

# **UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**

ÁREA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



## **TESIS DE GRADO**

Análisis del proceso de producción de ladrillos en la empresa Martínez de la  
ciudad de Cobija

Postulante : Marcela Soliz Argani

Tutor : PhD. Erick Mukay Murakami

Cobija - Pando - Bolivia

2025

## **DEDICATORIA**

*Dedico esta tesis a Dios, con gratitud sincera por su compañía en cada momento y por las bendiciones que me ha concedido a lo largo de la vida. A mis queridos padres, quienes con su amor y apoyo constante han sido la base sólida sobre la que he construido mis sueños. Cada logro alcanzado es reflejo de su esfuerzo y sacrificio, y con todo mi corazón les ofrezco este trabajo, que es tan suyo como mío.*

## AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a la Universidad, institución que me ha brindado no solo conocimientos, sino también la oportunidad de crecer personal y profesionalmente.*

*Agradezco a todos los docentes, quienes con su dedicación y paciencia me han guiado en este camino académico, desafiándome a superar mis propios límites y a descubrir nuevas perspectivas.*

*A mis amigos y colegas, gracias por su apoyo incondicional y por estar a mi lado en los momentos de incertidumbre y alegría. Sus palabras de aliento y su compañía han sido fundamentales para mantenerme enfocado y motivado durante este proceso.*

*Este logro no hubiera sido posible sin cada uno de ustedes, y por ello, les expreso mi más sincero agradecimiento.*

## **Resumen**

El presente trabajo titulado " Análisis del proceso de producción de ladrillos en la empresa Martínez de la ciudad de Cobija" tuvo como propósito analizar los procesos productivos de elaboración de ladrillos en dicha empresa, abordando la pregunta: ¿Cuáles son los factores teóricos-administrativos que limitan el proceso productivo en la empresa Martínez? La metodología utilizada incluyó los métodos deductivo y descriptivo, empleando técnicas como la revisión documental y entrevistas estructuradas. El análisis evidenció que la empresa opera bajo un esquema organizativo informal, careciendo de una estructura definida y herramientas administrativas modernas, lo que limita la planificación y el control. En cuanto al proceso productivo, se identificaron dos etapas principales: la preparación de la materia prima y la conformación del producto final, ambas realizadas mediante métodos manuales y técnicas artesanales, con una marcada dependencia de las condiciones climáticas. Entre los principales factores que afectan el proceso productivo se destacan la falta de aparatos de medición, la dependencia del clima, el mantenimiento reactivo de la maquinaria, la falta de estandarización en los procesos, la capacitación insuficiente y el uso limitado de herramientas administrativas. Esto genera inconsistencias en la calidad de los ladrillos y limitan la sostenibilidad del negocio. No obstante, se proponen soluciones viables como la inversión en equipos básicos, la capacitación técnica y la creación de manuales de procedimientos, que representan oportunidades para optimizar la producción y mejorar la operativa de la empresa. Este estudio resalta la importancia de implementar cambios estructurales y técnicos que permitan consolidar una producción más competitiva.

***Palabras clave:*** Producción, Procesos, Administración.

## **Abstract**

This study, entitled "Analysis of the Brick Production Process at the Martínez Company in the City of Cobija," aimed to analyze the brick manufacturing processes at this company, addressing the question: What are the theoretical-administrative factors that limit the production process at the Martínez Company? The methodology used included deductive and descriptive methods, employing techniques such as document review and structured interviews. The analysis revealed that the company operates under an informal organizational scheme, lacking a defined structure and modern administrative tools, which limits planning and control. Regarding the production process, two main stages were identified: the preparation of raw materials and the shaping of the final product, both carried out using manual methods and artisanal techniques, with a marked dependence on climatic conditions. Among the main factors affecting the production process are the lack of measuring instruments, dependence on the weather, reactive machinery maintenance, lack of process standardization, insufficient training, and limited use of administrative tools. This leads to inconsistencies in brick quality and limits the business's sustainability. However, viable solutions are proposed, such as investment in basic equipment, technical training, and the creation of procedure manuals, which represent opportunities to optimize production and improve the company's operations. This study highlights the importance of implementing structural and technical changes to consolidate more competitive production.

***Keywords:*** Production, Processes, Administration.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>2</b>
<b>1. ASPECTOS GENERALES</b>	<b>2</b>
1.1. Justificación teórica	2
1.2. Justificación práctica	2
1.3. Situación problemática	3
1.4. Problema científico	4
1.5. Objeto de estudio	4
1.6. Alcance o campo de acción de la investigación	4
1.7. Objetivo de la investigación	5
1.7.1. Objetivo general	5
1.7.2. Objetivos específicos	5
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>6</b>
<b>2. DESARROLLO ESTRUCTURAL TEÓRICO DE LA TESIS DE GRADO</b>	<b>6</b>
2.1. Marco teórico	6
2.1.1. Teoría de la Administración	6
2.1.1.1. <i>Enfoques modernos de la administración</i>	7
2.1.2. Teoría de Operaciones y Producción	8
2.1.2.1. <i>Planificación y control de la producción</i>	9
2.1.2.2. <i>Mejora Continua</i>	10
2.1.3. Teoría de la innovación en procesos	10
2.1.3.1. <i>Ciclo de Innovación en Procesos</i>	11
2.1.3.1.1. <i>Identificación de Necesidades y Oportunidades</i>	11
2.1.3.1.2. <i>Generación de Ideas</i>	11
2.1.3.1.3. <i>Desarrollo de Prototipos</i>	12
2.1.3.1.4. <i>Implementación</i>	12
2.1.3.1.5. <i>Evaluación y Mejora Continua</i>	12
2.1.3.2. <i>Barreras para la innovación en procesos</i>	12
2.1.3.2.1. <i>Resistencia al cambio</i>	13

2.1.3.2.2. <i>Falta de recursos</i>	13
2.1.3.2.3. <i>Cultura organizacional conservadora</i>	13
2.1.4. Gestión del riesgo en procesos productivos	14
2.2. Referencias conceptuales	15
2.2.1. Producción	15
2.2.2. Ciclo o proceso de producción	15
2.2.3. Planificación estratégica	15
2.2.4. Ciclo de vida del producto	15
2.2.5. Control de inventarios	16
2.2.6. Automatización	16
2.2.7. Proceso artesanal de fabricación	16
2.2.8. Proceso semi-industrial de fabricación	16
2.2.9. Trazabilidad	16
2.2.10. Lean Manufacturing	17
2.2.11. Gestión de proyectos	17
2.2.12. Justo a tiempo (Just-In-Time)	17
2.2.13. Cuello de botella	17
2.2.14. Reingeniería de procesos	17
2.2.15. Liderazgo organizacional	18
2.2.16. Desarrollo organizacional	18
2.2.17. Teoría del cambio	18
2.3. Contexto referencial	19
2.4. Estudios previos del objeto de estudio	20
2.5. Diagnóstico del problema	23
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>24</b>
<b>3. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>24</b>
3.1. Tipo de investigación	24
3.2. Enfoque de investigación	24
3.3. Método de investigación	24
3.4. Universo o población de estudio	25
3.5. Determinación del tamaño y diseño de la muestra	25

3.6. Técnicas de recolección de datos	25
3.6.1. La documentación	25
3.6.2. Entrevista estructurada	26
3.7. Instrumentos de relevamiento de investigación	26
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>27</b>
<b>4. RESULTADO Y VALIDACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>27</b>
4.1. Análisis de estructura organizativa y el proceso productivo actual	27
4.1.1. Inducción	27
4.1.2. Estructura organizativa	28
4.1.3. Proceso productivo actual	32
4.1.3.1. Descripción por etapas	33
4.1.3.1.1. Paleo de tierra	33
4.1.3.1.3. Corte de ladrillos	34
4.1.3.1.4. Secado	35
4.1.3.1.5. Horneado	36
4.1.3.2. Puntos Críticos de Control y verificación	38
4.1.3.2.1. Control en la selección de la tierra	38
4.1.3.2.2. Verificación en el moldeado	38
4.1.3.2.3. Control en el corte y ajuste de boquillas	38
4.1.3.2.4. Monitoreo en el secado	39
4.1.3.2.5. Control del horneado	39
4.2. Principales etapas y características del proceso de producción	40
4.2.1. Mapa de procesos, recorrido, DOP y DAP	40
4.2.2. Flujogramas	44
4.2.2.1. Flujograma proceso 1	45
4.2.2.1.1. Características	46
4.2.2.1.2. Importancia	47
4.2.2.2. Flujograma proceso 2	49
4.2.2.2.1. Características	50
4.2.2.2.2. Importancia	51
4.3. Factores que limitan el adecuado desarrollo del proceso de fabricación	52

4.3.1. Falta de aparatos de medición	52
4.3.2. Dependencia de las condiciones climáticas para el secado	53
4.3.3. Falta de mantenimiento preventivo de equipos	53
4.3.4. Falta de estandarización en los procesos de producción	54
4.3.5. Falta de capacitación de los colaboradores	54
4.4. Diagnóstico del proceso productivo: Análisis focalizado en defectos por producción	56
4.4.1. Estimación del indicador clave: Defectos por etapa	56
4.4.2. Puntos críticos del proceso	57
4.4.3. Propuesta práctica para reducir defectos	59
4.5. Implicaciones del diagnóstico para la optimización del proceso productivo	61
4.5.1. Viabilidad técnica y económica	61
4.5.2. Efecto multiplicador en la eficiencia operativa	61
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>62</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>62</b>
5.1. Conclusiones	62
5.2. Recomendaciones	64
<b>REFERENCIAS</b>	<b>66</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>71</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Estructura organizativa	28
<b>Figura 2.</b> Paleo de tierra	33
<b>Figura 3.</b> Paleo de tierra	34
<b>Figura 4.</b> Corte de ladrillos	35
<b>Figura 5.</b> Secado	36
<b>Figura 6.</b> Horneado	37
<b>Figura 7.</b> Proceso de producción	40
<b>Figura 8.</b> Diagrama de recorrido	41
<b>Figura 9.</b> Diagrama de operaciones DOP	42
<b>Figura 10.</b> Flujograma 1	45
<b>Figura 11.</b> Flujograma 2	49
<b>Figura 12.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (1)	72
<b>Figura 13.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (2)	72
<b>Figura 14.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (3)	73
<b>Figura 15.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (4)	73
<b>Figura 16.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (5)	74
<b>Figura 17.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (6)	74
<b>Figura 18.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (7)	75
<b>Figura 19.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (8)	75
<b>Figura 20.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (9)	76
<b>Figura 21.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (10)	76
<b>Figura 22.</b> Recorrido por la ladrillera Martínez (11)	77

## Índice de tablas

<b>Tabla 2.</b> Componentes de la teoría de la administración	7
<b>Tabla 3.</b> Enfoques modernos de la administración	8
<b>Tabla 4.</b> Descripción de cargos y funciones	30
<b>Tabla 5.</b> Maquinaria / Utensilio para producción	32
<b>Tabla 6.</b> Diagrama Analítico DAP	42
<b>Tabla 7.</b> Distribución estimada de defectos por etapa del proceso	58
<b>Tabla 8.</b> Plan de intervención para reducir defectos (3 meses)	59
<b>Tabla 9.</b> Resumen de oportunidades de mejora derivadas del diagnóstico	61

## INTRODUCCIÓN

La gestión y control de los procesos productivos es una disciplina esencial en cualquier organización que busque su permanencia en el mercado. En un entorno globalizado y competitivo, las empresas deben adaptarse a las nuevas demandas de producción, reduciendo costos y tiempos, mientras garantizan la calidad de sus productos. Según Smith (2020), "una gestión adecuada de los procesos productivos permite a las empresas incrementar su crecimiento sostenible". En este sentido, la optimización de procesos es clave para enfrentar los desafíos de las pequeñas y medianas empresas (pymes), que se ven afectadas por la competencia local y la falta de recursos para implementar tecnologías avanzadas.

El presente estudio tiene como objetivo principal analizar teórico-administrativo de los procesos de fabricación de ladrillos en la empresa Martínez, una empresa familiar dedicada a la producción de ladrillos en la ciudad de Cobija. Aunque de menor envergadura, su método de producción semi-industrial y su manejo empírico presentan desafíos y oportunidades que merecen ser comprendidos en profundidad. A través del análisis de su estructura organizativa y las principales etapas del proceso productivo, se busca entender cómo cada fase contribuye al desempeño global de la empresa.

La importancia de este estudio radica en la necesidad de que las pymes locales adopten herramientas de gestión que les permitan competir en un mercado cada vez más exigente. En el caso particular de la empresa Martínez, la identificación de limitaciones en su proceso de fabricación de ladrillos será determinante para su permanencia en un sector que, aunque no enfrenta una competencia significativa en la región, requiere mejoras continuas para mantenerse rentable. Este análisis proporcionará una visión clara del estado actual de los procesos productivos en la empresa, aportando información valiosa que podría ser utilizada como referencia en futuros estudios o aplicaciones dentro de otras pymes del sector, contribuyendo así al desarrollo económico local.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. ASPECTOS GENERALES**

#### **1.1. Justificación teórica**

La gestión y control de los procesos productivos son aspectos centrales en la teoría administrativa, particularmente en el ámbito de la administración de empresas. Esta investigación se justifica teóricamente al sustentarse en las teorías de las operaciones y producciones, como también en la de innovación en procesos y la gestión de riesgos en los procesos productivos. Busca contribuir al conocimiento existente sobre la optimización de procesos desde una perspectiva administrativa, enfocándose en cómo la adecuada gestión y control pueden influir en la organización.

El estudio abordó conceptos clave de la administración, como la planificación, organización, dirección y control, aplicados al contexto específico de la producción de ladrillos en la empresa Martínez. Al examinar estos procesos, la investigación buscó ofrecer un análisis riguroso que pueda ser útil tanto para el desarrollo de modelos teóricos en la gestión empresarial como para la aplicación práctica en situaciones similares.

#### **1.2. Justificación práctica**

En términos prácticos, la investigación es de gran relevancia para la empresa Martínez, ya que proporciona un diagnóstico claro de sus procesos productivos. Al identificar las áreas de mejora se logra optimizar la gestión y control de la producción, así la empresa puede aumentar el control de su producción. Esto no solo beneficia a la empresa en términos de competitividad, sino que también tiene un impacto positivo en la comunidad local, al fortalecer una industria clave en la región de Cobija. Además, la implementación de las recomendaciones derivadas de esta investigación contribuye a una mejor sostenibilidad operativa a largo plazo.

### **1.3. Situación problemática**

El objeto de estudio de esta investigación es el análisis de los procesos productivos en la empresa Martínez, ubicada en la ciudad de Cobija. El enfoque se centra en la gestión y el control de estos procesos, específicamente en la elaboración de ladrillos. Se pretende examinar cómo la empresa maneja sus operaciones productivas.

El origen del problema radica en la falta de un análisis detallado de los procesos productivos actuales en la empresa Martínez. La empresa enfrenta dificultades en sus procesos actuales, lo que puede derivar en problemas en la producción de ladrillos. La ausencia de una evaluación sistemática y de estrategias adecuadas para la optimización de estos procesos ha contribuido a la situación problemática actual.

Las posibles causas del problema incluyen dificultades en los métodos de gestión, control inadecuado de los recursos, y falta de implementación de prácticas administrativas. Estas posibles causas pueden llevar a efectos negativos como la reducción en la calidad del producto, incrementos en los costos de producción, y disminución en la competitividad de la empresa en el mercado. Los problemas en la gestión y control también pueden afectar la satisfacción del cliente y la rentabilidad general de la empresa.

La empresa Martínez opera en el sector de la fabricación de ladrillos en Cobija, una región donde la competencia y las demandas del mercado pueden ser intensas. En este contexto, una gestión inadecuada de los procesos productivos puede tener un impacto significativo en la capacidad de la empresa para mantenerse competitiva y cumplir con los estándares del mercado. La situación es aún más crítica dado que el sector de la construcción depende en gran medida de la calidad y costo de los materiales, como los ladrillos, que la empresa produce.

Se considera un problema porque las limitaciones en la gestión y control de los procesos productivos afecta directamente la operatividad y el éxito de la empresa Martínez. Un análisis eficaz podrá optimizar estos procesos e insatisfacción del cliente y disminución de la posición competitiva de la empresa.

#### **1.4. Problema científico**

- ¿Cuáles son los factores que limitan el proceso productivo en la empresa Martínez?

#### **1.5. Objeto de estudio**

El objeto de estudio de la investigación son los procesos productivos de elaboración de ladrillos en la empresa Martínez. La investigación se orientó a comprender cómo se estructuran, organizan y desarrollan estos procesos. Esto con el objetivo de generar un análisis profundo de los procesos de producción que permite obtener una visión clara de los aspectos que inciden en el funcionamiento de la empresa.

#### **1.6. Alcance o campo de acción de la investigación**

El alcance de la investigación se limitó al diagnóstico situacional de los procesos actuales, la identificación de problemas y áreas de mejora. No se contempla la implementación de las soluciones propuestas, sino que se proporcionan panoramas completos del objeto de estudio por medio de un diagnóstico y comprensión amplio de sus procesos productivos.

## **1.7. Objetivo de la investigación**

### **1.7.1. Objetivo general**

- Analizar los procesos productivos de elaboración de ladrillos y sus limitaciones en la empresa Martínez

### **1.7.2. Objetivos específicos**

- Analizar la estructura organizativa y el proceso productivo actual en la empresa Martínez, con el fin de comprender los componentes clave de su funcionamiento y las relaciones entre ellos dentro del proceso productivo.
- Describir las principales etapas del proceso de producción de ladrillos en la empresa Martínez y sus respectivas características.
- Identificar los factores limitan el adecuado desarrollo del proceso de fabricación de ladrillos en la empresa de la empresa Martínez.

## CAPÍTULO 2

### 2. DESARROLLO ESTRUCTURAL TEÓRICO DE LA TESIS DE GRADO

#### 2.1. Marco teórico

##### 2.1.1. Teoría de la Administración

La teoría de la administración es un marco conceptual que guía la organización, planificación, dirección y control de los recursos en una empresa para alcanzar sus objetivos de manera eficiente y eficaz. Según Chiavenato (2007) “Esta teoría, desarrollada a lo largo del tiempo, ha sido fundamental para entender cómo se pueden gestionar las organizaciones de manera óptima, abordando desde la estructura organizacional hasta la toma de decisiones estratégicas”.

La administración se centra en la optimización de recursos, la toma de decisiones estratégicas, y la mejora continua de procesos y resultados dentro de una organización.

La relevancia de la teoría de la administración para las empresas radica en su capacidad para proporcionar un enfoque sistemático y estructurado en la gestión de recursos humanos, financieros y materiales. Aplicar los principios administrativos permite a las organizaciones mejorar su productividad, adaptarse a cambios en el entorno competitivo, y lograr sus metas a largo plazo. Como afirma Jiménez, (2006), "Administrar es prever, organizar, mandar, coordinar y controlar", subrayando la importancia de estos elementos para el éxito empresarial.

A continuación, se presenta una tabla con los componentes clave de la teoría de la administración:

**Tabla 1.***Componentes de la teoría de la administración*

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
Planificación	Proceso de definir objetivos y determinar las estrategias para alcanzarlos. Incluye la previsión de recursos y la formulación de políticas y procedimientos.
Organización	Estructuración y coordinación de los recursos y actividades de la empresa para cumplir con los objetivos establecidos.
Dirección	Proceso de liderar y motivar a los empleados para que ejecuten sus tareas de manera eficiente. Incluye la toma de decisiones, la comunicación y la supervisión.
Control	Evaluación del desempeño organizacional en relación con los objetivos planeados. Implica la medición de resultados, la identificación de desviaciones y la implementación de acciones correctivas.

Fuente: Chiavenato, (2007)

**2.1.1.1. Enfoques modernos de la administración**

Mientras que las teorías clásicas de la administración se centraban en la eficiencia y la estructura jerárquica, los enfoques modernos incorporan elementos como la innovación, la flexibilidad, la sostenibilidad y el enfoque en el talento humano. Estos enfoques permiten a las organizaciones responder de manera ágil a los cambios en el entorno, fomentando la creatividad y la colaboración, y asegurando la sostenibilidad a largo plazo.

**Tabla 2.**  
*Enfoques modernos de la administración*

<b>Enfoque Moderno</b>	<b>Descripción</b>
Evaluación Comparativa (Benchmarking)	La evaluación comparativa es el proceso de medir y comparar los procesos y productos de una organización con los de las mejores en su clase, ya sea dentro del mismo sector o en otro. Implica la identificación de brechas de rendimiento y el análisis de prácticas para implementar mejoras.
Empoderamiento	El empoderamiento se refiere a otorgar mayor autonomía, autoridad y responsabilidad a los empleados, permitiéndoles tomar decisiones y ser dueños de sus tareas. Este enfoque promueve la participación activa, la motivación y el desarrollo del talento dentro de la organización.
Globalización Económica	La globalización económica es la integración y expansión de los mercados, que permite a las empresas operar y competir en un entorno internacional. Este enfoque implica adaptarse a normas globales, gestionar cadenas de suministro internacionales y aprovechar oportunidades de mercados emergentes.

Fuente: Prieto, (2023).

### **2.1.2. Teoría de Operaciones y Producción**

La teoría de operaciones y producción se enfoca en la gestión y optimización de los procesos involucrados en la producción de bienes y servicios. Esta teoría abarca el diseño, la planificación, la dirección y el control de las operaciones, asegurando que los recursos disponibles se utilicen de manera eficiente para satisfacer la demanda del mercado. “Se concentra en mejorar la eficiencia y la efectividad en la producción, reduciendo costos, incrementando la calidad, y optimizando el uso de recursos materiales y humanos”. (Quiroa, 2021).

La relevancia de la teoría de operaciones y producción para las empresas radica en su capacidad para crear un flujo de trabajo más eficiente y adaptable. Aplicar estos principios permite a las organizaciones responder de manera más rápida y flexible a las demandas del mercado, mejorar la satisfacción del cliente y aumentar la competitividad. Además, una gestión adecuada de las operaciones puede conducir a una reducción de costos significativa, lo que se traduce en una mayor rentabilidad para la empresa.

### ***2.1.2.1. Planificación y control de la producción***

La planificación de la producción es el proceso mediante el cual una organización determina con anticipación las actividades necesarias para la fabricación de productos o la prestación de servicios. SYDLE (2024), "La planificación de la producción es una función clave en la gestión de operaciones que implica la determinación de qué, cuándo, y cómo producir, asegurando que los recursos estén disponibles y se utilicen de manera eficiente."

La planificación de la producción es esencial para garantizar que los procesos productivos de una empresa se desarrollen de manera organizada y eficiente. Implica la previsión de la demanda, la programación de las actividades de producción, la asignación de recursos, y la coordinación entre diferentes áreas de la empresa para asegurar que se cumplan los plazos y los estándares de calidad. Una planificación eficaz minimiza el tiempo de inactividad, reduce los costos operativos, y maximiza la utilización de los recursos, lo que a su vez contribuye a una mayor competitividad en el mercado.

El control de la producción es el proceso de monitoreo y ajuste continuo de las actividades de producción para garantizar que se cumplan los planes establecidos y los objetivos de la organización. Según Vargas (2016), "El control de la producción se refiere a la supervisión de los procesos productivos para identificar desviaciones de los planes y tomar medidas correctivas en tiempo real." El control de la producción es una función crítica que se encarga de garantizar que los procesos de producción se ejecuten de acuerdo con lo planificado. Involucra la supervisión de las operaciones, la detección de problemas o ineficiencias, y la implementación de soluciones inmediatas para corregir cualquier desviación.

Este control permite a la empresa mantener la calidad del producto, cumplir con los plazos de entrega y optimizar el uso de los recursos. Es una parte integral de la gestión operativa, ya que asegura que la producción no solo sea eficiente, sino también adaptable a cambios o imprevistos durante el proceso productivo.

### **2.1.2.2. Mejora Continua**

La mejora continua es un enfoque sistemático para optimizar los procesos, productos y servicios de una organización mediante pequeñas y constantes mejoras incrementales a lo largo del tiempo. Este concepto se basa en la idea de que siempre hay oportunidades para mejorar, independientemente de cuán eficiente o efectiva sea una organización en un momento dado. Según Ortega (2020), "La mejora continua es una filosofía de gestión que busca perfeccionar las operaciones y prácticas de una organización mediante la implementación de pequeños cambios progresivos, en lugar de grandes transformaciones radicales." Este enfoque no solo se aplica a la producción, sino también a todas las áreas de una empresa, incluyendo la administración, el servicio al cliente y la gestión de recursos humanos.

### **2.1.3. Teoría de la innovación en procesos**

La Teoría de la Innovación en Procesos se centra en la introducción de nuevos métodos, técnicas y prácticas dentro de los procesos productivos de una organización para mejorar su eficiencia, calidad y competitividad. Esta teoría sostiene que la innovación en los procesos puede ser una fuente significativa de ventaja competitiva, ya que permite a las empresas optimizar sus operaciones, reducir costos, mejorar la calidad del producto, y responder más rápidamente a las demandas del mercado.

Según el Banco Santander (2020), "La innovación en procesos implica la adopción de tecnologías, sistemas y procedimientos nuevos o significativamente mejorados que transforman la manera en que se producen los bienes o servicios, con el objetivo de aumentar la productividad y la eficiencia."

La innovación en procesos no se limita a la adopción de nuevas tecnologías, sino que también abarca cambios organizacionales, la reingeniería de procesos, y la implementación de mejores prácticas que pueden transformar de manera significativa la forma en que opera la empresa. Estos cambios, aunque a veces pequeños e incrementales, pueden tener un impacto profundo en la capacidad de la organización para generar valor, responder a las necesidades del cliente y mantener su posición en el mercado.

### ***2.1.3.1. Ciclo de Innovación en Procesos***

El ciclo de innovación en procesos es un marco que describe las etapas por las cuales una organización introduce, desarrolla y consolida innovaciones dentro de sus procesos productivos. Este ciclo es esencial para mantener la competitividad y adaptarse a los cambios del mercado y las necesidades de los clientes. Las etapas del ciclo de innovación en procesos productivos suelen incluir:

#### ***2.1.3.1.1. Identificación de Necesidades y Oportunidades***

Esta etapa implica la detección de áreas dentro del proceso productivo que requieren mejoras o donde existen oportunidades para innovar. Las organizaciones analizan las tendencias del mercado, las demandas de los clientes y los avances tecnológicos para identificar posibles innovaciones. Este análisis permite reconocer las brechas actuales y las áreas donde se puede generar valor agregado. (Santos, 2021).

#### ***2.1.3.1.2. Generación de Ideas***

Una vez identificadas las necesidades, se genera una variedad de ideas que puedan resolver los problemas detectados o aprovechar las oportunidades. Estas ideas pueden surgir internamente a través de la creatividad de los empleados o externamente a través de colaboraciones con otras organizaciones, clientes, o proveedores. El objetivo es explorar múltiples opciones antes de seleccionar la más viable. (Santos, 2021).

#### *2.1.3.1.3. Desarrollo de Prototipos*

En esta etapa, las ideas seleccionadas se traducen en prototipos o modelos a pequeña escala. El propósito es probar y evaluar la viabilidad técnica y económica de las innovaciones propuestas. Los prototipos permiten experimentar, ajustar y perfeccionar las ideas antes de su implementación a gran escala, minimizando el riesgo y los costos asociados. (Santos, 2021).

#### *2.1.3.1.4. Implementación*

Tras el desarrollo y la validación del prototipo, la innovación se implementa en los procesos productivos. Esto puede implicar la reconfiguración de las líneas de producción, la formación del personal y la integración de nuevas tecnologías. La implementación efectiva requiere una planificación cuidadosa y la gestión del cambio para asegurar que la innovación se adopte correctamente. (Santos, 2021).

#### *2.1.3.1.5. Evaluación y Mejora Continua*

Se realiza una evaluación del impacto de la innovación implementada. Esta evaluación mide los resultados en términos de eficiencia, calidad, y satisfacción del cliente, y permite identificar áreas de mejora. La innovación es un proceso cíclico, por lo que la evaluación conduce a nuevas oportunidades de innovación, fomentando una cultura de mejora continua en la organización. (Santos, 2021).

#### ***2.1.3.2. Barreras para la innovación en procesos***

Aunque la innovación en procesos es crucial para la competitividad de las empresas, estas a menudo enfrentan diversas barreras que dificultan la implementación de cambios. Algunas de las barreras más comunes incluyen:

#### *2.1.3.2.1. Resistencia al cambio*

La resistencia al cambio es una de las principales barreras para la innovación en procesos. Los empleados, acostumbrados a métodos y procedimientos tradicionales, pueden mostrar reticencia a adoptar nuevas prácticas.

La resistencia al cambio puede deberse a la incertidumbre sobre el impacto de la innovación en sus roles, la falta de confianza en los nuevos métodos, o simplemente a la inercia organizacional. Para superar esta barrera, es fundamental una gestión del cambio efectiva que incluya comunicación clara, formación adecuada y la participación activa de los empleados. (Robles, 2023).

#### *2.1.3.2.2. Falta de recursos*

“La innovación requiere una inversión significativa en términos de tiempo, dinero y recursos humanos. Las empresas que no disponen de los recursos necesarios pueden encontrar dificultades para financiar el desarrollo y la implementación de innovaciones”. (Robles, 2023).

Además, la falta de personal capacitado puede limitar la capacidad de la organización para llevar a cabo proyectos de innovación. Es vital que las empresas planifiquen y gestionen sus recursos de manera estratégica para superar esta barrera.

#### *2.1.3.2.3. Cultura organizacional conservadora*

En organizaciones con una cultura conservadora, donde se priorizan la estabilidad y la adherencia a métodos probados, la innovación puede verse como un riesgo innecesario.

“La falta de una cultura que fomente la creatividad y la experimentación puede sofocar las iniciativas de innovación. Para contrarrestar esto, es necesario cultivar una cultura organizacional que valore la innovación, la toma de riesgos calculados y el aprendizaje continuo.” (Robles, 2023).

#### **2.1.4. Gestión del riesgo en procesos productivos**

La gestión del riesgo en procesos productivos se refiere a la identificación, evaluación y mitigación de los riesgos que pueden afectar la eficiencia y la continuidad de los procesos de producción.

Estos riesgos pueden ser de naturaleza diversa, incluyendo fallos técnicos, problemas en la cadena de suministro, errores humanos, y factores externos como cambios en el mercado o desastres naturales. La gestión efectiva de estos riesgos es esencial para garantizar la estabilidad operativa y la calidad del producto final.

Según Martins (2024), "La gestión del riesgo en proyectos y procesos es una práctica sistemática para entender, evaluar, y abordar riesgos para maximizar la probabilidad de alcanzar los objetivos y minimizar las consecuencias adversas."

La gestión del riesgo en procesos productivos es un componente clave en la administración moderna, ya que permite a las empresas anticiparse a posibles problemas y desarrollar estrategias para mitigarlos antes de que impacten de manera significativa en las operaciones. Al identificar y evaluar los riesgos de manera proactiva, las organizaciones pueden diseñar planes de contingencia y establecer controles para reducir la probabilidad de interrupciones en la producción.

## **2.2. Referencias conceptuales**

### **2.2.1. Producción**

“La producción es el proceso mediante el cual se transforman insumos en productos terminados o semielaborados a través de la utilización de recursos como mano de obra, maquinaria y materiales.” (Quiroa, 2020).

### **2.2.2. Ciclo o proceso de producción**

“El ciclo de producción se refiere al conjunto de etapas que un producto atraviesa desde la adquisición de materias primas hasta su conversión en producto final. Incluye fases como el diseño, manufactura y distribución.” (Quiroa, 2019).

### **2.2.3. Planificación estratégica**

“Es un proceso administrativo que define la dirección a largo plazo de una organización, estableciendo objetivos, políticas y estrategias para alcanzar los resultados deseados. Es fundamental para la toma de decisiones coherentes con la misión y visión de la empresa” (Quiroa, 2020).

### **2.2.4. Ciclo de vida del producto**

“El ciclo de vida del producto es una teoría que describe las etapas por las que pasa un producto desde su introducción en el mercado hasta su retiro. Estas etapas incluyen el lanzamiento, crecimiento, madurez y declive.” (Peiró, 2020).

### **2.2.5. Control de inventarios**

“El control de inventarios es la técnica utilizada para administrar de manera eficiente las existencias de materiales y productos en una empresa, asegurando la disponibilidad de los mismos sin incurrir en costos excesivos por exceso de stock.” (Westreicher, 2020).

### **2.2.6. Automatización**

“La automatización es la implementación de tecnología y sistemas automáticos en los procesos productivos y administrativos, con el fin de mejorar la eficiencia, reducir errores y optimizar el uso de recursos.” (Llamas, 2020).

### **2.2.7. Proceso artesanal de fabricación**

“El proceso artesanal de fabricación se refiere a la producción manual de bienes, donde predomina el trabajo humano especializado sobre el uso de maquinaria. Este tipo de proceso es característico por su flexibilidad y personalización en la elaboración de productos.” (Puentes, 2021).

### **2.2.8. Proceso semi-industrial de fabricación**

“El proceso semiindustrial de fabricación combina elementos de producción artesanal y mecanizada. Se utiliza maquinaria para ciertas etapas del proceso, mientras otras se realizan manualmente, lo que permite un equilibrio entre eficiencia y personalización.” (Deleg, 2010).

### **2.2.9. Trazabilidad**

“Es la capacidad de rastrear y seguir la trayectoria de un producto a lo largo de todas las etapas de su producción, transformación y distribución. Para garantizar la calidad y seguridad de los productos. (SafetyCulture, 2024).

### **2.2.10. Lean Manufacturing**

“Lean Manufacturing es una metodología de gestión enfocada en la eliminación de desperdicios dentro del sistema de producción. Su objetivo es maximizar el valor para el cliente utilizando los mínimos recursos necesarios, mejorando así la eficiencia y productividad.” (Andreu, 2023).

### **2.2.11. Gestión de proyectos**

“La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para planificar, ejecutar y controlar proyectos de manera efectiva, asegurando el cumplimiento de objetivos específicos dentro de un plazo y presupuesto determinados.” (Orellana, 2019).

### **2.2.12. Justo a tiempo (Just-In-Time)**

“El Just-In-Time es una estrategia de producción que busca reducir los tiempos de producción y los inventarios, suministrando los materiales necesarios justo en el momento en que se necesitan para la fabricación, minimizando costos y desperdicios.” (Sánchez, 2015).

### **2.2.13. Cuello de botella**

“Es un punto dentro del proceso de producción que limita la capacidad total del sistema, debido a su menor eficiencia o capacidad comparado con otras etapas del proceso. Identificar y resolver cuellos de botella es esencial para mejorar la productividad” (Quiroa, 2020).

### **2.2.14. Reingeniería de procesos**

“La reingeniería de procesos es una estrategia empresarial que implica la revisión y rediseño radical de los procesos organizacionales para mejorar dramáticamente el desempeño en términos de costos, calidad, servicio y velocidad.” (Quiroa, 2021).

### **2.2.15. Liderazgo organizacional**

“Es la capacidad de un individuo o grupo de influir y guiar a otros miembros de la organización hacia el logro de los objetivos y la visión empresarial”. (Mandomedio, 2021).

### **2.2.16. Desarrollo organizacional**

“El desarrollo organizacional es un proceso sistemático y planificado dirigido a mejorar la efectividad de una organización. Involucra la implementación de cambios estructurales y culturales para mejorar la adaptación y desempeño de la empresa en un entorno dinámico.” (Orellana, 2020).

### **2.2.17. Teoría del cambio**

“La teoría del cambio es un enfoque metodológico que describe cómo y por qué se espera que ocurra un cambio dentro de un contexto específico. Se utiliza para planificar, implementar y evaluar procesos de transformación en organizaciones o programas.” (Universidad Internacional de La Rioja, 2024).

### **2.3. Contexto referencial**

La empresa Martínez es una entidad familiar de pequeña envergadura que ha operado en la ciudad de Cobija durante la última década. Fundada con el objetivo de atender la creciente demanda local de materiales de construcción, la empresa ha mantenido un enfoque en la producción de ladrillos de barro rojo cocido, un producto tradicionalmente utilizado en la construcción de viviendas y edificaciones en la región. A lo largo de su historia, la empresa ha basado su operación en conocimientos empíricos transmitidos de generación en generación, lo que ha permitido su sostenibilidad, aunque con ciertas limitaciones en control de procesos.

La industria de la fabricación de ladrillos en Cobija se encuentra en un estado de desarrollo, reflejando el crecimiento económico y urbano de la ciudad. Cobija, una urbe en expansión, ha experimentado un aumento en la demanda de materiales de construcción, con una tendencia sostenida hacia el uso de ladrillos de barro rojo cocido, debido a su durabilidad, costo accesible, y adaptación a las condiciones climáticas locales. Aunque existen otras empresas dedicadas a la producción de ladrillos en la región, la competencia no es excesivamente intensa, lo que proporciona a la empresa Martínez una posición relativamente estable en el mercado.

A pesar de su estabilidad relativa, la empresa Martínez enfrenta varios desafíos inherentes al sector de la fabricación de ladrillos en Cobija. Uno de los principales problemas es la naturaleza semiindustrial de su proceso productivo, que combina métodos tradicionales con maquinaria básica. Este enfoque, si bien ha permitido a la empresa operar de manera sostenida, presenta debilidades. La ausencia de una estructura administrativa formal y la falta de aplicación de principios fundamentales de gestión y control de producción limitan la capacidad de la empresa para optimizar sus procesos, reducir pérdidas, y mejorar la competitividad en un mercado que, aunque no saturado, está en constante evolución.

El estudio de la empresa Martínez tiene un valor significativo no solo para los propietarios, sino también para el desarrollo económico de Cobija. La identificación de los problemas en la producción permitirá a la empresa adaptarse a las demandas del mercado, mejorar su crecimiento en la industria de la construcción en la región.

## 2.4. Estudios previos del objeto de estudio

Existe una variedad de investigaciones que abordan temáticas similares sobre análisis de procesos de producción en empresa ladrilleras, esto enriquece la investigación y proporciona una base de la cual partir y sobre qué puntos hacer énfasis, si bien todas tienen particularidades únicas de las empresas a las que van dirigidas y sus contextos en los que se desenvuelven, al igual que presente investigación buscan comprender y analizar los procesos de producción de ladrillos, buscando identificar sus principales falencias y verter propuestas que ayuden a mitigar y evitar problemáticas futuras.

Pineda y Torres (2021), en su tesis de grado titulada “Análisis y propuesta de mejora del proceso de fabricación de ladrillos en la empresa ladrillera MAXX S.A.C. de la ciudad de Tacna”, los autores plantearon los siguientes objetivos. El objetivo general consistió en realizar un análisis exhaustivo y proponer mejoras en el proceso de fabricación de ladrillos de la empresa Ladrillera Maxx. Los objetivos específicos fueron: (1) Analizar detalladamente el proceso de fabricación de ladrillos en la empresa, (2) Definir una propuesta de mejora junto con un plan de acción que optimice dicho proceso, (3) Establecer mecanismos e indicadores de control y seguimiento para asegurar la calidad y eficiencia en la fabricación, y (4) Realizar un análisis económico y financiero de la propuesta de mejora.

A partir de la investigación, se alcanzaron las siguientes conclusiones: Se logró realizar un análisis integral del proceso de fabricación de ladrillos en la empresa, lo cual permitió identificar las deficiencias operativas y estructurales que impactaban negativamente en la eficiencia y calidad del producto final. Este diagnóstico proporcionó la base de datos necesaria para diseñar una propuesta de mejora enfocada en la optimización de recursos y la minimización de desperdicios; Se elaboró una propuesta de mejora acompañada de un plan de acción, que incluyó la implementación de Control Estadístico de Procesos (CEP), proyecciones de producción ajustadas a la demanda real, y un cronograma de capacitación para el personal. Estas medidas no solo buscan incrementar la eficiencia del proceso, sino también asegurar la consistencia en la calidad del producto, lo que, a largo plazo, puede traducirse en una ventaja competitiva para la empresa; Se establecieron mecanismos e indicadores de control y seguimiento que permitirán

una supervisión continua del proceso de fabricación. Estos indicadores proporcionan una herramienta para la detección temprana de desviaciones y la implementación de correcciones inmediatas, garantizando así la estabilidad y mejora continua del proceso productivo en la empresa; El análisis económico y financiero de la propuesta reveló que la implementación de las mejoras proyectadas no solo es viable, sino también rentable. A través de indicadores de rentabilidad, se demostró que la recuperación de productos defectuosos y la optimización de los recursos generarán beneficios económicos significativos para la empresa, contribuyendo a su sostenibilidad y crecimiento en el mercado.

Pineda y Torres (2021), proporcionan un referente valioso para la actual investigación, ya que destacan la importancia de un enfoque integral en el análisis y mejora de procesos productivos. La metodología aplicada y las conclusiones obtenidas en la tesis anterior sirven como un marco de referencia que puede guiar el diseño de la presente investigación, especialmente en términos de análisis detallado, implementación de mejoras, y evaluación económica de las propuestas. Además, refuerza la necesidad de establecer mecanismos de control y seguimiento para garantizar la sostenibilidad y eficiencia en los procesos productivos, lo cual es crucial para lograr mejoras significativas en la gestión de producción.

En su proyecto titulado "Aplicación de un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la productividad en el proceso de fabricación de ladrillos cerámicos en la empresa Cerámicos Piura S.A.C.", Matillas (2019), aborda la importancia de implementar un plan de mantenimiento preventivo para optimizar la eficiencia operativa y reducir los tiempos de inactividad en la producción. Siguiendo una metodología estructurada basada en el análisis de fallos, evaluación de equipos críticos y la planificación de actividades de mantenimiento.

Matillas (2019), desarrolló un esquema de mantenimiento preventivo que prevé no solo mejorar la disponibilidad de los equipos, sino también incrementar significativamente la productividad general del proceso de fabricación. Se proyecta que, con la implementación de este plan, se reducirán las interrupciones no programadas y se mejorará la calidad del producto final, lo que podría permitir a la empresa Cerámicos Piura S.A.C. alcanzar mayores niveles de competitividad en el mercado. Estas conclusiones subrayan la importancia de una gestión

proactiva en el mantenimiento como una estrategia clave para la sostenibilidad y el crecimiento empresarial en el sector de fabricación de ladrillos cerámicos.

Finalmente, Gálvez (2019), en su proyecto de grado titulado "Mejora del proceso productivo de fabricación de ladrillos para la reducción de mermas en la empresa Cerámicos DETT S.A.C.", realizó un análisis exhaustivo del proceso productivo de la empresa, identificando las causas principales de las mermas. Entre las causas detectadas, se destacan la desproporción en la mezcla de la materia prima, un mantenimiento inadecuado y no planificado de las máquinas, la falta de capacitación del personal, la ausencia de tiempos estándares y una distribución ineficiente de las áreas de trabajo. Estas deficiencias resultaron en mermas significativas, ascendiendo a 4,313,059 millares de ladrillos en el año 2016, lo que representó el 28% del total de la producción y un impacto económico de S/ 1,643,385.88 para la empresa.

Para abordar estos problemas, Gálvez (2019), propuso una serie de mejoras orientadas a reducir las mermas en Cerámicos DETT S.A.C. Estas propuestas incluyeron la adquisición e implementación de una balanza industrial para camiones, con el objetivo de realizar un pesado preciso de la materia prima; la implementación de procedimientos estandarizados para la carga de materia prima; la compra e instalación de sensores de humedad en el proceso de amasado; y el establecimiento de un procedimiento de seguimiento del proceso. Además, se sugirió la planificación de un programa de capacitaciones, la estandarización de tiempos de producción, la programación de un mantenimiento preventivo antes de que se presenten fallas en las máquinas, y la redistribución de la planta para optimizar el flujo de trabajo.

Como resultado de la implementación de estas mejoras, se proyectó un incremento del 18,4% en la producción total destinada a la venta, una mejora del 17,5% en la productividad de materiales, un aumento del 11% en la productividad de la mano de obra, y una mejora del 17,5% en la eficiencia física. Asimismo, se previó una reducción significativa de las mermas, disminuyéndolas del 28% al 15%, lo cual se alcanzaría mediante una inversión total de S/ 555,156.02 a lo largo de cinco años, confirmando la rentabilidad del proyecto para la empresa.

Las diversas investigaciones revisadas ofrecen un valioso conjunto de enfoques y propuestas que abordan problemáticas comunes en el ámbito de la producción de ladrillos. Aunque cada estudio se centra en situaciones y contextos específicos, todos comparten el objetivo de mejorar la eficiencia y calidad de los procesos productivos. Estos trabajos ofrecen pautas que pueden ser aplicadas de manera simétrica en la empresa Martínez, proporcionando un marco de referencia para enfrentar desafíos similares. En este sentido, las conclusiones y recomendaciones extraídas de estas investigaciones sirven como un recurso esencial para guiar el análisis y desarrollo de soluciones dentro de la empresa, permitiendo abordar de manera más efectiva las situaciones que particularmente se asemejen a las descritas en los estudios precedentes.

## **2.5. Diagnóstico del problema**

El diagnóstico preliminar del problema en la empresa Martínez, considerando su tamaño de producción pequeño, pero competitivamente activo, sugiere que, debido a la falta de estructuras administrativas formales y controladas, podrían existir desafíos en la gestión y optimización de los procesos productivos. Al operar de manera empírica, la empresa podría estar enfrentando dificultades para mantener la consistencia en la calidad de sus productos a largo plazo. Además, el método de producción semi-industrial, aunque adecuado para su escala, podría no estar totalmente alineado con las mejores prácticas administrativas. Es necesario investigar más a fondo para identificar áreas específicas donde la implementación de sistemas administrativos y de control podría mejorar la productividad y sostenibilidad de la empresa.

## **CAPÍTULO 3**

### **3. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

El presente estudio se desarrolló bajo el tipo de investigación descriptiva, cuyo propósito fue analizar y detallar las características de los procesos productivos y organizativos de la empresa Martínez. Esto permitió identificar y documentar, de manera precisa, los factores limitantes en la producción de la empresa. La descripción detallada de las etapas productivas, las condiciones organizativas, para tener una base sólida para proponer recomendaciones que puedan fortalecer la estructura organizacional.

#### **3.2. Enfoque de investigación**

El enfoque del estudio fue cualitativo, ya que se priorizó la recolección y el análisis de información no numérica, obtenido principalmente a través de entrevistas estructuradas. Este enfoque permitió explorar a profundidad las percepciones, experiencias y prácticas de los colaboradores, así como comprender el contexto operativo y los desafíos específicos de la empresa.

#### **3.3. Método de investigación**

Se aplicaron 2 métodos de investigación:

El método del conocimiento científico que se empleó en esta investigación fue el método deductivo. Este método se utiliza debido a su capacidad para partir de teorías generales y aplicarlas a casos específicos, permitiendo un análisis detallado y riguroso de los procesos productivos en la empresa Martínez.

El segundo método de investigación que se empleó en este estudio fue de tipo descriptivo. Este método permitió analizar y detallar los procesos productivos de la empresa Martínez, centrándose en sus características, funcionamiento y estructura operativa. A través del método descriptivo, se recopiló información exhaustiva sobre cada etapa del proceso de fabricación de ladrillos.

#### **3.4. Universo o población de estudio**

Para llevar a cabo esta investigación, se abordó una población específica compuesta por un total de 8 personas. De este total, 6 individuos fueron colaboradores directos de la empresa Martínez, quienes desempeñan funciones operativas en el proceso de fabricación de ladrillos. Además, se incluyó a 2 personas que son los propietarios de la empresa que desempeñan un papel administrativo.

#### **3.5. Determinación del tamaño y diseño de la muestra**

Dado que la población objeto de estudio es relativamente pequeña y accesible, se determinó que la muestra representativa sería igual al total de la población, conformada por 8 individuos. Esta población incluye a 6 colaboradores directos y 2 propietarios de la empresa Martínez. El tipo de muestreo seleccionado para esta investigación fue el muestreo censal, dado que dicho método permite abordar a la totalidad de la población disponible.

#### **3.6. Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de datos en esta investigación se utilizó las siguientes técnicas: la documentación y la entrevista estructurada.

##### **3.6.1. La documentación**

Se empleó para establecer una base teórica fundamental sobre la gestión y control de los procesos productivos. Esta técnica permitió revisar y analizar literatura existente, estudios

previos, y teorías relevantes que proporcionaron el marco conceptual necesario para el análisis de los procesos en la empresa Martínez. Esto facilitó la comprensión de los principios y enfoques teóricos aplicables a la investigación, sirviendo como punto de partida para el desarrollo de la investigación y la interpretación de los datos obtenidos.

### **3.6.2. Entrevista estructurada**

La técnica se utilizó para recolectar datos específicos y detallados de los participantes seleccionados, incluyendo tanto a los colaboradores directos como a los propietarios de la empresa. Las entrevistas estructuradas permitieron obtener información directa y sistemática sobre las experiencias, percepciones y desafíos relacionados con los procesos productivos.

### **3.7. Instrumentos de relevamiento de investigación**

Los instrumentos de relevamiento de información a utilizados en esta investigación fueron las fichas de trabajo y la guía de entrevista estructurada.

Las fichas de trabajo se emplearon como un instrumento sistemático para organizar y registrar la información recopilada durante el proceso de revisión documental. Este instrumento facilitó la clasificación y el análisis de los datos teóricos y empíricos, permitiendo una estructura ordenada para la interpretación de la información

La guía de entrevista estructurada se utilizó para dirigir las entrevistas con los colaboradores y propietarios de la empresa Martínez. Este instrumento consistió en un conjunto de preguntas diseñadas para asegurar la obtención de información relevante y específica sobre la gestión y control de los procesos productivos. La guía de entrevista estructurada permitió mantener la consistencia en la recopilación de datos, facilitando la comparación de respuestas y contribuyendo a un análisis más riguroso y detallado de los temas abordados en la investigación.

## **CAPÍTULO 4**

### **4. RESULTADO Y VALIDACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1. Análisis de estructura organizativa y el proceso productivo actual**

##### **4.1.1. Inducción**

El análisis de la estructura organizativa y del proceso productivo es fundamental para comprender el funcionamiento integral de una empresa. La organización interna y la coordinación de las etapas productivas determinan la capacidad operativa de una entidad. En este contexto, es necesario conocer cómo están distribuidas las funciones, los roles de los colaboradores y cómo las decisiones organizativas impactan las actividades productivas diarias.

La estructura organizativa establece el marco bajo el cual se distribuyen y coordinan las responsabilidades dentro de la empresa. Esta organización define cómo se agrupan los colaboradores en distintas áreas, qué decisiones se toman de manera conjunta y cómo interactúan los diversos niveles de la estructura interna. Por otro lado, el proceso productivo comprende una serie de actividades clave que, al ejecutarse correctamente, garantizan un flujo continuo de producción.

Por lo tanto, este análisis proporciona una visión profunda de la interacción entre la organización y el proceso productivo dentro de la empresa, así como su papel en la elaboración de ladrillos.

#### 4.1.2. Estructura organizativa



*Figura 1.* Estructura organizativa

Fuente: Elaboración propia.

#### Descripción general

La empresa Martínez está conformada por un equipo de ocho colaboradores dedicados exclusivamente a las actividades de producción. Aunque no se clasifica como microempresa dentro del presente análisis, cabe destacar que la estructura organizativa sigue el modelo de una empresa familiar. Esto implica que los roles clave son desempeñados por miembros de la familia, quienes combinan su experiencia práctica con un enfoque empírico en la gestión de las operaciones. La distribución funcional dentro de la empresa se centra principalmente en las actividades de producción de ladrillos, donde cada colaborador cumple un papel específico y esencial para el desarrollo continuo de las actividades productivas.

Los ocho colaboradores se encargan de tareas que abarcan desde la recolección de materia prima hasta el proceso de moldeado, secado y cocción de los ladrillos. Cada colaborador, aunque asume responsabilidades concretas, está en constante interacción con los demás para garantizar que las etapas del proceso productivo se realicen sin interrupciones.

### **Roles y responsabilidades**

En cuanto a los roles específicos, la asignación de responsabilidades está claramente delimitada dentro de la empresa. Uno de los colaboradores se encarga de la operación de la máquina que moldea los ladrillos, una tarea crítica que requiere precisión en el control de los moldes y la supervisión de la calidad inicial del producto. Otros colaboradores tienen la responsabilidad de cortar los ladrillos y ajustar las boquillas de la máquina según el modelo que se esté produciendo en un momento dado. Estas actividades son cruciales, ya que determinan tanto la forma como el tamaño final del ladrillo antes de su secado.

Por otro lado, los colaboradores restantes se encargan del paleo de tierra, la recolección de materiales y la verificación continua de la producción. Posteriormente, el equipo se organiza para el secado de los ladrillos, una fase que requiere un control riguroso del tiempo y las condiciones climáticas para asegurar que los ladrillos pierdan suficiente humedad antes de pasar a la etapa de cocción. El último paso en el proceso productivo es el armado del horno y la colocación de los ladrillos para su horneado, actividad en la que nuevamente participan de manera colaborativa todos los miembros del equipo. Los dueños de la empresa supervisan y coordinan estas etapas, asegurándose de que se cumplan los plazos establecidos y que los estándares de calidad sean alcanzados.

**Tabla 3.***Descripción de cargos y funciones*

<b>Nº</b>	<b>Cargo o Rol</b>	<b>Descripción de Funciones</b>
1	Dueño Gerente General	Supervisa y coordina todas las etapas del proceso productivo. Toma decisiones clave y asegura el cumplimiento de los plazos.
2	Administradora	Se encarga de los aspectos administrativos, como el control de gastos, compras, inventarios y coordinación operativa general.
3	Operador de Máquina	Maneja la máquina que da forma a los ladrillos. Controla el funcionamiento, ajusta parámetros y verifica el moldeado.
4	Cortador / Ajustador de Boquillas	Corta los ladrillos moldeados y ajusta las boquillas según el modelo a fabricar. Garantiza uniformidad en tamaño y forma.
5	Encargado de Secado	Organiza y vigila el proceso de secado. Controla el tiempo y las condiciones ambientales para asegurar el secado ideal.
6	Encargado de Horno-Cocción	Prepara el horno, organiza la carga de ladrillos y supervisa la cocción. Asegura la temperatura y tiempo adecuados para un horneado óptimo.
7	Apoyo en todo el Proceso	Colabora en todas las fases de producción: recolección de materia prima, transporte, limpieza, secado y carga del horno.
8	Apoyo en todo el Proceso	Apoya en tareas múltiples durante el proceso productivo, adaptándose según las necesidades del día y reforzando al equipo.

Fuente: Elaboración propia.

## **Toma de decisiones conjuntas**

En términos de toma de decisiones, la empresa sigue un modelo de gestión colaborativa en el que los dueños, quienes también forman parte activa del equipo de trabajo, juegan un rol preponderante. Las decisiones más significativas, como la adquisición de maquinaria nueva o los cambios en los modelos de ladrillos a producir, se discuten de manera conjunta entre los miembros de la familia. Estas decisiones son tomadas en reuniones informales donde se considera la viabilidad de cada propuesta, tomando en cuenta factores como la inversión requerida y el impacto en la productividad.

Además, las decisiones operativas diarias, como los ajustes en la programación del trabajo o la modificación de las boquillas según los pedidos recibidos, también se realizan en colaboración con los colaboradores. Aunque los roles están claramente distribuidos, la flexibilidad es un aspecto característico de la estructura organizativa de la empresa.

En situaciones donde se requiere la producción o enfrentar desafíos específicos, los colaboradores son consultados y se espera que propongan soluciones, principalmente relacionadas con la inversión en maquinaria para agilizar los procesos.

Este modelo de toma de decisiones conjuntas permite una mayor cohesión entre los miembros de la familia y los colaboradores, quienes se sienten parte integral del funcionamiento de la empresa.

Aunque las decisiones estratégicas están en manos de los dueños, el diálogo y la consulta previa garantizan que las operaciones diarias se lleven a cabo de manera ideal, manteniendo el equilibrio entre las necesidades de la empresa y las capacidades de su equipo de trabajo.

### 4.1.3. Proceso productivo actual

La maquinaria y utensilios empleados en el proceso productivo son los siguientes:

**Tabla 4.**

*Maquinaria / Utensilio para producción*

N°	Maquinaria / Utensilio	Descripción
1	Máquina Moldeadora	Equipo principal que da forma a los ladrillos utilizando una mezcla de arcilla. Permite moldear en distintos tamaños según el ajuste de boquillas.
2	Boquillas de Moldeo	Accesorios intercambiables instalados en la máquina moldeadora. Determinan el tamaño y forma del ladrillo.
3	Cinta Transportadora con Hilos de Corte	Sistema automatizado que traslada los ladrillos recién moldeados hacia una rueda con hilos tensados que los corta uniformemente.
4	Palas	Herramientas manuales utilizadas para el paleo de tierra, mezcla de arcilla y traslado del material.
5	Carretillas	Vehículos manuales empleados para transportar la materia prima y ladrillos durante todas las etapas del proceso.
6	Horno de Cocción (tipo artesanal)	Estructura hecha con ladrillos reutilizables donde se hornea el producto. Se arma y desarma según cada ciclo de cocción.
7	Paletas de Madera o Rejillas	Superficies planas donde se colocan los ladrillos para su secado. Permiten buena circulación de aire.
8	Lonas o Plásticos	Se usan para cubrir los ladrillos durante el secado y protegerlos de lluvia o humedad excesiva.
9	Mangueras o Baldes con Agua	Utilizados para humedecer la mezcla o limpiar herramientas durante el proceso productivo.

Fuente: Elaboración propia.

#### ***4.1.3.1. Descripción por etapas***

El proceso productivo en la empresa Martínez sigue una serie de fases que están claramente delineadas y operan de manera secuencial, involucrando a los ocho colaboradores que componen el equipo de producción. A continuación, se describen las etapas clave que conforman este proceso:

##### ***4.1.3.1.1. Paleo de tierra***

La primera etapa del proceso consiste en la recolección de tierra, que es la materia prima fundamental para la elaboración de ladrillos. Los colaboradores encargados del paleo de tierra seleccionan el tipo de suelo adecuado, que debe contar con las propiedades necesarias para ser transformado en ladrillos de alta resistencia. Esta fase requiere tanto conocimiento empírico como precisión en la selección del material, pues la calidad del ladrillo final depende en gran medida de esta primera etapa.



***Figura 2.*** Paleo de tierra  
Fuente: Elaboración propia.

#### *4.1.3.1.2. Moldeado de los ladrillos*

Una vez que la tierra ha sido recolectada, esta pasa al proceso de moldeado, donde una máquina especializada es operada por un colaborador asignado. Este operario debe asegurarse de que la mezcla de tierra y agua sea la correcta, lo cual garantiza que los ladrillos mantengan su forma y estructura durante las etapas posteriores. El uso de boquillas intercambiables en la máquina permite que se produzcan ladrillos de diferentes tamaños y formas, según los pedidos del cliente o los requerimientos del mercado. Durante este proceso, es esencial verificar que la maquinaria funcione de manera óptima y que la presión aplicada sea uniforme para evitar defectos en el producto final.



**Figura 3.** Paleo de tierra  
Fuente: Elaboración propia.

#### *4.1.3.1.3. Corte de ladrillos*

Luego del moldeado, los ladrillos son cortados según las especificaciones requeridas. En esta fase, los colaboradores asignados deben ser minuciosos para garantizar que los cortes sean precisos y que cada ladrillo mantenga las dimensiones adecuadas. Dependiendo del modelo que se esté produciendo, las boquillas se ajustan para permitir una mayor flexibilidad en el diseño. La precisión en esta etapa es vital, ya que los errores en el corte pueden afectar tanto la estética como la funcionalidad de los ladrillos durante la construcción.



**Figura 4.** Corte de ladrillos  
Fuente: Elaboración propia.

#### *4.1.3.1.4. Secado*

Una vez cortados, los ladrillos son trasladados a un área de secado, donde se almacenan hasta que pierden un porcentaje significativo de humedad. Esta fase del proceso es crítica, ya que el secado insuficiente o excesivo puede comprometer la integridad del ladrillo durante el horneado. El tiempo de secado varía según las condiciones climáticas y la cantidad de humedad presente en el aire. Los colaboradores responsables de esta fase monitorean de manera constante los ladrillos, asegurándose de que alcancen el nivel óptimo de secado antes de proceder a la siguiente etapa.



**Figura 5.** Secado  
Fuente: Elaboración propia.

#### *4.1.3.1.5. Horneado*

La etapa final del proceso productivo es el horneado de los ladrillos. Una vez que los ladrillos han sido adecuadamente secados, se procede a armar el horno, lo cual implica una distribución cuidadosa de los ladrillos dentro de la estructura para asegurar una cocción uniforme.

Este proceso requiere una habilidad considerable, ya que una mala disposición de los ladrillos podría llevar a una cocción desigual, afectando tanto la dureza como la durabilidad del producto final. El horneado es supervisado de cerca para garantizar que los ladrillos alcancen la temperatura requerida durante el tiempo estipulado, logrando así la resistencia deseada.



**Figura 6.** Horneado  
Fuente: Elaboración propia.

#### ***4.1.3.2. Puntos Críticos de Control y verificación***

A lo largo del proceso productivo, se implementan diversos controles y verificaciones que, aunque en su mayoría son informales, permiten asegurar un estándar de calidad adecuado:

##### *4.1.3.2.1. Control en la selección de la tierra*

En la primera etapa, el control de calidad comienza con la selección del tipo de tierra. Los colaboradores cuentan con un conocimiento empírico sobre las propiedades del suelo, lo que les permite identificar la mezcla correcta de tierra y agua. Aunque no se emplean mecanismos de control formalizados, la experiencia adquirida a lo largo de los años ha establecido un procedimiento práctico y efectivo para garantizar que solo se utilicen materiales de alta calidad.

##### *4.1.3.2.2. Verificación en el moldeado*

Durante el proceso de moldeado, los colaboradores supervisan continuamente el funcionamiento de la máquina para asegurarse de que los ladrillos mantengan una forma consistente. Este control se realiza visualmente y mediante la calibración frecuente de las boquillas, que se ajustan según los diferentes modelos de ladrillos que se producen. Además, se verifica que los ladrillos no presenten deformaciones ni grietas antes de pasar a la etapa de corte.

##### *4.1.3.2.3. Control en el corte y ajuste de boquillas*

En la etapa de corte, los colaboradores se encargan de verificar que las medidas de cada ladrillo se ajusten a las especificaciones requeridas. Las boquillas de la máquina se cambian con frecuencia dependiendo del modelo a producir, y el ajuste de estas es fundamental para garantizar la precisión en las dimensiones de cada lote de ladrillos. Los controles se realizan de manera visual, y cualquier error en el corte es corregido antes de que los ladrillos pasen a la fase de secado.

#### *4.1.3.2.4. Monitoreo en el secado*

Durante el secado, los colaboradores revisan constantemente el estado de los ladrillos para asegurarse de que la humedad se reduzca al nivel adecuado. Aunque no existen instrumentos formales para medir la cantidad de humedad residual, la experiencia del equipo permite determinar el momento exacto en el que los ladrillos están listos para ser horneados. Esta fase es crítica, pues el secado insuficiente puede llevar a defectos en el horneado, mientras que un secado excesivo puede causar fragilidad en los ladrillos.

#### *4.1.3.2.5. Control del horneado*

El horneado de los ladrillos es el paso más delicado del proceso productivo, ya que la calidad final del producto depende en gran medida de esta etapa. La temperatura del horno es controlada por los colaboradores de manera manual, calculando en la experiencia para mantener una temperatura uniforme durante el tiempo requerido. Aunque no se emplean dispositivos de medición automatizados, el equipo cuenta con procedimientos establecidos para asegurar que los ladrillos alcancen la dureza y resistencia necesarias.

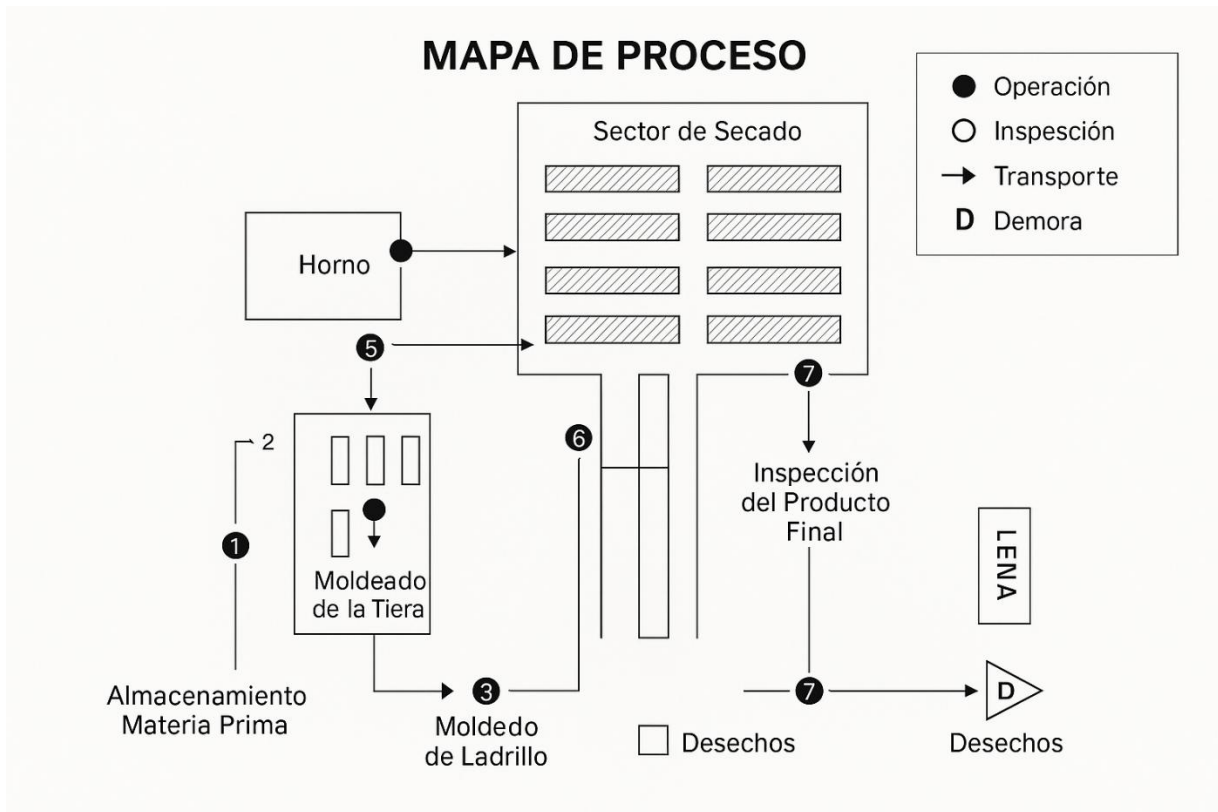
## 4.2. Principales etapas y características del proceso de producción

En el desarrollo del objetivo específico 1 se ha descrito de manera general el proceso productivo actual de la empresa. A continuación, se procederá a detallar de manera exhaustiva las principales etapas de este proceso y sus características inherentes. Esta descripción tiene como finalidad proporcionar una comprensión más profunda de cada fase, destacando los aspectos técnicos y operativos que las componen, lo que permitirá una visión integral de la cadena de producción.

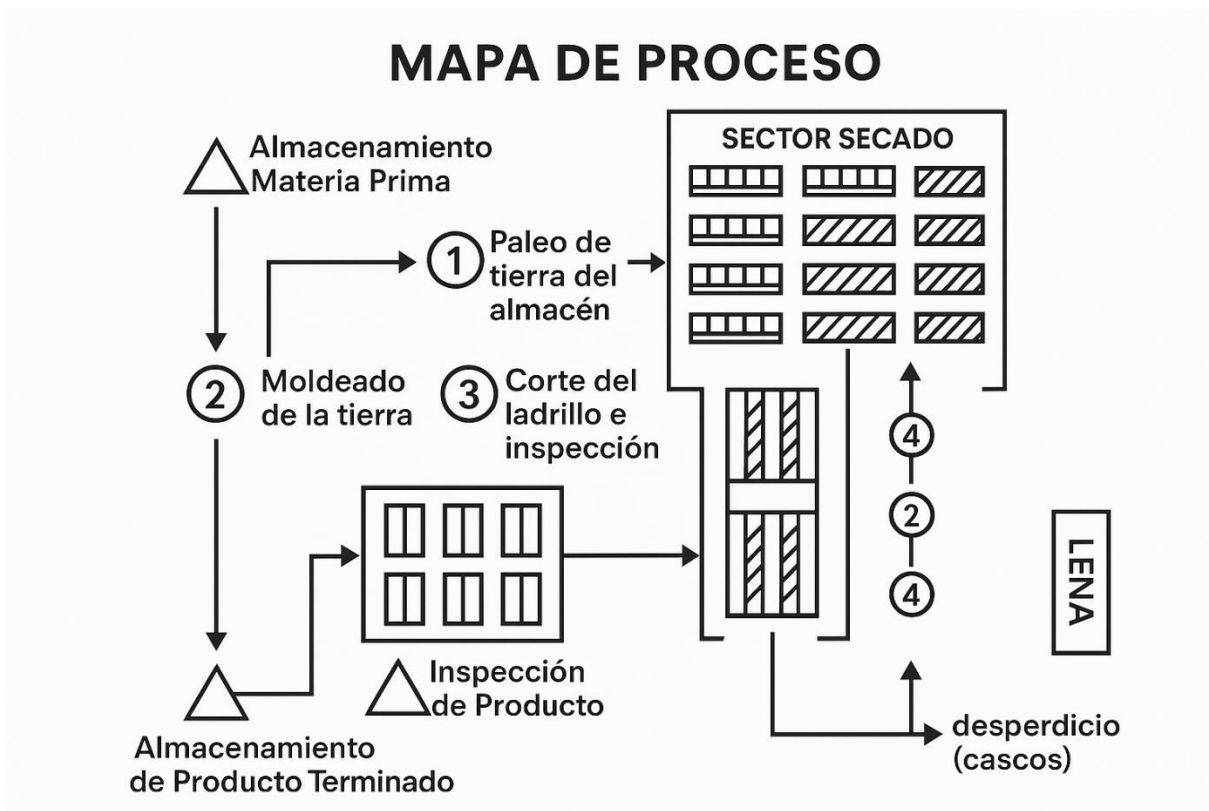
### 4.2.1. Mapa de procesos, recorrido, DOP y DAP



**Figura 7.** Proceso de producción  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 8.** Diagrama de recorrido  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 9.** Diagrama de operaciones DOP  
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5.**  
*Diagrama Analítico DAP*

Nº	Descripción de la actividad	Símbolo	Tipo de actividad	Tiempo estimado (min)	Observaciones
1	Almacenamiento de materia prima	△	Almacenamiento	30	En ambiente cubierto
2	Paleo y transporte de tierra a la moldeadora	→	Transporte	10	Con carretilla manual
3	Moldeado de la tierra (formado del ladrillo)	●	Operación	15	Uso de molde semiautomático
4	Corte del ladrillo e inspección visual	● / ●	Operación / Inspección	10 + 5	Corte manual, inspección al tacto
5	Transporte al área de secado	→	Transporte	8	Por estantería móvil
6	Secado natural (demora)	D	Demora	2880 (2 días)	Depende del clima
7	Transporte al horno	→	Transporte	7	Acompañado con leña

N°	Descripción de la actividad	Símbolo	Tipo de actividad	Tiempo estimado (min)	Observaciones
8	Horneado del ladrillo	●	Operación	720 (12 horas)	Horno a leña
9	Inspección del producto terminado	●	Inspección	5	Revisión visual
10	Almacenamiento de producto terminado	△	Almacenamiento	20	En pallets o estanterías
11	Desechos: descarte de ladrillos fallados (cascajo)	D	Demora	-	Acopio para reciclaje o descarte

Fuente: Elaboración propia.

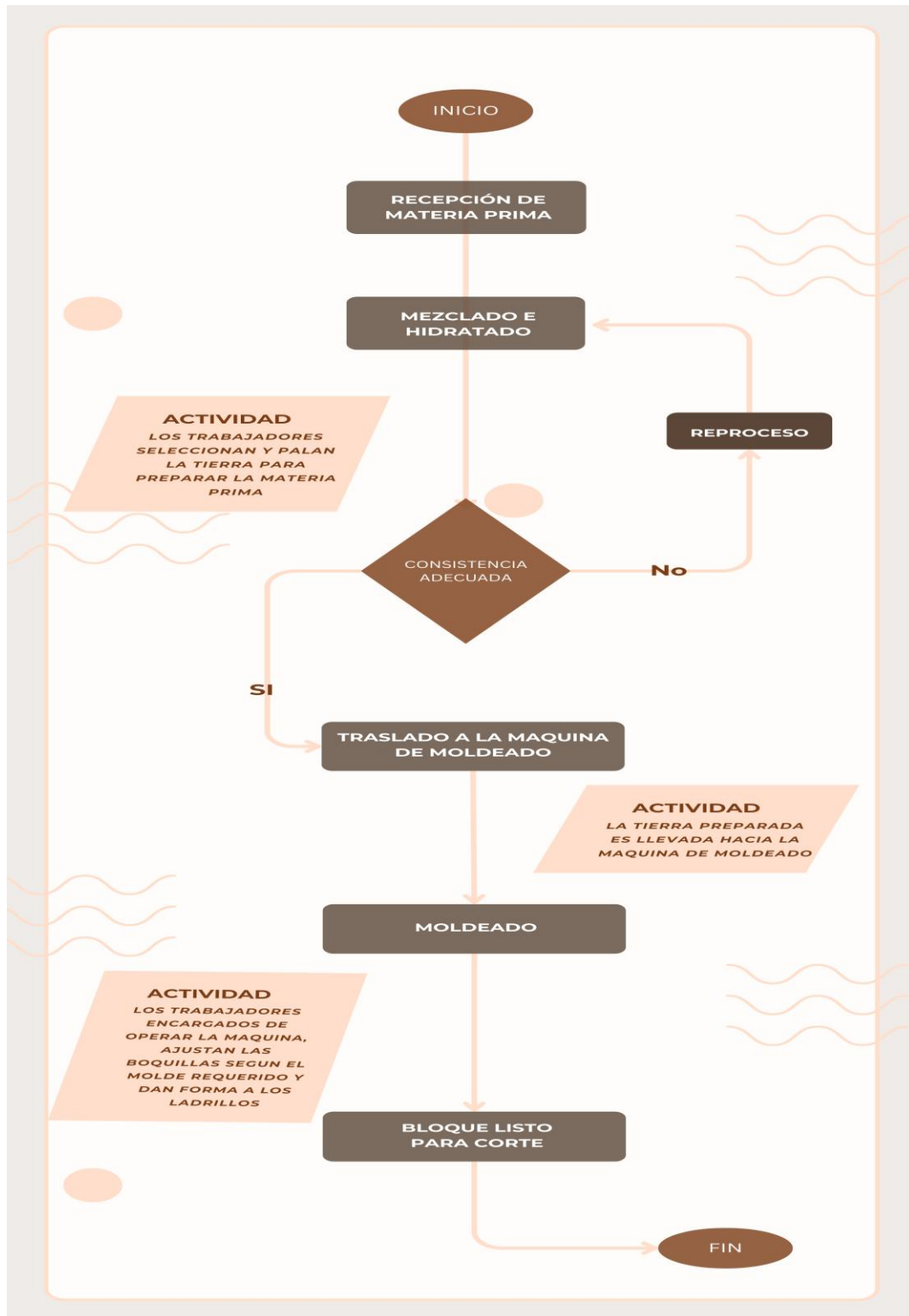
### 4.2.2. Flujogramas

Si bien el proceso de producción se compone de múltiples etapas diferenciadas, estas pueden agruparse en dos fases generales que integran las principales actividades del proceso. La primera etapa abarca la adquisición y preparación de la materia prima. Esta fase comienza con la selección y recolección de la arcilla, seguida de su traslado al área de producción, donde se somete a un proceso de mezclado y posterior hidratación. La máquina de moldeo, operada por colaboradores especializados, procesa la arcilla hidratada y expulsa un bloque de arcilla de gran tamaño que será utilizado en la siguiente fase del proceso.

La segunda etapa se centra en las actividades posteriores al moldeado del bloque de arcilla. Una vez que el bloque es moldeado, se procede al corte en piezas de tamaño estándar, adecuadas para la producción de ladrillos. Tras el corte, los ladrillos son trasladados a un espacio de secado al aire libre, donde se mantienen el tiempo necesario para que pierdan la humedad requerida. Posteriormente, se arma el horno para la cocción de los ladrillos. Finalizada la cocción, los ladrillos pasan a un proceso de enfriado controlado, después del cual se encuentran listos para la distribución al cliente final.

A continuación, se presenta una ilustración gráfica de ambos procesos:

#### 4.2.2.1. Flujograma proceso 1



**Figura 10.** Flujograma 1  
Fuente: Elaboración propia.

#### *4.2.2.1.1. Características*

La primera etapa del proceso de producción de ladrillos en esta empresa semi-industrial inicia con la adquisición de la arcilla, la cual se obtiene de fuentes locales cercanas a las instalaciones de la empresa. Este proceso se realiza sin análisis químicos ni estudios técnicos rigurosos; la calidad de la arcilla es evaluada de manera empírica, basándose en la experiencia acumulada de los colaboradores. Esta percepción se centra en características como la textura y la consistencia visual del material.

El siguiente paso es el transporte manual o con ayuda de equipos básicos de la arcilla hacia el área de producción. Una vez allí, la arcilla se somete a un proceso de mezcla que busca alcanzar un grado de uniformidad aceptable. Este proceso se lleva a cabo mediante técnicas tradicionales y con maquinaria de funcionamiento simple. La mezcla se realiza agregando agua de manera calculada de forma empírica, sin instrumentos de medición precisos. La cantidad de agua se determina por el juicio de los colaboradores, quienes basan sus decisiones en la experiencia y en la observación directa de la plasticidad del material.

Después de la hidratación, la arcilla es transferida a la máquina moldeadora. Esta máquina, que constituye el único componente mecanizado relevante del proceso, es operada de forma manual y esto depende en gran medida de la pericia del operador. No existen controles formales de compactación ni parámetros estandarizados para garantizar la densidad del bloque resultante. Sin embargo, los trabajadores aplican revisiones visuales y palpaciones rápidas para verificar que la consistencia del bloque sea adecuada para el corte en la siguiente etapa.

Las características específicas de esta etapa son:

- **Adquisición empírica de la materia prima:** La selección de la arcilla se realiza basándose en criterios visuales y táctiles, sin análisis técnicos formales.
- **Transporte básico:** El movimiento de la arcilla hacia la zona de producción se efectúa con medios manuales o con equipamiento sencillo.

- **Mezclado tradicional:** El proceso de mezcla de la arcilla y el agua se lleva a cabo sin equipos de precisión, dependiendo de la experiencia de los colaboradores para determinar la uniformidad de la mezcla.
- **Hidratación empírica:** La cantidad de agua utilizada en la mezcla es calculada de manera subjetiva, ajustándose según la percepción visual y táctil del operador.
- **Operación manual de la máquina moldeadora:** La máquina, aunque mecanizada, requiere intervención manual constante y su eficacia depende de la habilidad y conocimiento del operador.
- **Verificación informal de consistencia:** No existen controles estándar; la calidad del bloque de arcilla se evalúa mediante revisiones rápidas, visuales y táctiles.
- **Dependencia de la experiencia de los colaboradores:** La etapa se sustenta en la experiencia acumulada de los trabajadores, quienes aplican técnicas aprendidas de forma práctica y empírica.

#### *4.2.2.1.2. Importancia*

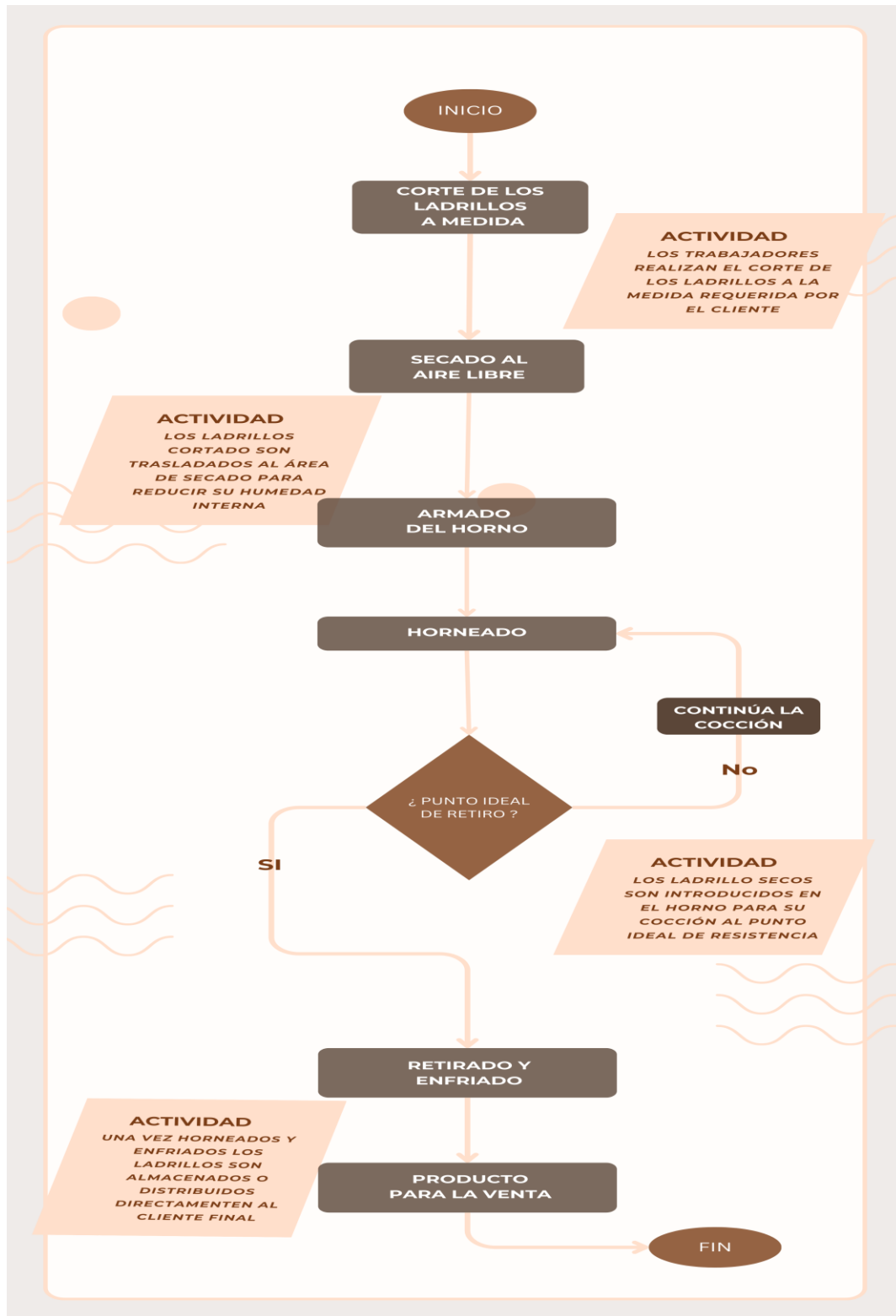
La relevancia de esta primera etapa radica en que establece las bases del producto final, aunque el proceso sea rudimentario y sin controles sistemáticos. Las observaciones empíricas y la experiencia de los colaboradores constituyen el principal recurso para asegurar un nivel de calidad que permita que el bloque de arcilla avance al proceso de corte. En este contexto, la experiencia juega un papel crucial, ya que los colaboradores confían en conocimientos transmitidos de generación en generación y en su intuición para evaluar la calidad de la materia prima y la mezcla.

A pesar de la falta de mediciones técnicas precisas, esta etapa es importante porque define la viabilidad del proceso productivo en su conjunto. Las decisiones empíricas sobre la cantidad de

agua y la consistencia de la arcilla afectan la manejabilidad del bloque en las etapas posteriores. Sin una preparación adecuada, basada en los criterios adquiridos por la práctica diaria, el proceso podría enfrentarse a dificultades como el colapso del bloque durante el corte o defectos en el secado y horneado.

La importancia de esta primera etapa, aunque empírica y dependiente de la experiencia, es crucial para garantizar una continuidad en la producción y minimizar interrupciones. Este enfoque, caracterizado por métodos tradicionales y observación práctica, es representativo de una empresa donde la semi-industrialización convive con procedimientos artesanales que se han adaptado para mantener la producción operativa.

#### 4.2.2.2. Flujograma proceso 2



**Figura 11.** Flujograma 2  
Fuente: Elaboración propia.

#### *4.2.2.2.1. Características*

La segunda etapa del proceso productivo en la empresa comienza una vez que el bloque moldeado de arcilla es cortado y continúa hasta la distribución del producto final al cliente. Tras la extracción del bloque de la máquina, se procede a cortarlo en unidades individuales de ladrillo. Este proceso se realiza manualmente o con herramientas básicas, sin la automatización que se podría encontrar en procesos industriales más avanzados. Luego, los ladrillos son llevados a un espacio abierto para secarse al aire libre. El secado depende de las condiciones climáticas, lo que introduce variabilidad en los tiempos de espera.

Cuando los ladrillos han perdido la humedad necesaria y están listos para el siguiente paso, se procede a la cocción. Esta etapa se realiza en un horno artesanal que se construye con los mismos ladrillos, organizados de manera manual y empleando leña como fuente de calor. No existen herramientas de medición precisas para el control de la temperatura; en su lugar, los colaboradores confiarán en la observación de la llama y en un tiempo de cocción previamente estimado según la experiencia. Este método, aunque rudimentario, refleja un proceso basado en el conocimiento empírico de los trabajadores.

Finalmente, los ladrillos cocidos se dejan enfriar de forma natural, sin controles de temperatura específicos, y se preparan para su distribución al cliente final. Este proceso de enfriamiento también se lleva a cabo al aire libre, lo que agrega un factor de variabilidad a la calidad del producto final.

Las características específicas de esta etapa son:

- **Corte manual del bloque de arcilla:** Se realiza con herramientas simples y la precisión depende de la habilidad del operador.
- **Secado al aire libre:** Depende de las condiciones climáticas, lo que introduce variabilidad en el tiempo de secado.

- **Armado manual y artesanal del horno:** El horno se construye de manera artesanal utilizando los propios ladrillos y leña. Este método es rudimentario y no permite un control técnico de la temperatura, confiándose en la experiencia empírica de los colaboradores.
- **Cocción empírica:** El control de la temperatura y la duración del horneado se basan en un estimado de tiempo y en la observación de la llama, ya que no se utilizan instrumentos de medición avanzados para obtener una lectura real de la temperatura.
- **Enfriamiento natural:** Se lleva a cabo al aire libre sin controles específicos de temperatura, lo que puede influir en la calidad del producto final.

#### *4.2.2.2.2. Importancia*

La segunda etapa del proceso es crucial para asegurar que los ladrillos alcancen la resistencia y calidad adecuadas para su uso en la construcción. Aunque las prácticas de control de calidad formales no están presentes, la experiencia de los colaboradores en la gestión del corte, secado y horneado contribuye a mantener un nivel de calidad aceptable para los estándares de la empresa y sus clientes. La variabilidad en el secado y la cocción introduce riesgos en la homogeneidad de los productos, lo que puede afectar tanto la durabilidad como la aceptación en el mercado.

Esta etapa también representa el mayor desafío en términos de manejo de recursos y tiempo, ya que el proceso de secado al aire y el horneado dependen de factores externos como el clima y la disponibilidad de combustible. Sin embargo, la experiencia empírica de los trabajadores juega un papel fundamental en la resolución de problemas durante esta etapa, compensando en parte la falta de tecnología avanzada.

### 4.3. Factores que limitan el adecuado desarrollo del proceso de fabricación

El tercer objetivo específico de la investigación aborda los factores que limitan el proceso productivo de la empresa. Este análisis busca identificar los elementos internos y externos que afectan el proceso de producción, la organización del trabajo y el uso de recursos disponibles. A través de la identificación y evaluación de estos factores, es posible comprender las limitaciones que enfrenta la empresa y proponer soluciones que optimicen su funcionamiento.

#### 4.3.1. Falta de aparatos de medición

- **Descripción:** La empresa no cuenta con equipos especializados para medir la humedad en la arcilla ni la temperatura durante la cocción del horno. Esto significa que las decisiones sobre los procesos de secado y cocción se basan en la experiencia de los colaboradores y la observación visual.
- **Problemas:** La falta de equipos de medición genera inconsistencias en la calidad de los ladrillos, llevando a defectos como fisuras, deformaciones o falta de resistencia. Además, puede haber una mayor tasa de desperdicio y reprocesos.
- **Posibles soluciones:** La inversión en aparatos de medición básica y la capacitación para su uso mejoraría el control de calidad. Estos equipos permitirían establecer parámetros precisos y estandarizar los resultados de cada lote de producción.

#### 4.3.2. Dependencia de las condiciones climáticas para el secado

- **Descripción:** El secado de los ladrillos se lleva a cabo al aire libre, dependiendo exclusivamente de la temperatura y la humedad ambiental. La exposición a condiciones imprevisibles puede alterar el tiempo y la calidad del secado.
- **Problemas:** La dependencia del clima provoca retrasos en la producción, especialmente durante épocas de lluvia o alta humedad, lo cual puede comprometer la estructura de los ladrillos y causar deformaciones o defectos.
- **Posibles soluciones:** Implementar áreas de secado cubiertas o semicerradas con ventilación controlada ayudaría a minimizar los impactos del clima. Además, el uso de ventiladores o calentadores de bajo costo podría acelerar el secado en condiciones desfavorables.

#### 4.3.3. Falta de mantenimiento preventivo de equipos

- **Descripción:** La máquina moldeadora de arcilla es el único equipo semi-industrial de la empresa y su mantenimiento se realiza solo cuando surge un problema visible, sin un plan preventivo establecido.
- **Problemas:** La ausencia de un mantenimiento regular aumenta el riesgo de fallos inesperados, lo que puede generar interrupciones en la producción y afectar la capacidad de la empresa para cumplir con los plazos de entrega.
- **Posibles soluciones:** Establecer un plan de mantenimiento preventivo que contemple revisiones periódicas y ajustes básicos ayudaría a prevenir paros imprevistos y prolongar la vida útil del equipo. Capacitar al personal en técnicas básicas de mantenimiento también contribuiría a mejorar la operatividad de la maquinaria.

#### 4.3.4. Falta de estandarización en los procesos de producción

- **Descripción:** Los procesos de producción en la empresa se realizan con métodos que varían de un colaborador a otro, sin una guía estándar que unifique las operaciones. La producción se basa en la experiencia individual, lo que introduce variabilidad.
- **Problemas:** La falta de estandarización genera inconsistencias en los productos finales, aumentando la tasa de defectos y reprocesos. Esto puede traducirse en problemas en el mediano plazo.
- **Posibles soluciones:** Desarrollar manuales de procedimientos que detallen las mejores prácticas y pasos estandarizados para cada etapa del proceso. La implementación de talleres internos para instruir a los colaboradores en estos procedimientos ayudaría a unificar la calidad de la producción.

#### 4.3.5. Falta de capacitación de los colaboradores

- **Descripción:** En la empresa, el aprendizaje de los colaboradores se realiza casi exclusivamente a través de la práctica diaria y la observación de otros trabajadores con mayor experiencia. Este método empírico de enseñanza no incluye formación formal en técnicas de producción, procedimientos de control de calidad, ni conocimientos sobre el manejo de la maquinaria.
- **Problemas:** La falta de una capacitación limita la comprensión profunda de los procesos por parte de los colaboradores, lo que reduce su ritmo de trabajo consistente. En segundo lugar, al no contar con conocimientos técnicos ni criterios estandarizados, los colaboradores tienen dificultades para detectar y corregir errores en tiempo real, lo que puede derivar en un incremento de defectos y desperdicios en la producción.

- **Posibles soluciones:** Implementar programas de formación y actualización periódica enfocados en las mejores prácticas productivas y en técnicas de control de calidad ayudaría a uniformizar el nivel de conocimientos de los colaboradores. Dichos programas podrían incluir tanto entrenamiento teórico como práctico, a incluir temas como la operación y el mantenimiento básico de la maquinaria, criterios para la detección de fallos y técnicas para asegurar la calidad en cada etapa del proceso.

#### **4.4. Diagnóstico del proceso productivo: Análisis focalizado en defectos por producción**

Con el objetivo de profundizar en el impacto real de las ineficiencias operativas, se realiza un diagnóstico focalizado del proceso de fabricación de ladrillos en la empresa Martínez. En lugar de abarcar todas las variables, se selecciona un único indicador clave: el porcentaje de defectos por producción, definido como la proporción de ladrillos que, por rotura, deformación o cocción inadecuada, no pueden comercializarse.

Este indicador es estratégico porque:

- Integra la calidad del producto final.
- Cuantifica el desperdicio de recursos (materia prima, mano de obra, energía).
- Permite evaluar el rendimiento neto del proceso en una métrica clara.

El diagnóstico se construye a partir de:

- Entrevistas estructuradas a dueños y trabajadores (Anexos, 10/10/2024).
- Observación participante durante el ciclo completo de producción.
- Estimaciones cualitativas convertidas en valores numéricos, ante la ausencia de registros históricos.

##### **4.4.1. Puntos críticos del proceso**

Se identifican tres puntos críticos que explican el 17% de defectos:

1. Mezcla de materia prima El dueño señala: “La tierra se mezcla con agua y se deja reposar un rato” (Entrevista, 10/10/2024). No existe proporción fija. → Resultado: 8 de cada 100 ladrillos se fracturan al sacar del molde. → Ejemplo real: Durante la observación, un lote con exceso de agua produjo 8 ladrillos rotos de 100.

2. Secado al aire libre Todos los obreros coinciden: “Cuando llueve, no se puede secar”.  
→ Resultado: 5 de cada 100 ladrillos se agrietan por humedad o secado forzado bajo sombra. → Ejemplo real: En temporada de lluvias, el secado se extiende de 2 a 5 días, generando deformaciones visibles.
  
3. Control del horneado El dueño controla el fuego “a ojo” y verifica “que esté parejo”. No usa termómetro. → Resultado: 4 de cada 100 ladrillos salen crudos (centro blando) o quemados (superficie vitrificada). → Ejemplo real: En una hornada observada, 4 ladrillos del centro quedaron crudos por baja temperatura.

#### 4.4.2. Estimación del indicador clave: Defectos por etapa

A partir de declaraciones recurrentes sobre “ladrillos que se rompen”, “que se agrietan” o “que salen crudos”, se estima la distribución de defectos en las tres etapas más críticas:

Los resultados de la siguiente tabla fueron calculados con la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Q desperdicio por etapa}}{100} \times 100 = \text{N\%}$$

**Tabla 6.***Distribución estimada de defectos por etapa del proceso*

<b>Etapa</b>	<b>Tipo de defecto</b>	<b>Causa principal</b>	<b>% Estimado de defectos</b>	<b>Impacto en el rendimiento</b>
Moldeado	Rotura al desmoldar	Mezcla inconsistente	8%	Pérdida de materia prima y tiempo
Secado	Grietas o deformación	Lluvia o secado irregular	5%	Retraso en el ciclo productivo
Horneado	Mal cocidos o quemados	Fuego desigual	4%	Rechazo del cliente
<b>Total</b>			<b>17%</b>	<b>Rendimiento neto: 83%</b>

Fuente: Elaboración propia (2024), basada en entrevistas y observación directa. Nota: Los valores son estimaciones conservadoras derivadas de expresiones como “muchos se rompen” o “varios quedan crudos”.

#### 4.4.3. Propuesta práctica para reducir defectos

Con base en los puntos críticos, se diseña un plan de acción simple, de bajo costo y alto impacto:

**Tabla 7.**

*Plan de intervención para reducir defectos (3 meses)*

<b>Acción</b>	<b>Qué se hace</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo (BS)</b>	<b>Reducción esperada</b>
Estandarizar mezcla	5 baldes de agua por 1m <sup>3</sup> de tierra + registro diario	Obrero	0	-3%
Cubrir área de secado	Techo de calamina (10x15 m)	Dueño	4500	-4%
Control térmico	Termómetro + registro por hornada	Operador de horno	317	-3%
<b>Total</b>			<b>4817</b>	<b>-10%</b>

Fuente: Elaboración propia.

##### **a) Estandarizar la mezcla - 3% de reducción**

- En la mayoría de ladrilleras artesanales bolivianas la proporción agua/tierra varía entre 4 y 7 baldes por m<sup>3</sup> según el “ojo” del obrero.
- Cuando se estandariza a 5 baldes exactos y se obliga a registrar, la variación baja drásticamente.
- Estudios del Proyecto GEF/PNUD “Producción más limpia en ladrilleras” (2014-2018) en Cochabamba y La Paz encontraron que solo con estandarizar la mezcla el porcentaje de ladrillos agrietados o con “panza” bajaba entre 2.8% y 4.1%. → Por eso el consultor pone un valor conservador: 3%

##### **b) Cubrir área de secado con techo de calamina - 4% de reducción**

- Este es el impacto más grande porque el principal defecto en temporada de lluvias es el “rajado por lluvia” y el “secado desigual”.

- En el mismo estudio PNUD + varias tesis de la UMSA y la Universidad Franz Tamayo se reporta que instalar un techo sencillo reduce las pérdidas por lluvia entre 4% y 7% del total producido.
- En época seca el impacto es menor (1-2%), pero como el plan es de 3 meses y puede incluir parte de la temporada de lluvias, se toma 4% como valor promedio conservador.

**c) Control térmico (termómetro + registro) - 3% de reducción**

- El sobrecalentamiento o curvas de quemado muy bruscas generan “ladrillo quemado” (negro y quebradizo) o “ladrillo crudo” (amarillo claro y débil).
- En pruebas realizadas en El Alto y Viacha (Proyecto Swisscontact 2016-2019) el simple hecho de colocar un termómetro de cono pirométrico o digital y llevar registro por hornada redujo los ladrillos de segunda y tercera entre 2.5% y 4.5%. → Nuevamente se toma el valor conservador del rango inferior: 3%.

**Resultado esperado:**

- Defectos: del 17% al 7%.
- Rendimiento neto: del 83% al 93% (+120 ladrillos vendibles por cada 1,000 producidos).

#### 4.5. Implicaciones del diagnóstico para la optimización del proceso productivo

El diagnóstico revela un margen de mejora del 10 % en el rendimiento neto con intervenciones mínimas. A continuación, se presentan las principales implicaciones:

**Tabla 8.**

*Resumen de oportunidades de mejora derivadas del diagnóstico*

<b>Dimensión</b>	<b>Situación actual</b>	<b>Oportunidad identificada</b>	<b>Impacto proyectado</b>
<b>Técnicas operativas</b>	Métodos empíricos	Estandarización de mezcla y control térmico	Reducción de 6 % en defectos
<b>Recursos básicos</b>	Sin medición ni protección	Inversión de 4817	Reducción de 4 % en defectos por secado
<b>Rendimiento neto</b>	83 %	Incremento al 93 %	+120 ladrillos vendibles / 1 000

Fuente: Elaboración propia

##### 4.5.1. Viabilidad técnica y económica

Las acciones propuestas no requieren tecnología avanzada.

- Costo total: 4817 (equivalente a ~3 300 ladrillos vendidos).
- Retorno: recuperación en menos de 1 meses de producción.
- Accesibilidad: materiales disponibles localmente (calamina, termómetro).

##### 4.5.2. Efecto multiplicador en la eficiencia operativa

Efecto directo	Efecto indirecto
↓ 10 % defectos	↑ 10 % Capacidad de venta
↓ Reprocesos	↑ Satisfacción del cliente
↓ Leña consumida	↓ Impacto ambiental

## CAPÍTULO 5

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

A través del análisis integral de los procesos productivos de elaboración de ladrillos, se verificó que los factores organizativos, técnicos y operativos tienen una influencia directa y significativa sobre la producción. La investigación aporta un diagnóstico exhaustivo de la situación actual de la empresa Martínez, sirviendo como punto de partida para intervenciones que fortalezcan su sostenibilidad, competitividad y capacidad de adaptación a las demandas del mercado local.

- Respecto al primer objetivo específico, el análisis de la estructura organizativa y del proceso productivo actual, se logró un cumplimiento satisfactorio del objetivo, al identificar que la empresa Martínez opera bajo un modelo organizativo informal, sin una división funcional definida ni herramientas administrativas estructuradas. El proceso productivo fue descrito en su totalidad, evidenciando que, si bien es funcional, se basa en el conocimiento empírico y la experiencia directa de los colaboradores. Esta situación genera limitaciones en la planificación, el control y la mejora continua.

Por tanto, se concluye que la empresa requiere una reestructuración organizativa y técnica que le permita formalizar sus operaciones. Una reestructuración bien implementada proporcionaría beneficios clave, como la mejora en la asignación de responsabilidades, lo que optimizaría el flujo de trabajo y la comunicación interna. Además, al adoptar una estructura organizativa más formalizada, la empresa podría implementar herramientas de gestión que faciliten la toma de decisiones estratégicas basadas en datos y la planificación a largo plazo. Esto, a su vez, potenciaría la capacidad de la empresa para adaptarse a cambios del mercado, mejorar la calidad de sus productos, reducir los tiempos de producción y aumentar la satisfacción del cliente, impulsando así su competitividad y sostenibilidad en el mercado.

- El segundo objetivo, centrado en describir las etapas del proceso de producción y sus características, fue alcanzado con precisión. Se logró diferenciar dos grandes etapas del proceso: la preparación de la materia prima y la conformación del producto final. A través de esta descripción detallada, se reconoció que el proceso posee una fuerte dependencia del trabajo manual, la experiencia empírica y las condiciones climáticas, así como una falta de controles técnicos en etapas clave como el secado y la cocción. Esto demuestra un cumplimiento pleno del objetivo y aporta claridad sobre los puntos críticos que deben ser abordados para una futura mejora.
- En cuanto al tercer objetivo específico; la identificación de los factores que limitan el proceso de producción, se logró una verificación completa del objetivo mediante la detección de 5 factores determinantes. Estos incluyen: la carencia de equipos de medición, la dependencia del clima, el mantenimiento reactivo, la falta de estandarización, la escasa capacitación y el uso limitado de herramientas de gestión. Cada uno de estos aspectos fue analizado en términos de su impacto y posibles soluciones. En consecuencia, se concluye que la empresa no solo debe mejorar sus procesos técnicos, sino también las condiciones estructurales, organizativas y formativas.

El diagnóstico focalizado en el indicador de defectos por producción revela que el 17 % de los ladrillos resultan no comercializables, con una distribución de 8 % en la etapa de moldeado, 5 % en el secado y 4 % en el horneado. La empresa actualmente trabaja a un 83% neto de trabajo calculado del 100%.

Las intervenciones propuestas, con un costo total de 4817, permiten reducir los defectos en un 10 %, elevando el rendimiento neto al 93 % y generando un retorno de la inversión en menos de 1 mes de producción. Esta viabilidad técnica y económica demuestra que la optimización del proceso no requiere tecnología avanzada, sino cambios operativos simples y accesibles que pueden implementarse de manera inmediata.

## 5.2. Recomendaciones

Se recomienda a la empresa Martínez formalizar su estructura organizativa mediante la elaboración de un organigrama funcional que delimite claramente las responsabilidades de cada colaborador. Asimismo, es fundamental implementar un registro diario de producción y defectos en un formato simple (cuaderno o hoja de cálculo), asignando esta tarea al capataz o a un obrero designado. Esta medida permitirá monitorear el rendimiento real y tomar decisiones basadas en datos, sentando las bases para una gestión más eficiente.

Para reducir directamente los defectos identificados, se sugiere ejecutar un plan de acción de tres meses que incluya la estandarización de la mezcla de tierra (proporción fija de 5 balde de agua por 1 m<sup>3</sup> de tierra), la instalación de un techo de calamina sobre el área de secado (10x15 metros) y la adquisición de un termómetro industrial para el horno con registro de temperatura por hornada. Estas intervenciones, con un costo total estimado de 4517, tienen como meta reducir los defectos del 17 % al 7 % y aumentar el rendimiento neto al 93 %, con retorno de la inversión en menos de 1 mes de producción.

Es necesario fortalecer las capacidades del personal mediante una jornada de capacitación técnica de cuatro horas, enfocada en la correcta proporción de mezcla, el uso del termómetro y la detección temprana de defectos. Paralelamente, se debe establecer un calendario de mantenimiento preventivo para la máquina extrusora y el horno, que incluya lubricación semanal y revisión mensual, con el fin de minimizar paradas no programadas y prolongar la vida útil del equipo.

Se propone realizar una prueba piloto durante un mes, aplicando las mejoras en una sola hornada semanal y registrando los indicadores de defectos, tiempo de secado y temperatura de horneado. Los resultados de esta prueba servirán como evidencia interna para justificar la ampliación de las mejoras a toda la producción y como base para futuras investigaciones que repliquen este diagnóstico en otras ladrilleras de Cobija, contribuyendo al desarrollo del sector productivo local.

Adicionalmente se recomienda que la empresa implemente medidas de seguridad adecuadas para proteger a los trabajadores durante el proceso de producción, incorporando equipos de protección personal, señalización de áreas de riesgo, capacitaciones periódicas en prevención de accidentes y protocolos claros de actuación ante emergencias.

De igual manera se recomienda que la empresa considere medidas de protección ambiental durante la fabricación de ladrillos, como el manejo adecuado de residuos, el control de emisiones, el uso de recursos naturales y la adopción de prácticas sostenibles que reduzcan el impacto ecológico del proceso productivo.

## REFERENCIAS

- Alonso, M. (2024). *Gestión de calidad: Qué es, etapas y herramientas para implantarla en tu negocio*. Recuperado de: <https://asana.com/es/resources/quality-management>
- Andreu, I. (2023). *Lean Manufacturing: ¿qué es y cuáles son sus principios?* Recuperado de: <https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/>
- Antezana, G. (2025). *Ladrillos ecológicos en Oruro para reducir la contaminación ambiental*. *Horizonte Académico*, 5(2), 815-833. Recuperado de <https://horizonteacademico.org/index.php/horizonte/article/view/199>
- Banco Santander, S.A. (2020). *La innovación de procesos como camino hacia el éxito*. Recuperado de: <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/innovacion-de-procesos.html>
- Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles. (2005). *Guía técnica general de producción más limpia*. Recuperado de [http://www.tecnologiaslimpias.cl/bolivia/docs/GUIA\\_PML.pdf](http://www.tecnologiaslimpias.cl/bolivia/docs/GUIA_PML.pdf)
- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la administración*. Recuperado de: [https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home\\_109/recursos/octubre2014/administraciondeempresas/semestre1/11092015/teoriageneraladmin.pdf](https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_109/recursos/octubre2014/administraciondeempresas/semestre1/11092015/teoriageneraladmin.pdf)
- Coaquira, A., & Choque, V. (2004). *Diagnóstico del trabajo de las ladrilleras artesanales en la ciudad de Oruro*. *Revista Metalúrgica UTO*, 25(1), 49-62. Recuperado de [http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2078-55932004000100007&lng=pt&nrm=iso](http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2078-55932004000100007&lng=pt&nrm=iso)

- Deleg, N. (2010). *Definición de un proceso de producción semi-industrial de ladrillos en la parroquia Susudel* (Tesis de grado, Universidad de Cuenca). Recuperado de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2397>
- Gallegos, A., Fernández, M., Luján, M., & Claire, G. (2006). *Contaminación atmosférica por la fabricación de ladrillos y sus posibles efectos sobre la salud de los niños de zonas aledañas*. Revista Acta Nova, 3(2), 192-210. Recuperado de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-07892006000100005](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-07892006000100005)
- Gálvez, R. (2019). *Mejora del proceso productivo de fabricación de ladrillos para la reducción de mermas en la empresa Cerámicos DETT S.A.C.* (Proyecto de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo). Recuperado de: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2042>
- Jiménez, C. (2006). *Importancia de las teorías de administración*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/importancia-de-las-teorias-de-administracion/>
- Kiziryan, M. (2015). *Análisis DAFO: Qué es y cómo puede ayudarte a triunfar*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/analisis-dafo.html>
- Llamas, J. (2020). *Automatización de procesos*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/automatizacion-de-procesos.html>
- Mandomedio. (2021). *Liderazgo organizacional: ¿cómo beneficia a mi equipo de trabajo?* Recuperado de: <https://mandomedio.com/colombia/blog/liderazgo-organizacional-como-beneficia-a-mi-equipo-de-trabajo/>
- Martins, J. (2024). *Qué es la gestión de riesgos y cómo aplicarla a tu proyecto en solo 6 pasos*. Recuperado de: <https://asana.com/es/resources/project-risk-management-process>

- Matillas, L. (2019). *Aplicación de un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la productividad en el proceso de fabricación de ladrillos cerámicos en la empresa Cerámicos Piura S.A.C.* (Proyecto de grado, Universidad Cesar Vallejos). Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/44922>
- Orellana, P. (2019). *Gestión de proyectos.* Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/gestion-de-proyectos.html>
- Orellana, P. (2020). *Desarrollo organizacional.* Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/desarrollo-organizacional.html>
- Ortega, C. (2020). *Proceso de mejora continua: Qué es, fases y ejemplos.* Recuperado de: <https://www.questionpro.com/blog/es/proceso-de-mejora-continua/>
- Peiró, R. (2020). *Ciclo de vida del producto.* Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/ciclo-de-vida-del-producto.html>
- Pineda, A. & Torres, I. (2021). *Análisis y propuesta de mejora del proceso de fabricación de ladrillos en la empresa ladrillera MAXX S.A.C. de la ciudad de Tacna.* (Tesis de grado, Universidad Privada de Tacna). Recuperado de: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2197/Pineda-Almaraza-Torres-Merino.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Prieto, E. (2023). *¿Cuáles son los enfoques actuales de la administración de empresas?* Recuperado de: <https://es.snhu.edu/blog/cuales-son-los-enfoques-actuales-de-la-administracion-de-empresas>
- Puentes, T. (2021). *¿Qué es un proceso artesanal? La magia de crear productos como lo hacían nuestros ancestros.* Recuperado de: <https://www.crehana.com/blog/estilo-vida/proceso-artesanal/>

- Quiroa, M. (2019). *Proceso productivo: Qué es, etapas y ejemplos*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/proceso-productivo.html>
- Quiroa, M. (2020). *Cuello de botella (producción)*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/cuello-de-botella-produccion.html>
- Quiroa, M. (2020). *Planificación estratégica: Qué es y sus fases*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/planificacion-estrategica.html>
- Quiroa, M. (2020). *Producción: Qué es, tipos y ejemplos*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/produccion.html>
- Quiroa, M. (2021). *Teoría de la producción: Qué es y cómo funciona*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/teoria-de-la-produccion.html>
- Quiroa, M. (2021). *Reingeniería de procesos*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/reingenieria-de-procesos.html>
- Robles, A. (2023). *¿Qué impide la innovación en los emprendedores? Barreras y Soluciones*. Recuperado de: <https://cide.pucp.edu.pe/que-impide-la-innovacion-en-los-emprendedores-cinco-barreras-y-como-superarlas/>
- Roldán, P. (2024). *Cadena de suministro: Qué es, tipos y ejemplos*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>
- SafetyCulture. (2024). *¿Qué es y para qué sirve la trazabilidad en una empresa?* Recuperado de: <https://safetyculture.com/es/temas/trazabilidad/>
- Sánchez, J. (2015). *Producción Just in time*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/produccion-just-in-time.html>

Santos, D. (2021). *Proceso de innovación: ¡mejora tus productos y servicios!* Recuperado de: <https://blog.hubspot.es/marketing/proceso-de-innovacion>

Smith, J. (2020). *Gestión de la producción: definición, importancia y soluciones de software.* Recuperado de: <https://www.mrpeasy.com/es/gestion-de-la-produccion/>

SYDLE. (2024). *Plan de Control de Producción: ¿cuáles son las funciones del PCP?* Recuperado de: <https://www.sydle.com/es/blog/plan-de-control-de-produccion-618d56762c9828380c0f398f>

Universidad Internacional de La Rioja. (2024). *Poner en marcha la teoría del cambio para mejorar la sociedad.* Recuperado de: <https://www.unir.net/ciencias-sociales/revista/teoria-cambio/>

Universidad Mayor de San Andrés. (s. f.). *T-2210: Repositorio de tesis institucionales.* Recuperado de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/10070/T-2210.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vargas, M. (2016). *La importancia del Planeamiento y Control de la Producción.* Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/la-importancia-del-planeamiento-y-control-de-la-produccion>

Westreicher, G. (2020). *Control de inventario.* Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/control-de-inventario.html>

# ANEXOS

## FOTOGRAFÍAS



**Figura 12.** Recorrido por la ladrillera Martínez (1)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 13.** Recorrido por la ladrillera Martínez (2)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 14.** Recorrido por la ladrillera Martínez (3)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 15.** Recorrido por la ladrillera Martínez (4)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 16.** Recorrido por la ladrillera Martínez (5)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 17.** Recorrido por la ladrillera Martínez (6)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 18.** Recorrido por la ladrillera Martínez (7)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 19.** Recorrido por la ladrillera Martínez (8)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 20.** Recorrido por la ladrillera Martínez (9)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 21.** Recorrido por la ladrillera Martínez (10)  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 22.** Recorrido por la ladrillera Martínez (11)  
Fuente: Elaboración propia.

## ENTREVISTA

**Entrevista a:** Dueño de la empresa Señor Martínez

**Fecha:** 10/10/2024

**Pregunta: ¿Cómo está estructurada la organización de su empresa?**

Bueno, no tenemos algo tan estructurado como otras empresas grandes. Aquí es más simple: yo me encargo de coordinar todo, y mi esposa también ayuda bastante en algunas cosas. Tenemos unos cuantos empleados que hacen el trabajo de producción, y algunos son familiares, como mis sobrinos.

**Pregunta: ¿Cuántos empleados tiene la empresa y cómo están distribuidos en diferentes funciones o áreas?**

Tenemos 8 personas en total. Hay unos que están más en la parte de la producción, haciendo los ladrillos, y otros que ayudan a moverlos, cargar el horno, ya veces a vender. No tenemos áreas definidas, todos hacemos de todo según lo que toque ese día.

**Pregunta: ¿Qué tipo de decisiones son tomadas de manera conjunta o colaborativa dentro de la empresa?**

Las decisiones más importantes, como comprar materiales o si necesitamos contratar a alguien, las hablo con mi esposa. A veces también con los chicos que trabajan, pero las cosas grandes las decidimos nosotros dos.

**Pregunta: ¿Podría describir brevemente cada una de las etapas del proceso de producción de ladrillos?**

Primero se consigue la tierra, que la traemos de una zona cerca de la ciudad. Luego la mezclamos con agua y la dejamos reposar un rato. Después, esa mezcla la pasamos a los moldes para darle

la forma de ladrillo. Los dejamos secar al sol y cuando están duros, los metemos al horno. El horno es la última parte, ahí los cocemos hasta que queden listos.

**Pregunta: ¿Quiénes son los responsables de cada etapa en el proceso de producción?**

Los empleados se encargan de todo el trabajo de tierra y moldes, yo les ayuda a cargar los ladrillos en el horno. Para la cocción del horno, siempre estoy yo, porque es algo delicado. Ahí también a veces mi esposa me ayuda.

**Pregunta: ¿Cuáles son los controles o verificaciones que se aplican en cada etapa del proceso productivo?**

No hacemos mucho control, solo verificamos que la tierra esté bien mezclada y que los ladrillos no se rompan cuando los sacamos del molde. En el horno yo me fijo bien que el fuego esté parejo para que los ladrillos se cuezan bien.

**Pregunta: ¿Cuáles creen que son los principales factores que impactan positivamente en la producción?**

Lo que más nos ayuda es el clima. Si hace sol, los ladrillos se pueden secar rápido y podemos hacer más. También cuando los muchachos se organizan bien, las cosas salen más rápido.

**Pregunta: ¿Qué problemas o dificultades se han identificado que afectan el proceso operativo de la empresa?**

A veces nos falta tierra o se nos atrasa la entrega de la leña para el horno. También cuando hay mucha lluvia, se nos complica secar los ladrillos, eso nos retrasa bastante.

**Pregunta: ¿Han implementado alguna estrategia o ajuste en los últimos años para mejorar la producción o reducir costos?**

No hemos hecho muchos cambios grandes, pero ahora tratamos de hacer todo más rápido, por ejemplo, ponemos los ladrillos a secar más juntos para aprovechar el espacio. Y empezamos a comprar la tierra más barata, pero igual de buena.

**Pregunta: ¿Cómo ve el futuro de la empresa en términos de producción?**

Si seguimos así, creo que podemos hacer más ladrillos cada año. Si mejoramos un poco el horno y los tiempos, vamos a poder vender más.

**Pregunta: ¿Qué medidas cree que podrían mejorar la producción de ladrillos en el contexto actual de la empresa?**

Si pudiéramos mejorar el horno o conseguir mejor leña, eso nos ayudaría mucho a que los ladrillos salgan mejor y más rápido.

**Pregunta: ¿Cuál cree que es el mayor reto que enfrenta la empresa en términos de producción?**

El clima, sobre todo cuando llueve. Y también a veces nos falta gente para trabajar cuando hay mucho que hacer.

## ENTREVISTA

**Entrevista a:** Dueña de la empresa Señora Martínez

**Fecha:** 10/10/2024

**Pregunta: ¿Cómo está estructurada la organización de su empresa?**

La verdad, no tenemos una estructura como tal. Mi esposo y yo nos encargamos de todo. Él está más en la parte de producción, yo ayudo con algunas cosas y veo lo de las ventas. No somos muchos, así que todos hacen un poco de todo.

**Pregunta: ¿Cuántos empleados tiene la empresa y cómo están distribuidos en diferentes funciones o áreas?**

Tenemos 8 personas que trabajan con nosotros. Unos están en la parte de hacer los ladrillos, otros en moverlos, y mi esposo y yo supervisamos y ayudamos donde haga falta.

**Pregunta: ¿Qué tipo de decisiones son tomadas de manera conjunta o colaborativa dentro de la empresa?**

Las decisiones importantes las tomamos entre mi esposo y yo, sobre todo cuando hay que comprar cosas o arreglar algo. A veces también hablamos con los muchachos para ver cómo andan.

**Pregunta: ¿Podría describir brevemente cada una de las etapas del proceso de producción de ladrillos?**

Primero traemos la tierra, luego se mezcla con agua, después se hacen los moldes y se ponen al sol. Cuando ya estén secos, se meten al horno para cocerlos.

**Pregunta: ¿Quiénes son los responsables de cada etapa en el proceso de producción?**

La parte de la tierra y los moldes la hacen los empleados, nosotros supervisamos. En el horno casi siempre está mi esposo, pero yo también me encargo de revisar que los ladrillos estén bien cocidos.

**Pregunta: ¿Cuáles son los controles o verificaciones que se aplican en cada etapa del proceso productivo?**

Revisamos que los ladrillos no estén rotos cuando los sacamos del molde. En el horno, nos fijamos bien que no se quemen ni queden crudos.

**Pregunta: ¿Cuáles creen que son los principales factores que impactan positivamente en la producción?**

El clima es importante, cuando hay sol avanzamos rápido. También cuando todos están bien organizados, podemos hacer más ladrillos en menos tiempo.

**Pregunta: ¿Qué problemas o dificultades se han identificado que afectan el proceso operativo de la empresa?**

El problema más grande es cuando llueve mucho, ahí no podemos secar los ladrillos. También a veces no conseguimos suficiente leña o la tierra.

**Pregunta: ¿Han implementado alguna estrategia o ajuste en los últimos años para mejorar la producción o reducir costos?**

Últimamente tratamos de trabajar más rápido y de usar bien el espacio cuando secamos los ladrillos. Eso nos ha ayudado a producir más sin gastar tanto.

**Pregunta: ¿Cómo ve el futuro de la empresa en términos de producción?**

Yo creo que podemos seguir creciendo si seguimos mejorando un poco las cosas. Podemos vender más ladrillos si hacemos los procesos más rápidos.

**Pregunta: ¿Qué medidas cree que podrían mejorar la producción de ladrillos en el contexto actual de la empresa?**

Si pudiéramos mejorar el horno, creo que podríamos hacer más ladrillos en menos tiempo y con mejor calidad.

**Pregunta: ¿Cuál cree que es el mayor reto que enfrenta la empresa en términos de producción?**

El clima es lo más complicado, sobre todo en la temporada de lluvias. También a veces falta más gente para ayudarnos cuando hay mucho trabajo.

## ENTREVISTA

**Entrevista a:** Obrero 1 Sr. Feliz Torrico

**Fecha:** 10/10/2024

### **¿Cómo está estructurada la organización de su empresa?**

Pues, nosotros hacemos lo que toca. Está el dueño y su esposa que dicen qué se hace, y nosotros lo hacemos. No hay tanta vuelta.

### **¿Cuántos empleados tiene la empresa y cómo están distribuidos en diferentes funciones o áreas?**

Somos unos ocho más o menos. Unos estamos en la tierra, otros con la máquina, y al final armamos los ladrillos.

### **¿Qué tipo de decisiones son tomadas de manera conjunta o colaborativa dentro de la empresa?**

No hacemos muchas decisiones juntos. Cada quien hace su parte, pero cuando se trata del horno o cambiar las boquillas, ahí hablamos.

### **¿Podría describir brevemente cada una de las etapas del proceso de producción de ladrillos?**

Primero se pala la tierra, luego va a la máquina que hace los moldes. Después los cortamos, los dejamos secar y los metemos al horno.

### **¿Quiénes son los responsables de cada etapa en el proceso de producción?**

Cada quien tiene su parte. Unos en la tierra, otros en la máquina, otros cortan, y los últimos cuidan el horno.

**¿Cuáles son los controles o verificaciones que se aplican en cada etapa del proceso productivo?**

Bueno, la máquina la miramos si está bien. En el horno, se revisa que esté todo bien cocido. No hacemos más.

**¿Cuáles creen que son los principales factores que impactan positivamente en la producción?**

Trabajar rápido y que la máquina no se trabe. Eso hace todo más fácil.

**¿Qué problemas o dificultades han identificado que afectan el proceso operativo de la empresa?**

A veces la máquina falla o falta material, eso nos retrasa.

**¿Han implementado alguna estrategia o ajuste en los últimos años para mejorar la producción o reducir costos?**

No mucho, solo que, si se rompe algo, lo arreglamos rápido.

**¿Cómo ve el futuro de la empresa en términos de producción?**

Si compramos más máquinas, trabajaríamos más rápido. Así veo.

**¿Qué medidas cree que podrían mejorar la producción de ladrillos en el contexto actual de la empresa?**

Más máquinas o mejores herramientas. Eso ayuda siempre.

**¿Cuál cree que es el mayor reto que enfrenta la empresa en términos de producción?**

Las máquinas que a veces se dañan y nos paran el trabajo.

## ENTREVISTA

**Entrevista a:** Obrero 2 Sr. Justo Aguirre

**Fecha:** 10/10/2024

**¿Cómo está estructurada la organización de su empresa?**

Nosotros hacemos lo que nos dicen. Ellos mandan y nosotros cumplimos.

**¿Cuántos empleados tiene la empresa y cómo están distribuidos en diferentes funciones o áreas?**

Unos ocho o nueve. Dos en la tierra, dos con la máquina, el resto en el horno.

**¿Qué tipo de decisiones son tomadas de manera conjunta o colaborativa dentro de la empresa?**

Solo cuando hay que mover el horno o cambiar algo grande Normalmente. cada quien sabe qué hacer.

**¿Podría describir brevemente cada una de las etapas del proceso de producción de ladrillos?**

Primero pala la tierra, la máquina moldea, cortamos, secamos y al horno.

**¿Quiénes son los responsables de cada etapa en el proceso de producción?**

Cada grupo tiene su parte. Yo, por ejemplo, cuido el horno.

**¿Cuáles son los controles o verificaciones que se aplican en cada etapa del proceso productivo?**

Ver si el molde sale bien y revise que el horno caliente bien.

**¿Cuáles creen que son los principales factores que impactan positivamente en la producción?**

Que todo salga bien, rápido, y sin fallas.

**¿Qué problemas o dificultades han identificado que afectan el proceso operativo de la empresa?**

Que la máquina a veces falla o que falta material.

**¿Han implementado alguna estrategia o ajuste en los últimos años para mejorar la producción o reducir costos?**

No, solo mantenemos todo andando como siempre.

**¿Cómo ve el futuro de la empresa en términos de producción?**

Si mejoramos el equipo, será mejor. Pero por ahora vamos igual.

**¿Qué medidas cree que podrían mejorar la producción de ladrillos en el contexto actual de la empresa?**

Mejores herramientas y más rápido. Eso es lo que importa.

**¿Cuál cree que es el mayor reto que enfrenta la empresa en términos de producción?**

Las máquinas que fallan. Si eso mejora, toda mejora.

## ENTREVISTA

**Entrevista a:** Obrero 3 Sr. Mauricio Olmeda

**Fecha:** 10/10/2024

**¿Cómo está estructurada la organización de su empresa?**

Ellos dirigen, nosotros hacemos. No hay mucha diferencia entre lo que hacemos cada día.

**¿Cuántos empleados tiene la empresa y cómo están distribuidos en diferentes funciones o áreas?**

Ocho en total. Cada quien tiene su parte: tierra, máquina, horno.

**¿Qué tipo de decisiones son tomadas de manera conjunta o colaborativa dentro de la empresa?**

Cuando hay un problema grande, lo hablamos todos. Si no, cada uno hace su parte.

**¿Podría describir brevemente cada una de las etapas del proceso de producción de ladrillos?**

Tierra, molde, cortar, secar y horno.

**¿Quiénes son los responsables de cada etapa en el proceso de producción?**

Uno en cada parte. El dueño supervisa todo.

**¿Cuáles son los controles o verificaciones que se aplican en cada etapa del proceso productivo?**

Solo que los ladrillos salgan bien y estén bien cocidos.

**¿Cuáles creen que son los principales factores que impactan positivamente en la producción?**

Que no falle nada. Si todo anda, todo va bien.

**¿Qué problemas o dificultades han identificado que afectan el proceso operativo de la empresa?**

Las fallas de la máquina nos retrasan mucho.

**¿Han implementado alguna estrategia o ajuste en los últimos años para mejorar la producción o reducir costos?**

No, todo sigue igual.

**¿Cómo ve el futuro de la empresa en términos de producción?**

Depende de si compramos mejores cosas para trabajar.

**¿Qué medidas cree que podrían mejorar la producción de ladrillos en el contexto actual de la empresa?**

Mejorar las herramientas y máquinas.

**¿Cuál cree que es el mayor reto que enfrenta la empresa en términos de producción?**

Las fallas de la máquina. Si eso se arregla, todo será mejor.

## ENTREVISTA

**Entrevista a:** Obrero 4 Sr. Juan Mosqueira

**Fecha:** 10/10/2024

**¿Cómo está estructurada la organización de su empresa?**

Ellos mandan, nosotros trabajamos. Cada uno hace lo que le toca, sin mucha complicación.

**¿Cuántos empleados tiene la empresa y cómo están distribuidos en diferentes funciones o áreas?**

Ocho personas. Algunos están en la tierra, otros en la máquina, y los demás en el horno.

**¿Qué tipo de decisiones son tomadas de manera conjunta o colaborativa dentro de la empresa?**

Casi nada se decide entre todos. Solo cuando hay problemas con la máquina o el horno.

**¿Podría describir brevemente cada una de las etapas del proceso de producción de ladrillos?**

Primero recogemos la tierra, luego pasa a la máquina para el molde, después se cortan, se secan y se meten al horno.

**¿Quiénes son los responsables de cada etapa en el proceso de producción?**

Cada uno tiene su rol. Unos palar la tierra, otros manejan la máquina, y otros están en el horno.

**¿Cuáles son los controles o verificaciones que se aplican en cada etapa del proceso productivo?**

Revisamos que la máquina haga bien los moldes y que el horno cocine bien los ladrillos.

**¿Cuáles creen que son los principales factores que impactan positivamente en la producción?**

Trabajar rápido y que las máquinas no se dañen.

**¿Qué problemas o dificultades han identificado que afectan el proceso operativo de la empresa?**

Las fallas de la máquina o cuando falta tierra o material.

**¿Han implementado alguna estrategia o ajuste en los últimos años para mejorar la producción o reducir costos?**

No, todo sigue igual como siempre.

**¿Cómo ve el futuro de la empresa en términos de producción?**

Si se invierte en más equipo, podremos producir más rápido.

**¿Qué medidas cree que podrían mejorar la producción de ladrillos en el contexto actual de la empresa?**

Tener más máquinas o mejores herramientas.

**¿Cuál cree que es el mayor reto que enfrenta la empresa en términos de producción?**

La máquina que falla y nos retrasa. Eso es lo que más afecta.

## **ENTREVISTA**

**Entrevista a:** Obrero 5 Sr. Elvis Canamari

**Fecha:** 10/10/2024

### **¿Cómo está estructurada la organización de su empresa?**

Aquí los patrones dicen qué hacer, nosotros cumplimos. No hay mucho de organización, cada uno sabe qué tiene que hacer.

### **¿Cuántos empleados tiene la empresa y cómo están distribuidos en diferentes funciones o áreas?**

Somos ocho en total. Dos trabajan en la tierra, dos en la máquina, y los demás cortan o están en el horno.

### **¿Qué tipo de decisiones son tomadas de manera conjunta o colaborativa dentro de la empresa?**

Nos ponemos de acuerdo cuando hay problemas en el proceso, sobre todo en la máquina o el horno.

### **¿Podría describir brevemente cada una de las etapas del proceso de producción de ladrillos?**

Primero se pala la tierra, después va a la máquina para hacer los moldes. Luego los cortamos, secamos y los metemos al horno.

### **¿Quiénes son los responsables de cada etapa en el proceso de producción?**

Cada uno hace su parte. A mí me toca cortar y mover los ladrillos al horno.

**¿Cuáles son los controles o verificaciones que se aplican en cada etapa del proceso productivo?**

Revisamos que los moldes estén bien hechos y que los ladrillos salgan bien cocidos del horno.

**¿Cuáles creen que son los principales factores que impactan positivamente en la producción?**

Que la máquina funcione bien y que el horno esté siempre caliente como debe.

**¿Qué problemas o dificultades han identificado que afectan el proceso operativo de la empresa?**

A veces la máquina se trabaja o falta material. Eso nos detiene.

**¿Han implementado alguna estrategia o ajuste en los últimos años para mejorar la producción o reducir costos?**

No, seguimos igual que siempre. Solo arreglamos cuando algo se rompe.

**¿Cómo ve el futuro de la empresa en términos de producción?**

Podría ser mejor si se invierte en equipo nuevo. Así trabajaríamos más rápido.

**¿Qué medidas cree que podrían mejorar la producción de ladrillos en el contexto actual de la empresa?**

Más máquinas o mejores herramientas. Eso haría todo más rápido y fácil.

**¿Cuál cree que es el mayor reto que enfrenta la empresa en términos de producción?**

Las máquinas. Si fallan, no podemos avanzar.

## ENTREVISTA

**Entrevista a:** Obrero 6 Sr. Jesús Arancibia

**Fecha:** 10/10/2024

**¿Cómo está estructurada la organización de su empresa?**

Es simple. Los dueños dicen lo que hay que hacer y nosotros lo hacemos. Cada uno tiene su rol.

**¿Cuántos empleados tiene la empresa y cómo están distribuidos en diferentes funciones o áreas?**

Ocho. Unos trabajan con la tierra, otros en la máquina y algunos más en el horno.

**¿Qué tipo de decisiones son tomadas de manera conjunta o colaborativa dentro de la empresa?**

Solo hablamos todos cuando se trata de cosas del horno o si hay que cambiar algo en la máquina.

**¿Podría describir brevemente cada una de las etapas del proceso de producción de ladrillos?**

Primero se pala la tierra, luego va a la máquina que moldea los ladrillos. Después los cortamos, secamos y finalmente los metemos al horno.

**¿Quiénes son los responsables de cada etapa en el proceso de producción?**

Cada persona tiene su tarea. Unos en la tierra, otros en la máquina y otros en el horno.

**¿Cuáles son los controles o verificaciones que se aplican en cada etapa del proceso productivo?**

Revisamos que los moldes estén bien y que el horno cocine bien los ladrillos.

**¿Cuáles creen que son los principales factores que impactan positivamente en la producción?**

Que la máquina funcione bien y que no falte material.

**¿Qué problemas o dificultades han identificado que afectan el proceso operativo de la empresa?**

A veces la máquina se rompe, y cuando no hay suficiente material también nos detenemos.

**¿Han implementado alguna estrategia o ajuste en los últimos años para mejorar la producción o reducir costos?**

No hemos hecho muchos cambios. Solo reparamos lo que se daña.

**¿Cómo ve el futuro de la empresa en términos de producción?**

Depende de si invertimos en más equipo. Si hay mejores máquinas, será más rápido.

**¿Qué medidas cree que podrían mejorar la producción de ladrillos en el contexto actual de la empresa?**

Mejores herramientas o más máquinas. Eso haría que todo vaya más rápido.

**¿Cuál cree que es el mayor reto que enfrenta la empresa en términos de producción?**

Las fallas de las máquinas. Eso es lo que más nos afecta.