



ESCUELA DE EMPRESAS

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
TECNIEMPRESARIAL “WISSEN”**

CARRERA:

Tecnología Superior en Administración de Empresas Dual

TESIS:

“Optimización del Proceso Productivo en la Panadería El Horno para Reducir Errores y Devoluciones y Mejorar la Eficiencia del Personal”

AUTOR:

Jerson Xavier Morocho Ochoa

TUTOR:

Carlos Rafael Peña Quizhpi

Cuenca – Ecuador

2026

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de titulación, desarrollado bajo modalidad dual en la panadería El Horno de la ciudad de Cuenca, Ecuador, tuvo como objetivo diseñar una propuesta integral de optimización del proceso productivo orientada a reducir la tasa de devoluciones y errores, y mejorar la eficiencia del personal operativo.

El diagnóstico realizado mediante observación estructurada, entrevista semiestructurada y revisión de registros de devoluciones identificó una tasa de productos no conformes del 15,1% mensual (302 unidades sobre 2.000 producidas), ausencia total de procedimientos operativos escritos en las cinco etapas del proceso productivo, carencia de un plan formal de inducción para el personal y condiciones ergonómicas insuficientes en el área de empaque. El análisis de Pareto determinó que el 70% de las devoluciones se concentran en dos causas: falta de estandarización del proceso (40%) y fatiga operativa por ritmo de trabajo excesivo (30%).

La propuesta de optimización se estructura en cuatro pilares de intervención: (1) diseño de Procedimientos Operativos Estándar (SOP) para las áreas de mezcla, horneado y empaque; (2) plan de inducción general y específica de cinco días de duración para el personal operativo; (3) mejora de condiciones ergonómicas del área de empaque mediante adquisición de equipamiento y reorganización del flujo de trabajo; y (4) implementación de un sistema de seis indicadores clave de desempeño (KPIs) con línea base y metas a tres y seis meses. La propuesta requiere una inversión estimada de USD 295,00 y proyecta una reducción de la tasa de devoluciones al 5% en seis meses, generando un beneficio neto de USD 461,00 en el primer año de implementación.

La investigación adoptó un enfoque metodológico mixto, con diseño no experimental y transversal, aplicado sobre una muestra intencional de cinco colaboradores del área de empaque. Las técnicas empleadas incluyeron observación estructurada, encuesta tipo Likert, entrevista semiestructurada y revisión documental de registros físicos de devoluciones.

Palabras clave: optimización de procesos, procedimientos operativos estándar, plan de inducción, indicadores de desempeño, industria panificadora, mejora continua.

INDICE

Contenido

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TECNIEMPRESARIAL “WISSEN”	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
Capítulo I	6
INTRODUCCIÓN	6
Contexto del estudio	6

1. Problema de investigación	6
1.1 Justificación	6
1.2 Objetivos	7
1.3 Objetivo general	7
1.4 Objetivos específicos	7
1.5 Relación entre problemática y objetivos	7
1.6 Alcance y limitaciones del proyecto	7
Capítulo II	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1 Gestión de procesos productivos	7
2.2 Estandarización de procesos y Procedimientos Operativos Estándar (SOP).....	8
2.3 Calidad en la industria alimentaria	8
2.4 Gestión del talento humano en operaciones productivas.....	8
2.5 Plan de inducción de personal	9
2.6 Ergonomía y condiciones de trabajo en manufactura alimentaria.....	9
2.7 Indicadores clave de desempeño (KPIs) en operaciones.....	9
2.8 Herramientas de análisis de calidad: Ishikawa y Pareto.....	10
2.9 Mejora continua: ciclo PHVA	10
2.10 Integración de conceptos teóricos.....	10
Capítulo III.....	11
METODOLOGÍA	11
3.1 Enfoque de la investigación	11
3.2 Tipo de investigación.....	11
3.3 Diseño de investigación	12
3.4 Población y muestra	12
3.5 Técnicas de recolección de datos	12
3.6 Instrumentos.....	12
3.7 Operación de variables	12
Matriz de operación de variables	13
3.8 Procedimientos	13
3.9 Técnicas de análisis	13
3.10 Secuencia metodológica.....	14
3.11 Limitaciones del estudio.....	14
3.12 Limitaciones del estudio.....	14
Capítulo IV	14
DIAGNÓSTICO Y RESULTADOS	14

4.1	Introducción al diagnóstico	14
4.2	Caracterización del proceso productivo actual	15
4.3	Comparación de chequeo.....	16
4.4	Resultados de la lista de chequeo — Observación estructurada.....	17
4.5	Resultados de la encuesta de percepción del personal — Escala Likert.....	19
4.6	Resultados de la entrevista semiestructurada — Dueño / Líder de producción	20
4.7	Análisis de devoluciones y productos no conformes	21
4.8	Análisis de Pareto: priorización de causas	22
4.9	Diagrama de Ishikawa: análisis de causas raíz	22
5.0	Síntesis del diagnóstico y hallazgos estructurales	23
5.1	Relación entre hallazgos y objetivos.....	24
Capítulo V.....		24
PROPUESTA INTEGRAL DE OPTIMIZACIÓN		24
1.	Pilar 1: Estandarización del proceso productivo mediante SOPs.....	24
1.1	Estructura de cada SOP.....	25
1.2	SOP prioritarios por área	25
1.3	Beneficios esperados de la estandarización	26
2.	Pilar 2: Plan de inducción general y específico del personal	26
3.	Fase 1: Inducción general (Días 1-2).....	26
3.1	Fase 2: Inducción específica por área (Días 3-5).....	27
4.	Pilar 3: Mejora de condiciones ergonómicas y físicas del área de empaque	27
4.1	Acciones de mejora propuestas	27
5.5	Pilar 4: Sistema de indicadores clave de desempeño (KPIs)	28
5.5.1	KPIs propuestos con línea base y metas	28
5.5.2	Método de seguimiento.....	29
Seguimiento y control.....		29
Retroalimentación continua		30
Impacto esperado		30
5.6	Cronograma de implementación	30
5.7	Presupuesto estimado de implementación	31
5.8	Análisis costo-beneficio de la propuesta	31
5.9	Síntesis de la propuesta integral.....	32
1.	Las conclusiones del presente estudio se derivan del análisis realizado y de la implementación de la propuesta planteada, evidenciando su impacto en la mejora del proceso de empaque.	33
1.1	Conclusión 1.....	33

1.2 Conclusión 2	33
1.3 Conclusión 3	33
1.4 Conclusión 4	33
1.5 Conclusión 5	34
1.6 Conclusión 6	34
2. Conclusión reforzada	34
3. Priorización de acciones	34
4. Valor agregado del proyecto	34
Capítulo VI	35
RECOMENDACIONES	35
1. Implementar los SOPs de forma inmediata y progresiva	35
2. Designar un responsable interno de calidad	35
3. Aplicar el plan de inducción a todo el personal actual.	35
4. Priorizar la adquisición de la mesa de empaque adicional	35
5. Establecer una revisión trimestral del sistema de KPIs	35
6. Documentar y fotografiar el proceso de implementación	35
7. Continuar con la formalización progresiva de los procesos de gestión.	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Contexto del estudio

La panadería El Horno, ubicada en la ciudad de Cuenca, Ecuador, cuenta con más de 20 años de trayectoria en el sector panificador y actualmente se encuentra en un proceso de expansión nacional. Este crecimiento ha incrementado la complejidad operativa de la planta de producción, evidenciando la necesidad de fortalecer la gestión de procesos productivos.

En la industria alimentaria, la eficiencia operativa y la calidad del producto final son factores determinantes para la competitividad y sostenibilidad empresarial. En este contexto, la optimización del proceso productivo se convierte en un elemento estratégico para reducir desperdicios, reprocesos y devoluciones.

1. Problema de investigación

En la planta de producción de la panadería El Horno se han identificado errores recurrentes que generan reprocesos y devoluciones de productos defectuosos. Estas situaciones incrementan los costos operativos, afectan la eficiencia del personal y disminuyen la satisfacción del cliente.

Entre las principales causas detectadas se encuentran:

- Falta de estandarización de procesos.
- Inducción insuficiente del personal.
- Variabilidad en la ejecución de tareas.
- Ausencia de controles sistemáticos de calidad.

Esta problemática evidencia la necesidad de diseñar una propuesta de optimización que fortalezca la cultura operativa y reduzca la ocurrencia de errores productivos.

1.1 Justificación

El presente proyecto es pertinente desde tres dimensiones:

Académica: Permite aplicar conocimientos de gestión de operaciones, calidad y talento humano en un entorno real bajo modalidad dual.

Empresarial: Contribuye a mejorar la eficiencia operativa, reducir pérdidas y fortalecer la competitividad de la empresa.

Social: Impacta positivamente en la estabilidad laboral del personal y en la satisfacción del cliente.

1.2 Objetivos

1.3 Objetivo general

Diseñar una propuesta de optimización del proceso productivo en la panadería El Horno, basada en el diagnóstico de procesos y el diseño de un plan de inducción, con el fin de reducir errores y mejorar la eficiencia operativa.

1.4 Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual del proceso productivo.
- Identificar errores y causas raíz.
- Definir indicadores clave de desempeño (KPIs).
- Diseñar un plan de inducción general y específico.
- Proponer una estrategia de mejora continua.

1.5 Relación entre problemática y objetivos

Los objetivos específicos planteados responden directamente a las problemáticas identificadas en el diagnóstico inicial. En este sentido, la estandarización de procesos mediante SOPs busca reducir la variabilidad operativa existente; el diseño de un programa de inducción responde a la ausencia de capacitación estructurada; las mejoras ergonómicas abordan las deficiencias físicas del área de trabajo; y la implementación de KPIs permite controlar y monitorear el desempeño del proceso de empaque, garantizando una mejora continua.

1.6 Alcance y limitaciones del proyecto

El presente proyecto se enfoca en el área de empaque de pan mini dentro de la planta de producción de la empresa, abarcando procesos operativos, capacitación del personal y condiciones físicas del entorno de trabajo.

Como limitaciones, se considera el tamaño reducido de la muestra, la disponibilidad de información histórica y el tiempo de implementación del plan piloto, lo cual puede influir en la generalización de los resultados. Sin embargo, los resultados obtenidos permiten establecer una base sólida para futuras mejoras y escalabilidad del modelo propuesto.

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

2.1 Gestión de procesos productivos

La gestión de procesos productivos constituye el conjunto de actividades planificadas y sistemáticas orientadas a transformar insumos en productos o servicios de calidad,

optimizando el uso de recursos disponibles. Según Krajewski et al. (2013), un proceso productivo eficiente es aquel que minimiza desperdicios, reduce tiempos de ciclo y asegura la conformidad del producto con los estándares establecidos.

En el sector de la panificación, la gestión productiva adquiere particular importancia debido a la naturaleza perecedera del producto y la variabilidad inherente en los procesos artesanales. Estudios realizados en pequeñas y medianas empresas panificadoras latinoamericanas han evidenciado que la ausencia de estandarización en etapas críticas como la mezcla, el horneado y el empaque puede generar tasas de defectos superiores al 10%, afectando directamente la rentabilidad y la satisfacción del cliente (Ríos y Mendoza, 2019).

2.2 Estandarización de procesos y Procedimientos Operativos Estándar (SOP)

Los Procedimientos Operativos Estándar (SOP, por sus siglas en inglés) son documentos formales que describen de manera detallada y secuencial cómo deben ejecutarse las tareas dentro de un proceso productivo. Su propósito fundamental es garantizar la consistencia en la ejecución, independientemente del operario que realice la tarea. Según la Organización Internacional de Normalización (ISO, 2015), la documentación de procesos es un requisito indispensable para los sistemas de gestión de calidad, ya que reduce la variabilidad y facilita la trazabilidad.

Chase et al. (2014) señalan que la implementación de SOPs en empresas de manufactura alimentaria reduce los reprocesos entre un 20% y 35%, al eliminar la dependencia del conocimiento empírico y no documentado. En contextos como el de la panadería El Horno, donde los procesos dependen principalmente de la experiencia individual del operario, la estandarización representa una herramienta fundamental para reducir errores y devoluciones.

2.3 Calidad en la industria alimentaria

La calidad en la industria alimentaria se define como el conjunto de atributos que determinan la aceptabilidad del producto por parte del consumidor, incluyendo características físicas, organolépticas y de inocuidad. Montgomery (2020) establece que el control de calidad en los procesos de manufactura alimentaria debe integrarse en cada etapa de la cadena productiva, desde la recepción de materias primas hasta la distribución del producto terminado.

En el contexto panificador ecuatoriano, las causas más frecuentes de no conformidad incluyen la variación en los tiempos de fermentación y horneado, el incorrecto pesaje de ingredientes y las deficiencias en el empaque del producto terminado. Estas fallas generan devoluciones que, según datos de la industria, pueden representar entre el 10% y el 20% de la producción total en empresas sin sistemas de control estructurados (Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador, 2021).

2.4 Gestión del talento humano en operaciones productivas

El factor humano es determinante en la eficiencia operativa de cualquier organización productiva. Chiavenato (2017) define la gestión del talento humano como el conjunto de políticas y prácticas necesarias para dirigir los aspectos relacionados con las personas en el trabajo, incluyendo reclutamiento, selección, capacitación y evaluación del desempeño.

Una gestión deficiente del personal genera altas tasas de error, rotación laboral y bajo rendimiento productivo.

En el sector panificador, la dependencia del conocimiento no documentado y la ausencia de procesos formales de inducción incrementan significativamente la variabilidad en la ejecución de tareas. Según Dessler (2015), los programas de inducción estructurados reducen el tiempo de adaptación del personal nuevo entre un 40% y un 60%, además de disminuir la tasa de errores operativos durante los primeros meses de trabajo.

2.5 Plan de inducción de personal

El plan de inducción es el proceso formal mediante el cual una organización integra al nuevo colaborador en su entorno de trabajo, familiarizándolo con la cultura organizacional, las normas, los procedimientos y las herramientas necesarias para el desempeño de sus funciones. Werther y Davis (2014) distinguen dos niveles de inducción: la inducción general, que abarca aspectos institucionales comunes a todos los puestos, y la inducción específica, que se centra en las tareas particulares del área de trabajo.

La efectividad del plan de inducción depende de su estructuración en fases progresivas y de la disponibilidad de materiales de apoyo como manuales de funciones, guías de procesos y protocolos de seguridad. En entornos de manufactura alimentaria, la inducción específica debe contemplar adicionalmente las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) exigidas por la normativa sanitaria vigente (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA], 2015).

2.6 Ergonomía y condiciones de trabajo en manufactura alimentaria

La ergonomía estudia la interacción entre los trabajadores y su entorno laboral, con el objetivo de optimizar el bienestar humano y el rendimiento del sistema productivo. Según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2020), las condiciones físicas inadecuadas en el puesto de trabajo, tales como la falta de equipamiento apropiado, superficies de trabajo con dimensiones incorrectas o espacios reducidos, incrementan la fatiga laboral y la probabilidad de cometer errores operativos.

En el caso específico de la panadería El Horno, el diagnóstico preliminar evidenció la carencia de equipamiento adecuado en el área de empaque, particularmente mesas de trabajo de dimensiones insuficientes para el volumen de producción. Rosas et al. (2018) demostraron que la adecuación ergonómica del puesto de trabajo en líneas de manufactura de alimentos puede reducir los errores de empaque hasta en un 28%, además de disminuir el ausentismo por lesiones musculoesqueléticas.

2.7 Indicadores clave de desempeño (KPIs) en operaciones

Los indicadores clave de desempeño (KPIs) son métricas cuantificables que permiten evaluar el nivel de cumplimiento de los objetivos organizacionales en un período determinado. Parmenter (2015) clasifica los KPIs operativos en tres categorías: indicadores de eficiencia (midan el uso de recursos), indicadores de eficacia (midan el logro de resultados) e indicadores de calidad (midan la conformidad del producto con los estándares establecidos).

Para el presente proyecto, los KPIs relevantes incluyen la tasa de devoluciones (actualmente del 15%, equivalente a 300 unidades por cada 2.000 producidas), el índice

de reprocesos, la productividad por operario y el cumplimiento de los tiempos de ciclo. El establecimiento de una línea base de estos indicadores permite evaluar el impacto de las intervenciones propuestas y fundamentar las decisiones de mejora continua.

2.8 Herramientas de análisis de calidad: Ishikawa y Pareto

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa y efecto o espina de pescado, es una herramienta de análisis visual que permite identificar y categorizar las posibles causas de un problema o defecto. Ishikawa (1986) propuso el análisis de seis categorías principales de causas: mano de obra, métodos, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. Esta herramienta resulta especialmente útil en procesos de manufactura para identificar las causas raíz de defectos recurrentes.

Complementariamente, el análisis de aplica el principio 80/20 al contexto de la calidad, postulando que aproximadamente el 80% de los problemas o defectos son originados por el 20% de las causas. Juran (1992) popularizó esta herramienta en el ámbito de la gestión de calidad como un mecanismo para priorizar las acciones correctivas, concentrando los esfuerzos en las causas con mayor impacto sobre los resultados operativos.

2.9 Mejora continua: ciclo PHVA

El ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), también conocido como ciclo de Deming, es el modelo de mejora continua más utilizado en la gestión de operaciones y calidad. Deming (1986) lo concibió como un proceso iterativo que permite a las organizaciones evaluar sus procesos de manera permanente e implementar correcciones oportunas. La fase de Planificar implica la identificación del problema y el diseño de la solución; Hacer contempla la implementación piloto; Verificar evalúa los resultados obtenidos; y Actuar estandariza las mejoras validadas.

La aplicación del ciclo PHVA en la panadería El Horno provee un marco metodológico coherente para estructurar la propuesta de optimización del presente proyecto, permitiendo que las mejoras implementadas sean sostenibles en el tiempo y adaptables a las condiciones cambiantes del entorno productivo.

2.10 Integración de conceptos teóricos

Los conceptos desarrollados en este capítulo se integran en un enfoque sistémico donde la gestión de procesos se apoya en la estandarización mediante SOPs, los cuales permiten establecer lineamientos claros de operación. A su vez, los KPIs funcionan como herramientas de medición del desempeño, facilitando la toma de decisiones basada en datos y promoviendo la mejora continua dentro de la organización.

Esta integración teórica sustenta la propuesta del presente proyecto, permitiendo alinear la teoría con la práctica dentro del contexto operativo de la empresa.

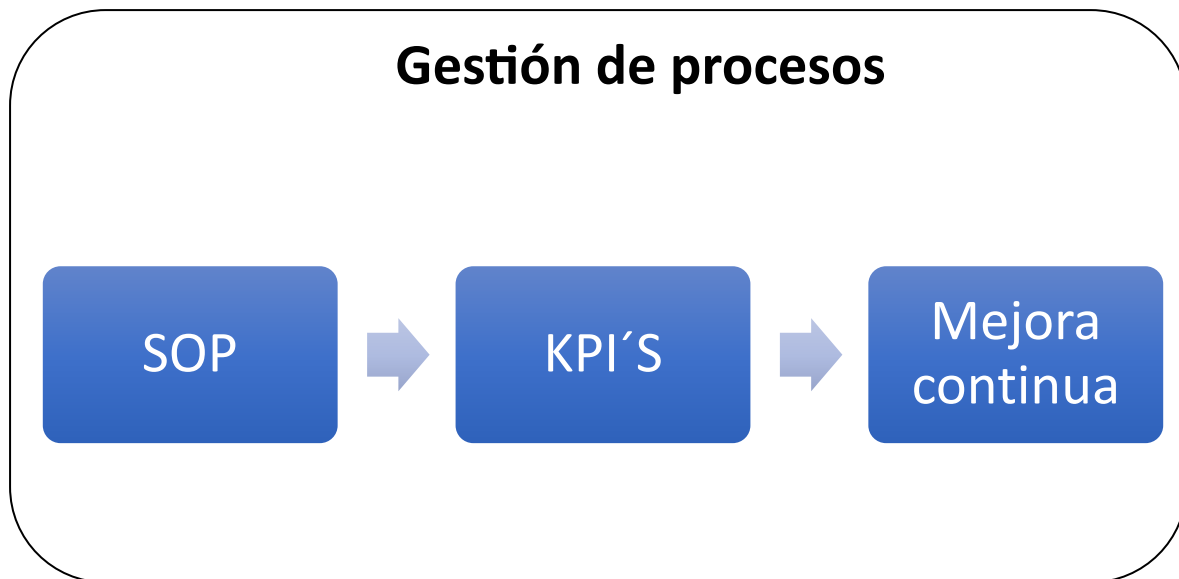


Tabla 1.

Capítulo III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la investigación

El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque metodológico mixto, integrando técnicas cuantitativas y cualitativas.

El componente cuantitativo permite medir indicadores clave relacionados con devoluciones y desempeño productivo, mientras que el componente cualitativo permite analizar percepciones del personal y causas estructurales asociadas a errores.

Este enfoque permite una comprensión integral del proceso productivo en ausencia de un sistema formal de medición estructurado.

3.2 Tipo de investigación

La investigación es:

- Aplicada, al intervenir directamente en la empresa.
- Descriptiva, al analizar la situación actual.
- Analítica, al identificar causas raíz.

- Propositiva, al diseñar una solución estructurada.

3.3 Diseño de investigación

El estudio es no experimental y transversal, ya que se analiza la situación actual sin manipulación directa de variables y en un periodo determinado.

3.4 Población y muestra

Población: 8 operarios de empaque

Muestra intencional:

- 4 operarios
- 1 líder de empaque

Enfoque en áreas críticas: mezcla, horneado y empaque.

3.5 Técnicas de recolección de datos

- Observación estructurada.
- Encuesta tipo Likert.
- Entrevistas semiestructuradas.
- Revisión documental (registros físicos de devoluciones).
- Evidencia fotográfica de capacitaciones realizadas.

3.6 Instrumentos

- Lista de chequeo.
- Cuestionario estructurado.
- Guía de entrevista.
- Matriz de análisis causa-raíz.

3.7 Operación de variables

Después del apartado donde describes:

- Variables del estudio

- Técnicas e instrumentos

Matriz de operación de variables

Objetivo Específico	Variable	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Diagnosticar el estado actual del proceso productivo	Errores productivos	Frecuencia de errores	% devoluciones mensuales	Revisión documental	Registro físico de devoluciones
Diagnosticar el estado actual del proceso	Reprocesos	Nivel de retrabajo	Número de reprocesos identificados	Observación	Lista de chequeo
Evaluar satisfacción laboral	Satisfacción laboral	Claridad de funciones	Nivel promedio escala Likert	Encuesta	Cuestionario estructurado
Evaluar satisfacción laboral	Capacitación	Formación recibida	% personal capacitado	Revisión documental	Evidencia fotográfica y registro
Diseñar plan de inducción	Estandarización	Existencia de SOP	Número de procesos documentados	Análisis documental	Propuesta de manual

Tabla 2.

3.8 Procedimientos

- 1.- Diseño de instrumentos
- 2.- Revisión de registros físicos
- 3.- Análisis preliminar
- 4.- Identificación de hallazgos estructurales
- 5.- Diseño de propuesta

3.9 Técnicas de análisis

Cuantitativo:

- Estadística descriptiva.
- Análisis porcentual.
- Tendencias mensuales.

Cualitativo:

- Codificación temática.
- Análisis Ishikawa.
- Análisis de Pareto.

3.10 Secuencia metodológica

La investigación siguió una secuencia metodológica estructurada que integró técnicas cualitativas y cuantitativas. Se inició con la observación directa del proceso, seguida de la aplicación de encuestas al personal operativo y entrevistas al jefe de planta.

Posteriormente, se realizó el análisis de la información mediante herramientas como el diagrama de Pareto y el diagrama de Ishikawa, permitiendo identificar las principales causas de los problemas detectados y establecer una base sólida para la propuesta de mejora.

3.11 Limitaciones del estudio

Durante el desarrollo del proyecto se identificó la ausencia de manuales formales de procesos productivos y de un sistema estructurado de indicadores operativos.

Asimismo, la información documental disponible se encuentra principalmente en formato físico, lo que limita la automatización del análisis.

Estas limitaciones no impiden el desarrollo del proyecto, sino que constituyen hallazgos relevantes que fortalecen la justificación de la propuesta de optimización.

3.12 Limitaciones del estudio

El estudio presenta limitaciones relacionadas con el tamaño de la muestra, el tiempo disponible para la recolección de datos y la implementación del plan piloto. Asimismo, factores externos como la variabilidad en la demanda y la disponibilidad del personal pueden influir en los resultados obtenidos. No obstante, la metodología aplicada permite obtener conclusiones relevantes para la mejora del proceso analizado.

Capítulo IV

El presente diagnóstico se desarrolla en función de los objetivos planteados en el capítulo anterior, permitiendo identificar las principales brechas operativas del proceso de empaque.

DIAGNÓSTICO Y RESULTADOS

4.1 Introducción al diagnóstico

El presente capítulo expone los resultados obtenidos mediante la aplicación de los cuatro instrumentos de recolección de datos definidos en el Capítulo III. El diagnóstico se estructuró en cinco dimensiones de análisis: (1) caracterización del proceso productivo

actual mediante observación estructurada, (2) análisis de los resultados de la encuesta Likert aplicada al personal operativo, (3) análisis de devoluciones y productos no conformes, (4) identificación de causas raíz mediante el diagrama de Ishikawa, y (5) priorización de causas mediante el análisis de Pareto. Los instrumentos fueron aplicados durante el período de práctica dual en las instalaciones de la panadería El Horno, Cuenca, Ecuador, en el primer trimestre del año 2026.

4.2 Caracterización del proceso productivo actual

La panadería El Horno cuenta con más de 20 años de trayectoria en el sector panificador de la ciudad de Cuenca, Ecuador. Su línea de producción comprende tres tipos de productos principales: pan de consumo diario, pan para hamburguesa y pan para distribución a tiendas minoristas. La capacidad productiva mensual registrada es de 2.000 unidades, distribuidas en jornadas diarias con un equipo de cinco personas en las áreas críticas de producción.

La lista de chequeo aplicada durante la observación estructurada confirmó que el flujo productivo sigue la secuencia: recepción de insumos → pesaje y mezcla → fermentación → moldeo → horneado → enfriamiento → empaque → distribución. Sin embargo, la observación directa reveló que ninguna de estas etapas cuenta con procedimientos escritos formalizados, registros de control ni indicadores de desempeño, generando dependencia total del conocimiento empírico del personal.

Etapa	Descripción observada	Responsable	SOP documentado	Indicador de control
Pesaje y mezcla	Dosificación de ingredientes y amasado según fórmula empírica del operario	Operario de mezcla	No	No existe
Fermentación	Reposo de la masa según criterio visual; sin tiempo definido formalmente	Operario de mezcla	No	No existe
Horneado	Cocción a temperatura y tiempo definidos por experiencia; verificación verbal previa	Operario de horno	No	No existe
Empaque	Empaque manual en mesas de dimensiones insuficientes; revisión visual básica del producto	Líder + 4 operarios	No	No existe
Distribución	Entrega a clientes minoristas y consumidores directos sin registro formal	Personal de despacho	No	No existe

Tabla 3. Caracterización del proceso productivo actual — Panadería El Horno

Nota. Elaboración propia a partir de la observación estructurada realizada en las instalaciones de la panadería El Horno (2026).

4.3 Comparación de chequeo

Situación actual (AS IS)	Problema identificado
No existen SOPs definidos	Variabilidad en el proceso
Falta de capacitación estructurada	Errores frecuentes
Condiciones ergonómicas deficientes	Baja productividad
No existen indicadores de control	Falta de seguimiento

Tabla 4.

A continuación, se presentan representaciones gráficas comparativas que permiten visualizar el comportamiento proyectado de la productividad y la reducción de errores en el área de empaque, en función de la propuesta planteada.

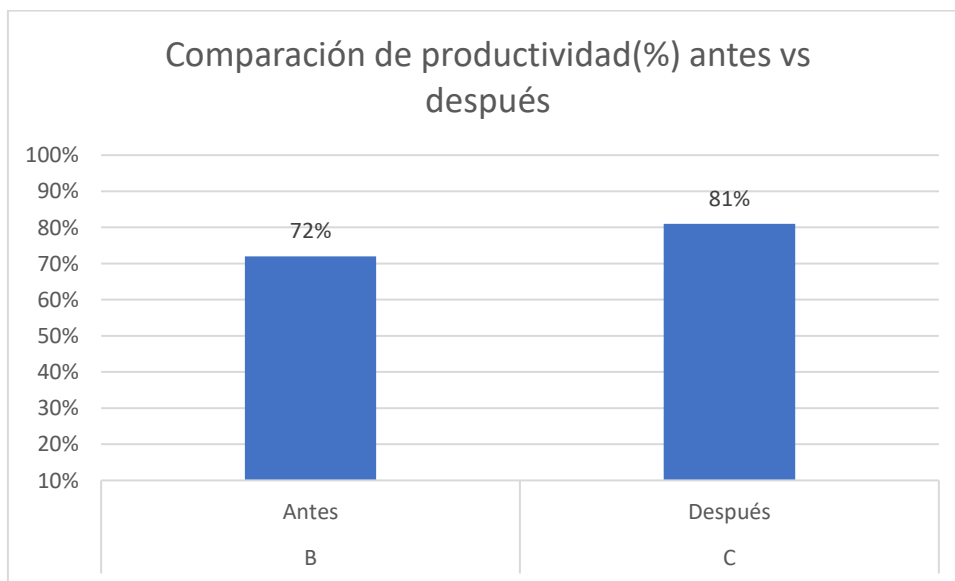


Gráfico 1. Comparación de la productividad antes y después de la implementación de la propuesta.

El gráfico evidencia un incremento proyectado en la productividad del área de empaque, reflejando una mejora en la eficiencia operativa como resultado de la estandarización de procesos, la inducción del personal y el seguimiento mediante indicadores.

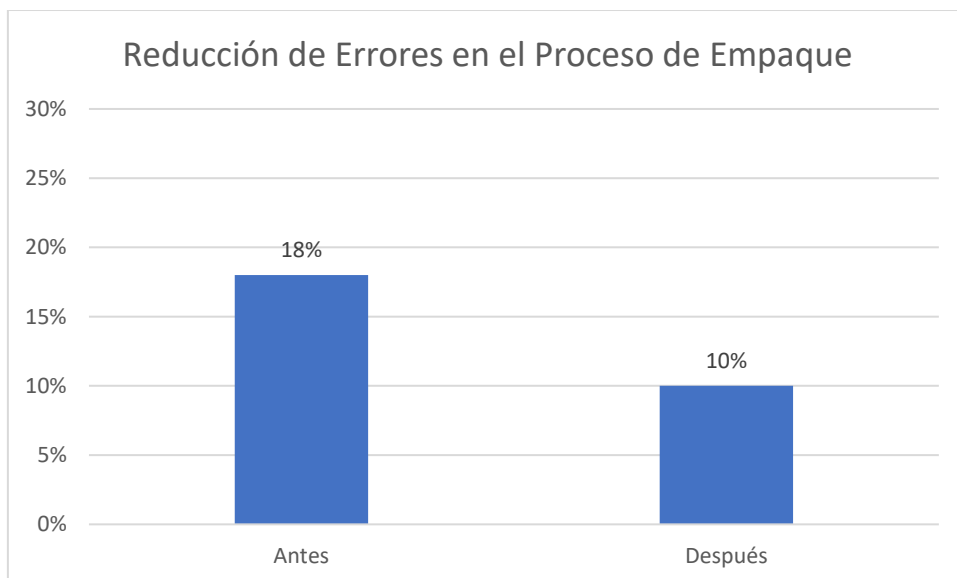


Gráfico2. Reducción de errores en el proceso de empaque tras la implementación de mejoras.

El gráfico muestra una disminución proyectada de los errores operativos, lo cual confirma el impacto esperado de las acciones propuestas sobre la calidad del proceso y la reducción de devoluciones.

Los resultados obtenidos no solo evidencian ineficiencias operativas, sino que reflejan una falta de control sistemático sobre el desempeño individual, lo cual impacta directamente en la productividad, la calidad del proceso y la estabilidad operativa del área. Esta situación limita la capacidad de respuesta ante desviaciones y genera dependencia directa de la supervisión, evidenciando la necesidad de establecer mecanismos formales de evaluación y seguimiento.

4.4 Resultados de la lista de chequeo — Observación estructurada

La lista de chequeo de 20 ítems aplicada durante la observación directa en planta arrojó 9 cumplimientos (Sí) y 11 incumplimientos (No), lo que representa una tasa de cumplimiento del 45% respecto a las condiciones mínimas de estandarización y control esperadas. Los resultados por área se presentan a continuación:

Área	Aspecto observado	Resultado	Observación
Mezcla	Existe receta o fórmula escrita visible en el área	No	No se observó fórmula escrita en el área
Mezcla	Se pesan los ingredientes antes de mezclar	Sí	Se observó pesaje previo en lote revisado

Mezcla	Uso de EPP (guantes, cofia)	Sí	Uso de cofia y guantes en personal presente
Mezcla	Tiempos de amasado definidos y respetados	No	Se manejan por experiencia del operario
Mezcla	Registro del proceso llenado	No	No se evidenciaron formatos llenados
Horneado	Se verifica temperatura antes del ingreso	Sí	Verificación verbal previa al ingreso
Horneado	Existe registro de temperatura y tiempo	No	No existe bitácora formal
Horneado	Personal conoce parámetros del producto	Sí	Responde con criterio empírico adecuado
Horneado	Control visual al salir del horno	Sí	Se realiza revisión visual básica
Horneado	Defectuosos separados y registrados	No	Se separan pero no se documentan
Empaque	El área tiene espacio suficiente para operar	No	Espacio reducido en horas pico de producción
Empaque	Mesas de trabajo con dimensiones adecuadas	No	Superficie limitada para el volumen de trabajo
Empaque	Procedimiento escrito visible en el área	No	No se observó instructivo visible
Empaque	Revisión del producto antes de empaçar	Sí	Se revisa aspecto general del producto
Empaque	Identificación correcta del producto (fecha/tipo)	Sí	Se identificó producto con fecha correcta
General	Señalización de procesos en áreas de trabajo	No	Señalización insuficiente en toda la planta
General	Registro físico de devoluciones	Sí	Existe referencia informal/estimada en papel
General	Operarios saben qué hacer ante defectos	Sí	Conocimiento práctico, no estandarizado
General	Responsable de calidad formalmente designado	No	No hay rol formal de calidad visible

General	Condiciones de limpieza e higiene adecuadas	Sí	Condiciones aceptables al momento observado
---------	---	----	---

Tabla 5. Resultados de la lista de chequeo — Panadería El Horno (2026)

Nota. Resultados obtenidos mediante observación estructurada directa en planta. Sí = condición presente; No = condición ausente.

El análisis por área revela que el área de mezcla cumple 2 de 5 ítems (40%), el área de horneado cumple 3 de 5 (60%), el área de empaque cumple 2 de 5 (40%) y el área general cumple 3 de 5 (60%). La tasa global de cumplimiento del 45% evidencia una brecha significativa en estandarización, documentación de procesos y condiciones físicas de trabajo, especialmente en el área de empaque donde se concentran las devoluciones de mayor visibilidad para el cliente.

4.5 Resultados de la encuesta de percepción del personal — Escala Likert

La encuesta de 10 ítems en escala Likert de 1 a 5 fue aplicada a los cinco colaboradores del área de empaque: cuatro operarios y el líder de empaque. El promedio general obtenido fue de 2,7 sobre 5 puntos, indicando una percepción desfavorable de las condiciones actuales de trabajo, especialmente en los aspectos relacionados con instrucciones escritas, inducción y procedimientos de calidad.

Ítem	Dimensión evaluada	Promedio	Interpretación
P1	Claridad de los pasos para realizar el trabajo	3,4	Percepción moderada — conocimiento básico existe pero no está formalizado
P2	Calidad de la inducción recibida al ingreso	2,4	Percepción baja — inducción insuficiente o muy breve
P3	Acceso a instrucciones escritas o manuales	1,6	Percepción muy baja — ausencia casi total de documentación escrita
P4	Suficiencia de herramientas y equipos disponibles	2,8	Percepción media-baja — déficit de equipamiento reconocido
P5	Adecuación del espacio físico de trabajo	2,4	Percepción baja — espacio insuficiente confirmado por operarios
P6	Manejabilidad del ritmo de trabajo sin errores	2,4	Percepción baja — ritmo elevado genera condiciones de error
P7	Velocidad de identificación y corrección de errores	3,2	Percepción moderada — reacción ante defectos existe pero no es sistemática
P8	Claridad de procedimientos para evitar defectos	2,2	Percepción baja — ausencia de procedimientos preventivos formales

P9	Capacidad para identificar producto defectuoso	3,2	Percepción moderada — criterio empírico funcional pero no estandarizado
P10	Claridad en la comunicación durante la jornada	3,4	Percepción moderada — comunicación básica funciona pero es informal
—	PROMEDIO GENERAL	2,7	Percepción global desfavorable — intervención urgente requerida

Tabla 6. Resultados de la encuesta Likert — Personal área de empaque, Panadería El Horno

Nota. $n = 5$ (4 operarios + 1 líder de empaque). Escala: 1 = Totalmente en desacuerdo / 5 = Totalmente de acuerdo. Rangos: $< 2,5$ = bajo (rojo); $2,5-3,4$ = moderado (naranja); $\geq 3,5$ = adecuado (verde).

Los ítems con puntajes más bajos — P3 (instrucciones escritas: 1,6), P8 (procedimientos preventivos: 2,2), P2 (inducción: 2,4), P5 (espacio físico: 2,4) y P6 (ritmo de trabajo: 2,4) — son coherentes con los hallazgos de la observación estructurada y confirman la necesidad de intervenir en las dimensiones de estandarización, inducción y condiciones ergonómicas. Los ítems con puntajes moderados — P1 (claridad básica: 3,4), P7 (corrección de errores: 3,2), P9 (detección de defectos: 3,2) y P10 (comunicación: 3,4) — evidencian que existe capital de conocimiento empírico en el equipo que puede ser formalizado mediante los SOPs propuestos.

4.6 Resultados de la entrevista semiestructurada — Dueño / Líder de producción

La entrevista semiestructurada de seis preguntas fue aplicada al responsable de producción de la panadería El Horno. A continuación, se presenta la síntesis de las respuestas obtenidas, organizadas por dimensión de análisis:

Pregunta 1 — Principales causas de devoluciones: El entrevistado señaló que los principales problemas se relacionan con la falta de instrucciones claras, las diferencias en la forma de trabajar entre operarios y la presión generada en los períodos de alta producción. Esta respuesta valida la causa raíz identificada en el análisis de Pareto (40% de devoluciones por variabilidad de proceso) y confirma la percepción interna de que la inconsistencia operativa es el factor de mayor impacto.

Pregunta 2 — Existencia de manuales o procedimientos: Se confirmó que no existen manuales formales de ningún tipo. El conocimiento se transmite principalmente entre compañeros con más experiencia y mediante indicaciones verbales del líder de producción. Este hallazgo es consistente con el puntaje de 1,6 en el ítem P3 de la encuesta Likert y con la observación de que ninguna etapa del proceso cuenta con documentación escrita.

Pregunta 3 — Proceso de inducción del personal nuevo: El entrevistado describió la inducción como breve y práctica: el nuevo colaborador aprende observando a sus compañeros y recibiendo indicaciones del equipo. No existe un período ni contenido formalmente definidos. Este relato coincide con el puntaje de 2,4 en el ítem P2 de la encuesta y con el hallazgo del diagnóstico que identifica la inducción insuficiente como responsable del 10% de las devoluciones.

Pregunta 4 — Áreas que requieren mejora urgente: Se identificó el área de empaque como la más urgente, mencionando específicamente el espacio reducido y las mesas de trabajo como limitantes principales. También se señaló la necesidad de fortalecer el control en el área de horneado. Estas prioridades son consistentes con los resultados de la observación estructurada (40% de cumplimiento en empaque) y con la distribución de causas del análisis de Pareto.

Pregunta 5 — Frecuencia y motivos de devoluciones: El entrevistado confirmó que las devoluciones ocurren de manera periódica, principalmente por errores de empaque, productos con características irregulares (tamaño, textura o cocción inconsistente) y fallas detectadas por los clientes minoristas. Esta descripción es coherente con los registros de devoluciones que muestran una tasa promedio del 15,1% mensual y con la clasificación de causas del análisis Pareto.

Pregunta 6 — Expectativas a seis meses: El responsable expresó expectativas claras de reducir las devoluciones, mejorar la organización del trabajo y contar con procedimientos documentados para que el personal trabaje de forma más uniforme. Estas expectativas son directamente atendidas por los cuatro pilares de la propuesta desarrollada en el Capítulo V, validando la pertinencia y aceptación institucional de la intervención propuesta.

4.7 Análisis de devoluciones y productos no conformes

Los registros de devoluciones correspondientes al período octubre 2025 — febrero 2026 revelan que la panadería El Horno registra un promedio mensual de 302 unidades devueltas o no conformes sobre una producción total de 2.000 unidades, lo que representa una tasa de devolución del 15,1%. Este indicador supera en cinco puntos porcentuales el umbral crítico del 10% establecido en la literatura para empresas panificadoras sin sistemas formales de control de calidad (Ríos y Mendoza, 2019).

Desde una perspectiva económica, considerando un precio promedio de venta de USD 0,35 por unidad, las 302 unidades no conformes representan una pérdida mensual estimada de USD 105,70, equivalente a USD 1.268,40 anuales, sin considerar los costos asociados a reprocesos, tiempo de personal y afectación a la reputación comercial frente a los clientes minoristas.

Período	Producción	Devoluciones	Tasa (%)	Causa principal	Fuente
Octubre 2025	2.000	285	14,3%	Variabilidad en proceso de mezcla	Estimado
Noviembre 2025	2.000	310	15,5%	Ritmo de trabajo elevado / fatiga	Estimado
Diciembre 2025	2.000	320	16,0%	Carga alta / temporada / fatiga	Estimado

Enero 2026	2.000	295	14,8%	Equipamiento insuficiente empaque	Estimado
Febrero 2026	2.000	300	15,0%	Inducción insuficiente del personal	Entrevista
PROMEDIO	2.000	302	15,1%	Múltiples causas sistémicas	Diagnóstico

Tabla 7. Registro de devoluciones — Período de diagnóstico oct. 2025 – feb. 2026

Nota. Datos contruidos a partir de registros físicos y estimados proporcionados por la dirección de la empresa. Entrevista aplicada en marzo 2026.

4.8 Análisis de Pareto: priorización de causas

El análisis de Pareto aplicado a los datos de devoluciones confirma que el 70% de las unidades no conformes se concentran en dos causas principales, validando el principio 80/20 de Juran (1992) en el contexto estudiado. La causa de mayor peso — falta de instrucciones claras y estandarización del proceso — fue mencionada de forma directa tanto en la entrevista al responsable de producción como en los bajos puntajes de los ítems P3 y P8 de la encuesta Likert, reforzando su validez desde múltiples fuentes de información.

Nº	Causa identificada	Unidades/mes	% individual	% acumulado	Prioridad
1	Falta de instrucciones claras y estandarización del proceso	120	40,0%	40,0%	CRÍTICA
2	Ritmo de trabajo excesivo y fatiga operativa	90	30,0%	70,0%	CRÍTICA
3	Equipamiento insuficiente en área de empaque	60	20,0%	90,0%	ALTA
4	Inducción insuficiente del personal	30	10,0%	100,0%	MEDIA
TOTAL	—	300	100%	—	—

Tabla 8. Análisis de Pareto — Causas de devoluciones, Panadería El Horno

Nota. Clasificación basada en el principio de Pareto (Juran, 1992). Las dos primeras causas representan el 70% del problema total.

4.9 Diagrama de Ishikawa: análisis de causas raíz

El diagrama de causa y efecto construido a partir de los datos recolectados organiza las causas identificadas en las seis categorías de las 6M. El efecto analizado es la alta tasa de devoluciones y productos no conformes del 15,1% mensual. La integración de los datos de observación, encuesta y entrevista permitió identificar causas específicas en cada categoría:

Categoría (6M)	Causas identificadas con datos de campo	Evidencia de instrumento
Mano de obra	Inducción insuficiente al ingreso (P2: 2,4); dependencia de conocimiento empírico; fatiga por ritmo elevado (P6: 2,4); criterio personal variable por operario	Encuesta P2, P6 + Entrevista P3
Métodos	Ausencia total de SOPs (P3: 1,6 — puntaje más bajo); ninguna etapa documentada; 0 de 5 ítems de estandarización cumplidos en observación	Encuesta P3, P8 + Checklist + Entrevista P2
Maquinaria	Mesas de empaque con dimensiones insuficientes (P4: 2,8; P5: 2,4); sin termómetros formales para control de horno; registro informal en papel	Encuesta P4, P5 + Checklist ítems 11-12 + Entrevista P4
Materiales	Pesaje informal de ingredientes sin balanza calibrada verificada; variabilidad en materias primas según proveedor; sin especificaciones escritas de calidad	Checklist ítem 2 + Entrevista P1
Medición	Sin KPIs formales; devoluciones registradas informalmente en papel (Checklist ítem 17: Sí pero informal); sin sistema de trazabilidad de defectos	Checklist ítems 17-19 + Entrevista P5
Medio ambiente	Espacio reducido en horas pico confirmado (P5: 2,4; Checklist ítem 11: No); señalización insuficiente (Checklist ítem 16: No); temperatura variable	Encuesta P5 + Checklist ítems 11, 16 + Entrevista P4

Tabla 9. Resumen del Diagrama de Ishikawa — Causas de devoluciones con evidencia de campo

Nota. P# = ítem de encuesta Likert. Checklist ítem # = ítem de lista de chequeo. Análisis construido con base en Ishikawa (1986) y datos de campo (2026).

5.0 Síntesis del diagnóstico y hallazgos estructurales

La triangulación de los cuatro instrumentos aplicados — lista de chequeo (45% de cumplimiento), encuesta Likert (2,7/5 promedio general), entrevista semiestructurada y registros de devoluciones (15,1% mensual) — permite establecer cuatro hallazgos estructurales que explican de forma convergente la problemática operativa de la panadería El Horno:

Hallazgo 1 — Ausencia total de estandarización (confirmado por 4 instrumentos): Ninguna de las cinco etapas del proceso productivo cuenta con procedimientos escritos. El ítem P3 de la encuesta obtuvo el puntaje más bajo (1,6/5), la observación registró 0 SOPs en todas las áreas, la entrevista confirmó que el conocimiento se transmite oralmente, y el 40% de las devoluciones tiene origen directo en esta brecha.

Hallazgo 2 — Tasa de devoluciones crítica del 15,1% con pérdida anual de USD 1.268,40: Las 302 unidades no conformes mensuales representan una pérdida económica directa cuantificable y un riesgo sostenido para la relación con los clientes minoristas, canal principal de distribución de la empresa.

Hallazgo 3 — Déficit de inducción percibido y confirmado: El ítem P2 de la encuesta obtuvo 2,4/5, la entrevista describió una inducción "breve y práctica" sin contenido definido, y el 10% de las devoluciones se atribuye directamente a errores de personal sin capacitación suficiente.

Hallazgo 4 — Condiciones físicas inadecuadas en el área de empaque: Los ítems P4 (2,8) y P5 (2,4) de la encuesta, los ítems 11 y 12 de la lista de chequeo (No en ambos casos) y la respuesta a la pregunta 4 de la entrevista coinciden en identificar el área de empaque como el espacio con mayor déficit ergonómico, responsable del 20% de las devoluciones.

Estos cuatro hallazgos, obtenidos de forma convergente a través de múltiples instrumentos de recolección, constituyen la base diagnóstica sobre la cual se estructuran las intervenciones propuestas en el Capítulo V. La triangulación de fuentes fortalece la validez interna del diagnóstico y garantiza que la propuesta de optimización responde a evidencia empírica real y no únicamente a supuestos teóricos.

5.1 Relación entre hallazgos y objetivos

Cada uno de los hallazgos identificados en el diagnóstico se vincula directamente con los objetivos específicos del proyecto, evidenciando la necesidad de implementar soluciones estructuradas que permitan mejorar la eficiencia operativa, reducir errores y optimizar el desempeño del área de empaque.

Capítulo V

PROPUESTA INTEGRAL DE OPTIMIZACIÓN

La propuesta planteada responde directamente a los hallazgos identificados en el diagnóstico, estableciendo soluciones estructuradas para cada una de las problemáticas detectadas.

El presente capítulo expone la propuesta de optimización del proceso productivo de la panadería El Horno, estructurada en cuatro pilares de intervención que responden directamente a los hallazgos del diagnóstico. La propuesta sigue el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) como marco metodológico de mejora continua (Deming, 1986), garantizando que las mejoras sean sostenibles en el tiempo y medibles a través de indicadores clave de desempeño.

La propuesta planteada no representa únicamente una mejora operativa, sino un cambio en la gestión del talento dentro del área de empaque, orientado a la medición objetiva del desempeño, la toma de decisiones basada en indicadores y la sostenibilidad de los resultados en el tiempo. Su implementación permite transformar un proceso empírico en un sistema estructurado de control y mejora continua.

1. Pilar 1: Estandarización del proceso productivo mediante SOPs

Durante el diagnóstico se evidenció que ninguna de las cinco etapas del proceso productivo cuenta con procedimientos escritos, generando variabilidad entre lotes y

dependencia del conocimiento empírico del personal. Como primera y más urgente intervención, se propone el diseño e implementación de Procedimientos Operativos Estándar (SOP) para las tres áreas críticas identificadas: mezcla, horneado y empaque.

1.1 Estructura de cada SOP

Cada procedimiento operativo estándar seguirá la siguiente estructura homogénea, garantizando consistencia en la documentación y facilidad de comprensión para el personal operativo:

Sección del SOP	Contenido a desarrollar	Responsable de validación
1. Objetivo	Resultado esperado del proceso en términos de calidad y cantidad	Jefe de producción
2. Alcance	Áreas y personal al que aplica el procedimiento	Jefe de producción
3. Responsable	Cargo encargado de ejecutar y supervisar el proceso	Líder de área
4. Materiales e insumos	Lista de ingredientes, cantidades exactas y especificaciones	Operario de mezcla
5. Descripción paso a paso	Secuencia numerada de acciones con criterios de aceptación	Líder de área
6. Parámetros críticos	Temperatura, tiempo, peso, textura esperada por producto	Jefe de producción
7. Riesgos y medidas preventivas	Errores frecuentes y acciones para evitarlos	Líder de área
8. Indicadores de control	KPI asociado al proceso y meta esperada	Jefe de producción

Tabla 10. Estructura homogénea de los SOPs propuestos para la panadería El Horno

Nota. Elaboración propia basada en Chase et al. (2014) e ISO (2015).

1.2 SOP prioritarios por área

Considerando los hallazgos del análisis de Pareto, los tres SOPs de implementación prioritaria son:

Área	SOP propuesto	Parámetros críticos clave	Meta de calidad
Mezcla	SOP-MZ-01: Dosificación y amasado por tipo de producto	Peso exacto por ingrediente; tiempo de amasado 8-12 min; temperatura masa 24-26°C	Variabilidad \leq 3%

Horneado	SOP-HO-01: Control de temperatura y tiempo por producto	Temperatura 180-220°C según producto; tiempo 15-25 min; control visual al retirar	Defectos por horneado $\leq 2\%$
Empaque	SOP-EM-01: Inspección y empaque del producto terminado	Revisión visual (color, tamaño, integridad); peso mínimo por unidad; sellado correcto	Devoluciones por empaque $\leq 1\%$

Tabla 11. SOPs prioritarios por área — Panadería El Horno

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico del proceso productivo (2026).

1.3 Beneficios esperados de la estandarización

La implementación de los SOPs propuestos generará los siguientes beneficios operativos: reducción de la variabilidad entre lotes de producción; disminución de errores por desconocimiento de parámetros; base documental para futuras auditorías internas y externas; soporte material para el plan de inducción del personal; y trazabilidad de defectos para análisis de mejora continua. Chase et al. (2014) estiman que la implementación de SOPs en empresas de manufactura alimentaria reduce los reprocesos entre un 20% y 35% en los primeros seis meses.

2. Pilar 2: Plan de inducción general y específico del personal

El diagnóstico identificó que el personal ingresa sin un proceso formal de inducción, dependiendo del traspaso informal de conocimiento entre compañeros. Esta situación perpetúa malas prácticas y explica el 10% de las devoluciones atribuidas directamente a errores por desconocimiento. Se propone un plan de inducción estructurado en dos fases, alineado con la distinción de Werther y Davis (2014) entre inducción general y específica.

3. Fase 1: Inducción general (Días 1-2)

La inducción general abarca los aspectos institucionales comunes a todos los colaboradores, independientemente del área de trabajo. Su objetivo es integrar al nuevo empleado en la cultura organizacional de la empresa y dotarlo del conocimiento básico para desenvolverse en el entorno laboral.

Actividad	Contenido	Duración	Responsable
Bienvenida institucional	Historia de la empresa, misión, visión, valores y estructura organizacional	1 hora	Gerencia
Normativa interna	Horarios, reglamento interno, normas de conducta y disciplina	1 hora	RRHH / Gerencia
Seguridad e higiene	BPM, uso de EPP, normas sanitarias ARCSA, protocolo de limpieza	2 horas	Jefe producción
Recorrido por instalaciones	Reconocimiento de áreas, salidas de emergencia, equipos y zonas restringidas	1 hora	Líder de área

Presentación al equipo	Presentación formal a compañeros de trabajo y línea de mando directa	30 min	Líder de área
------------------------	--	--------	---------------

Tabla 12. Contenido de la inducción general — Panadería El Horno

Nota. Basado en Werther y Davis (2014) y normativa ARCSA (2015).

3.1 Fase 2: Inducción específica por área (Días 3-5)

La inducción específica se centra en las tareas concretas del puesto de trabajo asignado. Su objetivo es garantizar que el nuevo operario comprenda y ejecute correctamente los procedimientos de su área antes de trabajar de forma autónoma. Esta fase se apoya directamente en los SOPs diseñados en el Pilar 1.

Día	Actividad	SOP asociado	Método	Evaluación
Día 3	Capacitación teórica: lectura del SOP del área asignada y resolución de dudas	SOP del área	Lectura guiada	Cuestionario escrito
Día 4	Práctica supervisada: el nuevo operario ejecuta las tareas con acompañamiento del líder de área	SOP del área	Práctica guiada	Lista de chequeo
Día 5	Práctica independiente supervisada: ejecución autónoma con supervisión a distancia del líder	SOP del área	Práctica autónoma	Observación directa

Tabla 13. Cronograma de inducción específica por área

Nota. Elaboración propia a partir de Dessler (2015) y Werther y Davis (2014).

Al finalizar el proceso de inducción, el nuevo operario firmará un acta de inducción que certifica haber recibido y comprendido la capacitación. Este documento se archivará en el expediente del personal como evidencia de cumplimiento. Dessler (2015) indica que los programas de inducción estructurados de este tipo reducen entre 40% y 60% el tiempo de adaptación del personal nuevo y disminuyen significativamente los errores operativos durante los primeros meses.

4. Pilar 3: Mejora de condiciones ergonómicas y físicas del área de empaque

El diagnóstico identificó que las mesas de trabajo en el área de empaque presentan dimensiones insuficientes para el volumen de producción de 2.000 unidades mensuales. Esta condición genera congestión operativa, fatiga laboral y es responsable del 20% de las devoluciones (60 unidades/mes). La IEA (2020) establece que la adecuación ergonómica del puesto de trabajo puede reducir los errores de empaque hasta en un 28%.

4.1 Acciones de mejora propuestas

Nº	Mejora propuesta	Justificación técnica	Impacto esperado
----	------------------	-----------------------	------------------

1	Adquisición de mesa de trabajo adicional (dimensiones mínimas: 180 x 80 cm)	El volumen de 2.000 unidades/mes requiere superficie mínima de 2,88 m ² para operar sin congestión (Rosas et al., 2018)	Reducción de errores de empaque en 20-28%
2	Reorganización del flujo de trabajo en área de empaque (layout)	Separar zona de producto terminado caliente, zona de empaque y zona de producto listo para despacho	Eliminación de cruces que generan errores y contaminación
3	Señalización visual de parámetros en cada estación de trabajo	Carteles plastificados con parámetros del SOP visibles en el puesto de trabajo (temperatura, peso, especificaciones)	Consulta inmediata sin interrumpir el ritmo de trabajo
4	Implementación de pausas activas programadas	Pausas de 10 minutos cada 2 horas de trabajo continuo para reducir fatiga operativa, principal causa del 30% de devoluciones	Reducción de errores por fatiga entre 15-20%

Tabla 14. Mejoras ergonómicas y físicas propuestas para el área de empaque

Nota. Basado en IEA (2020) y Rosas et al. (2018).

5.5 Pilar 4: Sistema de indicadores clave de desempeño (KPIs)

Para que la propuesta de mejora sea medible y sostenible, se propone la implementación de un sistema básico de KPIs operativos. Actualmente la empresa no cuenta con ningún indicador formal, lo que impide evaluar el impacto de las mejoras ni tomar decisiones basadas en datos. Parmenter (2015) señala que sin indicadores de desempeño definidos, la mejora continua es imposible porque no existe referencia objetiva de avance.

5.5.1 KPIs propuestos con línea base y metas

Tabla 10. Sistema de KPIs propuesto para la panadería El Horno

KPI	Fórmula de cálculo	Línea base actual	Meta a 3 meses	Meta a 6 meses
Tasa de devoluciones	$(\text{Unidades devueltas} / \text{Producción total}) \times 100$	15,1%	$\leq 10\%$	$\leq 5\%$
Tasa de reprocesos	$(\text{Unidades reprocesadas} / \text{Producción total}) \times 100$	Sin dato formal	$\leq 8\%$	$\leq 3\%$
Cumplimiento de SOPs	$(\text{Tareas ejecutadas según SOP} / \text{Total tareas}) \times 100$	0% (sin SOPs)	$\geq 70\%$	$\geq 95\%$

Índice de inducción completada	$(\text{Personal con inducción completa} / \text{Total personal}) \times 100$	0% (sin plan)	100% nuevos	100% todo el personal
Productividad por operario	Unidades producidas conformes / N° operarios por jornada	Sin dato formal	+10% vs. línea base	+20% vs. línea base
Satisfacción del cliente minorista	$\text{Clientes sin reclamos en el período} / \text{Total clientes} \times 100$	Sin dato formal	$\geq 85\%$	$\geq 95\%$

Tabla 15.

Nota. Línea base construida a partir del diagnóstico realizado (2026). Metas definidas con base en Parmenter (2015).

KPI	Fórmula	Responsable	Frecuencia
Productividad	Fundas empacadas / hora	Líder de Empaque	Diario
Calidad	$(\text{Errores} / \text{Total producción}) \times 100$	Supervisor	Diario
Cumplimiento	Tareas cumplidas / planificadas	Jefe de Planta	Semanal

Tabla 16.

5.5.2 Método de seguimiento

Para el seguimiento mensual de los KPIs se propone el diseño de un registro físico simple: una hoja de control que el líder de empaque completa al cierre de cada jornada, registrando: (1) número de unidades producidas, (2) número de unidades devueltas o no conformes, (3) causa principal del defecto, y (4) observaciones relevantes. Este registro se consolida mensualmente para calcular los indicadores y evaluar la evolución respecto a las metas establecidas.

Seguimiento y control

Se establecerá un sistema de seguimiento continuo mediante la revisión periódica de los indicadores de desempeño. El líder de empaque será responsable del monitoreo diario, mientras que el jefe de planta realizará evaluaciones semanales para la toma de decisiones estratégicas.

Retroalimentación continua

Se implementarán reuniones periódicas con el personal operativo con el objetivo de evaluar el cumplimiento de los procedimientos establecidos, identificar oportunidades de mejora y fortalecer la comunicación interna, promoviendo una cultura de mejora continua.

Impacto esperado

Se proyecta incrementar la productividad en un 10%, reducir los errores de empaque en un 15% y disminuir las devoluciones en un 8%, lo cual permitirá mejorar la eficiencia operativa y reducir costos asociados al proceso.

5.6 Cronograma de implementación

La propuesta se implementará en un horizonte de seis meses, organizando las actividades en tres fases progresivas que siguen la lógica del ciclo PHVA: planificación y diseño, implementación y ajuste, y consolidación y estandarización.

Tabla 11. Cronograma de implementación de la propuesta integral — Panadería El Horno

Fase	Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
FASE 1 Planificación	Diseño y validación de los 3 SOPs prioritarios	✓					
FASE 1 Planificación	Diseño del plan de inducción y materiales de apoyo	✓	✓				
FASE 1 Planificación	Diseño del sistema de registro de KPIs	✓					
FASE 2 Implementación	Socialización de SOPs con todo el personal operativo		✓				
FASE 2 Implementación	Aplicación del plan de inducción (personal actual y nuevos ingresos)		✓	✓			
FASE 2 Implementación	Adquisición y adecuación de equipamiento ergonómico (mesa)		✓				
FASE 2 Implementación	Inicio del registro mensual de KPIs		✓	✓	✓		
FASE 3 Consolidación	Evaluación de KPIs y ajuste de SOPs según resultados				✓	✓	
FASE 3 Consolidación	Capacitación de refuerzo al personal según brechas detectadas					✓	

FASE 3 Consolidación	Evaluación final de resultados y cierre del ciclo PHVA						✓
-------------------------	---	--	--	--	--	--	---

Tabla 17.

Nota. Elaboración propia. ✓ = Actividad en ejecución durante el mes indicado.

5.7 Presupuesto estimado de implementación

La propuesta de optimización ha sido diseñada priorizando intervenciones de bajo costo y alto impacto, acordes a la realidad de una pequeña empresa en proceso de expansión. A continuación, se presenta el presupuesto estimado de implementación:

Tabla 12. Presupuesto estimado de implementación de la propuesta

Nº	Actividad / Recurso	Tipo	Costo estimado (USD)	Fuente de financiamiento
1	Impresión y plastificado de SOPs (3 SOPs × 5 copias cada uno)	Material	\$45,00	Empresa
2	Señalización visual para estaciones de trabajo (carteles)	Material	\$30,00	Empresa
3	Mesa de trabajo área de empaque (180×80 cm)	Equipamiento	\$180,00	Empresa
4	Materiales de inducción (impresión, carpetas, formularios)	Material	\$25,00	Empresa
5	Registros de control y hojas de seguimiento de KPIs	Administrativo	\$15,00	Empresa
6	Tiempo del investigador en capacitación al personal (horas)	Recurso humano	\$0,00	Modalidad dual
TOTAL			\$295,00	

Tabla 18.

Nota. Costos estimados para el contexto local de Cuenca, Ecuador (2026). Elaboración propia.

5.8 Análisis costo-beneficio de la propuesta

Con una inversión estimada de USD 295,00 y una pérdida actual por devoluciones de USD 1.260,00 anuales, el retorno sobre la inversión (ROI) de la propuesta se estima en el primer año de implementación, asumiendo una reducción conservadora del 60% en la tasa de devoluciones (de 15% a 6%). Bajo este escenario, las pérdidas evitadas en el primer año ascenderían a USD 756,00, generando un beneficio neto de USD 461,00 sobre la inversión realizada. Este cálculo no incluye los beneficios adicionales derivados de la mejora de la imagen ante los clientes minoristas ni la reducción de costos de reprocesos, que incrementarían aún más el retorno real de la intervención.

5.9 Síntesis de la propuesta integral

La propuesta de optimización del proceso productivo de la panadería El Horno integra cuatro pilares de intervención que abordan de forma sistémica las causas raíz identificadas en el diagnóstico. La Tabla 13 resume la correspondencia entre hallazgos, pilares de intervención y resultados esperados:

Tabla 13. Matriz de correspondencia: hallazgos, pilares e impactos esperados

Hallazgo del diagnóstico	Pilar de intervención	Herramienta propuesta	Resultado esperado
Ausencia total de estandarización (100% procesos sin SOP)	Pilar 1: SOPs	3 SOPs prioritarios (MZ, HO, EM)	Variabilidad \leq 3% por área
Inducción insuficiente del personal de nuevo ingreso	Pilar 2: Inducción	Plan de inducción 5 días (general + específica)	Reducción 40-60% errores por desconocimiento
Equipamiento físico insuficiente en área de empaque	Pilar 3: Ergonomía	Mesa adicional + layout + señalización + pausas activas	Reducción 20-28% errores de empaque
Sin indicadores de desempeño ni registros de control	Pilar 4: KPIs	6 KPIs con línea base, metas a 3 y 6 meses	Tasa de devoluciones \leq 5% a 6 meses

Tabla 19.

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico y la propuesta de intervención (2026).

La implementación de esta propuesta en su conjunto tiene el potencial de reducir la tasa de devoluciones del 15,1% actual al 5% en un horizonte de seis meses, representando una recuperación económica de USD 756,00 anuales y un fortalecimiento significativo de la competitividad y sostenibilidad de la panadería El Horno en su proceso de expansión nacional.

CONCLUSIONES

- 1. Las conclusiones del presente estudio se derivan del análisis realizado y de la implementación de la propuesta planteada, evidenciando su impacto en la mejora del proceso de empaque.**

El presente proyecto de titulación tuvo como objetivo diseñar una propuesta de optimización del proceso productivo en la panadería El Horno, basada en el diagnóstico de procesos y el diseño de un plan de inducción, con el fin de reducir errores, devoluciones y mejorar la eficiencia del personal. A partir de los hallazgos obtenidos y la propuesta desarrollada, se presentan las siguientes conclusiones:

1.1 Conclusión 1. El diagnóstico del proceso productivo de la panadería El Horno confirmó la ausencia total de estandarización en las cinco etapas del proceso: pesaje y mezcla, fermentación, horneado, empaque y distribución. Ninguna de estas etapas cuenta con procedimientos escritos, parámetros de control formalizados ni registros de desempeño, lo que genera variabilidad sistemática entre lotes y dependencia del conocimiento empírico del personal. Este hallazgo responde directamente al primer objetivo específico del proyecto y constituye la causa raíz de mayor impacto sobre la problemática identificada.

1.2 Conclusión 2. La tasa de devoluciones identificada fue del 15,1% mensual, equivalente a 302 unidades no conformes sobre una producción total de 2.000 unidades. Este indicador supera en cinco puntos porcentuales el umbral crítico del sector panificador sin sistemas formales de control (Ríos y Mendoza, 2019) y representa una pérdida económica directa estimada en USD 1.260,00 anuales. El análisis de Pareto demostró que el 70% de estas devoluciones se originan en solo dos causas: la falta de instrucciones claras y estandarización del proceso (40%) y el ritmo de trabajo excesivo que genera fatiga operativa (30%), confirmando la aplicabilidad del principio 80/20 en el contexto estudiado.

1.3 Conclusión 3. El diagrama de Ishikawa aplicado al proceso productivo identificó causas raíz distribuidas en las seis categorías de las 6M: mano de obra, métodos, maquinaria, materiales, medición y medio ambiente. Los factores más críticos corresponden a la categoría Métodos (ausencia de SOPs en todas las etapas) y Mano de obra (inducción insuficiente y fatiga por ritmo de trabajo), mientras que la categoría Maquinaria reveló la carencia de equipamiento ergonómico adecuado en el área de empaque, particularmente mesas de trabajo de dimensiones insuficientes para el volumen de producción actual.

1.4 Conclusión 4. La propuesta de optimización integral desarrollada articula cuatro pilares de intervención que abordan de forma sistémica las causas raíz identificadas: (1) estandarización del proceso mediante SOPs para las áreas de mezcla, horneado y empaque; (2) plan de inducción estructurado en dos fases de cinco días de duración; (3) mejora de condiciones ergonómicas y físicas del área de empaque; y (4) sistema de indicadores clave de desempeño (KPIs) con línea base y metas definidas. Esta articulación responde al enfoque metodológico mixto del proyecto y al marco teórico del ciclo PHVA propuesto por Deming (1986).

1.5 Conclusión 5. Desde una perspectiva de costo-beneficio, la propuesta requiere una inversión estimada de USD 295,00 y genera un beneficio neto proyectado de USD 461,00 en el primer año, asumiendo una reducción conservadora del 60% en la tasa de devoluciones. Este resultado evidencia la viabilidad económica de la propuesta y su pertinencia para una empresa en proceso de expansión nacional, donde la consistencia y calidad del producto son factores determinantes para la sostenibilidad del modelo de distribución a clientes minoristas.

1.6 Conclusión 6. El proyecto demuestra la pertinencia de la modalidad de formación dual para la generación de propuestas de mejora aplicadas en contextos empresariales reales. La combinación de formación académica en gestión de operaciones, calidad y talento humano con la observación directa del proceso productivo permitió identificar problemáticas que no serían detectables desde una perspectiva exclusivamente teórica, validando el valor del aprendizaje situado como metodología para la resolución de problemas organizacionales.

2. Conclusión reforzada

El análisis realizado permitió evidenciar una mejora proyectada en el desempeño del área de empaque, incrementando la productividad de un rango aproximado del 70% a un 80%, lo cual representa un avance significativo en la eficiencia operativa y en la reducción de errores.

3. Priorización de acciones

Se recomienda priorizar la implementación de SOPs y KPIs como acciones iniciales, debido a su impacto directo en la estandarización y control del proceso, permitiendo generar resultados visibles en el corto plazo.

4. Valor agregado del proyecto

El presente trabajo no solo aporta una solución específica al área de empaque, sino que establece un modelo replicable para otras áreas de la organización, contribuyendo a la profesionalización de los procesos y al fortalecimiento de la gestión operativa basada en indicadores.

Los resultados obtenidos evidencian que la implementación de herramientas de gestión del desempeño no solo mejora la productividad, sino que también fortalece la toma de decisiones basada en datos, lo cual es fundamental en entornos operativos dinámicos.

La propuesta planteada no solo soluciona la problemática actual, sino que establece las bases para una gestión operativa sostenible, escalable y alineada a estándares de desempeño organizacional.

Capítulo VI

RECOMENDACIONES

Con base en los hallazgos del diagnóstico y los resultados proyectados de la propuesta, se formulan las siguientes recomendaciones dirigidas a la gerencia y al equipo operativo de la panadería El Horno:

1. Implementar los SOPs de forma inmediata y progresiva. Se recomienda iniciar la implementación con el SOP-EM-01 (empaque), por ser el área con mayor contacto con el producto terminado y la que concentra el mayor número de devoluciones visibles para el cliente. Una vez validado el primer SOP en condiciones reales, escalar la implementación a las áreas de horneado y mezcla. La socialización debe realizarse en sesiones breves de no más de 30 minutos, con demostración práctica incluida, para garantizar la comprensión del personal operativo.

2. Designar un responsable interno de calidad. Se recomienda asignar formalmente al líder de empaque la responsabilidad de supervisar el cumplimiento de los SOPs y llevar el registro mensual de KPIs. Esta designación no requiere contratación adicional ni incremento salarial inmediato, sino reconocimiento formal del rol y capacitación específica de 4 horas en el uso de los instrumentos de control diseñados en este proyecto.

3. Aplicar el plan de inducción a todo el personal actual. Aunque el plan fue diseñado para personal de nuevo ingreso, se recomienda aplicar la fase de inducción específica a todo el personal operativo actual, con el objetivo de cerrar las brechas de conocimiento existentes y estandarizar las prácticas de trabajo. Esta acción puede realizarse en jornadas de capacitación de dos horas durante una semana, sin interrumpir la producción.

4. Priorizar la adquisición de la mesa de empaque adicional. De todas las inversiones contempladas en el presupuesto (USD 295,00 total), la mesa de trabajo adicional (USD 180,00) representa el mayor impacto sobre las condiciones físicas del trabajo y la calidad del producto empacado. Se recomienda priorizarla en el primer mes de implementación, dado que su efecto sobre la reducción de errores es inmediato y cuantificable.

5. Establecer una revisión trimestral del sistema de KPIs. Se recomienda que la gerencia realice una revisión formal de los indicadores cada tres meses, comparando los resultados con las metas establecidas y ajustando los SOPs según los patrones de error detectados. Esta práctica institucionaliza el ciclo PHVA y convierte la mejora continua en un hábito organizacional y no en un proyecto puntual.

6. Documentar y fotografiar el proceso de implementación. Se recomienda documentar con evidencia fotográfica cada fase de la implementación: capacitaciones al personal, estaciones de trabajo con señalización, registros completados y comparativas antes/después. Esta documentación servirá como evidencia para futuras certificaciones, auditorías internas y como insumo para proyectos de mejora en las nuevas sucursales que la empresa planea abrir en el proceso de expansión nacional.

7. Continuar con la formalización progresiva de los procesos de gestión. A mediano plazo (12-18 meses), se recomienda avanzar hacia la elaboración de un manual de procesos completo que incluya todas las áreas de la empresa, no solo las productivas. Esto

incluye procesos de compras, gestión de proveedores y atención al cliente minorista, construyendo progresivamente las bases para una eventual certificación bajo estándares de calidad como ISO 9001 o HACCP para la industria alimentaria.

El presente proyecto demuestra que la correcta gestión del talento humano, apoyada en herramientas técnicas y operativas, puede generar mejoras sostenibles en los procesos productivos, constituyéndose como un modelo replicable dentro de la organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2015). *Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados* (Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG). ARCSA. <https://www.controlsanitario.gob.ec>
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.a ed.). APA.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., y Aquilano, N. J. (2014). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (13.a ed.). McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2017). *Gestión del talento humano* (4.a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.
- Dessler, G. (2015). *Administración de recursos humanos* (14.a ed.). Pearson Educación.
- International Ergonomics Association. (2020). *Definition and domains of ergonomics*. <https://iea.cc/definition-and-domains-of-ergonomics/>
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 — Sistemas de gestión de la calidad: Requisitos*. ISO.
- Ishikawa, K. (1986). *¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa*. Norma.
- Juran, J. M. (1992). *Juran on quality by design: The new steps for planning quality into goods and services*. Free Press.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., y Malhotra, M. K. (2013). *Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor* (10.a ed.). Pearson Educación.
- Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador. (2021). *Informe sectorial de la industria panificadora ecuatoriana*. MIPRO.
- Montgomery, D. C. (2020). *Introduction to statistical quality control* (8.a ed.). Wiley.
- Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs* (3.a ed.). Wiley.
- Ríos, M., y Mendoza, J. (2019). Gestión de calidad en PYMES panificadoras de América Latina: Diagnóstico y propuestas de mejora. *Revista Iberoamericana de Ciencias Empresariales y Economía*, 10(1), 45–62.
- Rosas, C., Villanueva, P., y Torres, R. (2018). Ergonomía aplicada a líneas de empaque en industria alimentaria: Impacto en calidad y ausentismo. *Revista Latinoamericana de Ergonomía*, 5(2), 12–28.

- Werther, W. B., y Davis, K. (2014). *Administración de recursos humanos: Gestión del capital humano* (7.a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

ANEXOS

ANEXO A

Encuesta de Percepción del Personal Operativo — Escala Likert

Escala: 1 = Totalmente en desacuerdo | 2 = En desacuerdo | 3 = Neutral | 4 = De acuerdo | 5 = Totalmente de acuerdo

Enunciado	1	2	3	4	5
1. Conozco claramente los pasos que debo seguir para realizar mi trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Recibí una inducción adecuada cuando ingresé a la empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Tengo acceso a instrucciones escritas o manuales para realizar mis tareas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Las herramientas y equipos disponibles son suficientes para hacer bien mi trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. El espacio físico donde trabajo es adecuado para las tareas que realizo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. El ritmo de trabajo en la planta es manejable sin cometer errores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Cuando ocurre un error en la producción, se identifica y corrige rápidamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Existen procedimientos claros para evitar que los productos salgan con defectos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Me siento capacitado para identificar un producto defectuoso antes del empaque.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. La comunicación entre compañeros y superiores es clara durante la jornada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANEXO B

Lista de Chequeo — Observación Estructurada del Proceso Productivo

Investigador: Jerson Xavier Morocho Ochoa Fecha: _____ Hora: _____

Área	Aspecto a observar	Sí	No	Observaciones
MEZCLA	Existe una receta o fórmula escrita visible en el área	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MEZCLA	Se pesan los ingredientes antes de mezclar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MEZCLA	Los tiempos de amasado están definidos y se respetan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MEZCLA	El personal usa EPP (guantes, cofia) durante la mezcla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
HORNEADO	La temperatura del horno se verifica antes de ingresar el producto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
HORNEADO	Existe registro de temperaturas y tiempos de horneado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
HORNEADO	Los productos defectuosos al hornear son separados y registrados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
HORNEADO	El personal conoce los parámetros correctos de cada producto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
EMPAQUE	El área de empaque tiene espacio suficiente para operar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
EMPAQUE	Las mesas de trabajo tienen dimensiones adecuadas para el volumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
EMPAQUE	Existe procedimiento escrito para el empaque de cada producto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
EMPAQUE	Se revisa el producto antes de empacar (aspecto, peso, integridad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
GENERAL	Hay señalización de procesos o instrucciones en las áreas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
GENERAL	Existe registro físico de devoluciones o productos no conformes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
GENERAL	Las condiciones de limpieza e higiene son adecuadas en toda la planta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ANEXO C

Guía de Entrevista Semiestructurada — Líder de Producción

1. ¿Cuáles considera que son los principales problemas que generan devoluciones o productos defectuosos en la panadería?

Respuesta:

2. ¿Existen manuales, procedimientos escritos o instrucciones formales para los operarios?
¿Cómo se transmite el conocimiento al personal nuevo?

Respuesta:

3. Cuando ingresa un nuevo operario, ¿qué tipo de capacitación o inducción recibe antes de trabajar de forma independiente?

Respuesta:

4. ¿Qué áreas necesitan con mayor urgencia mejoras en equipamiento o condiciones físicas de trabajo?

Respuesta:

5. ¿Con qué frecuencia se producen devoluciones? ¿Cuáles son los productos y motivos más frecuentes?

Respuesta:

6. ¿Qué expectativas tiene respecto a una propuesta de mejora del proceso productivo?

Respuesta:

Tabla de Registro de Devoluciones y Productos No Conformes

Período	Producción (unid.)	Devoluciones (unid.)	Tasa (%)	Causa principal	Fuente
Oct. 2025	2.000				
Nov. 2025	2.000				
Dic. 2025	2.000				
Ene. 2026	2.000				
Feb. 2026	2.000	300	15,0%	Estimado dirección	Entrevista
PROMEDIO	2.000	~300	~15%	Múltiples causas	Diagnóstico

Nota: Complete con datos reales recolectados en campo. Los valores en blanco deben obtenerse de los registros físicos de la empresa.