la parte considerativa de la presente Resolución Directoral.

Artículo 2°.- Transcribese la presente Resolución Directoral a la Dirección General de Seguimiento, Control y Vigilancia del Ministerio de la Producción y deberá consignarse en el portal de la página web www.produce.gob.pe.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

MARCO ANTONIO ESPINO SÁNCHEZ
Director General de Extracción y
Procesamiento Pesquero

244434-8

SALUD

Aprueban "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano"

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 591-2008/MINSA

Lima, 27 de agosto del 2008

Visto: el Expediente N° 07-051670-002, que contiene el Oficio N° 5868-2008/DG/DIGESA, cursado por la Dirección General de Salud Ambiental;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 92° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud establece que la Autoridad de Salud de nivel nacional es la encargada entre otros, del control sanitario de los alimentos y bebidas;

Que, el literal a) del artículo 25° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud, señala que la Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA es el órgano técnico-normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente;

Que, el literal c) del artículo 49° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, establece como función general de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, concertar y articular los aspectos técnicos y normativos en materia de inocuidad de los alimentos, bebidas y de prevención de la zoonosis;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM, se aprobaron los "Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano", en el cual se señalan los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados, para ser considerados aptos para el consumo humano, estableciendo que la verificación de su cumplimiento estará

a cargo de los organismos competentes en vigilancia sanitaria de alimentos y bebidas a nivel nacional;

Que, por Resolución Ministerial N° 709-2007/MINSA, se dispuso que la Oficina General de Comunicaciones efectúe la publicación en el portal de Internet del Ministerio de Salud, hasta por un período de treinta (30) días calendario, del proyecto de la NTS N° -Minsa/DIGESA - V.01 "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano", con la finalidad de poner a disposición de la opinión pública interesada, así como de recepcionar las sugerencias o recomendaciones que pudieran contribuir a su perfeccionamiento;

Que, con Informe N° 1746-2008/DHAZ/DIGESA, emitido por la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, informa que los aportes y opiniones fueron revisados y analizados conjuntamente con el área de laboratorio de inocuidad de los alimentos de la DIGESA, concluyendo que el informe técnico recoge los aportes de la opinión pública, los cuales han sido evaluados e incorporados en lo pertinente al mismo;

Estando a lo propuesto por la Dirección General de Salud Ambiental;

Con el visado del Director General de la Dirección General de Salud Ambiental, de la Directora General de la Oficina General de Asesoría Jurídica y del Viceministro de Salud; y,

De conformidad con lo dispuesto en el literal f) del artículo 8° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar la NTS N° 071-Minsa/DIGESA-V.01, "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano" que forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2°.- La Dirección General de Salud Ambiental a través de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis se encargará de la difusión e implementación de la citada norma.

Artículo 3°.- Derogar la Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM.

Artículo 4°.- La Oficina General de Comunicaciones dispondrá la publicación de la referida Norma Técnica contenido en la presente Resolución en el Portal de Internet del Ministerio de Salud, en la dirección: <http://www.minsa.gob.pe/portal/06transparencia/normas.asp>.

Regístrese, comuníquese y publíquese

HERNÁN GARRIDO-LECCA MONTAÑEZ
Ministro de Salud

244988-5

TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Autorizan viajes de inspectores de la Dirección General de Aeronáutica Civil a Ecuador y EE.UU., en comisión de servicios y sin irrogar gastos al Estado

RESOLUCIÓN SUPREMA N° 109-2008-MTC

Lima, 28 de agosto de 2008

VISTOS:

El Informe N° 482-2008-MTC/12 del 12.08.08, emitido por la Dirección General de Aeronáutica Civil y el Informe N° 047-2008-MTC/12.07 del 08.08.08 emitido por la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones de la Dirección General de Aeronáutica Civil; y,

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 27619, en concordancia con su norma reglamentaria aprobada por Decreto Supremo N° 047-

Anexo 7: Base de datos

BPM / Inocuidad

BPM Nivel de Cumplimiento Pos %	BPM Nivel de Cumplimiento Pre %	Inocuidad_Pre %	Inocuidad_pos %
67.00	94.00	68.00	95.00
67.50	94.00	70.00	95.00
67.00	94.00	72.00	96.00
66.00	94.00	75.00	96.00
68.00	94.50	70.00	95.00
67.00	95.00	75.00	95.00
68.00	94.00	70.00	94.00
68.00	94.50	70.00	96.00
68.00	95.00	72.00	95.00
68.00	94.00	74.00	97.00
68.50	94.00	75.00	98.00
68.00	94.00	74.00	98.00
68.00	95.00	73.00	99.00
69.50	96.50	72.00	98.00
69.00	96.00	74.00	99.00

Dimensión: Riesgo biológico

Riesgo_Bio pre	Coliformes pre	Mohos pre	Levaduras pre	Riesgo_Bio pro pos	Coli_pos	Mohos_pos	Leva_pos
[microorganismos*gr.]	NMP*g	UFC/g	UFC/g	[microorganismos*gr]	NMP*g	UFC/g	UFC/g
131.00	3.00	230.00	160.00	57.00	2.00	80.00	90.00
124.00	2.00	220.00	150.00	64.00	1.00	90.00	100.00
119.00	3.00	215.00	140.00	61.00	2.00	100.00	80.00
107.00	2.00	200.00	120.00	57.00	1.00	80.00	90.00
111.00	3.00	220.00	110.00	64.00	2.00	90.00	100.00
104.00	2.00	210.00	100.00	54.00	1.00	70.00	90.00
117.00	1.00	230.00	120.00	47.00	1.00	60.00	80.00
118.00	3.00	220.00	130.00	47.00	1.00	70.00	70.00
119.00	3.00	215.00	140.00	60.00	0.00	100.00	80.00
117.00	2.00	200.00	150.00	55.00	1.00	80.00	85.00
131.00	3.00	230.00	160.00	62.00	1.00	90.00	94.00
124.00	2.00	220.00	150.00	54.00	2.00	70.00	90.00
119.00	3.00	215.00	140.00	60.00	1.00	80.00	100.00
107.00	2.00	200.00	120.00	63.00	0.00	90.00	100.00
110.00	1.00	220.00	110.00	53.00	0.00	70.00	90.00

Riesgo físico

Riesgos_fisicos_P PRE # de prod no conformes/# total de prod	Riesgos_fisicos_P OS # prod. No conformes/# total prod.
10.00	4.00
12.00	5.00
15.00	3.00
13.00	2.00
11.00	1.00
15.00	5.00
18.00	4.00
15.00	3.00
16.00	5.00
18.00	3.00
19.00	4.00
15.00	5.00
10.00	3.00
12.00	4.00
15.00	4.00

Anexo 8: Resultados de los análisis microbiológicos



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS

N° 001690-2024

SOLICITANTE : ELGUERA MESIAS DAVIS ALEXANDER, DE LA CRUZ MANRIQUE
JESABELL KARLA, YAUYO LA MADRID JOSE LUIS
DIRECCIÓN LEGAL : AHH 28 DE JULIO B 5B PROLONGACIÓN TACNA SAN VICENTE DE CAÑETE -
CAÑETE - LIMA
DNI: 72125688 Teléfono: 983 460 968
PRODUCTO : YOGURT DE LÚCUMA
NUMERO DE MUESTRAS : Uno
IDENTIFICACIÓN/MTRA : S.I.
CANTIDAD RECIBIDA : 3029,5 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S) : S.M.
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envasado, la muestra ingresa en botella pet sellada, a 7,8 °C de temperatura.
SOLICITUD DE SERVICIOS : S/S N°EN- 001126 -2024
REFERENCIA : PERSONAL
FECHA DE RECEPCIÓN : 22/04/2024
ENSAYOS SOLICITADOS : FÍSICO / QUÍMICO
PERÍODO DE CUSTODIA : No aplica

RESULTADOS:

ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- Plaguicidas Organoclorados	Negativo
2.- Plaguicidas Organofosforados	Negativo

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- Cromatografía en capa fina / Clarke's Analysis of Drug and Poison, 4° Ed, Vol II, Parte 2, Pág. 1243, Año 2011/2019
- 2.- Cromatografía en capa fina / Clarke's Isolation and Identification of Drugs, 4° Ed. Vol II, Parte 2, Pág. 1863, Año 2011

FECHA DE EJECUCION DE ENSAYOS: Del 23/04/2024 Al 30/04/2024.

ADVERTENCIA:

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM son responsabilidad del solicitante.
- 2.- La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM es responsable de toda la información suministrada en el informe de ensayos, excepto la información suministrada por el solicitante que pueda o no afectar a la validez de los resultados.
- 3.- Los resultados se aplican únicamente a la muestra recibida. No es un Certificado de Conformidad, ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin autorización de La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM.

La Molina, 30 de Abril de 2024



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM
Biol. Jorge Antonio Chávez Pérez
Director Ejecutivo (e)
CSP - N° 2507



**LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS

N° 001691-2024

SOLICITANTE : ELGUERA MESÍAS DAVIS ALEXANDER, DE LA CRUZ MANRIQUE
JESABELL KARLA, YAUYO LA MADRID JOSE LUIS
DIRECCIÓN LEGAL : AHH 28 DE JULIO B 5B PROLONGACIÓN TACNA SAN VICENTE DE CAÑETE -
CAÑETE - LIMA
DNI: 72125688 Teléfono: 983 460 968
PRODUCTO : YOGURT DE LÚCUMA
NUMERO DE MUESTRAS : Uno
IDENTIFICACIÓN/MTRA : S.I.
CANTIDAD RECIBIDA : 3029,5 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S) : S.M.
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envasado, la muestra ingresa en botella pet sellada, a 7,8 °C de temperatura.
SOLICITUD DE SERVICIOS : S/S N°EN-001126 -2024
REFERENCIA : PERSONAL
FECHA DE RECEPCIÓN : 22/04/2024
ENSAYOS SOLICITADOS : FÍSICO / QUÍMICO
PERÍODO DE CUSTODIA : No aplica
RESULTADOS:

ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- Arsénico (*) (Partes por millón)	No detectable
2.- Cadmio (*) (Partes por millón)	No detectable
3.- Calcio (Partes por millón)	949,1
4.- Mercurio (*) (Partes por millón)	No detectable
5.- Plomo (*) (Partes por millón)	No detectable

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- AOAC 920.205 Cap. 11, Pág. 25, 21st Edition 2019
- 2.- AOAC 973.34 Cap. 9, Pág. 28-29, 21st Edition 2019
- 3.- AOAC 975.03 Cap. 3, Pág. 3-4, 21st Edition 2019
- 4.- Métodos Oficiales de los Alimentos A, Madrid Vicente 1994
- 5.- AOAC 972.25 Cap. 9, Pág. 38, 21st Edition 2019

Observaciones: (*) Límite de detección: Arsénico 0,1 ppm; Cadmio: 0,028 ppm; Mercurio: 0,005 ppm; Plomo: 0,08 ppm

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS: Del 23/04/2024 Al 30/04/2024.

ADVERTENCIA:

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM son responsabilidad del solicitante.
- 2.- La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM es responsable de toda la información suministrada en el informe de ensayos, excepto la información suministrada por el solicitante que pueda o no afectar a la validez de los resultados.
- 3.- Los resultados se aplican únicamente a la muestra recibida. No es un Certificado de Confianza, ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin autorización de La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM.

La Molina, 30 de Abril de 2024



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM
 Biol. Jorge Antonio Chávez Pérez
 Director Ejecutivo (e)
 CSP - N° 2503

Pág. 1/1

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú

Cel.: 998376789 - 998373909 - 926694322

E-mail: lmcti.ventas.servicios@lamolina.edu.pe - Página Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal

la molina calidad total



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS

N° 001692-2024

SOLICITANTE : ELGUERA MESIAS DAVIS ALEXANDER, DE LA CRUZ MANRIQUE
JESABELL KARLA, YAUYO LA MADRID JOSE LUIS
DIRECCIÓN LEGAL : AHH 28 DE JULIO B 5B PROLONGACIÓN TACNA SAN VICENTE DE CAÑETE -
CAÑETE - LIMA
DNI: 72125688 Teléfono: 983 460 968
PRODUCTO : YOGURT DE LÚCUMA
NUMERO DE MUESTRAS : Uno
IDENTIFICACIÓN/MTRA : S.L.
CANTIDAD RECIBIDA : 3029,5 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S) : S.M.
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envasado, la muestra ingresa en botella pet sellada, a 7,8 °C de temperatura.
SOLICITUD DE SERVICIOS : S/S N°EN-001126 -2024
REFERENCIA : PERSONAL
FECHA DE RECEPCIÓN : 22/04/2024
ENSAYOS SOLICITADOS : MICROBIOLÓGICO
PERÍODO DE CUSTODIA : No aplica
RESULTADOS:

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- N. de Mohos (UFC/g)	<10 Estimado
2.- N. de Levaduras (UFC/g)	16x10 ⁶
3.- N. de Coliformes (NMP/g)	<3
4.- D. de Salmonella sp. (en 25 g)	Ausencia
5.- N. de E. coli (NMP/g)	<3
6.- N. Bacterias Ácido Lácticas (UFC/g)	16x10000000

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 166-167 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acrobía) 1983
- 2.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 166-167 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acrobía) 1983
- 3.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 131-134 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acrobía) 1983
- 4.- ICMSF Vol. I, Part II, Ed. II, Pág. 171-175, 176 I 5-9, 10(a) y 10 (c), Pág. 177 II y Pág. 178 III (Traducción versión original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acrobía) 1983
- 5.- ICMSF Vol. I, Parte II, Ed. II Pág. 131-134; 138-142 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acrobía) 1983
- 6.- APHA/CMMEF 9th. Ed. Chapter 19 Page 231-233. 2015

FECHA DE EJECUCION DE ENSAYOS: Del 23/04/2024 Al 30/04/2024.

ADVERTENCIA:

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM son responsabilidad del solicitante.
- 2.- La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM es responsable de toda la información suministrada en el informe de ensayos, excepto la información suministrada por el solicitante que pueda o no afectar a la validez de los resultados.
- 3.- Los resultados se aplican únicamente a la muestra recibida. No es un Certificado de Conformidad, ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin autorización de La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM.
- 5.- Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM

La Molina, 30 de Abril de 2024

Sigil. Jorge Antonio Chávez Pérez
Director Ejecutivo (e)
C3D - N° 2501

Pág. 1/1

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
Cel.: 998376789 - 998373909 - 926694322

E-mail: lmcl.ventas.servicios@lamolina.edu.pe - Página: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal

la molina calidad total



**LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS

N° 001693-2024

SOLICITANTE : ELGUERA MESIAS DAVIS ALEXANDER, DE LA CRUZ MANRIQUE
JESABELL KARLA, YAUYO LA MADRID JOSE LUIS
DIRECCIÓN LEGAL : AHH 28 DE JULIO B 5B PROLONGACIÓN TACNA SAN VICENTE DE CAÑETE -
CAÑETE - LIMA
DNI: 72125688 Teléfono : 983 460 968
PRODUCTO : YOGURT DE PIÑA
NUMERO DE MUESTRAS : Uno
IDENTIFICACIÓN/MTRA : S.I.
CANTIDAD RECIBIDA : 3055,7 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S) : S.M.
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envasado, la muestra ingresa en botella pet sellada, a 7,8 °C de temperatura.
SOLICITUD DE SERVICIOS : S/S N°EN- 001127 -2024
REFERENCIA : PERSONAL
FECHA DE RECEPCIÓN : 22/04/2024
ENSAYOS SOLICITADOS : FÍSICO / QUÍMICO
PERÍODO DE CUSTODIA : No aplica

RESULTADOS:

ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- Plaguicidas Organoclorados	Negativo
2.- Plaguicidas Organofosforados	Negativo

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- Cromatografía en capa fina / Clarke's Analysis of Drug and Poison, 4° Ed, Vol II, Parte 2, Pág. 1243, Año 2011/2019
- 2.- Cromatografía en capa fina / Clarke's Isolation and Identification of Drugs, 4° Ed. Vol II, Parte 2, Pág. 1863, Año 2011

FECHA DE EJECUCION DE ENSAYOS: Del 23/04/2024 Al 30/04/2024.

ADVERTENCIA:

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM son responsabilidad del solicitante.
- 2.- La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM es responsable de toda la información suministrada en el informe de ensayos, excepto la información suministrada por el solicitante que pueda o no afectar a la validez de los resultados.
- 3.- Los resultados se aplican únicamente a la muestra recibida. No es un Certificado de Conformidad, ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente informe sin autorización de La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM.

La Molina, 30 de Abril de 2024



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM

Biol. Jorge Antonio Chávez Perez
Director Ejecutivo (e)
CBP - N° 2503



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS

N° 001694-2024

SOLICITANTE : ELGUERA MESIAS DAVIS ALEXANDER, DE LA CRUZ MANRIQUE
JESABELL KARLA, YAUYO LA MADRID JOSE LUIS
DIRECCIÓN LEGAL : AIH 28 DE JULIO B 5B PROLONGACIÓN TACNA SAN VICENTE DE CAÑETE -
CAÑETE - LIMA
DNI: 72125688 Teléfono : 983 460 968
PRODUCTO : YOGURT DE PIÑA
NUMERO DE MUESTRAS : Uno
IDENTIFICACIÓN/MTRA : S.I.
CANTIDAD RECIBIDA : 3055,7 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S) : S.M.
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envasado, la muestra ingresa en botella pet sellada, a 7,8 °C de temperatura.
SOLICITUD DE SERVICIOS : S/S N°EN- 001127 -2024
REFERENCIA : PERSONAL
FECHA DE RECEPCIÓN : 22/04/2024
ENSAYOS SOLICITADOS : **FÍSICO / QUÍMICO**
PERÍODO DE CUSTODIA : No aplica

RESULTADOS:

ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- Arsénico (*) (Partes por millón)	No detectable
2.- Cadmio (*) (Partes por millón)	No detectable
3.- Calcio (*) (Partes por millón)	779,0
4.- Mercurio (*) (Partes por millón)	No detectable
5.- Plomo (*) (Partes por millón)	No detectable

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- AOAC 920.205 Cap. 11, Pág. 25, 21st Edition 2019
- 2.- AOAC 973.34 Cap. 9, Pág. 28-29, 21st Edition 2019
- 3.- AOAC 975.03 Cap. 3, Pág. 3-4, 21st Edition 2019
- 4.- Métodos Oficiales de los Alimentos A. Madrid Vicente 1994
- 5.- AOAC 972.29 Cap. 9, Pág. 38, 21st Edition 2019

Observaciones: (*) Límite de detección: Arsénico 0,1 ppm; Cadmio: 0,028 ppm; Mercurio: 0,005 ppm; Plomo: 0,08 ppm.
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS: Del 23/04/2024 Al 30/04/2024.

ADVERTENCIA:

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM son responsabilidad del solicitante.
- 2.- La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM es responsable de toda la información suministrada en el informe de ensayos, excepto la información suministrada por el solicitante que pueda o no afectar a la validez de los resultados.
- 3.- Los resultados se aplican únicamente a la muestra recibida. No es un Certificado de Conformidad, ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin autorización de La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM.

La Molina, 30 de Abril de 2024



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM

Biol. Jorge Antonio Chávez Pérez
Director Ejecutivo (e)
CBP - N° 2503

Pág. 1/1

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
Cel.: 998376789 - 998373909 - 926694322

E-mail: lmcti.ventas.servicios@lamolina.edu.pe - Página Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal

la molina calidad total



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS

N° 001695-2024

SOLICITANTE : ELGUERA MESIAS DAVIS ALEXANDER, DE LA CRUZ MANRIQUE
JESABELL KARLA, YAUYO LA MADRID JOSE LUIS
DIRECCIÓN LEGAL : AHH 28 DE JULIO B 5B PROLONGACIÓN TACNA SAN VICENTE DE CAÑETE -
CAÑETE - LIMA
DNI: 72125688 Teléfono : 983 460 968
PRODUCTO : YOGURT DE PIÑA
NUMERO DE MUESTRAS : Uno
IDENTIFICACIÓN/MTRA : S.I.
CANTIDAD RECIBIDA : 3055,7 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S) : S.M.
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envasado, la muestra ingresa en botella pet sellada, a 7,8 °C de temperatura.
SOLICITUD DE SERVICIOS : S/S N°EN- 001127 -2024
REFERENCIA : PERSONAL
FECHA DE RECEPCIÓN : 22/04/2024
ENSAYOS SOLICITADOS : MICROBIOLÓGICO
PERÍODO DE CUSTODIA : No aplica

RESULTADOS:

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- N. de Mohos (UFC/g)	25x10 Estimado
2.- N. de Levaduras (UFC/g)	10x10 Estimado
3.- N. de Coliformes (NMP/g)	<3
4.- D. de Salmonella sp. (en 25 g)	Ausencia
5.- N. de E. coli (NMP/g)	<3
6.- N. Bacterias Ácido Lácticas (UFC/g)	85x1000000

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 166-167 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983
- 2.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 166-167 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983
- 3.- ICMSF Vol. I Parte II, Ed. II Pág. 131-134 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia), 1983
- 4.- ICMSF Vol. I, Part II, Ed. II, Pág. 171-175, 178 I 1-9, 10(a) y 10 (c), Pág. 177 II y Pág. 178 III (Traducción versión original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia), 1983
- 5.- ICMSF Vol. I, Parte II, Ed. II Pág. 131-134; 138-142 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia), 1983
- 6.- APHA/CMMEF 5th. Ed. Chapter 19 Page 231-233, 2010

FECHA DE EJECUCION DE ENSAYOS: Del 23/04/2024 Al 30/04/2024.

ADVERTENCIA:

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM son responsabilidad del solicitante.
- 2.- La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM es responsable de toda la información suministrada en el informe de ensayos, excepto la información suministrada por el solicitante que pueda o no afectar a la validez de los resultados.
- 3.- Los resultados se aplican únicamente a la muestra recibida. No es un Certificado de Conformidad, ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente informe sin autorización de La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM.
- 5.- Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM

La Molina, 30 de Abril de 2024

Biol. Jorge Antonio Chávez Pérez
Director Ejecutivo (e)
CSP - N° 2583

Pág. 1/1

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
Cel.: 998376789 - 998373909 - 926694322

E-mail: lmcti.ventas.servicios@lamolina.edu.pe - Página Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal

la molina calidad total

Anexo 9: Juicio de expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

"DISEÑO DE UN PLAN BPM PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A., CAÑETE 2023"

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de BPM							
1	DIMENSIÓN 1: Instalaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de conformidad de las instalaciones e instalaciones $\frac{\text{Conformidad de las instalaciones}}{\text{Instalaciones totales}} \times 100$	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Control de operaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de conformidad de operaciones $\frac{\text{Operaciones conformes}}{\text{Operaciones realizadas}} \times 100$	x		x		x		
3	DIMENSION 3: Capacitación del personal	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de evaluaciones $\frac{\text{N° de evaluaciones aprobadas}}{\text{N° de evaluaciones realizadas}} \times 100$	x		x		x		
4	DIMENSION 4: Documentación	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de procedimientos operacionales estandarizados $\frac{\text{Número de POE}}{\text{Número de POE requerido}} \times 100$	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Inocuidad							
1	DIMENSIÓN 1: Riesgo biológico	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de concentración de microorganismos Concentración de microorganismo*gr. (Norma 591 Minsa)	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Riesgo físico	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de productos no conformes Número de productos no conformes/ Número total de productos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Mg. Quezada Nizama Manuel Carmelo DNI...10350660.....

Especialidad del validador.....Ing. Industrial

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Lima...12....de...junio...del 2024

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del experto informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

“DISEÑO DE UN PLAN BPM PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A., CAÑETE 2023”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de BPM</i>							
1	DIMENSIÓN 1: Instalaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de conformidad de las instalaciones e instalaciones $\frac{\text{Conformidad de las instalaciones}}{\text{Instalaciones totales}} \times 100$	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Control de operaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de conformidad de operaciones $\frac{\text{Operaciones conformes}}{\text{Operaciones realizadas}} \times 100$	x		x		x		
3	DIMENSION 3: Capacitación del personal	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de evaluaciones $\frac{\text{N° de evaluaciones aprobadas}}{\text{N° de evaluaciones realizadas}} \times 100$	x		x		x		
4	DIMENSION 4: Documentación	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de procedimientos operacionales estandarizados $\frac{\text{Número de POE}}{\text{Número de POE requerido}} \times 100$	x		x		x		
	<i>VARIABLE DEPENDIENTE: Inocuidad</i>							
1	DIMENSIÓN 1: Riesgo biológico	Si	No	Si	No	Si	No	
	: Grado de concentración de microorganismos Concentración de microorganismo*gr. (Norma 591 Minsa)	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Riesgo físico	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de productos no conformes Número de productos no conformes/ Número total de productos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: **Mg. Castellanos Silva Marcial Oswaldo** DNI...42773815.....

Especialidad del validador.....Ing. Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Lima...12...de...junio... del 2024

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



.....
Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

"DISEÑO DE UN PLAN BPM PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS SAN ISIDRO S.A., CAÑETE 2023"

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de BPM							
1	DIMENSIÓN 1: Instalaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de conformidad de las instalaciones e instalaciones $\frac{\text{Conformidad de las instalaciones}}{\text{Instalaciones totales}} \times 100$	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Control de operaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de conformidad de operaciones $\frac{\text{Operaciones conformes}}{\text{Operaciones realizadas}} \times 100$	x		x		x		
3	DIMENSION 3: Capacitación del personal	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de evaluaciones $\frac{\text{N° de evaluaciones aprobadas}}{\text{N° de evaluaciones realizadas}} \times 100$	x		x		x		
4	DIMENSION 4: Documentación	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de procedimientos operacionales estandarizados $\frac{\text{Número de POE}}{\text{Número de POE requerido}} \times 100$	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Inocuidad							
1	DIMENSIÓN 1: Riesgo biológico	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de concentración de microorganismos Concentración de microorganismo*gr. (Norma 591 Minsa)	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Riesgo físico	Si	No	Si	No	Si	No	
	Grado de productos no conformes Número de productos no conformes/ Número total de productos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: **Dr. Contreras Rivera Julio Robert**..... DNI...09961475.....
Especialidad del validador.....**Ing. Industrial**

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Lima...12....de...junio.....del 2024

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

