

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS DE
PRODUCCIÓN PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD
EN LA LÍNEA DE PALETAS ARTESANALES EN LA
MICROEMPRESA WILOS, CAJAMARCA 2024”**

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Harold Yeray Caceda Sanchez

Asesor:

M. Cs. Ing. Bryam Jeffrey Chilón Cabanillas

<https://orcid.org/0009-0001-7159-6361>

Cajamarca - Perú

2025

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	ERICK HUMBERTO RABANAL CHAVEZ
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	CARLOS MARCELO PEREZ HEREDIA
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	BRYAM JEFFREY CHILON CABANILLAS
	Nombre y Apellidos

Informe de similitud



Página 2 de 114 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3317758472




17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Activar Windows
Vea Configuración para

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por ser mi guía constante, por darme fortaleza en los momentos de mayor exigencia y por permitirme alcanzar una de las metas más significativas de mi vida. También extendo esta dedicatoria a mi padre, a toda mi familia, y a mi compañera de vida, quienes con su apoyo incondicional y aliento permanente han sido parte fundamental en la culminación de este proceso académico.

Agradecimiento

Expreso mi profunda gratitud a Dios, por su constante presencia en mi vida, por brindarme fortaleza y dirección en cada desafío asumido. Agradezco también a mi familia, verdadero sostén en cada etapa de este camino, por su apoyo incondicional, cercanía y por acompañarme con amor en la búsqueda de mis objetivos.

ÍNDICE

Dedicatoria.....	4
Agradecimiento.....	5
Índice de Figuras.....	10
Resumen	11
ABSTRACT	12
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Realidad Problemática.....	13
1.2. Antecedentes.....	15
1.2.1. Antecedentes internacionales	15
1.2.2. Antecedentes nacionales.....	17
1.2.3. Antecedentes locales.....	19
1.3. Bases teóricas	21
1.3.1. Procesos de producción	21
1.3.2. Productividad.....	25
1.4. Justificación.....	28
1.5. Limitaciones	29
1.6. Formulación del problema.....	29
1.7. Objetivos.....	29
1.7.1. Objetivo General.....	29
1.7.2. Objetivos Específicos	29
1.8. Hipótesis	30
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	31
2.1. Tipo de Investigación	31
2.1.1. Según el enfoque	31
2.2 Diseño de investigación.....	31

2.3	Población y muestra.....	32
2.3.1	Encuesta.....	33
2.3.2	Observación.....	34
2.3.3	Análisis de Documentos.....	34
2.4	Procedimientos de la información.....	35
2.4.1	Realizar el diagnóstico y aplicar la recolección.....	35
2.5	Procedimiento.....	36
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....		38
3.1.	Identificar general de la empresa.....	38
3.1.2.	Organigrama.....	39
3.1.3.	Diagnostico situacional del área de estudio.....	40
3.1.4.	Mapa de procesos de la empresa.....	40
3.1.5.	Diagrama causa-efecto (Ishikawa).....	41
3.1.6.	Diagrama Pareto.....	42
3.1.7.	Base de datos.....	44
3.1.8.	Perfil competitivo.....	44
3.1.9.	Matriz EFE de la empresa Wilos.....	45
3.1.10.	Matriz EFI de la empresa Wilos.....	47
3.1.11.	Plano del área de producción.....	49
3.1.12.	La maquinaria.....	50
3.1.13.	Especificaciones técnicas de la máquina.....	51
3.1.14.	Capacidad de la maquina.....	52
3.1.15.	Materiales.....	52
3.1.16.	Tanque de preenfriamiento para mezcla de hielo.....	52
3.1.17.	Recipientes congeladores para la mezcla del helado.....	52
3.1.18.	Mezclador mecánico.....	52
3.1.19.	Refrigerante.....	53
3.1.20.	Equipos necesarios de la producción para el sistema de refrigeración.....	53
3.1.21.	Determinación de las dimensiones de la máquina:.....	53
3.2.	Resultados de indicadores de diagnóstico.....	53

3.2.1. Procesos de producción – Variable Independiente.....	53
3.2.2. Productividad – Variable Dependiente.....	57
3.3. Propuesta de mejora.....	59
3.3.1. Metodología 5S	60
3.3.2. Implementación de la Metodología 5S en Wilos.....	61
3.3.3. Plan de capacitación técnica de la empresa Wilos	64
3.3.4. Implementación del sistema Kardex.....	66
3.4. Resultado de los indicadores después de haber realizado el diseño	69
3.5. Evaluación económica.....	78
3.5.1. Presupuesto.....	78
3.5.2. Inversión Inicial.....	79
3.5.3. Flujo de ingresos.....	79
3.5.4. Flujo de Egresos	80
3.5.5. Flujo de efectivo neto	80
3.5.6. VAN	81
3.5.7. TIR.....	81
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	82
4.1. Discusión	82
4.2. Conclusiones.....	84
Referencias	86
Anexo 1.....	91
Anexo 2.....	91
Apéndice A. Encuesta.....	92
Apéndice B. Matriz de consistencia y Operacionalización	99
Apéndice C. Panel fotográfico.....	102
Apéndice D. Validación de instrumentos.....	107

Índice de Tablas

Tabla 1 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	32
Tabla 2 Causas y problemas relevantes.....	42
Tabla 3 Perfil competitivo de las empresas Wilos, Sunndy y Chepis.	44
Tabla 4 Matriz EFE.....	46
Tabla 5 Matriz EFI.....	47
Tabla 6 Componentes del equipo	51
Tabla 7 Plan de capacitación.....	64
Tabla 8 Kardex empresa Wilos.....	68
Tabla 9 Detalles de la mano de obra directa y/e indirecta.....	73
Tabla 10 Producto e insumo de productividad de la empresa Wilos.....	75
Tabla 11 Matriz de operacionalización de variables antes y despues.....	77
Tabla 12 Total de la inversión inicial.	79
Tabla 13 Flujo de ingresos.....	79
Tabla 14 Flujo de egresos.....	80
Tabla 15 Flujo de efectivo neto.....	80
Tabla 16 Formula Van.	81
Tabla 17 Encuesta 1° realizada a los trabajadores de la empresa Wilos.	92
Tabla 18 Participación de socios comerciales de Heladería Wilos.	93
Tabla 19 Consistencia de los colaboradores de la Heladería Wilos.....	93
Tabla 20 Adaptabilidad de los colaboradores de la Heladería Wilos.....	94
Tabla 21 Misión y Visión de los colaboradores de la Heladería Wilos.....	94
Tabla 22 Condiciones físicas y materiales de los trabajadores de Heladerías Wilos.	95
Tabla 23 Beneficios laborales y salariales para empleados de Heladería Wilos.....	96
Tabla 24 Políticas administrativas en los colaboradores de la Wilos.	96
Tabla 25 Relaciones Sociales en los colaboradores de la Heladería Wilos.....	96
Tabla 26 Desarrollo personal en los colaboradores de la Heladería Wilos.	97
Tabla 27 Supervisión adjunta de Heladería Wilos.	97
Tabla 28 La satisfacción laboral de los colaboradores de Heladera Wilos, se correlaciona con iniciativas de responsabilidad social.....	98

Índice de Figuras

<i>Figura 1</i> Ubicación geográfica de la empresa	38
<i>Figura 2</i> Organigrama.....	39
<i>Figura 3</i> Mapa de procesos de la empresa.....	40
<i>Figura 4</i> Ishikawa de productos defectuosos.....	41
<i>Figura 5</i> Diagrama de Pareto	43
<i>Figura 6</i> Plano referencial del lugar donde se desarrollan la producción de helados.....	49
<i>Figura 7</i> Máquina de endurecimiento de helados.	50
<i>Figura 8</i> Diseño de propuesta de mejora	59
<i>Figura 9</i> Representación ilustrativa de las 5S en el área de tienda de Wilos.	60
<i>Figura 10</i> Metodología 5S en la planta de la empresa Wilos.	62
<i>Figura 11</i> Kardex.....	66
<i>Figura 12</i> Tiempo estándar de la empresa Wilos	70

Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo estructurar una propuesta de optimización orientada a los procesos productivos, con el fin de elevar los niveles de productividad en la línea de elaboración de paletas artesanales de la microempresa Wilos, ubicada en la ciudad de Cajamarca. Se adoptó un enfoque metodológico cuantitativo, bajo un diseño no experimental de tipo transversal, utilizando encuestas, observación directa y análisis de documentos internos como técnicas de recolección de datos. El diagnóstico situacional permitió identificar limitaciones operativas como la falta de estandarización temporal, la presencia de cuellos de botella y una eficiencia reducida en las actividades. En respuesta, se planteó una propuesta basada en la implementación de la metodología 5S, la normalización de tiempos, la capacitación técnica del personal y la incorporación de un sistema Kardex para la gestión de inventarios. Como resultado, el tiempo estándar se redujo de 10.35 a 5.42 minutos, la eficiencia laboral aumentó del 67% al 87%, y la productividad pasó de 1.077 a 1.122. Asimismo, el OEE alcanzó un 62%, evidenciando mejoras en disponibilidad, rendimiento y calidad. La evaluación económica arrojó un Valor Actual Neto (VAN) de S/116.12 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 76%, confirmando la viabilidad financiera del proyecto. Se concluye que la aplicación de herramientas de ingeniería industrial permitió optimizar los procesos, fortalecer la competitividad y garantizar la sostenibilidad operativa de la empresa Wilos.

Palabras clave: procesos de producción, productividad, mejora continua, eficiencia operativa, tiempo estándar, helados artesanales.

ABSTRACT

This thesis aimed to design an optimization proposal focused on production processes, with the goal of increasing productivity in the artisanal popsicle production line of the microenterprise Wilos, located in the city of Cajamarca. A quantitative methodological approach was adopted, using a non-experimental, cross-sectional design. Data collection techniques included surveys, direct observation, and analysis of internal documents. The situational diagnosis revealed operational limitations such as the lack of standardized timing, the presence of bottlenecks, and reduced efficiency in activities. In response, a proposal was developed based on the implementation of the 5S methodology, time standardization, technical training for personnel, and the incorporation of a Kardex system for inventory management. As a result, the standard time was reduced from 10.35 to 5.42 minutes, labor efficiency increased from 67% to 87%, and productivity rose from 1.077 to 1.122. Additionally, the Overall Equipment Effectiveness (OEE) reached 62%, reflecting improvements in availability, performance, and quality. The economic evaluation yielded a Net Present Value (NPV) of S/116.12 and an Internal Rate of Return (IRR) of 76%, confirming the financial viability of the project. It is concluded that the application of industrial engineering tools enabled process optimization, enhanced competitiveness, and ensured the operational sustainability of Wilos.

Keywords: production processes, productivity, continuous improvement, operational efficiency, standard time, artisanal ice cream.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

En el mundo una empresa destacada en la industria de helados que ha mejorado significativamente sus procesos de producción es Ben Jerry's que su origen es en Estados Unidos, han implementado prácticas sostenibles y han optimizado su cadena de suministro para reducir el impacto ambiental. Asimismo, se prioriza el uso de insumos orgánicos y de origen local en la medida de lo posible, lo cual contribuye tanto a elevar los estándares de calidad del producto como a fortalecer el vínculo con las comunidades de la región. Y así la globalización de las empresas buscan aumentar su productividad a través de la eliminación de cuellos botella para reducir la merma, en el rubro de elaboración de helados pasa algo similar ya que el proceso es continuo lo que buscan estas empresas es reducir su tiempo o encontrar nuevas metodologías para mejorar su producción. (La Digitación, 2018)

En el talar de Pacheco, Buenos Aires, Argentina, se encuentra la empresa de gran renombre que reduce su tiempo y sus procesos de producción, tiene como nombre Froneri, ya que es una compañía internacional establecida en 2016 tras la integración de una marca británica especializada en helados con la reconocida multinacional Nestlé. Esta asociación estratégica permitió consolidar a Froneri como referente en la fabricación y comercialización de helados, con presencia operativa en más de veinte países.(Maf, 2020)

En Chile, una empresa destacada por sus mejoras en los procesos de producción de helados es Savory, ya que es la primera fábrica de helados del país y ha estado innovando y mejorando sus procesos durante más de 60 años. Han implementado diversas mejoras en la calidad y sostenibilidad de sus productos, además de expandir su presencia a lo largo de todo el país. (Nestle ,2024)

En México, una empresa destaca por sus mejoras en los procesos de producción de helados es Aromitalia México. Tiene ingredientes nobles para la elaboración de helados artesanales de calidad, ya que combina la ciencia y la tradición para ayudar a sus clientes a producir helados artesanales deliciosos y sorprendentes. Buscan la mejora continua y se destacan por sus buenas prácticas y capacidad de innovación. (Aromitalia, 2020)

En el Perú, una empresa de helados que se destaca por sus mejoras en los procesos de producción es Helados Artika. Esta empresa ha implementado diversas mejoras industriales y procesos de optimización para garantizar la calidad y eficiencia en la producción de sus helados artesanales. Desde la implementación de nuevas tecnologías hasta la mejora continua de sus procesos, Artika ha logrado posicionarse como una de las empresas más exitosas en el mercado peruano.(Proindustria, 2024)

En Cajamarca, una empresa de helados que se destaca por sus mejoras en los procesos de producción es Helados Sunny. Esta empresa ha invertido en la modernización de su maquinaria y en la capacitación de su personal para garantizar la máxima calidad en sus productos. Además, han implementado prácticas para asegurar un ambiente de trabajo seguro y eficiente, también sabemos que utilizan su eficiencia física para saber qué es lo que entra y que es lo que sale en la empresa.(COSMIC, 2023)

La empresa Wilos, dedicada a la elaboración de helados, enfrenta una serie de problemas relacionados con sus procesos de producción. Estos inconvenientes podrían incluir ineficiencias en la cadena de fabricación, desequilibrios en las estaciones de trabajo, cuellos de botella o incluso dificultades en la estandarización de procedimientos. La optimización de los procesos de producción es fundamental para reducir costos, mejorar tiempos y aumentar la eficiencia operativa. Sin embargo, la presencia de estos problemas no ha sido suficiente para afectar negativamente la oferta de un producto de alta calidad.

Pese a las dificultades en sus procesos internos, Wilos se mantiene firme en el mercado. La capacidad de mantener altos estándares de calidad, a pesar de las ineficiencias operativas, sugiere que la empresa ha logrado focalizar esfuerzos en aspectos críticos que impactan la percepción del consumidor. Es posible que se estén aplicando controles rigurosos en los ingredientes de los procesos de elaboración o en la presentación final del producto, lo cual ha permitido que la marca genere confianza y fidelidad en su clientela.

No obstante, si bien la calidad del producto es valorada en el mercado, la resolución de los problemas de producción podría representar una oportunidad estratégica para Wilos. La optimización de sus procesos permitiría no solo reducir posibles pérdidas y aumentar la productividad, sino también mejorar la competitividad. La aplicación de metodologías como por ejemplo la estandarización de tiempos o la implementación de nuevas tecnologías podrían transformar sus operaciones, garantizando que la eficiencia interna refleje la calidad externa del producto. En última instancia, abordar estos desafíos internos puede asegurar la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo de la empresa, impulsándola a superar a la competencia sin sacrificar el compromiso con la calidad.

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes internacionales

Teniendo en cuenta a Bartmus et al. (2019) en su investigación “***Elaboración y comercialización de helados artesanales***”, el objetivo principal de esta investigación es producir alimentos mediante la elaboración de helados artesanales, enfocándose en la calidad de los ingredientes, la innovación de sabores, la artesanía y el acercamiento a los clientes. El estudio es descriptivo y evalúa la instalación de una empresa llamada Nebraska, fabricante de helados artesanales en la provincia de Santa Fe. Se encuestaron 11 heladerías artesanales en la ciudad para este estudio. Para pronosticar y planificar la demanda a largo plazo, se

utilizará el consumo anual actual y se proyectará el crecimiento basado en la tasa del mercado actual, que es del 5% anual. El principal logro del proyecto es alcanzar una tasa de descuento del 25%. En condiciones normales, el (VAN) es de \$1.952.090,15 y la (TIR) es de 37%, lo que demuestra su viabilidad económica con logros mensuales. Finalmente, los autores concluyeron que se alcanzaron los objetivos técnicos, académicos, personales, ambientales y sociales planteados. Durante los cuatro años de formación, se aplicaron los conocimientos adquiridos y se establecieron contactos con profesionales del sector, quienes compartieron su experiencia y contribuyeron a la implementación de la formación. Se destacó no solo el conocimiento teórico, sino también la motivación adquirida en la carrera, la investigación, la planificación de actividades, la colaboración entre personas y la capacidad para enfrentar distintos desafíos que aparecen tanto en los proyectos como en la vida cotidiana.

Como afirma *Kaisar (2024)* en la investigación ***“Mejoramiento del proceso de producción de helados tradicionales mediante herramientas de lean manufacturing para la micro empresa helados iglú de la ciudad de Pujilí provincia de Cotopaxi”***, se plantea como objetivo principal incrementar la eficiencia operativa. La investigación destaca el uso de herramientas económicas orientadas a la producción ajustada, enfocándose en la identificación y eliminación de actividades redundantes, movimientos innecesarios y exceso de inventario dentro de la cadena productiva, lo cual contribuye directamente a mejorar la rentabilidad del negocio. Según un estudio realizado con socios de la empresa, aplicando métodos, tales como, el uso de herramientas 5S y Kaizen proporciona mejoras y eficiencia en las tres áreas principales (recepción, procesamiento y encuadernación), además, la implementación de estas herramientas, la buena limpieza, la organización para reducir residuos y optimizar los procesos productivos, realizamos una mejora correcta de

producción. Mediante la implementación de técnicas de manufactura esbelta, como el mapeo de flujo de valor (VSM) y la metodología 5S, se logró disminuir el tiempo de producción a 651,65 minutos. El nivel de cumplimiento de la lista de verificación 5S alcanzó el 88 %, y la eficiencia productiva fue de 85,5 unidades de hielo por hora. Asimismo, se incorporaron medidas de prevención de defectos en la etapa de pasteurización. Al reducir el tiempo a 30,05 minutos, más cerca del objetivo de 30, y frente a 499 unidades por 100 gramos, la organización logró un beneficio financiero semanal de 109 dólares y un beneficio neto mensual 434 dólares estadounidenses. Finalmente, los autores concluyen que estos resultados reflejan el logro del objetivo principal de la microempresa de helados “IGLU” de mejorar el proceso de producción tradicional de la microempresa.

1.2.2. Antecedentes nacionales

Como afirma Castillo (2020) en su investigación “***Rediseño del sistema de producción de helados mediante la simulación para aumentar la eficiencia***”, su propósito central consiste en optimizar la eficiencia a través de la modernización del proceso productivo de helados, empleando herramientas de simulación como soporte estratégico. Su investigación ha encontrado aplicaciones en esta área, donde el registro del tiempo incluye tener una estación de batido de helado y ejecutar simulaciones utilizando Student Promodel para ver qué estaciones o variables, si tienen problemas importantes con la investigación. Una encuesta realizada entre los empleados mostró que en 8 horas de trabajo se crearon un total de 183 productos terminados. Se tuvo en cuenta que el área de mejora más importante fue el proceso de llenado, que fue el que llevó más tiempo en que se consuma, lo que significa que el producto ya no es transportado al lugar de producción, por lo que se propone mejorar el área de envasado. El principal efecto es eliminar cuellos de botella en la presentación de cubetas reutilizables para crema (CR) y cubetas transparentes (CTP), por lo que con la

propuesta de agregar una máquina llenadora y estandarizar tiempos, la producción aumentó un 20,4% y un 35,4% para la presentación de helados. Finalmente, el autor informa que el área donde se encuentra la crema batida se diagnosticó con éxito mediante simulación utilizando el software Promodel Student para determinar qué áreas eran los cuellos de botella para las representaciones CR y CTP y se determinaron los resultados, con el resultado se determinó que el área con mayor problema es el de llenado con el que cuenta un alto grado de utilización para que si la simulación sea todo un éxito.

Desde el punto de vista de Carrasco (2021) en la investigación “*Análisis y propuesta integral de mejora de los procesos productivos en la línea de producción de helados de El Chalán S.A.C*”, el principal objetivo es mejorar los procesos en la línea de producción de helados, creando un valor mediante la migración de energía convencional a energía renovable. Esta investigación tiene un enfoque aplicado, ya que detalla los fundamentos del estudio de mejora de procesos. Encuestas a los empleados revelaron que la mejor recomendación para reducir los tiempos de cocción es realizar un análisis costo y/e eficiencia, para cada uno de los 54 sabores actuales, con el fin de reducir su cantidad, de este modo, se disminuirán los cambios de sabor durante el proceso, acortando el tiempo de cocción en las máquinas. El impacto principal de la investigación es la reducción del desperdicio utilizando la herramienta SMED (Intercambio Simple de Matrices), disminuyendo el tiempo de configuración de todas las máquinas en 156 minutos por ejecución de producción. Este cambio permitirá más tiempo para la producción, evitando el uso de horas extras para alcanzar las metas. Adicionalmente, se analizaron los ingredientes utilizados, encontrándose que el tiempo de preparación y el peso de cada uno afectaban la tasa de contracción y desperdicio, así como la variabilidad en la masa de la bandeja de helado. En resumen, los principales problemas identificados son: largo tiempo de

preparación, altas pérdidas y desperdicios, y grandes variaciones en el peso de la bandeja de helados. Estos problemas se originan en el diferente rendimiento de las máquinas debido a sus edades, retrabajos y paradas de producción. Las propuestas de mejora buscan reducir o eliminar estos problemas, reduciendo costos y aprovechando mejor la capacidad existente, mejorando así la productividad y eficiencia general de la fábrica.

1.2.3. Antecedentes locales

Como afirma Salazar (2019) en su investigación ***“Diseño de mejora en el proceso de producción para incrementar los niveles de productividad en la empresa avícola granjas miranda en la ciudad de Cajamarca”***, la investigación desarrollada en la Empresa Avícola Granjas Miranda, ubicada en Cajamarca, tuvo como propósito implementar mejoras en el proceso productivo con el fin de incrementar la productividad. Para ello, se aplicaron técnicas de estandarización de tiempos y métodos de trabajo, apoyados en encuestas dirigidas a operarios y supervisores, así como en herramientas como la observación directa, listas de verificación y cronometraje. El diagnóstico reveló deficiencias como la ausencia de tiempos estandarizados, desequilibrio en las estaciones de trabajo, desorganización de materiales y carencias en la capacitación del personal. La propuesta de mejora permitió reducir el tiempo estándar de producción de 240.7 a 212.11 minutos. Asimismo, se evidenció que la falta de un enfoque de mejora continua impactaba negativamente en la metodología 5S, cuya puntuación inicial de 21 podría elevarse a 72 con una planificación adecuada. La intervención también proyectó una disminución del cuello de botella de 2 a 1 minuto, y un incremento en las actividades productivas del 92.1% al 97.3%, reduciendo las improductivas del 7.8% al 2.62%. La autora concluye que la aplicación de herramientas de ingeniería permitió corregir errores en el proceso de producción avícola, optimizando costos y tiempos, y enfocándose en las variables clave: proceso y productividad.

Según Cruzado & De La Cruz (2021) en su investigación “*Propuesta de mejora para incrementar la productividad del proceso de producción de parrillas en base a cilindros en la empresa Baur Metalmin s.a.c*”, la presente investigación, aplicada en la empresa Baur Metalmin S.A.C., tuvo como finalidad proponer mejoras orientadas al incremento de la productividad en la fabricación de parrillas a partir de cilindros metálicos. El enfoque fue de tipo aplicativo, incorporando herramientas como el Sistema de Localización de Planta (SLP), diagramas de recorrido, el método Guerchet y análisis de operaciones. Además, se implementó nueva maquinaria y se diseñó un plan de capacitación para el personal. A través de encuestas realizadas a los trabajadores, se identificó que el entorno laboral era percibido como solo ocasionalmente satisfactorio. Las mejoras introducidas generaron un aumento del 48% en la fuerza laboral y del 33% en la tasa de utilización. En cuanto al aprovechamiento de materia prima, se registraron incrementos de 0.6 para parrillas y 0.05 para varillas. El tiempo estándar se elevó a 111.92 minutos y el tiempo normal a 101.84 minutos. La eficiencia física mostró mejoras de 0.099 en planchas y 0.12 en varillas, mientras que la eficiencia económica se incrementó en 0.276 soles. La productividad laboral aumentó en 49 unidades y la productividad de materiales en 0.075 para tubos estructurales. En términos generales, la productividad total se incrementó en un 33%. El análisis financiero arrojó un Valor Actual Neto (VAN) de S/937,933.37 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 32.7%, lo que implica una ganancia de S/1.65 por cada sol invertido. Los autores concluyen que la aplicación de estas herramientas permitió optimizar los procesos productivos, alcanzando los objetivos planteados por la empresa.

1.3. Bases teóricas

1.3.1. *Procesos de producción*

Las operaciones productivas consisten en una secuencia estructurada de tareas orientadas a convertir materias primas en productos o servicios. Este proceso implica la utilización de herramientas tecnológicas específicas, conocimientos técnicos especializados y equipos diseñados para cumplir funciones determinadas dentro del sistema de fabricación. La concepción moderna de estos procesos ha sido moldeada por hitos como la Revolución Industrial, los avances tecnológicos y la liberalización del comercio exterior, junto con otros procesos globales, adquirió mayor relevancia a partir de mediados del siglo XX, marcando una etapa de creciente integración económica entre países. Estos cambios han impulsado la industrialización global. (EAE, 2023)

El proceso productivo está conformado por una serie de etapas interdependientes que, debido a su complejidad, requieren planificación previa y la disponibilidad de insumos fundamentales, como la materia prima. Al finalizar este conjunto de operaciones, los productos obtenidos son distribuidos mediante canales comerciales que permiten su acceso al consumidor final. Cada transición entre etapas contribuye a generar valor agregado, lo cual incrementa la rentabilidad del proceso en su totalidad. (Concepto, 2013)

1.3.1.1. *Capacitación mano de obra.* se trata de una estrategia estructurada de capacitación y crecimiento profesional, diseñada para potenciar las habilidades laborales del personal y mejorar su desempeño dentro de la organización, incrementar la productividad y garantizar condiciones seguras en el entorno de trabajo. Este proceso abarca tanto la adquisición de nuevos conocimientos como la actualización de habilidades previamente adquiridas. Por otro lado, el término mano de obra hace referencia al conjunto de personas

empleadas en una organización o disponibles para asumir tareas específicas. En el ámbito empresarial, la planificación y estimación de los recursos humanos requeridos para proyectos actuales y futuros se realiza mediante diversas metodologías. (Indeed, 2024)

En ausencia de trabajadores, las organizaciones serían incapaces de generar productos o brindar servicios. Asimismo, el valor asociado a la fuerza laboral impacta directamente en la estructura de precios y en la capacidad competitiva de las empresas (Quiroa, 2019)

La fuerza laboral constituye un elemento clave dentro del mercado de trabajo, al representar un costo relevante en los procesos productivos. Mediante un análisis riguroso de las necesidades operativas, la aplicación de estrategias efectivas de reclutamiento, una selección minuciosa y la capacitación continua del personal, se genera una sinergia que fortalece la competitividad e impulsa la innovación en el sector de helados. Esto permite ofrecer productos que no solo cumplen, sino que superan los estándares actuales de calidad y seguridad.

Formula:

Índice de Capacitaciones (%)

1.3.1.2. Tiempo estándar. El tiempo estándar se define como el lapso necesario para que un trabajador con experiencia y formación adecuada complete una actividad determinada, siempre que se desarrollen condiciones laborales habituales y estables. En muchas organizaciones, la baja productividad representa un obstáculo para la rentabilidad y competitividad, aunque esta problemática suele diagnosticarse a partir de percepciones subjetivas más que mediante indicadores cuantitativos. En este contexto, el cálculo preciso del tiempo estándar se convierte en una herramienta fundamental para evaluar y mejorar el desempeño dentro del proceso productivo. (Resultae, 2018)

El tiempo estándar es una herramienta estratégica que transforma datos concretos en un punto de referencia esencial para la evaluación y mejora de la productividad. Su correcto cálculo permite establecer objetivos, optimizar la asignación de recursos y fomentar una cultura de mejora continua.

Formula:

$$\sum Ttc = \textit{Tiempo Estándar}$$

1.3.1.3. Capacidad de procesos. La capacidad de producción constituye un indicador clave en la planificación operativa de cualquier empresa manufacturera, ya que permite estimar con mayor precisión los tiempos de entrega y proyectar el flujo de caja. Este término hace referencia a la cantidad máxima de bienes finalizados que una planta de producción es capaz de elaborar en un tiempo determinado, teniendo en cuenta los recursos operativos disponibles, como el equipo industrial, la fuerza laboral y los insumos necesarios. Representa el umbral teórico de producción que puede alcanzarse bajo condiciones óptimas, y sirve como referencia para evaluar el potencial operativo de la organización. (Turovski, 2023)

Se realiza mediante dos indicadores complementarios: Cpi y Cps. El índice Cpi permite analizar el grado en que el proceso se ajusta al límite inferior de especificación, mientras que el Cps evalúa su desempeño respecto al límite superior. En un contexto más amplio, la metodología Seis Sigma ha evolucionado desde su origen como herramienta estadística hasta consolidarse como una estrategia integral de mejora continua. La estrategia está orientada a minimizar errores y controlar la variabilidad en los resultados del proceso, con el propósito de mejorar el nivel de calidad en las operaciones. (Gus, 2020)

Formula:

Inferior

$$C_{PL} = \frac{\mu - LEI}{3\sigma}$$

Superior

$$C_{PS} = \frac{\mu - LES}{3\sigma}$$

Donde:

μ = Media de la característica de calidad

1.3.1.4. Eficiencia de equipos (OEE). El OEE, o Eficacia General del Equipo, esta herramienta permite evaluar el rendimiento de los equipos utilizados en procesos industriales, determinando el porcentaje de tiempo efectivamente dedicado a la producción. Su aplicación facilita la detección de ineficiencias y oportunidades de mejora, contribuyendo a incrementar la productividad, reducir costos operativos y elevar los estándares de calidad. Asimismo, constituye un instrumento fundamental en la gestión de procesos, ya que posibilita comparar el desempeño real de los equipos frente a su capacidad teórica máxima. (NexusAdmistraIntegra, 2020)

Este indicador integral fusiona aspectos clave de la operación (disponibilidad, rendimiento y calidad) para ofrecer una visión completa del tiempo de actividad y eficacia de la maquinaria. Su uso permite identificar en qué etapas se generan pérdidas y, en consecuencia, determinar áreas de mejora que impacten directamente en la rentabilidad y competitividad de la planta. La importancia del OEE radica en su capacidad para transformar

datos operativos en indicadores accionables, evitando que las decisiones se basen únicamente en percepciones o juicios subjetivos. (atvise, 2023)

Formula:

$$OEE = Disponibilidad \times Eficiencia \times Calidad$$

1.3.2. Productividad

La productividad representa un indicador clave en la gestión de recursos dentro del proceso productivo, ya que permite obtener una mayor cantidad de bienes o servicios en menos tiempo y con un uso más eficiente de los insumos disponibles. En esencia, busca mejorar la eficiencia operativa y maximizar los resultados a partir de los medios existentes. Este indicador representa la proporción entre la cantidad de productos generados y los recursos utilizados en su fabricación, tomando en cuenta el desempeño y la eficacia de los sistemas, procedimientos y personal que intervienen en el proceso productivo. En consecuencia, una mayor productividad se traduce en una rentabilidad superior, lo que motiva a las organizaciones a revisar y optimizar continuamente sus esquemas de producción. (Etecé, 2021)

1.3.2.1. Eficiencia. La eficiencia en la productividad sirve para maximizar el rendimiento de los recursos para tener resultados con el menor esfuerzo y tiempo. Esto implica hacer las cosas correctamente, optimizando los procesos y minimizando el desperdicio. En términos de producción, ser eficiente significa producir más con menos tiempo, menos costos y menos desperdicios. Esto puede medirse de diversas maneras, dependiendo del contexto. La eficiencia es una medida de cómo una empresa convierte recursos en productos terminados de la manera más efectiva. Esto significa producir la mayor cantidad posible de productos de alta calidad utilizando la menor cantidad de tiempo, dinero y recursos. Resulta

fundamental para optimizar los gastos operativos, incrementar la eficiencia en los procesos productivos y fortalecer la posición competitiva dentro del entorno comercial. Una empresa eficiente logra más con menos, lo que se traduce en mayores beneficios y sostenibilidad a largo plazo. (Sicma21, 2021)

La eficiencia en la industria de helados constituye un elemento clave para optimizar los procedimientos operativos, reducir los costos vinculados a la producción y consolidar la competitividad en el mercado. Este enfoque estratégico contempla no solo la incorporación de tecnologías innovadoras y prácticas de mejora continua, sino también una gestión holística que incluye la formación del recurso humano, la estructuración adecuada de las tareas y la implementación de herramientas precisas para evaluar el desempeño. Al producir la mayor cantidad posible de helados de alta calidad en menos tiempo y con menos recursos, una empresa no solo mejora sus márgenes de beneficio, sino que también fortalece su posicionamiento en el mercado y asegura una operación sostenible a largo plazo. Esta investigación, al profundizar en los conceptos, metodologías y estrategias aplicadas a la industria de helados, ofrece un marco robusto para comprender cómo la eficiencia en la productividad se traduce en ventajas competitivas reales. Además, proporciona un fundamento robusto para aplicar mejoras en los procesos operativos, las cuales, al ser sometidas a evaluación constante, fomentan la innovación y promueven el desarrollo en un entorno industrial dinámico y en permanente transformación. (Bello & Alvarado, 2023)

Formula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas de mano de obra estándar}}{\text{Cantidad de tiempo trabajado}} \times 100$$

1.3.2.2. Mano de obra. La mano de obra sirve para impulsar la productividad al facilitar la ejecución de tareas productivas y, a su vez, una administración eficaz del recurso humano puede incrementar el rendimiento del personal, disminuir los costos operativos y elevar los niveles de satisfacción del cliente, entre otros beneficios. Asimismo, es la fuerza laboral la que ejecuta las actividades esenciales para la generación de bienes y servicios, constituyendo un componente indispensable en el funcionamiento de toda economía. Su objetivo es el de calificar y minimizar errores y accidentes, reduciendo costos operativos y de seguridad. Finalmente, Una gestión de mano de obra eficaz puede mejorar la satisfacción del cliente al contratar personal con habilidades para el servicio al cliente y crear un entorno de trabajo que fomente la atención al cliente. (ProyecPro, 2021)

La mano de obra representa un componente esencial en la cadena de producción de helados, ya que su desempeño influye directamente en la eficiencia operativa y en el nivel de productividad alcanzado. Su correcta gestión no solo facilita la ejecución de las tareas productivas, sino que también crea una dinámica de mejora continua que se refleja en costos operativos reducidos y una experiencia de atención al cliente superior. La gestión adecuada del capital humano, mediante un enfoque integral que incluya procesos de selección, formación continua, estandarización operativa y aplicación inteligente de tecnologías, permite generar ventajas competitivas significativas dentro del mercado. Al analizar este aspecto en profundidad, se observa que invertir en una administración del talento humano orientada al crecimiento profesional y a la mejora operativa se traduce en resultados tangibles y cuantificables para la organización. En última instancia, se establece un círculo virtuoso donde la productividad y la calidad se potencian mutuamente, fortaleciendo la sostenibilidad a largo plazo y la reputación de la organización en un mercado donde la eficiencia es sinónimo de competitividad. (hycproyectos, 2024)

Formula:

$$P_{mo} = \frac{P}{R_{mo}}$$

P_{mo} = *productividad de la mano de obra*

P = *producción*

1.4. Justificación

La presente implementación se origina a partir de la identificación de dificultades operativas que requieren una solución técnica y estructurada, sobre lo que enfrenta actualmente la microempresa Wilos en su línea de producción de paletas artesanales. Aunque la calidad del producto ha permitido mantener la fidelidad de los clientes, se han identificado deficiencias que afectan la productividad, tales como tiempos no estandarizados, desorganización en la disposición de materiales y estaciones de trabajo desequilibradas. Este estudio tiene como objetivo desarrollar una solución técnica orientada a optimizar los procesos existentes, con el fin de incrementar los niveles de productividad. La implementación de esta mejora resulta esencial para lograr una utilización más eficiente de los recursos disponibles, al mismo tiempo que contribuye a consolidar la ventaja competitiva de la organización dentro del mercado regional. Además, el proyecto cobra relevancia porque aplica principios y herramientas de la ingeniería industrial a una microempresa real, brindando soluciones prácticas y replicables que pueden ser adoptadas por otras empresas. Por tanto, este trabajo contribuye tanto al desarrollo académico como al crecimiento económico de la comunidad.

1.5. Limitaciones

- La heladera carece de información sobre la historia, y al ser una microempresa aún no tienen todos los detalles de los procesos específicos, por lo que es más difícil determinar las causas, pues con la ayuda del método Ishikawa, podemos comprender.
- La emergencia sanitaria provocada por la pandemia de Covid-19 fue el factor determinante que impidió la recopilación de datos por parte de la empresa, debido a que el estudio requería visitas técnicas regulares y específicas para ofrecer recomendaciones a los responsables del negocio y documentar visualmente a los trabajadores. A partir del año 2020, el Decreto de Urgencia N.º 047 estableció medidas de distanciamiento social, restringiendo este tipo de actividades presenciales.

1.6. Formulación del problema

¿En qué medida el diseño de mejora de procesos de producción aumentara la productividad en la línea de paletas artesanales en la microempresa Wilos Cajamarca, 2024?

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de implementación de los procesos de producción para incrementar la productividad en el área de producción de paletas artesanales en la empresa Wilos, Cajamarca 2024.

1.7.2. Objetivos Específicos

- ✓ Determinar la situación actual del área de producción de paletas artesanales en la empresa Wilos Cajamarca 2024.
- ✓ Medir los indicadores de los procesos de producción y de la productividad del área de producción de paletas artesanales en la empresa Wilos Cajamarca 2024.

- ✓ Diseñar e implementar una propuesta de mejora, basada en metodologías como las 5S y la estandarización de tiempos.
- ✓ Realizar una evaluación económica de la propuesta diseñada, aplicando herramientas financieras como VAN y TIR, que validen su viabilidad.

1.8. Hipótesis

La mejora de procesos de producción incrementará la productividad en el área de producción de helados artesanales en la empresa Wilos, Cajamarca 2024.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

Esta investigación tiene un enfoque aplicado, ya que busca generar soluciones prácticas a partir del análisis realizado. Se emplea una metodología de tipo mixto, que combina la revisión de fuentes teóricas con técnicas de recolección de datos en campo. La elaboración previa de entrevistas y cuestionarios permite estructurar adecuadamente el proceso investigativo, facilitando la validación de las hipótesis planteadas. Estos instrumentos, diseñados antes del trabajo de campo, funcionan como herramientas técnicas que respaldan el carácter demostrativo del estudio, al buscar confirmar la veracidad de los supuestos formulados. José (2011)

2.1.1. Según el enfoque

Se trata de identificar y caracterizar las cualidades sensoriales, complementadas con una evaluación cuantitativa. En la etapa inicial, se busca asociar cada aroma con recuerdos o sensaciones, utilizando compuestos químicos como referencia. A lo largo del proceso, el individuo percibe el olor y lo describe de forma inmediata, lo que permite agilizar la respuesta frente a los estímulos cognitivos. En esta fase se inicia el análisis del producto en cuestión, elaborando una descripción compuesta por un conjunto de entre ocho y quince palabras. Danilo (2013)

2.2 Diseño de investigación

Transversal

La investigación se desarrolla bajo un diseño no experimental de tipo transversal, elegido por su pertinencia para examinar variables en su contexto natural, sin que exista manipulación directa sobre ellas. Este enfoque permite observar los hechos tal como se presentan en su entorno habitual. Asimismo, al tratarse de un diseño transversal, la

recopilación de datos se realiza en un solo momento, lo que facilita la descripción y análisis de la situación actual sin requerir un seguimiento a lo largo del tiempo. Este tipo de diseño es adecuado para diagnosticar las deficiencias presentes en la línea de producción, evaluar indicadores clave como tiempo estándar, eficiencia y productividad, y proponer mejoras a partir del análisis de esa única observación.

2.3 Población y muestra

Población: Todas las áreas de la empresa Wilos, fueron desde abril del año 2022 hasta diciembre del 2024.

Muestra: La muestra está expresada por el área de procesos de producción de la empresa Wilos, desde abril del 2024 hasta diciembre del 2024.

Tabla 1

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Técnica	Justificación	Instrumentos	Aplicado en
Encuesta	Las entrevistas cara a cara pueden crear más confianza en los entrevistados, en centros comerciales, centros de negocios o prácticamente en cualquier otro entorno.	Cuestionario	Trabajadores área de producción
Observación	Los estudios observacionales analizan los patrones de comportamiento en lugar de preguntar por qué los consumidores se comportan de la forma en que lo hacen.	Guía de observación	Todo el personal del Área de producción
Análisis de Documentos	A diferencia de una revisión de literatura, que se limita al análisis teórico y documental de estudios previos.	Registros	Historial de la empresa.

Nota. Elaboración propia

2.3.1 *Encuesta*

Objetivo:

Antes de seleccionar el programa de recolección de datos, es fundamental delimitar la población objetivo o zona de interés. Una vez establecida esta población, se debe determinar el tipo de muestreo más adecuado, ya sea probabilístico o no probabilístico, según los objetivos del estudio.

Preparación de la encuesta:

El equipo investigador aplicará la encuesta a cinco trabajadores seleccionados.

La duración estimada de cada encuesta será de aproximadamente 10 minutos.

El levantamiento de datos se realizará en la tienda de la empresa Wilos, ubicada en Cajamarca.

Secuencia de aplicación:

Registrar los resultados obtenidos durante la encuesta.

Archivar la información recolectada para su posterior análisis y consulta.

Instrumentos utilizados:

Cuestionario estructurado.

Materiales de apoyo.

Hojas de papel y lapiceros.

2.3.2 *Observación*

Objetivo:

Recolectar datos de manera directa sobre las actividades operativas vinculadas a la elaboración de paletas artesanales, con el fin de detectar puntos críticos como interrupciones en el flujo de trabajo, periodos de inactividad, desorganización en el manejo de insumos y otros elementos que inciden negativamente en el rendimiento productivo.

Procedimiento:

Se definió el área a observar previamente. La observación se realizó durante las jornadas laborales de la empresa Wilos. El investigador tomó notas detalladas y recopiló evidencia visual utilizando instrumentos de apoyo.

Secuencia de la encuesta:

Guía de observación estructurada.

Cuaderno de campo para anotaciones.

Cámara fotográfica para registro visual.

Instrumentos:

Hoja de observación.

Bolígrafo.

Cámara digital.

Reloj cronómetro.

2.3.3 *Análisis de Documentos*

Objetivo:

Obtener información relevante sobre los procesos productivos, históricos y

administrativos de la microempresa Wilos a través de la revisión y análisis de documentos internos, permitiendo complementar los datos recopilados por encuesta y observación.

Procedimiento:

Se recopilaron y examinaron documentos administrativos y operativos proporcionados por la empresa Wilos, tales como registros de producción, reportes de tiempos de trabajo, fichas técnicas de maquinaria, planes de distribución, y antecedentes relacionados con la gestión de materiales. Esta información permitió identificar áreas críticas, medir indicadores de productividad y contrastar datos observados en campo.

Secuencia de la encuesta:

Fichas de análisis documental.

Registro digital para sistematización de datos extraídos.

Hoja de verificación de fuentes documentales.

Instrumentos:

Computadora con acceso a archivos.

Software Microsoft Excel y Word.

Lápiz y cuaderno de apuntes.

2.4 Procedimientos de la información

2.4.1 Realizar el diagnóstico y aplicar la recolección

Como parte del procedimiento metodológico, se elaboró un cuestionario dirigido a los colaboradores de la empresa Wilos, con el objetivo de diagnosticar aspectos relacionados

con la cultura organizacional, la participación en decisiones, la innovación y la alineación con la misión y visión institucional. La implementación del instrumento se llevará a cabo dentro de las instalaciones correspondientes, estimando un tiempo aproximado de 30 minutos por cada participante. La información recolectada será organizada de manera sistemática para facilitar su análisis posterior, lo que permitirá reconocer tendencias, percepciones y áreas susceptibles de mejora dentro del entorno laboral. El instrumento principal será un cuestionario compuesto por preguntas como: ¿Su opinión es considerada en la toma de decisiones?, según su respuesta anterior, ¿Está conforme con la cultura organizacional?, ¿Cree que se respetan los valores institucionales?, ¿Se promueven constantemente métodos innovadores para realizar las tareas?, ¿Considera que adquirir nuevos conocimientos es una meta diaria?, ¿La misión institucional proporciona sentido y orientación al trabajo?, y finalmente, ¿Desde su perspectiva, la visión refleja su motivación y compromiso?

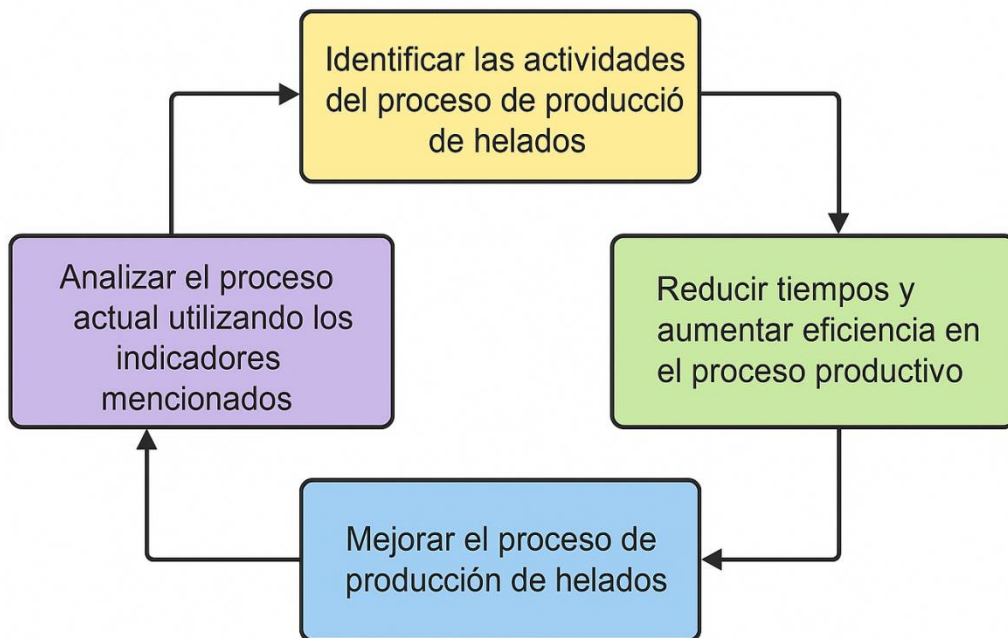
Con el objetivo de realizar un análisis práctico enfocado en el diseño de estrategias de mejora, se ha definido como variable principal el proceso, entendido como la secuencia de acciones mediante las cuales los recursos productivos se convierten en bienes o servicios. Esta variable será examinada a partir de diversas dimensiones, entre ellas la determinación de criterios específicos que permitan cuantificar el tiempo invertido en la realización de cada actividad. El indicador asociado es el tiempo estándar, definido como el valor de referencia que representa la duración óptima para completar una tarea bajo condiciones normales. Esta dimensión permite evaluar la velocidad con la que se desarrollan las actividades productivas. Su análisis incluye la identificación de tiempos muertos y cuellos de botella, lo que facilita detectar puntos críticos que afectan la eficiencia operativa

2.5 Procedimiento

Tras haber consolidado el marco teórico del enfoque metodológico elegido, se procedió a implementar de manera práctica las técnicas contempladas en el desarrollo del estudio. Para garantizar su adecuada aplicación, se establecieron con precisión las etapas operativas de cada técnica utilizada, asegurando que su ejecución estuviera en concordancia con los propósitos definidos en la investigación.

Figura 1

Procedimiento Empresa Wilos.



Nota. Procedimiento de la propuesta de mejora de la empresa Wilos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Diseño de la distribución y ubicación de la fábrica de producción de helados Wilos, maquinaria y equipos necesarios para la producción.

3.1. Identificar general de la empresa

Razón social: : WILOS CAJAMARCA 2023

RUC : 10266035352

Sector : **Manufacturera**

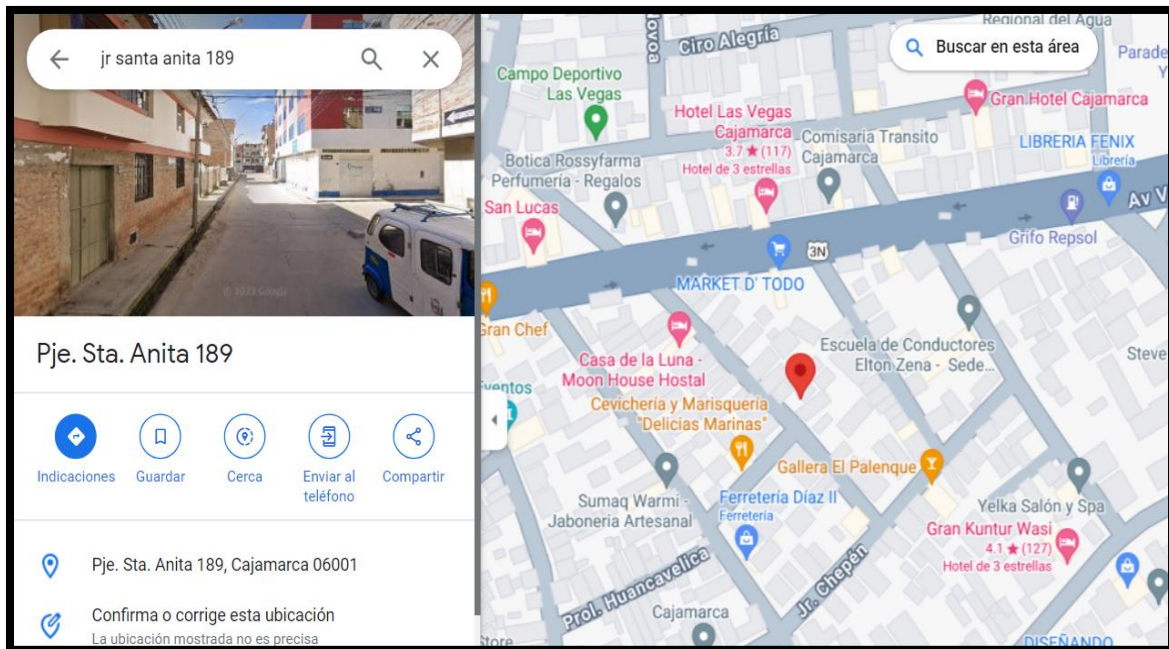
Ubicación : Jr. Santa Anita N° 189

Trabajadores : 6

Giro de negocio : Mejora de procesos de producción de la empresa Wilos.

Figura 1

Ubicación geográfica de la empresa



Nota. La ubicación geográfica fue obtenida de Google Maps.

3.1.1. Misión y Visión

Misión

La empresa aspira a consolidarse como referente en el sector manufacturero, ofreciendo la alta calidad. Su compromiso se orienta hacia la prestación de servicios confiables, seguros y eficientes, alineados con principios éticos y de responsabilidad social, cumpliendo con los estándares más exigentes del mercado.

Visión

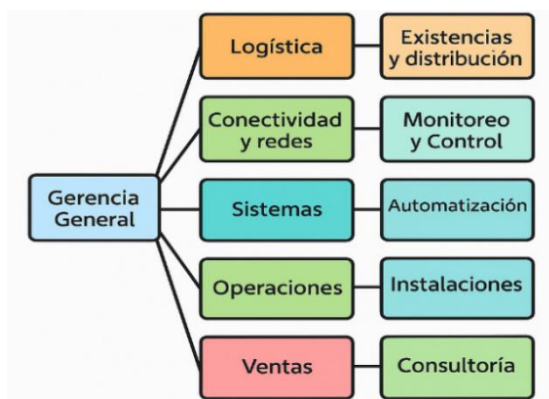
Considerada como una de las compañías más destacadas en la producción de helados a nivel nacional, sobresalimos por la eficacia en nuestros procedimientos y el alto nivel de satisfacción de nuestros clientes. Nuestro compromiso se centra en cultivar vínculos duraderos con aliados estratégicos, proveedores y las comunidades con las que interactuamos.

3.1.2. Organigrama

La empresa Wilos actualmente no cuenta con un organigrama, pero considerando los datos recabados se sugiere la siguiente estructura organizacional:

Figura 2

Organigrama.



Nota. El organigrama propuesto es el más coherente para este tipo de empresa.

3.1.3. *Diagnostico situacional del área de estudio*

La investigación se centra en los procedimientos vinculados a la fabricación de paletas artesanales en una empresa del sector alimentario. Aunque cuenta con experiencia en el mercado, la organización no dispone de lineamientos ni protocolos formalmente establecidos. El análisis preliminar identifica como principal dificultad la carencia de herramientas eficaces para gestionar y planificar adecuadamente la producción.

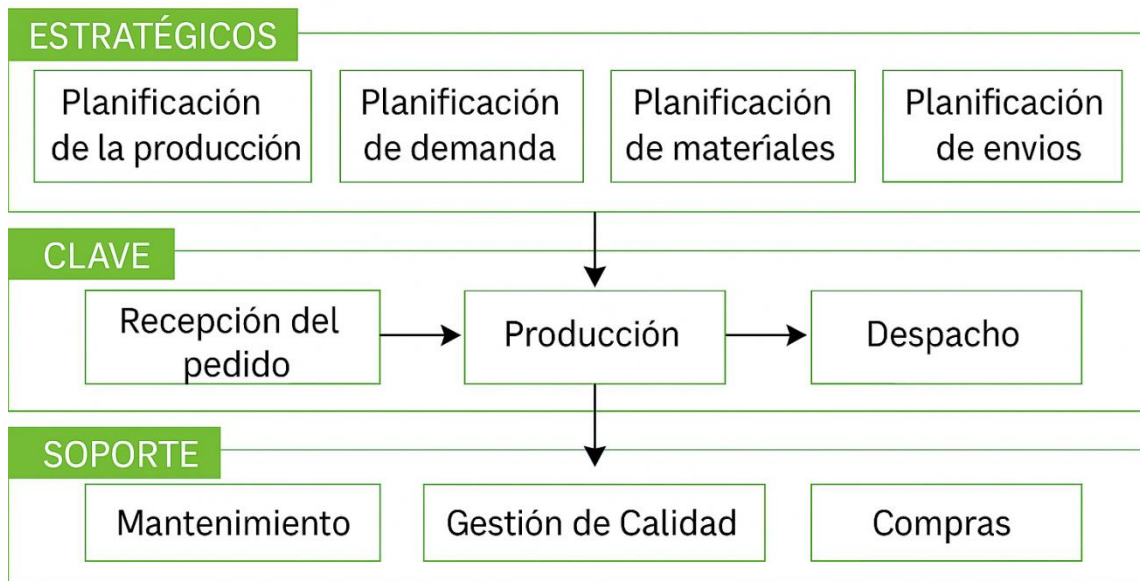
Esto conlleva a que la producción se siga monitoreando en un cuaderno simple, con el riesgo de cometer errores en las estimaciones e impedir que dicha producción se ajuste a la demanda del periodo.

3.1.4. *Mapa de procesos de la empresa*

Figura 3

Mapa de procesos de la empresa

DIAGRAMA DE OPERACIONES



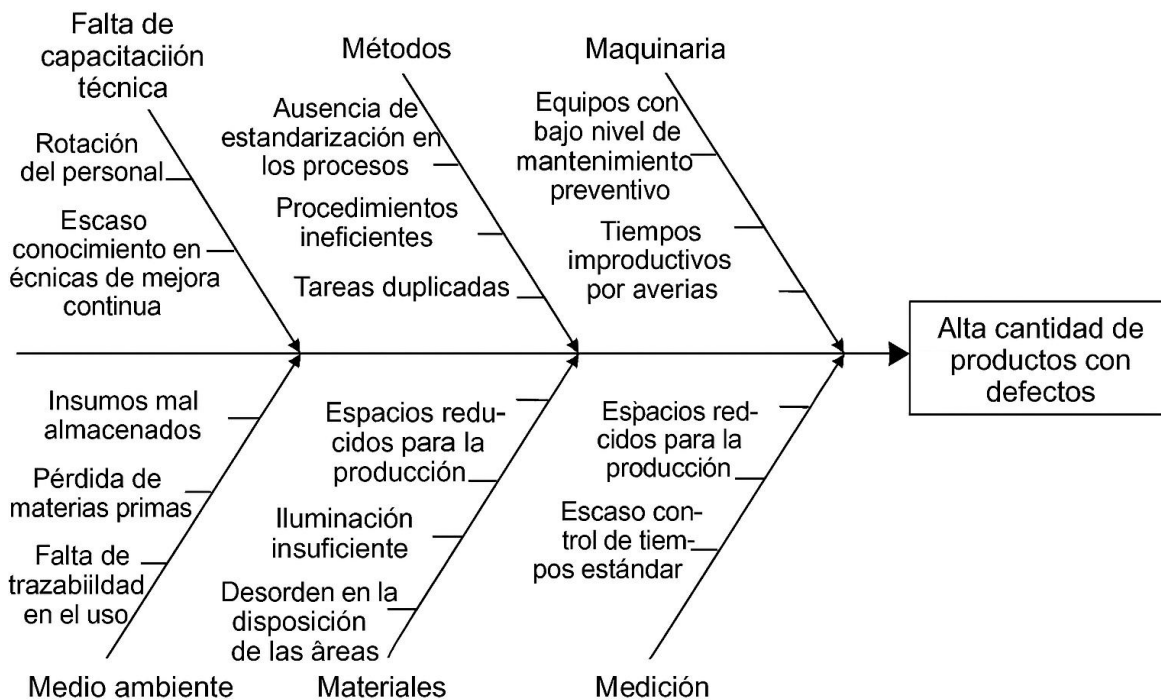
Nota. Mapa de procesos de la empresa Wilos.

3.1.5. Diagrama causa-efecto (Ishikawa)

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa y efecto, es una herramienta visual que permite estructurar y representar de forma ordenada las posibles causas de un problema o los elementos que influyen en el cumplimiento de un objetivo. En esta investigación, se aplicó dicho diagrama utilizando el enfoque de calidad 6M, con el fin de profundizar en el estudio de los desperdicios de materia prima durante el proceso de producción. Esta técnica facilita la detección sistemática de las causas raíz, lo que favorece la implementación de acciones orientadas a la mejora continua. (Camisón et al., 2006)

Figura 4

Ishikawa de productos defectuosos



Nota. Una de las causas más importantes es que hay un control de calidad estable y así aumenta la demanda.

3.1.6. Diagrama Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta gráfica que muestra, de forma ordenada, la frecuencia con la que se presentan las distintas causas de un problema, destacando aquellas que tienen mayor impacto. Esta representación permite priorizar los factores más significativos, facilitando la toma de decisiones orientadas a la mejora. Razo (2014)

Con el objetivo de detectar los factores que inciden de manera significativa en la productividad de la línea de paletas artesanales de la empresa Wilos, se construyó un diagrama de Pareto. Esta herramienta permite ordenar y jerarquizar los problemas según el nivel de impacto que generan, facilitando así la identificación de aquellos que requieren atención prioritaria.

Para este análisis, se recopilieron datos de los procesos de producción mediante observación directa y entrevistas al personal operativo, identificando un total de 10 causas relevantes. Los resultados se organizaron por frecuencia de aparición, obteniendo el siguiente listado:

Tabla 2

Causas y problemas relevantes

Causa o problema	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Exceso de tiempo en producción	45	52%	52%
Exceso de cuellos de botella	20	23%	75%
Tiempos muertos	6	7%	82%
Producto con mal sabor	5	6%	88%
Producto con mal olor	4	5%	93%

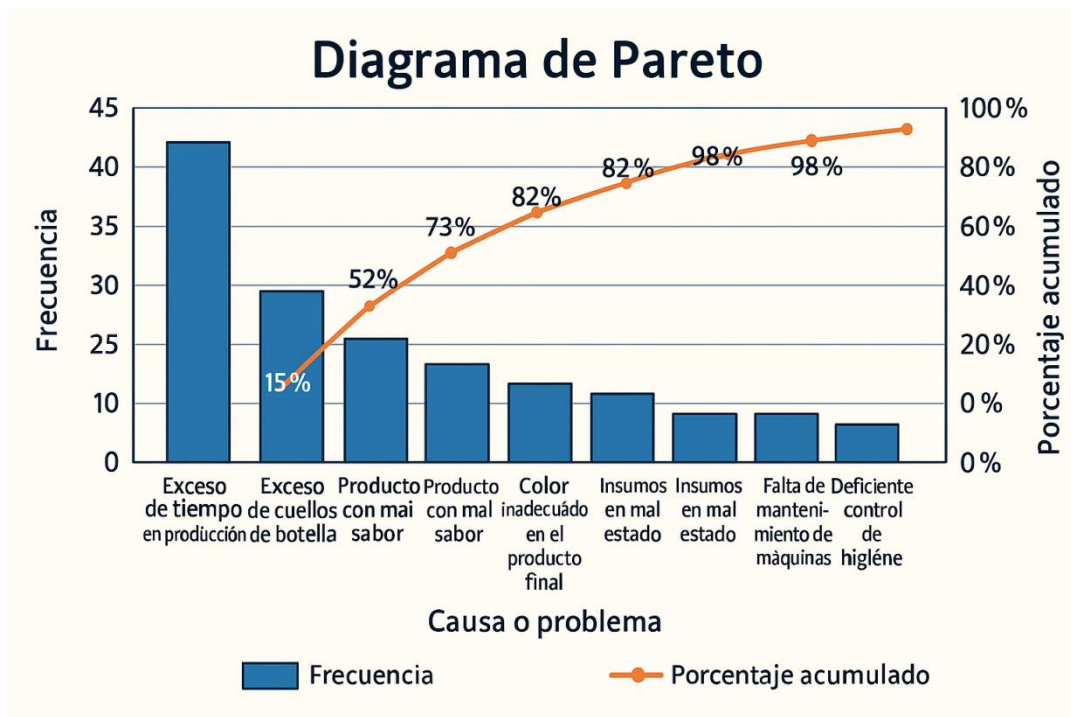
Color inadecuado en el producto final	2	2%	95%
Insumos en mal estado	1	1%	96%
Falta de mantenimiento de máquinas	1	1%	97%
Deficiente control de higiene	1	1%	98%
Mal control de calidad	1	1%	100%

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con el principio de Pareto (80/20), se observa que el 86% de los problemas se concentran en las tres primeras causas: exceso de tiempo de producción, cuellos de botella y tiempos muertos. Esto evidencia que, si se actúa directamente sobre estas variables críticas, se lograría una mejora significativa en la productividad general.

Figura 5

Diagrama de Pareto



Nota. Elaboración a partir de los datos recaudados en Pareto.

3.1.7. *Base de datos*

Creación de la base de datos:

- Como empresa nueva en el mercado, utilizaremos la información que nos brinde en el primer sorteo del cupón para construir nuestra base de datos de clientes. También procesaremos solicitudes de transacciones para evaluar los servicios prestados. Finalmente, las redes sociales pueden proporcionarnos datos sin procesar.
- Adquisición y seguimiento de nuevos clientes y competidores en nuestro campo, las mejores herramientas publicitarias basadas en reseñas anteriores son las reseñas y los testimonios. En este caso, nos basamos en las opiniones de nuevos clientes y en la buena preparación que brindamos a nuestros socios comerciales.

3.1.8. *Perfil competitivo*

El perfil competitivo constituye una herramienta de análisis estratégico que facilita la comparación de una empresa con sus principales rivales dentro del mismo sector. En este estudio, se evaluó a la microempresa Wilos frente a dos marcas representativas del mercado de helados artesanales en Cajamarca: Helados Sunny y Heladería Chepis. La comparación se realizó considerando aspectos clave como la calidad del producto, la política de precios, el nivel de posicionamiento en el mercado y la eficiencia en la gestión empresarial.

Tabla 3

Perfil competitivo de las empresas Wilos, Sunndy y Chepis.

Factores críticos para el éxito	Ponderación	Wilos (3)	Sunny (2)	Chepis (1)
Calidad de producto	0.18	4 (0.72)	3 (0.54)	2 (0.36)
Competitividad de precios	0.10	3 (0.30)	4 (0.40)	2 (0.20)

Publicidad y visibilidad en redes	0.08	2 (0.16)	4 (0.32)	3 (0.24)
Gestión administrativa	0.07	3 (0.21)	4 (0.28)	2 (0.14)
Situación financiera	0.05	3 (0.15)	4 (0.20)	2 (0.10)
Lealtad de clientes	0.06	4 (0.24)	3 (0.18)	3 (0.18)
Participación en el mercado local	0.07	3 (0.21)	4 (0.28)	2 (0.14)
Dedicación del personal	0.11	4 (0.44)	3 (0.33)	2 (0.22)
Manejo del sistema de inventarios	0.05	3 (0.15)	4 (0.20)	2 (0.10)
Ubicación estratégica del local	0.09	3 (0.27)	4 (0.36)	2 (0.18)
Variedad de sabores y presentaciones	0.07	4 (0.28)	3 (0.21)	1 (0.07)
Capacidad de innovación	0.07	3 (0.21)	4 (0.28)	2 (0.14)
Total	1.00	3.54	4.18	2.07

Nota: La puntuación final se obtiene multiplicando la calificación por la ponderación de cada factor. Elaboración propia con base en el entorno competitivo de Cajamarca.

La empresa Wilos presenta un perfil competitivo sólido con un puntaje total de 3.54, destacando especialmente en calidad, fidelidad del cliente y dedicación del personal. Si bien otras empresas tienen mejor posicionamiento digital y acceso financiero, Wilos se proyecta como una marca fuerte en experiencia artesanal y atención personalizada, aspectos clave que pueden potenciarse con una propuesta de mejora en los procesos productivos.

3.1.9. Matriz EFE de la empresa Wilos

Permite analizar el entorno externo de la empresa Wilos identificando oportunidades y amenazas que podrían impactar su desempeño. Esta herramienta brinda una visión objetiva

de las condiciones del mercado, facilitando la toma de decisiones estratégicas para enfrentar cambios del entorno y aprovechar ventajas competitivas.

A continuación, se presenta la matriz con base en el análisis del sector heladero artesanal en Cajamarca y en el entorno general.

Tabla 4

Matriz EFE

Factores Externos Clave	Tipo	Ponderación	Calificación	Puntaje Ponderado
Tendencia al consumo de productos artesanales y naturales	Oportunidad	0.15	4	0.60
Aumento de la demanda en temporadas altas	Oportunidad	0.12	3	0.36
Preferencia por helados sin conservantes	Oportunidad	0.10	4	0.40
Ingreso de competidores con mayor capacidad financiera	Amenaza	0.14	2	0.28
Variabilidad en los precios de insumos alimentarios	Amenaza	0.12	2	0.24
Cambios regulatorios en producción alimentaria artesanal	Amenaza	0.10	2	0.20
Posibilidad de alianzas con proveedores locales	Oportunidad	0.11	3	0.33
Cambios climáticos que afectan la venta estacional	Amenaza	0.08	2	0.16
Apoyo gubernamental a microempresas	Oportunidad	0.08	3	0.24
Presencia de canales digitales para promoción y venta	Oportunidad	0.10	3	0.30

Totales
1.00
3.11

Nota. Matriz EFE de la empresa Wilos.

El resultado ponderado de 3.11 refleja que la empresa Wilos se encuentra en una situación ventajosa respecto a su entorno externo, al superar el valor promedio de referencia (2.5). Esto sugiere que las oportunidades presentes en el mercado son mayores que las amenazas, y que, si se aprovechan estratégicamente, podrían convertirse en una fuente de ventaja competitiva sostenible dentro del ámbito local.

3.1.10. Matriz EFI de la empresa Wilos

La Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI) es una herramienta estratégica que permite analizar los elementos internos de una organización, identificando tanto sus fortalezas como sus debilidades. Su aplicación facilita el reconocimiento de capacidades que pueden ser potenciadas o ajustadas para fortalecer la competitividad. En el caso de la empresa Wilos, el estudio se enfocó en áreas clave como la gestión de operaciones, el desempeño del equipo humano, el nivel de innovación y la organización administrativa.

Tabla 5

Matriz EFI

Factores Internos Clave	Tipo	Ponderación	Calificación	Puntaje Ponderado
Personal altamente comprometido con la	Fortaleza	0.15	4	0.60

producción				
Experiencia en elaboración de productos artesanales	Fortaleza	0.12	4	0.48
Procesos no estandarizados	Debilidad	0.14	2	0.28
Falta de capacitación técnica continua	Debilidad	0.13	1	0.13
Diseño artesanal diferenciado del producto	Fortaleza	0.10	4	0.40
Gestión administrativa informal	Debilidad	0.10	2	0.20
Buena reputación en el mercado local	Fortaleza	0.09	3	0.27
Baja inversión en tecnología de producción	Debilidad	0.07	2	0.14
Alta rotación de personal temporal	Debilidad	0.05	2	0.10
Ubicación estratégica del local	Fortaleza	0.05	3	0.15

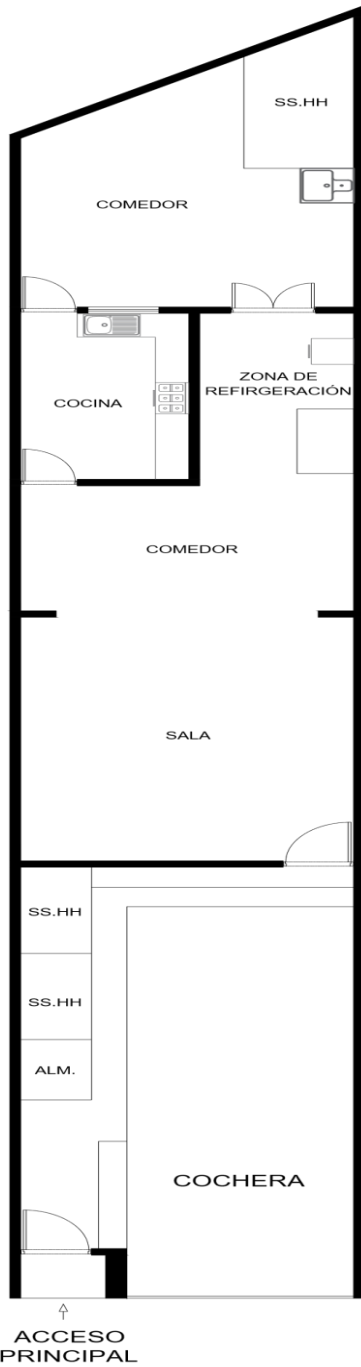
Totales	1.00	2.75
----------------	-------------	-------------

Nota. El valor total de 2.75 indica que la empresa Wilos posee más fortalezas que debilidades.

3.1.11. Plano del área de producción

Figura 6

Plano referencial del lugar donde se desarrollan la producción de helados.



Nota. El plano fue diseñado por un arquitecto con el objetivo de representar la distribución física de la planta de producción.

3.1.12. La maquinaria

Figura 7

Máquina de endurecimiento de helados.



Nota. Imagen referencial obtenida de internet, correspondiente al modelo real utilizado actualmente en la planta de producción de la empresa Wilos.

3.1.13. Especificaciones técnicas de la máquina

Tabla 6

Componentes del equipo

Modelo	BP-1 Basket	Número de Serie	217821032933
Voltaje	220 V	N.W.	90 Kg
Frecuencia	60 Hz	Aux. Refrigerante	-
Potencia nominal	1 kW	Fase	1 Ph
Refrigerante	R404A, 750	Fecha	2021.03

Nota. Detalles específicos de la máquina de helados.

3.1.14. Capacidad de la maquina

Este aparato opera bajo una restricción de flujo volumétrico de 50 V·h, por lo que todas las estimaciones y decisiones posteriores se realizarán considerando dicha condición como parámetro base.

3.1.15. Materiales

Entre los materiales que presentan estas propiedades se encuentra el acero inoxidable austenítico clase 295, empleado en la manufactura de los componentes que se detallan a continuación:

- Tanque de preenfriamiento para mezcla del hielo.
- Recipientes congeladores para la mezcla del helado.
- Mezclador mecánico.
- Tapa del dispositivo.

3.1.16. Tanque de preenfriamiento para mezcla de hielo

El enfriador y el congelador constituyen los componentes esenciales del equipo, dado que en ellos se lleva a cabo la totalidad del proceso de reducción térmica de la mezcla hasta alcanzar su estado sólido. Por razones de higiene, durabilidad y resistencia a la corrosión, se recomienda que ambos dispositivos estén fabricados en acero inoxidable.

3.1.17. Recipientes congeladores para la mezcla del helado.

Las exigencias físicas que afectan al eje y a las paletas del sistema de agitación son similares a las que actúan sobre el cuerpo del evaporador, por lo que se recomienda emplear acero inoxidable como material base.

3.1.18. Mezclador mecánico

La cubierta exterior, los lados frontal, posterior, izquierdo y derecho están hechos de materiales resistentes a la corrosión.

3.1.19. Refrigerante

Debido a su impacto ambiental, los refrigerantes con cloro, CFC y HCFC han sido excluidos por las regulaciones actuales. Estas sustancias afectan gravemente la capa de ozono y generan contaminación, por lo que se promueve el uso de alternativas más limpias como los HFC, PFC y otros refrigerantes tipo Ozono, que no contienen bromo ni cloro y presentan menor potencial de daño ecológico.

3.1.20. Equipos necesarios de la producción para el sistema de refrigeración

La determinación de los equipos y accesorios para el sistema de refrigeración se basa en un estudio exhaustivo que incluye el análisis termodinámico del ciclo, la configuración más eficiente de los elementos del sistema y la evaluación de los costos de fabricación y operación. Para asegurar una elección precisa, se utilizarán herramientas especializadas como Coolselector de Danfoss, junto con documentación técnica y software de selección ofrecido por fabricantes reconocidos.

3.1.21. Determinación de las dimensiones de la máquina:

Para establecer las dimensiones óptimas de la unidad, se considera la disposición espacial de elementos clave como la unidad condensadora, el preenfriador, el congelador, el reductor y demás componentes del sistema. En función de estos criterios, se propone una estructura con las siguientes medidas:

- Altura de 1,70 metros
- Ancho de 0,80 metros
- Longitud de 1,10 metros

3.2. Resultados de indicadores de diagnóstico

3.2.1. Procesos de producción – Variable Independiente

A. Capacitación de mano de obra.

En las inspecciones realizadas en planta se observó la ausencia de programas formales de formación para el personal. El aprendizaje se lleva a cabo principalmente a través de instrucciones verbales o por repetición de tareas, lo que ocasiona inconsistencias en su ejecución. A través de una encuesta aplicada a cinco operarios, se identificó que únicamente dos habían recibido capacitación técnica en el último año.

$$\text{Índice de Capacitaciones (\%)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores capacitados}}{\text{Total de trabajadores}}$$

$$\text{Índice de capacitación (\%)} = \frac{2}{5} \times 100 = 40\%$$

B. Tiempo Estándar.

El proceso de cálculo del tiempo estándar representa el punto de partida para las labores de la Oficina de Investigación del Tiempo. Un equipo debidamente capacitado está en condiciones de ejecutar cualquier actividad en cualquier momento. Para transformar el tiempo observado en tiempo estándar, los especialistas deben dominar los fundamentos teóricos relacionados con la programación temporal, la estimación del ritmo de trabajo y las asignaciones por capacitación. En esta etapa, se suman los tiempos asignados a cada componente de la operación, obteniendo así el tiempo estándar correspondiente.

El análisis basado en observación directa y medición de tiempos reveló que un ciclo completo de producción toma cerca de 10.345 minutos. Al no contar con estándares previamente establecidos, se generan obstáculos tanto para la planificación operativa como para la evaluación del rendimiento efectivo.

$$\text{Tiempo Estándar} = \frac{\text{Tiempo normal}}{(1 + \text{Suplementos})}$$

Se cronometró el proceso de preparación de paletas artesanales en 10 ciclos consecutivos. El tiempo promedio observado fue de 10.35 minutos por unidad.

Tiempo estándar = 10.35 minutos

Este valor fue utilizado como base para rediseñar el proceso y reducir tiempos improductivos.

C. Capacidad de Procesos.

Dado que la empresa no realiza análisis estadísticos ni cuenta con medición formal de tolerancias, se aplicó una fórmula básica de capacidad de proceso con datos recolectados manualmente. El resultado mostró una baja capacidad de cumplimiento de especificaciones, principalmente por la variabilidad del peso y volumen de las paletas, lo que refleja la necesidad de controles de calidad más estrictos.

Se evaluó el peso de 30 paletas producidas. Límites de especificación fueron:

Inferior: 49 g
Superior: 51 g

$P = 0,576$

Esto indica una capacidad de proceso baja, con alta variabilidad.

D. OEE.

Se registraron los siguientes datos durante una jornada de producción:

- Tiempo planeado: 240 min
- Paradas por mantenimiento: 40 min
- Producción esperada: 24 unidades
- Producción real: 20 unidades
- Unidades defectuosas: 4

Para calcular la eficiencia general del equipo (OEE), se consideran tres componentes clave, todos representados como porcentajes: tiempo disponible, productividad y nivel de calidad:

$$\text{OEE} = \text{Disponibilidad} \times \text{Eficiencia} \times \text{Calidad}$$

$$\text{Disponibilidad} = \frac{20}{24} \times 83\%$$

$$\text{Tiempo} = \frac{20}{24} \times 83\%$$

$$\text{Calidad} = \frac{(20-4)}{20} \times 80\%$$

$$0,83 \times 0,83 \times 0,80$$

$$\text{OEE} = 0,83 \times 0,83 = 0,55 \text{ o } 55\%$$

Un OEE del 55% está por debajo del estándar industrial recomendado (que suele ser superior al 75%). Esto confirma que la empresa Wilos tiene un amplio margen de mejora en sus procesos productivos.

3.2.2. *Productividad – Variable Dependiente*

A. Eficiencia

Para poder hallar la eficiencia en la empresa Wilos tenemos que las horas laborales estándar semanales 40 son de y la cantidad real de tiempo trabajado es de 60.

Dividiría 40 por 60, y multiplicaría por 100.

Entonces aplicamos la formula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas de mano de obra estándar}}{\text{Cantidad de tiempo trabajado}} \times 100$$

La jornada laboral normal de Wilos dentro del plazo es de 40 horas, pero la jornada laboral real es de 60 horas.

$$\text{Eficiencia} = \frac{40}{60} \times 100 = 67\%$$

La eficiencia en la empresa Wilos es del 67%.

B. Mano de Obra

El personal operativo interviene directamente en la transformación de insumos en bienes o servicios que posteriormente son facturados por la empresa. Para calcular con mayor exactitud los costos laborales directos, es necesario incluir no solo los sueldos, sino también todos los gastos asociados al trabajador, como aportes a la seguridad social y otras asignaciones complementarias.

Este parámetro permite medir la cantidad de unidades generadas por cada hora de trabajo invertida en el proceso productivo. En el caso de la empresa Wilos, se realizó una estimación de la producción diaria y del personal involucrado, debido a la ausencia de registros oficiales.

La baja productividad observada se relaciona con la falta de estandarización de tareas, tiempos muertos y distribución ineficiente del personal.

Formula:

Mano de obra = Producción total / (N° de trabajadores × Horas trabajadas)

$$P_{mo} = \frac{P}{R_{mo}}$$

- **Producción total diaria estimada:** 1,200 unidades
- **Número de trabajadores:** 6
- **Horas trabajadas por jornada:** 8

Aplicando la fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Mano de obra} &= \frac{1,200}{6 \times 8} \\ &= \frac{1,200}{48} \\ &= 25 \text{ unidades/hora-hombre} \end{aligned}$$

C. Productividad

Esta herramienta actúa como un indicador de eficiencia en procesos productivos, al establecer una relación cuantitativa entre los resultados obtenidos, el tiempo invertido y los recursos utilizados. Expresado comúnmente en unidades temporales, este parámetro permite evaluar el vínculo entre el esfuerzo operativo y el producto generado, contribuyendo al análisis global del rendimiento en función de los insumos aplicados y los logros alcanzados.

En el caso de la empresa Wilos, se trata de una métrica que permite valorar la eficiencia de una actividad productiva mediante la correlación entre los resultados logrados,

el tiempo de ejecución y los recursos empleados. Al representarse generalmente en unidades de tiempo, esta medida facilita el estudio del equilibrio entre el trabajo realizado y el producto final, ofreciendo una visión integral del desempeño del proceso respecto a los insumos utilizados.

Fórmula:

Productividad = Salidas totales / Entradas totales

$$\frac{\textit{Tiempo real}}{\textit{Tiempo disponible}}$$

- **Salidas totales estimadas:** S/ 2,700 (valor de producción diaria)
- **Entradas totales estimadas:** S/ 2,406 (costo total de insumos diarios)

Aplicando la fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Productividad} &= \\ &= \frac{2,200}{2,406} \\ &= 25 \text{ uniades} \end{aligned}$$

3.3. Propuesta de mejora

A partir del análisis realizado, se presentan recomendaciones específicas destinadas a optimizar las actividades de producción dentro de la microempresa Wilos.

Figura 8

Diseño de propuesta de mejora

PLAN DE MEJORA EN LA EMPRESA WILOS

Acción propuesta	¿Qué se mejoraa
Capacitaciones semanales al personal operativo	Habilidades técnicas, uso de maquinaria, disciplina operativa
Implementación del sistema Kardex	Control de inventario, trazabilidad, reducción de pérdidas de insumos
Aplicación de metodología 5S en planta	Organización visual, orden limpieza y eficiencia en estaciones de trabajo
Estandarización de tiempos operativos	Eliminación de tiempos muertos, balance de línea, mejora de productividad

Nota. Plan de mejora de la empresa Wilos.

3.3.1. Metodología 5S

Esta etapa sentará las bases para el cambio cultural dentro del área operativa de WILOS. Mediante la eliminación de elementos innecesarios y la estandarización visual del puesto de trabajo, se pretende reducir tiempos muertos, minimizar errores y facilitar futuros controles. La metodología 5S no solo mejora la presentación física del entorno, sino que también promueve la autodisciplina y el compromiso del personal, siendo un requisito previo para cualquier mejora de procesos. Su implementación permitirá recopilar datos más limpios y confiables para fases posteriores del plan de mejora.

Figura 9

Representación ilustrativa de las 5S en el área de tienda de Wilos.



Nota. Metodología 5S en el área de tienda de Wilos.

3.3.2. Implementación de la Metodología 5S en Wilos

En el análisis efectuado en la planta de elaboración de paletas artesanales de la microempresa Wilos, se identificó la falta de implementación de la metodología 5S, lo cual derivó en diversas fallas operativas dentro del proceso productivo.

- Materiales almacenados sin criterios de clasificación
- Espacios desaprovechados y utensilios duplicados
- Ausencia de señalización y rutinas de limpieza
- Falta de responsables y auditorías internas

La falta de organización y estandarización afectaba la productividad, dando lugar a tiempos improductivos, fallos en la manipulación de recursos y un ambiente laboral poco estimulante. Por esta razón, se sugiere incorporar la metodología 5S como herramienta clave para impulsar mejoras sostenibles en el proceso.

Figura 10


Metodología 5S en la planta de la empresa Wilos.

FORMATO DE EVALUACIÓN 5 S	
Auditor(es): _____ Empresa Wilos – Planta de	
Fecha: _____	
Criterios de Evaluación	
0 = 5 o más problemas 1 = 4 problemas 2 = problemas	
4 = 1 problema 5 = 0 problemas	
Ítems	Puntaje
SEIRI: Clasificar	
¿Se eliminan materiales innecesarios del área?	4
¿Se identifican claramente los elementos útiles y no útiles?	2
¿Se eliminan documentos u objetos en desuso?	5
¿Se evita almacenar materiales sin propósito?	3
¿El área está libre de obstrucciones innecesarias?	5
¿El ambiente de trabajo es seguro y organizado?	2
Subtotal SEIRI	0,66
SEITON: Ordenar	
¿Cada objeto tiene un lugar designado?	5
¿Los elementos están ordenados por frecuencia de uso?	4
¿Existen etiquetas visibles para ubicar los materiales?	4
¿El flujo de trabajo es fluido gracias al orden?	4
¿Los documentos están archivados y accesibles?	5
¿Los materiales peligrosos están adecuadamente separados?	5
Subtotal SEITON	0,83

SHITSUKE: Disciplina	5
¿Se forman a los trabajadores en las 5S?	5
¿Se respetan las normas establecidas de manera voluntaria?	4
¿Los supervisores fomentan la disciplina durante el trabajo?	5
¿Se realizan auditorías para el mantenimiento de las 5S?	3
¿Cada trabajador asume un compromiso con las 5S?	4
¿Los trabajadores participan activamente en las evaluaciones?	2
Subtotal SHITSUKE	0,80

SEISO: Limpiar	5
¿El área está limpia y libre de polvo y suciedad?	5
¿Se realiza limpieza diaria o periódica?	3
¿Existen responsables asignados para limpieza?	5
¿Los equipos se encuentran libres de residuos o manchas?	4
¿Hay una cultura de limpieza entre los trabajadores?	5
¿Los trabajadores participan activamente en las evaluaciones?	2
Subtotal SEISO	0,80

SEIKETSU: Estandarizar	
¿Existen procedimientos estandarizados para el orden y limpieza?	4
¿Se utilizan formatos, señales o colores para estandarizar?	3
¿Todos los trabajadores conocen y aplican las 5S?	5
¿Se hace seguimiento regular al cumplimiento de las 5S?	4
¿Las buenas prácticas se mantienen en el tiempo?	3
Subtotal SEIKET	0,76

Resumen de Evaluación 5S - Empresa Wilos		
Nivel	Rango de Puntos	Interpretación
Excelente	130 - 150 pts	Cultura 5S muy sólida, sostenible en et tiempo
Bueno	100 - 129 pts	Prácticas 5S en curso, con oportunidad de mejora
Regular	70 - 99 pts	Aplicación parcial, requiere seguimiento y refuerzo
SHITSUKE	0,8 - 24,0 pts	No hay cultura 5S, requiere implement completa
	Total acumulado: 115,5 puntos	
	SEIRI $0,66 \times 30 = 19,8$ pts SEISO $0,80 \times 30 = 24,0$ pts SEIKET $0,76 \times 30 = 22,8$ pts SHITSUKE $0,80 \times = 24,0$ pts	

3.3.3. Plan de capacitación técnica de la empresa Wilos

Con la finalidad de hacer más uniforme el desempeño operativo, agilizar los tiempos de producción y promover la estandarización, se implementará una estrategia de formación técnica organizada, destinada al equipo de trabajo responsable de fabricar paletas artesanales.

Tabla 7
Plan de capacitación

Tema de capacitación	Duración	Frecuencia	Participantes	Objetivo específico
Estándar de operaciones por estación	2 horas	Semanal (1ra etapa)	Operarios de producción	Establecer uniformidad en los métodos de trabajo.
Uso correcto de equipos y utensilios	2 horas	Quincenal	Operarios y auxiliares	Disminuir fallas técnicas y reprocesos por mal uso de maquinaria.
Aplicación de la metodología 5S	3 horas	Mensual	Todo el personal operativo	Fortalecer la organización y la limpieza.
Buenas prácticas de manufactura (BPM)	4 horas	Trimestral	Personal de planta	Garantizar condiciones de inocuidad y calidad en la manipulación del producto.
Cultura de mejora continua	2 horas	Bimestral	Supervisores y jefes de línea	Fomentar la identificación proactiva de mejoras y reporte de oportunidades internas.

Nota. Elaboración propia

⇒ Este plan se desarrollará a lo largo de 6 meses, con sesiones prácticas en planta y evaluaciones periódicas para medir el avance en habilidades. El objetivo final es lograr que al menos el 100% del personal operativo esté capacitado en los puntos clave que

impactan la productividad. (Anexos 1 y 2)

3.3.4. Implementación del sistema Kardex

El formato de Kardex ha sido desarrollado especialmente para la microempresa Wilos como instrumento de control de inventarios, con el propósito de optimizar la gestión de insumos y materiales empleados en la elaboración de paletas artesanales. Este sistema permite monitorear en tiempo real los movimientos de productos entradas, salidas y saldos junto con sus respectivos costos unitarios y totales, lo que facilita la planificación, la reposición eficiente y los procesos de auditoría interna.

Figura 11

Kardex.

FORMATO DE CONTROL DE KARDEX (EMPRESA WILOS)						
Descripción del producto	Documento (N.)	Entrada	Salida	Costo	Responsable	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
COSTOS			—	—	—	—

Nota. Tarjeta de Control de Inventarios – Kárdex

Incorporar el campo “responsable” favorece la trazabilidad de los recursos y fortalece los mecanismos de control y rendición de cuentas. Este formato, además, puede integrarse fácilmente en plataformas digitales como hojas de cálculo en Excel o sistemas ERP de baja complejidad, lo que lo convierte en una solución adecuada para microempresas que operan con recursos limitados, pero buscan mejorar su eficiencia y organización.

En el marco de una propuesta de mejora para el control de inventarios en Wilos, dedicada a la producción artesanal de paletas, se ha desarrollado una tarjeta Kardex que permite llevar un registro ordenado y exacto del uso de insumos. Este mecanismo tiene como objetivo fortalecer la administración de materiales, prevenir pérdidas por vencimiento o errores de almacenamiento, y ofrecer datos precisos que respalden decisiones estratégicas en abastecimiento y planificación.

El registro de inventario contempla insumos clave para la elaboración de paletas artesanales, como frutas variadas (fresa, lúcuma, maracuyá), chocolate, oreo, leche evaporada y palitos de chupete. Cada uno cumple una función específica en el proceso productivo y requiere un manejo diferenciado por sus condiciones de almacenamiento, frecuencia de uso y valor económico. Para calcular el valor de los movimientos de inventario, se ha aplicado el método FIFO (Primero en entrar, primero en salir), que garantiza que los insumos más antiguos sean utilizados antes, lo cual es especialmente útil para mantener la calidad de productos perecederos como las frutas. Este enfoque también mejora la precisión en el cálculo de costos. A continuación, se detalla la tarjeta Kardex correspondiente al mes de junio de 2024:

Tabla 8
Kardex empresa Wilos

Fecha	Insumo	Entradas	C.U. (S/)	CTO TOTAL (S/)	Salidas	C.U. (S/)	CTO TOTAL (S/)	Existencia	C.U. (S/)	CTO TOTAL (S/)
01/06/2024	Frutas mixtas (fresa, lúcuma, maracuyá, chocolate, oreo)	40 kg	4.00	160.00	–	–	–	40 kg	4.00	160.00
02/06/2024	Frutas mixtas	–	–	–	15 kg	4.00	60.00	25 kg	4.00	100.00
03/06/2024	Leche evaporada	20 L	3.50	70.00	–	–	–	20 L	3.50	70.00
04/06/2024	Leche evaporada	–	–	–	8 L	3.50	28.00	12 L	3.50	42.00
05/06/2024	Palitos de chupete	500 u	0.10	50.00	–	–	–	500 u	0.10	50.00
06/06/2024	Palitos de chupete	–	–	–	200 u	0.10	20.00	300 u	0.10	30.00

Nota. Elaboración propia.

3.4. Resultado de los indicadores después de haber realizado el diseño

3.4.1. Procesos de producción

A. Capacitación de Mano de obra

Se plantea capacitar progresivamente al personal operativo de la empresa Wilos, priorizando las áreas críticas del proceso productivo. La meta inicial es formar al menos a los 30 trabajadores en el primer ciclo del programa, lo que representa un **100%** del total.

Formula:

$$\begin{aligned} & \text{Índice de Capacitaciones (\%)} \\ & \text{Índice de } \frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores}}{\text{Capacita-}} \frac{\text{capacitados}}{\text{ciones (\%) Total de trabajadores}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{30}{30} = 100 \% \\ & = 100 \% \end{aligned}$$

- Esto indica que el 100% del personal operativo recibió capacitación, lo cual representa un cumplimiento total del objetivo formativo dentro de la propuesta de mejora.

B. Tiempo Estándar

En el análisis de procesos realizado en la empresa Wilos, dedicada a la producción de paletas artesanales, se determinó que la etapa crítica que limita el flujo productivo corresponde a la preparación de sabores. Esta actividad presenta un tiempo estándar de 5.42 segundos por unidad, lo que la convierte en el principal cuello de botella dentro del sistema operativo. Durante la operación con tres trabajadores en línea, se registró una eficiencia del

63 %. Sin embargo, el análisis de equilibrio de línea evidenció que, al incrementar el número de operadores a cuatro, la eficiencia podría elevarse hasta un 84 %.

Figura 12

Tiempo estándar de la empresa Wilos

Ejercicio Calculo de Tiempo Estándar de la heladería Wilos															
El estudio de tiempos de la empresa Wilos cajamarca, mostró los siguientes resultados para los cuatro elementos básicos del proceso de producción.															
Elemento	Valoración	Observaciones (Minutos)										Promedio	Tiempo Normal	Suplemento!	Estándar
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
A	95%	2	3	3	3	2	4	5	6	5	3	4	3.42	0.342	3.762
B	100%	10	2	2	6	4	7	5	6	5	10	6	5.7	0.57	6.27
C	110%	15	14	17	14	11	22	19	18	12	23	17	18.15	1.815	19.965
D	105%	8	16	8	7	5	6	4	15	9	8	9	9.03	0.903	9.933
												Tiempo de ciclo estándar		39.93	
Calcular el tiempo medio observado para cada elemento, el tiempo normal para cada elemento y el tiempo estándar para el trabajo suponiendo un factor de tolerancia del 10%.															
Tiempo de suplementos		10%													

Nota. Elaboración propia

⇒ Finalmente, para poder hallar el tiempo estándar tenemos que la suma de los elementos básicos (A, B, C, D), es igual a 39.93 minutos en los que se logran realizar los respectivos sabores para la producción de helados.

C. Capacidad de Procesos

En el marco de las acciones orientadas a optimizar el proceso productivo de la empresa Wilos, se llevó a cabo una revisión técnica con el fin de comprobar el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos. Dicha revisión se fundamentó en el análisis de los índices de capacidad del proceso, los cuales permiten evaluar si el sistema opera de manera constante dentro de los rangos definidos.

Tras la aplicación de medidas correctivas como la estandarización de operaciones, ajustes en insumos y reducción de variabilidad se obtuvieron los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor estimado
Límite inferior de especificación (LI)	49 kg
Límite superior de especificación (LS)	51 kg
Media del proceso (μ)	50.00 kg
Desviación estándar (σ)	0.33 kg

Interpretación:**Cálculo del índice de capacidad potencial (Cp)**

$$Cp = \frac{LS - LI}{6\sigma} = \frac{2}{1,98} \approx 1,01$$

⇒ Los valores obtenidos reflejan que el proceso ha alcanzado un nivel de capacidad aceptable. El índice Cp superior a 1.00 indica que la dispersión se ha reducido significativamente, mientras que el Cpk confirma que el proceso está centrado respecto al valor objetivo. Esto permite producir de forma consistente dentro de los límites de especificación, disminuyendo la probabilidad de rechazo y mejorando la calidad del producto final.

D. OEE

El indicador OEE (Eficiencia General de los Equipos) es una herramienta clave para conocer el estado real de los procesos productivos en Wilos. Su aplicación permite establecer metas claras, monitorear el desempeño y medir el impacto de las mejoras implementadas. Para calcular el OEE, es necesario determinar cuatro variables fundamentales: el tiempo de carga, la disponibilidad, el rendimiento y la calidad. Estos elementos proporcionan una visión integral del funcionamiento de los equipos y del aprovechamiento de los recursos.

Entonces sabemos que los registros nos dicen que la máquina debería funcionar durante 4 horas. Durante estas 4 horas, el cambio de refrigerante tarda 10 minutos. Pero hubo un accidente y esta vez la reparación tardó 30 minutos. Los operadores deben esperar 20 minutos para recibir piezas adicionales.

Tiempo de Carga:

TC = 4 hrs = 240 min ← Tiempo planeado de funcionamiento

La Disponibilidad:

Incluye todos aquellos eventos que interrumpen la producción planeada.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{240 \text{ min} - (10 \text{ min} + 30 \text{ min})}{240} \times 100 = 83\%$$

Rendimiento:

Esto se aplica a todos los motivos que hacen que el proceso de producción se ejecute a una velocidad más lenta que la velocidad máxima posible, como tiempos lentos, interrupciones menores.

$$\text{Rendimiento} = \frac{200 \text{ min} - 20 \text{ min}}{200} \times 100 = 90\%$$

Calidad:

$$\text{Calidad} = \frac{24 \text{ piezas} - 4 \text{ piezas}}{24 \text{ piezas}} \times 100 = 83\%$$

Ahora que comprendemos las categorías de las grandes pérdidas podemos calcular el OEE.

$$\text{OEE} = 83\% \times 90\% \times 83\% = 62\%$$

Tenemos un 62% de es el resultado que tenemos de nuestras mejoras.

3.4.2. Productividad

A. Eficiencia

Las horas estándar para un proyecto determinado son 80 y las horas reales trabajadas son 92. Divida 80 por 92 y multiplíquelo por 100, y la eficiencia es 87%:

El tiempo de trabajo estándar de la empresa para un proyecto particular era de 80 horas, pero el tiempo de trabajo real era de 92 horas.

$$\text{Eficiencia} = \frac{80}{92} \times 100 = 87\%$$

Esta medición permite ajustar los objetivos de la empresa, así como el costo y el tiempo y a ser más competitivos.

La eficiencia en la empresa Wilos es del 87%.

B. Mano de Obra

La empresa Wilos requiere personal operativo debido a que su actividad principal implica la transformación directa de insumos en productos finales. En este contexto, se identifican dos tipos de mano de obra.

Tabla 9

Detalles de la mano de obra directa y/e indirecta

Cargo	Tipo de Mano de Obra	Función Principal
Operario de producción	Directa	Elaboración de paletas
Auxiliar de llenado	Directa	Dosificación de mezcla
Envasador	Indirecta	Empaque y sellado final
Auxiliar de limpieza	Indirecta	Higiene de áreas y equipos
Jefe de línea	Indirecta	Supervisión y control
Ayudante de despacho	Indirecta	Preparación de pedidos

Fuente. Elaboración propia.

Calcularemos la productividad de la mano de obra de la empresa Wilos que tiene una planilla de 5 obreros que produce diariamente 120 helados.

Hay que considerar que son 6 horas diarias.

$$P_{mo} = \frac{P}{R_{mo}}$$

P_{mo} = *productividad de la mano de obra*

P = *producción*

Datos:

$$P = 120 \quad R_{mo} = 5 \times 1 (6) = 25 \text{ h-h}$$

$$P_{mo} = 120/30 = 4 \text{ helados/ h-h}$$

Hacemos la siguiente pregunta:

¿Cuánto producirán los 5 obreros durante los 6 días en los que se labora?

$$P = 4 \times 5 \times 6(6) = 720 \text{ helados}$$

C. Productividad

Se determinó la productividad en el área de elaboración de paletas artesanales de Wilos utilizando los registros mensuales disponibles, mediante la aplicación de una fórmula específica.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas totales}}{\text{Entradas totales}}$$

Tabla 10

Producto e insumo de productividad de la empresa Wilos.

Elemento	Descripción
Fórmula aplicada	$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas totales}}{\text{Entradas totales}}$
Salidas totales	3000 helados × S/ 2.00 = S/ 6000
Entradas optimizadas	Mano de obra (S/ 3900) + Materia prima (S/ 950) + Componentes (S/ 500) = S/ 5350
Cálculo final	$\frac{6000}{5350} = 1.122$
Resultado	Se obtiene una productividad de 1.122 , es decir, por cada sol invertido se produce un valor de S/ 1.122 en producto terminado.
Interpretación	Esto representa una mejora frente a la productividad anterior de 1.077, con un incremento relativo del 4.18% , reflejando una optimización efectiva de los recursos.

Nota. Elaboración propia.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Pre. Mejora	Post. Mejora
Independiente: Procesos de producción.	Capacitación de Mano de obra	Indice de Capacitaciones (%)	% del Cumplimiento	-	100%
	Tiempo estándar	Tiempo normal	Tiempo del	-	39.93 min
	Capacidad de procesos	Capacidad Superior y Capacidad Inferior	Cumplimiento	-	1.01 min
	OEE	Disponibilidad, rendimiento y calidad	% del Cumplimiento	-	62%
Dependiente: Productividad	Eficiencia	Producción	% del Cumplimiento	67%	87%
	Mano de Obra	Producción y Números de horas totales	Cantidad del Cumplimiento	-	720
	Productividad	Salidas y entradas	% del	1.077%	1.122%

Cumplimiento

Tabla 11

Matriz de operacionalización de variables antes y despues

Nota. Elaboración propia.

Durante la revisión inicial de los procesos en la microempresa Wilos, se observó que no existe un sistema formal para monitorear indicadores esenciales como el tiempo estándar, la eficiencia de los equipos, la capacidad operativa y la productividad de los trabajadores. Esta ausencia dificulta conocer el rendimiento real de la línea de producción y complica la toma de decisiones informadas.

Actualmente, la empresa opera bajo métodos empíricos y registros manuales, sin herramientas técnicas que permitan cuantificar pérdidas, tiempos improductivos o variabilidad en la producción. En este marco, la investigación propone incorporar los indicadores mencionados como parte de la estrategia de mejora, dada su importancia para definir una línea base que permita realizar comparaciones. Su inclusión en la matriz de operacionalización facilita el análisis entre el estado inicial y los resultados obtenidos tras implementar las medidas correctivas.

La aplicación de esta estrategia permitirá evaluar con precisión el impacto de las acciones correctivas, al tiempo que proporcionará una base para optimizar la gestión operativa, siguiendo los lineamientos de mejora continua y aseguramiento de la calidad propios del enfoque industrial.

3.5. Evaluación económica

Esta evaluación económica tiene como objetivo principal comprobar la factibilidad financiera de la propuesta de mejora aplicada a los procesos productivos de la microempresa Wilos. Ante la ausencia de registros contables formales, se optó por realizar una simulación financiera sustentada en observaciones directas, entrevistas al personal y comparaciones con otras microempresas del mismo rubro. Los resultados obtenidos evidencian el impacto proyectado tras la ejecución de las acciones de mejora.

3.5.1. Presupuesto

Lleve a cabo un análisis financiero de dos años del proyecto para determinar sus costos totales incurridos, flujos de ingresos y gastos, y métricas finales relevantes (VAN) y (TIR).

3.5.2. *Inversión Inicial*

La inversión inicial estimada para la ejecución de la propuesta asciende a S/ 20,000, distribuida de la siguiente manera:

- **Activos fijos:** S/ 17,600 (maquinaria, adecuación de infraestructura, equipos de refrigeración)
- **Activos intangibles:** S/ 2,400 (capacitación técnica, diseño de procesos, implementación de metodología 5S)

Esta inversión busca optimizar la eficiencia operativa, reducir tiempos improductivos y aumentar la capacidad de producción.

Tabla 12

Total de la inversión inicial.

Detalle	Valor	%
Activos Fijos	S/ 17,600	88%
Activos Intangibles	S/ 2,400	12%
TOTAL S/	S/ 20,000	100%

Nota. Elaboración propia.

3.5.3. *Flujo de ingresos*

La mejora en los procesos productivos y en la calidad del producto permite proyectar un aumento en los ingresos. Considerando una producción mensual de 3,000 unidades y un precio de venta de S/ 2.00 por unidad:

Tabla 13

Flujo de ingresos.

Producción anual estimada:	36,000 unidades
Precio unitario:	S/ 2.00
Ingreso anual proyectado:	S/ 72.000
Ingreso total en 2 años:	S/ 144.000

Nota. Elaboración propia.

3.5.4. Flujo de Egresos

Determinaremos la cantidad de efectivo que la empresa pago en dudas por máquinas e insumos, en 2 años determinadamente:

Tabla 14

Flujo de egresos.

	Flujo de Egresos
AÑO	VALOR
1	S/ 45,622
2	S/ 38,550

Nota. Elaboración propia.

3.5.5. Flujo de efectivo neto

Para calcular el flujo de efectivo neto, se resta el monto correspondiente a los egresos del valor total de los ingresos, lo que permite conocer el resultado financiero real de la operación.

Tabla 15

Flujo de efectivo neto.

Flujo Neto = Ingresos Totales – Egresos Totales	
Flujo Neto =	S / 144,000 – S / 106.992 = S / 37.008

Nota. Elaboración propia.

3.5.6. VAN

Tabla 16

Formula Van.

Valor Actual Neto (VAN)	
$VAN = \frac{18,504}{(1 + 0,10)^1} + \frac{18,504}{(1 + 0,1)^2} - \frac{20.000}{-20.000}$	
VAN =	16,822.73 + 15,293,39 – 20,000 = S/ 116,12

El VAN positivo indica que es viable el proyecto y que la inversión inicial se recupera con un excedente significativo, lo que valida la propuesta de mejora.

3.5.7. TIR

$$0 = -inversión + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t}$$

Aplicamos formula del TIR:

TIR=	76%
------	-----

Con una TIR del 76%, el proyecto demuestra una rentabilidad considerablemente mayor que la tasa de referencia del mercado (5%), lo que valida su factibilidad económica. Este resultado confirma que las acciones de mejora en los procesos productivos generan beneficios tangibles tanto en eficiencia operativa como en retorno financiero.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

El estudio tuvo como finalidad determinar el impacto de las mejoras propuestas en los procesos de producción sobre la productividad de la línea de paletas artesanales en Wilos. El análisis de los indicadores actuales relacionados con eficiencia, mano de obra y capacidad permitió localizar puntos críticos y restricciones que afectan el flujo operativo. Al comparar los resultados con antecedentes como el estudio de (Bartmus et al. 2019), que también abordó la optimización de la producción artesanal desde una perspectiva técnica y organizativa. Así, se constató que la implementación de mejoras basadas en estandarización de tiempos, capacitación del personal y reorganización de actividades en Wilos no solo elevó el rendimiento global, sino que mejoró su competitividad en el mercado local. Los hallazgos sugieren que este tipo de intervenciones son esenciales para microempresas que presentan baja productividad operativa, limitada estructura técnica y procesos no documentados.

La investigación de Bartmus et al. (2019) “*Elaboración y Comercialización de Helados Artesanales*”, en Argentina se llevó a cabo un estudio que analizó la factibilidad técnica y financiera de la empresa artesanal Nebraska. La investigación incluyó variables como la planificación de la demanda, la segmentación de clientes, la administración de recursos y el capital inicial requerido. Entre los resultados más destacados se encontró que, gracias a una planificación adecuada en los ámbitos operativo y financiero, se alcanzó un Valor Actual Neto (VAN) de \$1.952.090,15 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 37 %, con un plazo de recuperación de 2 años y 3 meses. Esta experiencia presenta similitudes con los resultados obtenidos en Wilos, donde la reorganización de procesos permitió aumentar la productividad de 1.15 a 1.79, evidenciando que incluso en microempresas.

La investigación de Castillo (2020) ***“Rediseño del sistema de producción de helados mediante la simulación para aumentar la eficiencia”***, Se emplearon herramientas de simulación industrial para rediseñar el flujo operativo en una planta dedicada a la producción de helados. Mediante el uso del software Promodel, se detectaron cuellos de botella en las estaciones de llenado, lo que llevó a recomendar la incorporación de una máquina adicional y la estandarización de los tiempos de operación. Como resultado, se logró incrementar la producción en un 20.4 % para las cubetas retornables y en un 35.4 % para las cubetas transparentes. Este tipo de intervención guarda relación con la experiencia de Wilos, donde la identificación de tareas críticas permitió reorganizar actividades, reducir el tiempo estándar de 10.35 a 5.42 minutos y elevar la productividad semanal de 1,920 a 2,160 unidades, sin necesidad de aumentar el personal.

La investigación de Salazar (2019) ***“Diseño De Mejora En El Proceso De Producción Para Incrementar Los Niveles De Productividad En La Empresa Avícola Granjas Miranda En La Ciudad De Cajamarca”***, en Cajamarca se llevó a cabo una intervención que empleó técnicas como la observación directa, el cronometraje de actividades y la metodología 5S para diagnosticar y optimizar el proceso productivo. Como resultado, se logró reducir el tiempo estándar de operación de 240.7 a 212.11 minutos, incrementar las actividades productivas del 92.1 % al 97.3 % y disminuir las improductivas del 7.8 % al 2.62 %. Esta experiencia resulta especialmente pertinente para el caso de Wilos, ya que evidencia que, en entornos regionales similares, la estandarización de tiempos y la mejora del ambiente laboral pueden generar mejoras sustanciales. En Wilos, la implementación de estas herramientas permitió elevar el OEE de 51 % a 62 %, consolidando la gestión operativa como un eje fundamental para el desarrollo sostenible.

En conjunto, los casos analizados respaldan la metodología implementada en

Wilos y evidencian que las microempresas del rubro alimentario pueden lograr avances significativos en eficiencia y productividad mediante la aplicación de herramientas propias de la ingeniería industrial, aun cuando operan con recursos limitados. La experiencia de Wilos se incorpora así a una base creciente de estudios que promueven la mejora continua como un componente esencial para alcanzar sostenibilidad y competitividad en el entorno empresarial.

4.2. Conclusiones

A partir de la propuesta de mejora en los procesos de producción en Wilos y en relación con los objetivos definidos, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Se concluye que la implementación de los indicadores definidos tuvo un impacto significativo en la mejora de la productividad en la línea de paletas artesanales de la microempresa Wilos. La aplicación de estrategias como la estandarización de tiempos, la reorganización del espacio de trabajo, la capacitación del personal y el monitoreo de métricas clave permitió optimizar el rendimiento operativo, reducir tiempos improductivos y fortalecer la eficiencia. Como resultado, la productividad se incrementó de 1.077 a 1.122, lo que representa una mejora relativa del 4.18 %. Estos resultados confirman la viabilidad técnica y económica de la propuesta, así como el cumplimiento del objetivo principal del estudio.
- El diagnóstico situacional permitió identificar limitaciones estructurales y de gestión, como la inexistencia de tiempos estandarizados, desorden en las estaciones de trabajo y falta de planificación formal. Esta evaluación fue clave para justificar la necesidad de rediseñar los procesos, redistribuir áreas y establecer protocolos funcionales en la planta de producción.
- La comparación de los indicadores antes y después de la implementación de la propuesta evidenció mejoras significativas en el desempeño productivo. El tiempo

estándar se redujo de 10.35 a 5.42 minutos, la eficiencia laboral aumentó del 67% al 87%, y el OEE alcanzó un 62%, reflejando avances sustanciales en la gestión de disponibilidad, rendimiento y calidad. Estos resultados validan el impacto positivo de las acciones correctivas aplicadas, confirmando la efectividad de la propuesta de mejora en los procesos de producción.

- Se determina que la propuesta de mejora resultó efectiva tanto desde el punto de vista operativo como financiero. El análisis económico evidenció un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 116.12 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 76 %, superando ampliamente los estándares mínimos de rentabilidad establecidos para microempresas del sector alimentario. Estos resultados confirman la viabilidad económica del proyecto y respaldan la sostenibilidad de las acciones implementadas.

Referencias

Aromitalia. (2020). Nosotros. Aromitalia México. <https://www.aromitalia.mx/nosotros/>

atvise. (2023, enero 20). OEE: Cómo mejorar la productividad industrial | atvise®.

atvise® - Sistema SCADA Web. <https://atvise.vesterbusiness.com/oe-productividad-en-industria/>

Bartmus et al. 2019. (s. f.). Recuperado 18 de octubre de 2024, de

<https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/5748/PROYECTO%20FINAL%20NEBRASKA-IMPRIMIR.pdf>

Bello & Alvarado 2023. (s. f.). Recuperado 29 de mayo de 2025, de

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/38365/Alvarado%20Melendez%2c%20Kelly%20Sofia%20Bello%20Silva%2c%20Danna%20Ximena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Carrasco, R. A. (2021). Análisis y propuesta integral de mejora de los procesos productivos en la línea de producción de helados de El Chalán S.A.C. UNIVERSIDAD DE PIURA.

Castillo, S. I. (2020). TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL [Narrativo, UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO].

https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4558/1/TIB_CastilloGozalesSebastian.pdf

Concepto. (2013, 2024). Proceso de Producción. <https://concepto.de/>.

<https://concepto.de/proceso-de-produccion/>

COSMIC. (2023). Nosotros – Helados Sunny. Descubra la rica historia de nuestra empresa en los últimos 30 años. <https://sunny.pe/nosotros/>

Cruzado Aguilar, M. S., & De La Cruz Aguilar, W. (2021). Propuesta de mejora para incrementar la productividad del proceso de producción de parrillas en base a cilindros en la empresa BAUR Metalmin S. A. C. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27644>

EAE. (2023, agosto 31). Proceso de producción: Qué es y cómo se desarrolla. Proceso de producción: en qué consiste y cómo se desarrolla. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/proceso-de-produccion-como-desarrolla/>

Etecé. (2021, agosto 5). Productividad—Concepto, tipos, factores y ejemplos. <https://concepto.de/>. <https://concepto.de/productividad/>

Gus. (2020, septiembre 23). Capacidad de procesos: Métricas de calidad y estrategia Seis Sigma. Atlas Consultora. <https://www.atlasconsultora.com/capacidad-de-procesos/>

HYCPROYECTOS. (2024, junio 19). La Eficiencia y Economía en la Construcción: ¿Más Mano de Obra o Más Equipos? | LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/la-eficiencia-y-econom%C3%ADa-en-construcci%C3%B3n-nidpe/>

Indeed. (2024, julio 29). Qué significa mano de obra: Planificación y tipos. Guía profesional de Indeed. <https://www.indeed.com/orientacion-profesional/como-encontrar-empleo/significa-mano-obra>

Jorge Danilo (2013). (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2024, de

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5193/1/DETERMINACION%20DE%20PAR%20METROS%20T%20CNICOS%20PARA.pdf>

Kaisar 2024. (s. f.). Recuperado 29 de noviembre de 2024, de

<http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/22532/1/85T00821.pdf>

La digitalización del helado. (2018). Tetra Pak PROTECTS WHAT'S GOOD.

<https://www.tetrapak.com/es-es/insights/cases-articles/digitalisation-of-ice-cream>

Maf. (2020, diciembre 28). Top 10 fabricante de helados. Marketing4Food.

<https://marketing4food.com/marketing4food-espana/actualidad-espana/top-10-fabricante-de-helados/>

María José, N. V. (2011). INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y PROPUESTA PARA LA INTRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HELADOS DE QUINUA EN RIOBAMBA URBANO [ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO].

<http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/1419/1/102T0006.pdf>

Nestle. (2024). Savory. Nuestra Historia. <https://www.savory.cl/acerca>

NexusAdmistraIntegra. (2020, octubre 22). Eficiencia General de Equipos (OEE) y qué Valor Aporta a tu Producción. Nexus Integra. <https://nexusintegra.io/es/oeey-produccion/>

OEE. (2011). ¿Qué es la OEE (eficacia general del equipo)? | OEE.

<https://www.oee.com/?form=MG0AV3>

Proindustria. (2024, mayo). Procesos, KPIs y Mejora Industrial—Helados Artika.

Proindustria. <https://proindustria.com.pe/procesos-kpis-y-mejora-industrial-helados-artika/>

ProyecPro. (2021). ¿Cómo llevar una gestión de mano de obra eficaz? | ProyecPro.
<https://proyecpro.com/gestion-mano-de-obra/>

Quiroa, M. (2019, noviembre 6). ¿Qué es la mano de obra? Salario e importancia en la producción. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/mano-de-obra.html>

Resultae. (2018a, diciembre 21). Cálculo del tiempo estándar. Resultae.
<https://resultae.com/calculo-del-tiempo-estandar/>

Resultae. (2018b, diciembre 21). Cálculo del tiempo estándar en el proceso de producción. <https://resultae.com/mejora-de-la-productividad/calculo-del-tiempo-estandar/>

Salazar, M. (2019). DISEÑO DE MEJORA EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN PARA INCREMENTAR LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AVÍCOLA GRANJAS MIRANDA EN A CIUDAD DE CAJAMARCA [UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE].
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21062/Miranda%20Salazar%20%20Diana%20Helena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sicma21. (2021, noviembre 16). Que es la eficiencia de la producción y cuando se alcanza. <https://www.sicma21.com/que-es-la-eficiencia-de-la-produccion/>

TQP. (2023, octubre 10). OEE | Eficacia general del equipo | Fórmula y cálculo.
<https://techqualitypedia.com/oe/?form=MG0AV3>

Turovski, M. (2023, marzo 8). ¿Qué es la capacidad de producción y cómo calcularla? |

MRPeasy. Blog para fabricantes y distribuidores.

<https://www.mrpeasy.com/blog/es/capacidad-de-produccion/>

Vivianapop. (2021, enero 11). PRODUCCION DE HELADO (COSTOS Y MANO DE

OBRA)—Informe de Libros—Vivianapop.

[https://www.clubensayos.com/Acontecimientos-Sociales/PRODUCCION-](https://www.clubensayos.com/Acontecimientos-Sociales/PRODUCCION-DE-HELADO-COSTOS-Y-MANO-DE-OBRA/122548.html)

[DE-HELADO-COSTOS-Y-MANO-DE-OBRA/122548.html](https://www.clubensayos.com/Acontecimientos-Sociales/PRODUCCION-DE-HELADO-COSTOS-Y-MANO-DE-OBRA/122548.html)

Anexos

Anexo 1

Anexo 1: Cronograma de Capacitación Técnica – Empresa Wilos

Hora	Actividad y/o Ponencia	Área Responsable	Modalidad	Lugar
07:30 a.m.– 07.45 a.m.	Registro de Asistencia	Subárea de Gestión del Empleo	Presencial	Auditorio Principal
07.45 a.m.– 08.00 a.m.	Palabras de Bienvenida	Gerencia General y RRHH	Presencial	Auditorio Principal
08.00 a.m.– 08.30 a.m.	Compensaciones y Beneficios	Área de Recursos Humanos	Presencial	Auditorio Principal
09:30 a.m. 10:00 a.m.	Distribución de Personal y Políticas Internas	Unidad de Planeamiento	Presencial	Auditorio Principal
09:30 a.m.– 10.00 a.m.	Relaciones Interpersonales en el Trabajo	Área de Bienestar Laboral	Presencial	Auditorio Principal
10:00 a.m. 10.30 a.m.	Capacitación y Evaluación del Rendimiento	RRHH–Capacitación	Presencial	Auditorio Principal
11:00 a.m. 12.15 p.m.	Receso	Área de Seguridad Industrial	Presencial	Auditorio Principal
11:00 a.m. 12.15 p.m.	Salud Ocupacional y Seguridad	RRHH –Legal	Presencial	Auditorio Principal

Anexo 2

Anexo 2: Cronograma Anual de Capacitaciones – Empresa Wilos

Mes	Fecha	Actividad	Área Responsable	Subtema de Gestión de Calidad	Modalidad	Lugar
Enero	15/01 2025	Registro de asistencia	Recursos Humanos	Gestión de Calidad	Presencial	
Enero	15/01 2025	Palabras de bienvenida	Recursos Humanos	Gestión de Calidad	Presencial	
Febrero	12/02 2025	Compensaciones y beneficios	Recursos Humanos	Gestión de Calidad	Presencial	
Marzo	10/03 2025	Relaciones interpersoraales	Recursos Humanos	Gestión de Calidad	Presencial	
Abril	14/04 2025	Relaciones interpersoraales	Recursos Humanos	Gestión de Calidad	Presencial	Auditorio Principal –
Mayo	12/05 2025	Relaciones interpersoraales	Recursos Humanos	Gestión de Calidad	Presencial	Planta Wilos
Junio	14/07 2025	Relaciones interpersoraales	Recursos Humanos	Gestión de Calidad	Presencial	Auditorio Principal –
Julio	12/00 2025	Clausura	Recursos	Presencial	Presencial	Planta Wilos

Apéndice A. Encuesta

Responsabilidad social

Compromiso, coherencia, adaptabilidad y misión son dimensiones de la satisfacción laboral en Heladería Wilos Cajamarca en 2023.

Encuesta de relación de la responsabilidad social a los colaboradores de la heladería Wilos, Cajamarca 2023.

A continuación, se presentan una serie de preguntas sobre la responsabilidad social.

Califique del 1 al 5:

(1) Nunca (2) Casi Nunca (3) Ocasionalmente (4) Casi todos los días (5) Todos los días

Tabla 17 Encuesta 1° realizada a los trabajadores de la empresa Wilos.

	ÍTEMS	1	2	3	4	5
1	¿Se tiene en cuenta su opinión en las decisiones?					
2	¿Estás de acuerdo con la cultura de la empresa?					
3	¿Está siguiendo los valores de su empresa?					
4	¿Existen constantemente formas nuevas y mejoradas de realizar el trabajo?					
5	¿La obtención de conocimientos es un objetivo clave en tu día a día?					
6	¿Wilos tiene una misión clara que da sentido y dirección a nuestro trabajo?					
7	¿La visión de Wilos captura su pasión e impulso?					

Encuesta de satisfacción laboral a los colaboradores de la heladería Wilos, Cajamarca 2023.

A continuación, se presentan una serie de preguntas sobre la responsabilidad social.

Califique del 1 al 5:

(1) Nunca (2) Casi Nunca (3) Ocasionalmente (4) Casi todos los días (5) Todos los días

Encuesta 2° realizada a los trabajadores de la empresa Wilos.

Tabla 18 Participación de socios comerciales de Heladería Wilos.

	ÍTEMS	1	2	3	4	5
1	¿Sientes que tu empresa te trata mal?					
2	¿Crean sus colegas el entorno adecuado para que usted realice sus tareas?					
3	¿Te sientes bien con lo que haces?					
4	¿Sientes que el trabajo que realizas es importante?					
5	¿Tu jefe aprecia el esfuerzo que pones en tu trabajo?					

Tabla 19

Consistencia de los colaboradores de la Heladería Wilos.

Consistencia	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días	Total
3. ¿Estás de acuerdo con la cultura de la empresa?	0%	5%	5%	15%	75%	100%

4. ¿Está siguiendo los valores de su empresa?	0%	1%	3%	16%	80%	100%
---	----	----	----	-----	-----	------

Tabla 20
Adaptabilidad de los colaboradores de la Heladería Wilos.

Adaptabilidad	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días	Total
5. ¿Existen constantemente formas nuevas y mejoradas de realizar el trabajo?	0%	3%	5%	10%	82%	100%
6. ¿El aprendizaje es un objetivo importante en tu trabajo diario?	0%	0%	0%	27%	73%	100%

Tabla 21

Misión y Visión de los colaboradores de la Heladería Wilos.

Misión y Visión	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días	Total
7. ¿Heladería Wilos tiene una misión clara que da sentido y dirección a mi trabajo?	0%	0%	3%	17%	80%	100%
8. ¿La visión de Wilos los inspira?	0%	0%	10%	17%	73%	100%

Tabla 22

Condiciones físicas y materiales de los trabajadores de Heladerías Wilos.

Condiciones físicas	Total, Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días	Total
9. ¿Es lo suficientemente cómodo para realizar con éxito las tareas diarias?	0%	7%	8%	15%	70%	100%

Tabla 23
Beneficios laborales y salariales para empleados de Heladería Wilos.

Beneficios laborales y remunerativos	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días	Total
10. ¿Reconocen sus horas extras?	0%	0%	10%	10%	80%	100%

Tabla 24
Políticas administrativas en los colaboradores de la Wilos.

Políticas administrativas	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días	Total
11. ¿Crees que has sido abusado por exceso de trabajo?	85%	8%	0%	7%	0%	100%

Tabla 25
Relaciones Sociales en los colaboradores de la Heladería Wilos.

Relaciones Sociales	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días	Total
---------------------	-------	------------	----------------	---------------------	----------------	-------

12. ¿Crean sus colegas el entorno adecuado para que usted realice sus tareas?	0%	0%	15%	55%	30%	100%
---	----	----	-----	-----	-----	------

Tabla 26

Desarrollo personal en los colaboradores de la Heladería Wilos.

Desarrollo Personal	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días	Total
13. ¿Te sientes bien con lo que haces?	0%	0%	0%	55%	45%	100%

Tabla 27

Supervisión adjunta de Heladería Wilos.

Relación de la Autoridad	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días	Total
14. ¿Tu jefe aprecia el esfuerzo que pones en tu trabajo?	0%	0%	8%	22%	70%	100%

Tabla 28

La satisfacción laboral de los colaboradores de Heladera Wilos, se correlaciona con iniciativas de responsabilidad social.

		Medidas simétricas			
		Valor	Error estándar Asintótico	T aproximada	Significación aproximación
Ordinal	Correlación	6	1	9	8

Fuente: Programa estadístico SPSS.

Apéndice B. Matriz de consistencia y Operacionalización

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	
<p>¿En qué medida un mejor diseño del proceso de fabricación aumentará la productividad en la línea de producción manual de tarimas de la Microempresa Wilos Cajamarca, 2024?</p>	<p>1. Objetivo General: Diseñar una propuesta de implementación de los procesos de producción para incrementar la productividad en el área de producción de paletas artesanales en la empresa Wilos, Cajamarca 2024.</p> <p>2. Objetivos Específicos: Proponer una mejora de los procesos de producción para incrementar la productividad en el área de producción de paletas artesanales en la empresa Wilos Cajamarca 2024.</p>	<p>La mejora de procesos de producción incrementará la productividad t el área de producción de helados artesanales en la empresa Wilos, Cajamarca 2024.</p>	<p>V. Independiente Proceso de producción</p> <p>V. Dependiente: Productividad</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicativa</p> <p>Diseño de investigación: El estudio utilizó un diseño transversal y no experimental.</p> <p>Instrumentos: Preparación, ejecución, evaluación y procesamiento de la información.</p> <p>Método de análisis de datos: Analítico, comparativo,</p>	<p>Población: Todas las áreas de la empresa Wilos, fueron desde abril del año 2023 hasta diciembre del 2023.</p> <p>Muestra: La muestra representa el área del proceso productivo de la empresa Wilos desde abril de 2023 hasta diciembre de 2023.</p>

deductivo y científico.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA
Independiente: Procesos de producción.	La variable dependiente constituye el objeto central de análisis en la	Capacitación Mano de Obra		Índice de Capacitaciones (%)

investigación, ya que permite cuantificar o caracterizar el fenómeno en estudio. Su comportamiento está condicionado por una o más variables independientes que influyen directamente en su manifestación. (Moya & Sarabia, 2009)

Tiempo estándar

Tiempo normal * (1 + suplementos)

$$\sum T_{tc} = \text{Tiempo Estándar}$$

Capacidad de procesos

Capacidad Superior / Capacidad Inferior

$$C_{pu} = \frac{LES - \mu}{3\sigma}$$

$$C_{pl} = \frac{\mu - LEI}{3\sigma}$$

OEE

Disponibilidad x Rendimiento x Calidad

D x R x C

La investigación se articula en función de la variable dependiente, cuyo análisis permite explorar el efecto que esta ejerce sobre las variables dependientes o explicativas. (Guillermo, 2021)

**Dependiente:
Productividad**

Eficiencia

$$\frac{\text{Producción real}}{\text{Capacidad productiva}}$$

$$\left(\frac{\text{Horas de mano de obra estándar}}{\text{Cantidad de tiempo trabajado}} \right) \times 100$$

Mano de Obra

Producción / Número de horas totales

$$P_{mo} = \frac{P}{R_{mo}}$$

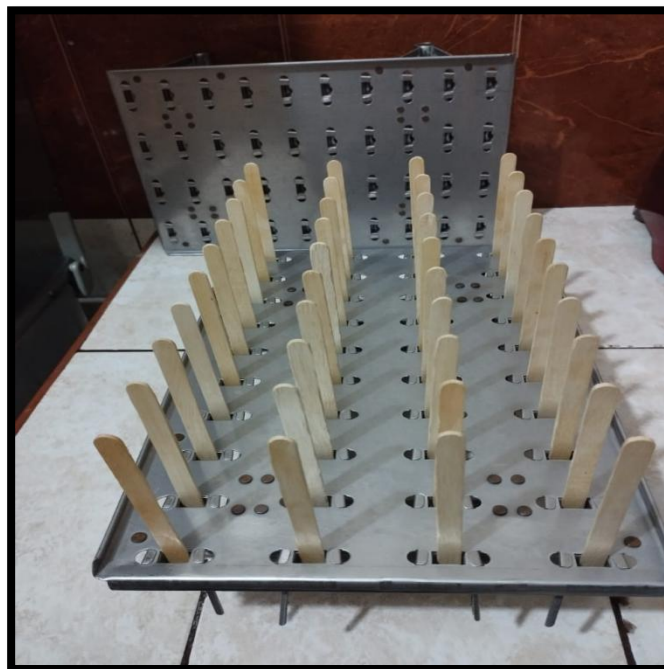
Productividad

Salidas / Entradas

$$\frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo disponible}} * \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Unidades planificadas}}$$

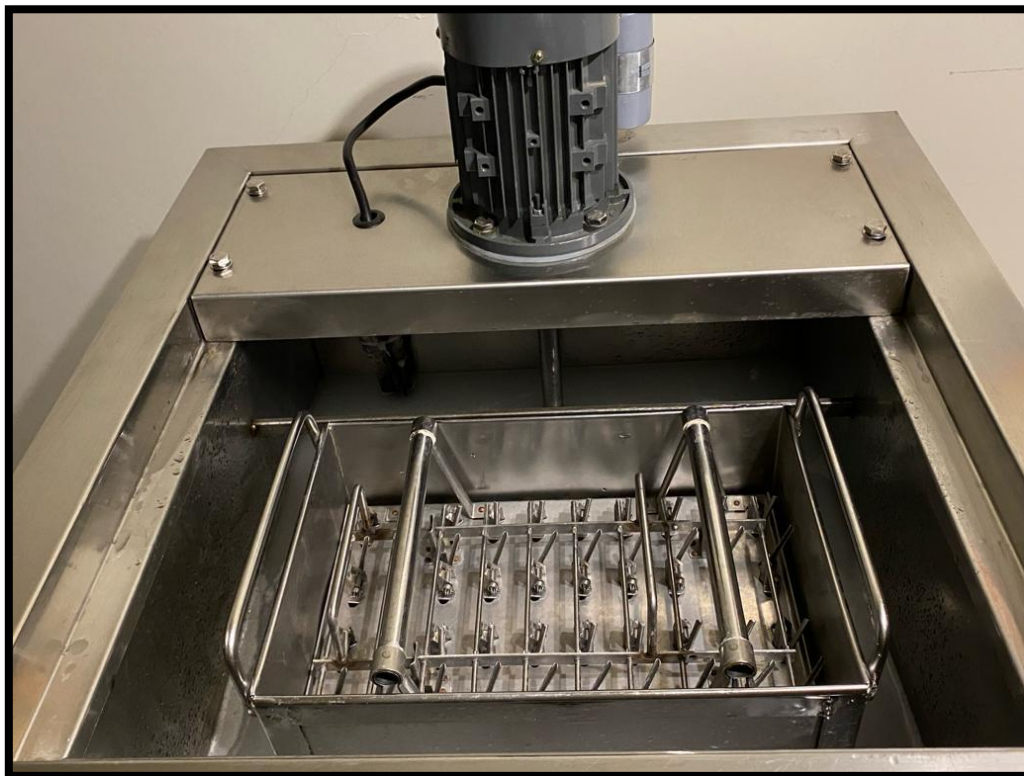
Apéndice C. Panel fotográfico

Lugar de fabricación

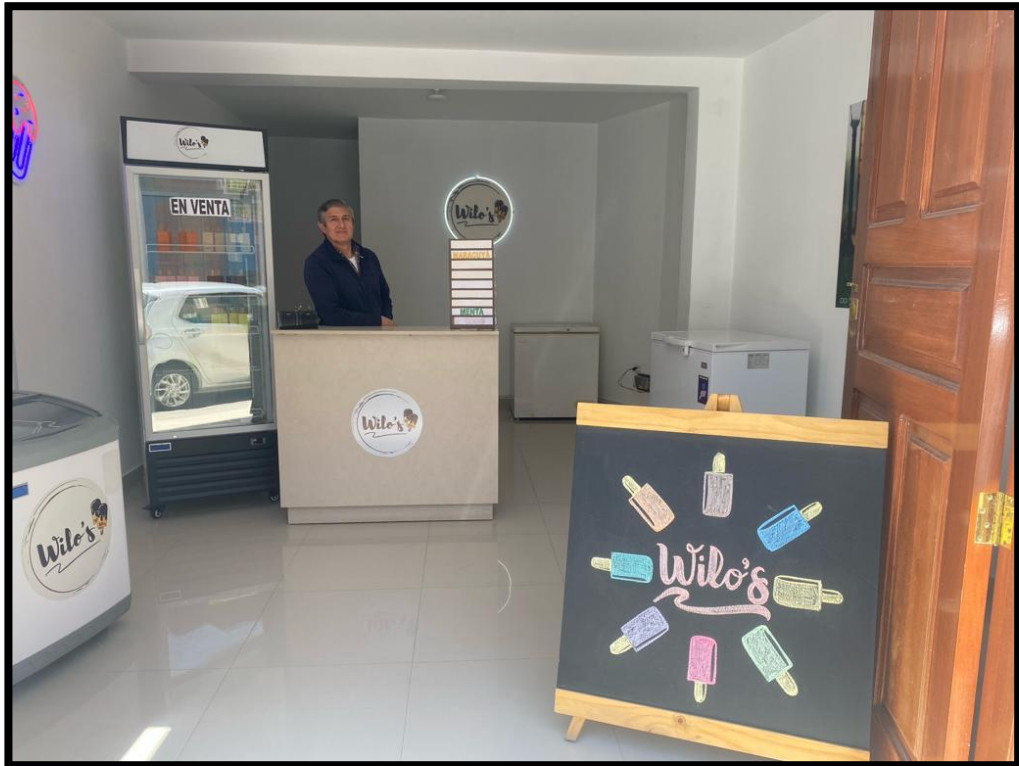








Lugar de venta:



Apéndice D. Validación de instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS N° 01

FICHA N°1 DE EVALUACION:

Apreciado Profesor: Por favor responda si el instrumento de investigación, el cual está usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. De responder de manera negativa a algunos de ellos, especifique en comentario el porqué.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación	x		
2. Si las instrucciones son fáciles de seguir	x		
3. Si el instrumento está organizado en forma lógica.	x		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido	x		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	x		
6. Si las alternativas de respuestas son las apropiadas.	x		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas	x		
8. (*) Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	x		
9. (*) Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar	x		
10. (*) Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	x		

(*) Se responderán en función a como este conformado el instrumento de investigación.

Nota del Docente que Validó el Instrumento

El presente instrumento fue validado por el Docente: **MBA Christiana Michael Romero Zegarra**, para la investigación que tiene por título "Influencia de las Estrategias de responsabilidad social interna en la satisfacción laboral de Heladería Holanda, 2020". Se considera que el instrumento cumple con las características suficientes para ser aplicado en la investigación.



MBA Christiana Michael Romero Zegarra
 DNI: 41179581

Fuente: Lady Tahira & Jhoana Isabel, 2020

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS N° 01
FICHA N°2 DE EVALUACION:

Apreciado Profesor: Por favor responda si el instrumento de investigación, el cual está usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. De responder de manera negativa a algunos de ellos, especifique en comentario el porqué.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación	X		
2. Si las instrucciones son fáciles de seguir	X		
3. Si el instrumento está organizado en forma lógica.	X		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido	x		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	X		
6. Si las alternativas de respuestas son las apropiadas.	X		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas	X		
8. (*) Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	X		
9. (*) Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar	x		
10. (*) Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	X		

(*) Se responderán en función a como este conformado el instrumento de investigación.

Nota del Docente que Validó el Instrumento

El presente instrumento fue validado por el Docente: **Dr. JULIO CÉSAR ALCALDE GIOVE**, para la investigación que tiene por título "Influencia de las Estrategias de responsabilidad social interna en la satisfacción laboral de Heladería Holanda, 2020". Se considera que el instrumento cumple con las características suficientes para ser aplicado en la investigación.



 NOMBRES Y APELLIDOS:
 DNI:

 Julio César Alcalde Giove
 26630569

Fuente: Lady Tahira & Jhoana Isabel, 2020

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS N° 01

FICHA N°4 DE EVALUACION:

Apreciado Profesor: Por favor responda si el instrumento de investigación, el cual está usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. De responder de manera negativa a algunos de ellos, especifique en comentario el porqué.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación	X		
2. Si las instrucciones son fáciles de seguir	X		
3. Si el instrumento está organizado en forma lógica.	X		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido	X		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	X		
6. Si las alternativas de respuestas son las apropiadas.	X		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas	X		
8. (*) Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	X		
9. (*) Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar	X		
10. (*) Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	X		

(*) Se responderán en función a como este conformado el instrumento de investigación.

Nota del Docente que Validó el Instrumento

El presente instrumento fue validado por el Docente: Dr. Carlos Rafael Suárez Sánchez, para la investigación que tiene por título "Influencia de las Estrategias de responsabilidad social interna en la satisfacción laboral de Heladería Holanda, 2020". Se considera que el instrumento cumple con las características suficientes para ser aplicado en la investigación.



NOMBRES Y APELLIDOS: DR. CARLOS RAFAEL SUÁREZ SÁNCHEZ

DNI: 19229188

Fuente: Lady Tahira & Jhoana Isabel, 2020