UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA

Facultad de Ingeniería y Gestión

ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD TÉCNICO Y ECONÓMICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE PANELA ORGÁNICA EN REGIÓN AMAZONAS 2024

Tesis para optar al Título Profesional de Ingeniero Industrial

Presenta los Bachilleres

LLEIMER ANTONIO MORI LUNA

PILAR GUADALUPE LOPEZ MENDEZ

Presidente: Josue Gabriel Anca Ccopa

Asesor: Jaime Enrique Molina Vílchez

Lector: Carlos Alberto Ramirez Briceño

Lima – Perú

Octubre del 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

Sres.
CONSEJEROS

Pte.

De nuestra consideración:

Por la presente nos dirigimos a Ustedes para saludarlos e informar al Consejo Universitario sobre el producto académico elaborado por quien solicita la obtención de su título profesional a través de la sustentación de una tesis.

El producto académico elaborado tiene como título "ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD TÉCNICO Y ECONÓMICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE PANELA ORGÁNICA EN REGIÓN AMAZONAS 2024"

Por tanto, en nuestra condición de Asesor de producto académico y de integrante de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Gestión respectivamente, declaramos que el producto académico de Lleimer Antonio Mori Luna y Pilar Guadalupe Lopez Mendez, Ha sido examinado con el programa antiplagio *Turnitin* para identificar su nivel de coincidencias.

El resultado que arroja el programa es de 14% de similitud, el cual proviene de fuentes de información que han sido debidamente citadas o reconocidas utilizando las normas del sistema APA.

Sin otro particular, quedo de ustedes.

Firmado en Lima, el 09 del mes de mayo del 2026

Atentamente,

Jaime Enrique Molina Vilchez
Asesor

Bernardo Leonardo Meza Guzmán
Presidente
Comisión de Grados y Títulos
Facultad de Ingeniería y Gestión

*Conforme a lo establecido en el documento de identidad

EPÍGRAFE

"Las grandes obras no se realizan con fuerza, sino con perseverancia."

Samuel Johnson

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi fuente de inspiración y fortaleza.

A mis profesores, por su paciencia y sabiduría, a mis padres, por estar siempre a mi lado, y a mis amigos, por compartir conmigo cada momento de este arduo recorrido académico.

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mis profesores y asesores, cuyo conocimiento y guía fueron fundamentales para la realización de este trabajo.

Extiendo mi gratitud a mi familia por su apoyo incondicional, brindándome el aliento necesario en cada etapa del proceso.

Agradezco también a las instituciones y comunidades de la región de Amazonas por su colaboración en la recolección de datos y su disposición para contribuir al estudio.

Este proyecto no hubiera sido posible sin su participación y compromiso.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la viabilidad económica para la instalación de una planta productora de panela orgánica en la región Amazonas. A través de un análisis de pre-factibilidad, se examinaron factores clave como la demanda del mercado, el diseño técnico de la planta, la estructura organizacional, el impacto ambiental y la evaluación financiera.

El análisis de mercado identificó un segmento objetivo en Lima Metropolitana, compuesto por consumidores de niveles socioeconómicos A y B, con una creciente preferencia por productos naturales y sostenibles. Se proyectó una demanda insatisfecha de 307,821 kg de panela en el último año del horizonte del proyecto, confirmando la oportunidad de negocio.

Desde el punto de vista técnico, se determinó que la capacidad óptima de la planta sería de 342,606 kg anuales, con procesos automatizados en lavado, molienda y cocción para mejorar la eficiencia productiva. La localización en la región Amazonas, específicamente en Utcubamba, se justificó por la disponibilidad de materia prima y costos favorables de terreno e infraestructura.

En términos financieros, los resultados muestran que el proyecto es rentable, con un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 770,275 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 41.13%, superando ampliamente el Costo de Oportunidad del Capital (COK) del 23.27%. Esto confirma que la inversión es viable y genera beneficios tanto económicos como sociales y ambientales.

En conclusión, la instalación de una planta productora de panela orgánica en la región Amazonas representa una alternativa estratégica y sostenible, con alto potencial de rentabilidad y contribución al desarrollo local. Se recomienda avanzar a un estudio de factibilidad para profundizar en los aspectos operativos y financieros del proyecto.

Palabras claves: Pre factibilidad, Demanda, Oferta, Viabilidad

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the economic feasibility of installing an organic panela production plant in the Amazonas region. Through a pre-feasibility analysis, key factors such as market demand, plant technical design, organizational structure, environmental impact, and financial evaluation were examined.

The market analysis identified a target segment in Lima Metropolitan, consisting of consumers from socioeconomic levels A and B, with a growing preference for natural and sustainable products. An unmet demand of 307,821 kg of panela was projected for the final year of the project horizon, confirming the business opportunity.

From a technical perspective, the optimal plant capacity was determined to be 342,606 kg per year, with automated processes in washing, milling, and cooking to improve production efficiency. The location in the Amazonas region, specifically in Utcubamba, was justified due to the availability of raw materials and favorable costs for land and infrastructure.

In financial terms, the results show that the project is profitable, with a Net Present Value (NPV) of S/ 770,275 and an Internal Rate of Return (IRR) of 41.13%, significantly exceeding the Cost of Capital (COK) of 23.27%. This confirms that the investment is viable and generates economic, social, and environmental benefits.

In conclusion, the installation of an organic panela production plant in the Amazonas region represents a strategic and sustainable alternative, with high profitability potential and contributions to local development. It is recommended to proceed with a feasibility study to further analyze the project's operational and financial aspects.

Keywords: Pre-feasibility, Demand, Supply, Viability.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 13
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO 14
1.1 Planteamiento del problema 14
1.2 Problema de investigación..... 15
1.3 Objetivos de la investigación..... 15
1.4 Justificación de la investigación 16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 17
2.1 Antecedentes..... 17
2.2 Bases teóricas 20
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 27
3.1 Tipo de investigación..... 27
3.2 Diseño de investigación..... 27
3.3 Población y muestra 27
3.4 Recolección de datos 29
3.5 Cronograma de actividades 30
3.6 Consideraciones Éticas..... 30
CAPÍTULO IV: INVESTIGACIÓN DE MERCADEO.....31
4.1 Mercado Objetivo..... 31
4.2 Análisis de la demanda..... 32
4.3 Análisis de la oferta 35
4.4 Demanda del proyecto 37
4.5 Mezcla de mercadotecnia 39
CAPÍTULO V: ESTUDIO TÉCNICO.....45
5.1 Tamaño del proyecto 45
5.2 Localización del proyecto..... 47
5.3 Ingeniería del proceso..... 55
5.4 Requerimiento de máquinas y personal..... 61
5.5 Asignación de maquinaria y personal por área del proceso..... 63

5.6 Distribución de planta 63
CAPÍTULO VI: ESTUDIO ORGANIZACIONAL 66
6.1 Estudio legal 66
6.2 Organigrama 69
6.3 Visión y misión 71
6.4 Valores 72
CAPÍTULO VII: ESTUDIO AMBIENTAL 73
7.1 Marco Legal y Normativo 73
7.2 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales 73
7.3 Medidas de Mitigación 74
CAPÍTULO VIII: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO 77
8.1 Inversión 77
8.2 Presupuestos 79
8.3 Presupuestos de resultados 84
8.4 Evaluación económica 85
Conclusiones 89
Recomendaciones 90
Bibliografía 91
Anexos 95
Anexo 1: Datos de la demanda 95
Anexo 2: Datos de la oferta 96
Anexo 3: Resultados de la encuesta 96
Anexo 4: Inversión 101
Anexo 5: Presupuestos 104
Anexo 6: Costo de oportunidad (COK) 114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población del estudio 28
Tabla 2 Muestreo estratificado 29
Tabla 3 Demanda histórica del proyecto 33
Tabla 4 Proyección de la demanda 34
Tabla 5 Oferta histórica del proyecto 35
Tabla 6 Proyección de la oferta 36
Tabla 7 Calculo de la demanda insatisfecha 38
Tabla 8 Calculo de la demanda del proyecto 38
Tabla 9 Capacidad incluyendo el stock y las mermas 46
Tabla 10 Tamaño de planta 46
Tabla 11 Utilización de la planta según años 47
Tabla 12 Factores para la macro localización 47
Tabla 13 Factor – Disponibilidad de Materia Prima – Macro localización 48
Tabla 14 Factor – Disponibilidad de Mano de Obra – Macro localización 48
Tabla 15 Factor – Costo del terreno – Macro localización 49
Tabla 16 Factor – Servicios básicos – Macro localización 49
Tabla 17 Factor – Acceso a vías de transporte – Macro localización 49
Tabla 18 Matriz de enfrentamiento – Macro localización 50
Tabla 19 Criterio de puntajes – Macro localización 50
Tabla 20 Matriz de ponderación para factores – Macro localización 51
Tabla 21 Factores para la micro localización 51
Tabla 22 Factor – Disponibilidad de Materia Prima – Micro localización 52
Tabla 23 Factor – Costo del terreno – Micro localización 52
Tabla 24 Factor – Disponibilidad de mano de obra – Micro localización 53
Tabla 25 Factor – Índice de desarrollo humano – Micro localización 53
Tabla 26 Matriz de enfrentamiento – Micro localización 54
Tabla 27 Criterio de puntajes – Macro localización 54
Tabla 28 Matriz de ponderación para factores – Micro localización 55

Tabla 29 Alternativas de Maquinaria según proceso 56
Tabla 30 Alternativa tecnológica 1 56
Tabla 31 Alternativa tecnológica 2 57
Tabla 32 Alternativa tecnológica 3 57
Tabla 33 Diagrama de análisis de procesos de la panela (DAP)..... 61
Tabla 34 Maquinaria del proceso productivo 61
Tabla 35 Sueldo de la mano de obra 62
Tabla 36 Cantidad de trabajadores por años 62
Tabla 37 Caracteristicas del regimen MYPE 68
Tabla 38 Requerimiento de personal en el horizonte del proyecto 71
Tabla 39 Matriz de impactos acumulativos 74
Tabla 40 Tratamientos de aguas residuales - inversión 75
Tabla 41 Tratamientos de aguas residuales - operación..... 75
Tabla 42 Mantenimiento de maquinaria 76
Tabla 43 Inversión en activos tangibles 77
Tabla 44 Inversión en activos intangibles..... 78
Tabla 45 Capital de trabajo del proyecto 78
Tabla 46 Resumen de inversiones..... 79
Tabla 47 Presupuesto de ingresos de la panela orgánica 80
Tabla 48 Presupuesto de Mano de Obra Directa (MOD)..... 80
Tabla 49 Presupuesto de Materia Prima..... 81
Tabla 50 Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF) 82
Tabla 51 Presupuesto de Costo de Ventas 82
Tabla 52 Presupuesto de Gasto de Ventas 84
Tabla 53 Estados de Resultados del Proyecto Panela orgánica 85
Tabla 54 Módulo IGV..... 86
Tabla 55 Flujo de Caja Económico 87
Tabla 56 VAN – E y TIR – E 88
Tabla 57 Consumo doméstico del azúcar según países 95
Tabla 58 Producción de Azúcar según países 96
Tabla 59 Importación de azúcar según países..... 96
Tabla 60 Conjunto de datos procesados en SPSS 96
Tabla 61 Inversión en maquinaria - tangible..... 101
Tabla 62 Inversión en equipos - tangible 101
Tabla 63 Inversión en muebles y enseres - tangible 102

Tabla 64 Inversión en equipos de oficina - tangible 102
Tabla 65 Inversión en construcción - tangible 102
Tabla 66 Construcción de tratamiento de aguas residuales - tangible 103

Tabla 67 Inversión en constitución de empresa - intangible 103
Tabla 68 Inversión en posicionamiento de la marca - intangible 103
Tabla 69 Inversión en herramientas informáticas - intangible 104
Tabla 70 Inversión en instalación piloto - intangible 104
Tabla 71 Salarios y Beneficios Laborales de los Trabajadores 104
Tabla 72 Requerimiento de Trabajadores 105
Tabla 73 Presupuesto de los Trabajadores 105
Tabla 74 Presupuesto de Mano de obra indirecta 106
Tabla 75 Presupuesto de materiales indirectos 106
Tabla 76 Presupuesto de mantenimiento de maquinaria 107
Tabla 77 Depreciación de activos 107
Tabla 78 Presupuesto de servicios básicos 108
Tabla 79 Presupuesto de Insumos de Oficina 108
Tabla 80 Presupuesto de insumos de limpieza 110
Tabla 81 Amortización de intangibles 111
Tabla 82 Salario de administrativos 111
Tabla 83 Servicios administrativos 112
Tabla 84 Alquiler de local 112
Tabla 85 Energía eléctrica y agua 112
Tabla 86 Gastos en la operación de la planta de tratamiento de agua 112
Tabla 87 Gastos en licencias y tributos municipales 113
Tabla 88 Presupuesto de promoción y publicidad 113
Tabla 89 Calculo del COK 114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Perfiles zonales de nivel socioeconómica en Lima..... 32
Figura 2 Regresión para la demanda..... 34
Figura 3 Regresión para la oferta..... 36
Figura 4 EcoPanelA, marca del trabajo..... 40
Figura 5 Envase de EcoPanelA..... 41
Figura 6 Diagrama de operaciones (DOP) de la panela orgánica 60
Figura 7 Distribución de planta..... 65
Figura 8 Organigrama de la organización..... 69
Figura 10 Resultado de color de empaque..... 97
Figura 11 Resultado de empaque..... 97
Figura 12 Resultados de la presentación en peso..... 97
Figura 13 Resultado de precio 98
Figura 14 Resultado del lugar de compra 98
Figura 15 Resultado del medio de difusión..... 99
Figura 16 Resultado de consumo de panela..... 99
Figura 17 Resultado de disposición de compra 100

IHS

INTRODUCCIÓN

El Estudio de Pre factibilidad Técnico y Económico para la Instalación de una Planta Productora de Panela Orgánica en la Región Amazonas 2024 tiene como objetivo evaluar la viabilidad de implementar una planta de producción de panela orgánica en una de las regiones más biodiversas del Perú. En respuesta al aumento en la demanda mundial de productos orgánicos y sostenibles, la producción de panela orgánica presenta una oportunidad significativa para impulsar el desarrollo económico y social de la región Amazonas, aprovechando sus recursos naturales y fortaleciendo la economía local mediante prácticas agrícolas sostenibles.

En el mercado peruano, la panela viene ganando relevancia como un edulcorante natural alternativo frente al azúcar refinado y los edulcorantes artificiales, gracias a su perfil más nutritivo y su menor grado de procesamiento. Su consumo se incrementa especialmente entre consumidores conscientes de la salud, posicionándola como un producto con potencial competitivo en el creciente nicho de alimentos saludables.

Este estudio se estructura en varias etapas clave, iniciando con un análisis de mercado para determinar la demanda potencial de la panela orgánica. Posteriormente, se desarrolla un estudio técnico que definirá el tamaño óptimo de la planta, su ubicación, capacidad de producción, y los requerimientos específicos de maquinaria, personal y diseño de la planta, con el fin de garantizar un proceso productivo eficiente y competitivo. En cuanto al planteamiento organizacional, se incluirá una estructura legal y administrativa que asegure el cumplimiento de normativas y una organización interna eficiente. Finalmente, se presenta un análisis económico-financiero que examinará la inversión necesaria y proyectará los ingresos y costos para evaluar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto en el largo plazo.

Mediante este enfoque integral, la investigación busca ofrecer una base sólida para la toma de decisiones sobre la viabilidad del proyecto, destacando el potencial de la producción de panela orgánica como una alternativa de desarrollo económico y social para la región Amazonas y respondiendo a las tendencias actuales de consumo saludable y responsable.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO

1.1 Planteamiento del problema

Una evaluación exhaustiva de la situación de la seguridad alimentaria y la nutrición en América Latina y el Caribe puede encontrarse en el estudio «Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional», publicado conjuntamente por la FAO (2022) y otras agencias de la ONU. Según estos datos, el coste medio de una comida saludable en la región es de 3,89 dólares por persona y día, una cifra superior a la media mundial de 3,54 dólares, lo que indica importantes dificultades financieras. Debido a esto, alrededor de 131 millones de personas en América Latina y el Caribe carecen de acceso a alimentos suficientes, lo que conduce a una serie de condiciones nutricionales, incluyendo la desnutrición, el sobrepeso y la obesidad. Promover opciones alimentarias baratas y saludables que mejoren la calidad de vida de las personas y apoyen métodos agrícolas sostenibles es obviamente necesario en esta situación, como es el caso del cultivo ecológico de panela en la región amazónica.

Según la FAO (2024), la inocuidad de los alimentos es un problema de salud pública y un pilar fundamental para alcanzar la seguridad alimentaria en todo el mundo. Se estima que cada año se registran 600 millones de casos de enfermedades transmitidas por los alimentos, lo que supone un grave riesgo para la economía mundial y la salud pública. Con el fin de proteger la salud humana, avanzar en la sostenibilidad y facilitar el acceso a los mercados nacionales y extranjeros, la FAO promueve el establecimiento de sistemas y políticas de control de la inocuidad de los alimentos a través de su Programa de Inocuidad y Calidad de los Alimentos.

La panela ha ganado relevancia en el mercado peruano como un edulcorante natural alternativo al azúcar refinado y a los edulcorantes artificiales. Este aumento en su popularidad se debe a su perfil más nutritivo y su menor grado de procesamiento, lo que la posiciona como una opción atractiva para los consumidores conscientes de la salud. Según un estudio de Impronta Research citado por Carrasco (2024): “8 de cada 10 peruanos buscan alimentarse saludablemente con productos orgánicos, como sustitutos del azúcar, incluyendo la panela”. Este enfoque integrado y respaldado por datos

científicos subraya la importancia de alternativas alimentarias seguras y nutritivas, como la panela orgánica, que favorezcan el bienestar y el desarrollo económico en comunidades vulnerables.

La panela orgánica, un producto sin refinar y producido de manera tradicional a partir de la caña de azúcar, presenta beneficios significativos tanto para la salud como para el medio ambiente. A diferencia del azúcar refinado, la panela conserva los micronutrientes de la caña de azúcar, que son eliminados durante el proceso de refinamiento del azúcar blanco. Además, al ser producida sin aditivos químicos ni pesticidas, la panela orgánica tiene un impacto ambiental significativamente menor, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles que se alinean con las recomendaciones de la FAO para una producción alimentaria responsable.

A pesar de estos beneficios, la falta de instalaciones de procesamiento adecuadas y la ausencia de incentivos económicos para los agricultores locales dificultan el desarrollo de este sector, lo que perpetúa el consumo de productos azucarados refinados. Este estudio de pre factibilidad técnica y económica para la instalación de una planta productora de panela orgánica en la región Amazonas busca abordar esta brecha, promoviendo una alternativa de producción y consumo de azúcar más saludable y sostenible.

1.2 Problema de investigación

1.2.1 Problema general

¿Cómo mediante el estudio de pre factibilidad se determina la viabilidad económica de una planta productora de panela en la región Amazonas?

1.2.2 Problemas Específicos

¿Cómo mediante el estudio de pre factibilidad determina la demanda para el proyecto?

¿Cómo mediante el estudio de pre factibilidad determina el estudio técnico?

¿Cómo mediante el estudio de pre factibilidad se determina el estudio organizacional?

¿Cómo mediante el estudio de pre factibilidad se determina el estudio de impacto ambiental?

¿Cómo mediante el estudio de pre factibilidad se determinan las proyecciones económicas y financieras?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Determinar mediante un estudio de pre factibilidad la viabilidad económica de una planta de fabricación de panela en la región Amazonas.

1.3.2 Objetivos Específicos

Determinar mediante un estudio de pre factibilidad la demanda objetiva del proyecto.

Realizar el estudio de pre factibilidad para determinar el estudio técnico del proyecto.

Realizar el estudio de pre factibilidad para determinar el estudio organizacional.

Realizar el estudio de pre factibilidad para determinar el estudio de impacto ambiental.

Realizar el estudio de pre factibilidad para determinar las proyecciones económicas y financieras.

1.4 Justificación de la investigación

La instalación de una planta de producción de panela orgánica en la región Amazonas no solo se justifica por la oportunidad de aprovechar los recursos locales y diversificar la economía rural, sino también por el beneficio ambiental (reducción en el consumo de combustibles) y social (generación de empleo para la región Amazonas) que aporta este modelo productivo.

Este enfoque fortalece la producción agrícola de forma sostenible y ofrece a los productores un modelo rentable y ambientalmente amigable, además de brindar beneficios saludables a sus consumidores debido a que su consumo es azúcar disminuirá.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Søgaard & Xydis (2024) realizaron un artículo titulado: "Green hydrogen production using proton membrane electrolysis of clean drinking water" en la ciudad de Roskilde, Dinamarca. El objetivo general del estudio fue evaluar la viabilidad de la producción de hidrógeno verde utilizando electrólisis de membrana de protones con agua potable limpia. La muestra estuvo constituida por datos técnicos y económicos sobre la producción de hidrógeno verde en la región. El diseño que se utilizó fue un estudio de pre factibilidad enfocado en la viabilidad técnica y económica del proyecto. Los instrumentos que se usaron fueron análisis de datos energéticos, modelado financiero y evaluación de impacto ambiental. Los resultados obtenidos han sido que la producción de hidrógeno verde a través de este método es técnicamente viable, pero presenta desafíos económicos significativos, con un valor presente neto negativo después de un período de 20 años sin subsidios. Se determinó que el proyecto solo sería económicamente viable con un subsidio gubernamental del 20 % o más del costo de capital. El aporte de este estudio está en demostrar viabilidad técnica del hidrógeno verde y resalta su dependencia de subsidios para lograr rentabilidad económica sostenible.

En su tesis de licenciatura, Chiang & Guardia (2021) de Lima, Perú. El objetivo principal del estudio era demostrar que el establecimiento de una planta de este tipo era factible desde el punto de vista técnico, social y financiero. Los negocios que venden alimentos en envases plásticos -más especialmente, envases de poliestireno expandido- conformaron la muestra. El diseño utilizado fue un estudio de pre factibilidad, y los instrumentos empleados incluyeron bases de datos de mercado y entrevistas a potenciales clientes. Los resultados obtenidos han sido positivos, mostrando una alta intención de compra de estos envases biodegradables y un retorno de la inversión proyectado a partir del primer año con cuatro meses, con un VAN Financiero de S/. 1,601,664 y una TIR Financiera de 66.57%. Este estudio resalta la oportunidad de reemplazar plásticos

convencionales con alternativas biodegradables, evidenciando la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto. Su relevancia radica en proporcionar un marco de referencia para analizar la viabilidad de proyectos basados en derivados de caña de azúcar, como la producción de panela orgánica, destacando aspectos económicos, sociales y medioambientales que son clave para proyectos sostenibles.

De forma similar, Chuquizuta et al., (2016) realizaron un artículo en el distrito de Jenaro Herrera, Perú. El objetivo general del estudio fue determinar la viabilidad técnica y económica de producir muebles elaborados con fibras de cashavara para su exportación al mercado estadounidense. La muestra estuvo constituida por 15 artesanos de Jenaro Herrera e Iquitos. El diseño que se utilizó fue un estudio de prefactibilidad, y los instrumentos que se usaron incluyeron entrevistas semiestructuradas, análisis de mercado y evaluación financiera. Los resultados obtenidos han sido positivos, mostrando un VAN de USD 183,423.56, una TIR del 55% y un período de recuperación de tres años. Las conclusiones fueron que el proyecto es rentable y sostenible, además de que el tratado de libre comercio con los Estados Unidos representa una ventaja competitiva. El aporte de este estudio radica en servir como referencia para desarrollar proyectos de exportación basados en productos forestales no maderables, promoviendo la sostenibilidad y el desarrollo económico local.

Así mismo, Oliva et al., (2018) realizaron un artículo en el distrito de Corosha, Amazonas, Perú. El objetivo general del estudio fue evaluar los principales parámetros que determinan la calidad de la panela granulada elaborada por los productores del distrito. La muestra estuvo constituida por jugos de caña procesados en la localidad de Beirut utilizando cuatro especies vegetales clarificantes. Los instrumentos empleados incluyeron análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados en laboratorio según la Norma Técnica Peruana. Los resultados obtenidos destacaron que el cadillo blanco y el cadillo negro, aplicados en dosis específicas, lograron los mejores promedios en parámetros como humedad, sólidos solubles totales, proteína y pureza, además de un perfil microbiológico superior. Las conclusiones indicaron que estas especies son óptimas como clarificantes para mejorar la calidad de la panela granulada, aportando un método más eficiente y sostenible. El aporte de este estudio radica en la identificación de prácticas mejoradas y sostenibles para la producción de panela granulada, contribuyendo a la competitividad del producto a nivel nacional.

Por otra parte, Prada & Del carpió (2022) es tu tesis de pregrado en la ciudad de Arequipa, Perú mencionaron que su objetivo general del estudio fue determinar la

conveniencia de implementar una planta para producir gránulos de PET como material de construcción para ladrillos y asfalto. La muestra estuvo constituida por dueños de empresas ladrilleras y de asfalto. El diseño que se utilizó fue un estudio de pre factibilidad. Los instrumentos empleados incluyeron encuestas y análisis de demanda y oferta. Los resultados obtenidos indicaron una demanda potencial de 2,002.49 toneladas de gránulos de PET y una alta rentabilidad, con un VAN de S/12,617,527.87 y una TIR de 41.56%, recuperando la inversión en aproximadamente dos años y medio. Las conclusiones del estudio destacan la viabilidad técnica y financiera del proyecto, el impacto ambiental positivo mediante la reducción de residuos plásticos y emisiones de gases de efecto invernadero, y la oportunidad de ofrecer un producto con un amplio margen de ganancia. El aporte de este estudio radica en demostrar el potencial del PET reciclado como materia prima sostenible en la construcción, sentando bases para proyectos similares que promuevan el desarrollo sostenible y económico.

De forma similar, Kouhestani & Honarvar (2021) realizaron un artículo en la ciudad de Teherán, Irán. El objetivo general del estudio fue identificar y analizar los datos disponibles sobre las propiedades nutricionales, funcionales y tecnológicas del azúcar de caña no centrifugado (NCS), conocido como panela, destacando su contenido en minerales, vitaminas, antioxidantes y otros componentes relevantes. La muestra estuvo constituida por análisis previos y datos recopilados en la literatura científica sobre la panela. El diseño que se utilizó fue un enfoque de revisión documental. Los instrumentos empleados incluyeron la recopilación y análisis de estudios sobre las propiedades fisicoquímicas y de salud del producto. Los resultados obtenidos destacaron la variabilidad en parámetros como acrilamida, compuestos inducidos por el calor, y antioxidantes, vinculada a los métodos de producción artesanal. Se identificaron beneficios para la salud, como el aporte de hierro y antioxidantes, y se resaltaron áreas de oportunidad para mejorar la estandarización del producto. Las conclusiones fueron que la panela posee un gran potencial como alimento funcional, pero requiere mayores investigaciones y mejoras en los procesos de elaboración. El aporte de este estudio radica en proporcionar un análisis integral que facilite la utilización y promoción de la panela en la industria alimentaria global.

Asimismo, Tovar & Parra (2022) en su tesis de maestría en Medellín, Colombia, tienen como objetivo general determinar la viabilidad de producir y comercializar este tipo de panela. La muestra del estudio incluyó habitantes del Valle de Aburrá y consistió en 215 personas encuestadas. El diseño utilizado fue exploratorio-descriptivo con

enfoque cuantitativo y cualitativo. Para la recolección de datos se emplearon encuestas y revisión documental. Los resultados financieros indicaron un Valor Actual Neto (VAN) positivo y una Tasa Interna de Retorno (TIR) superior al costo de oportunidad de la inversión, lo cual señala la rentabilidad y viabilidad económica del proyecto en distintos escenarios: pesimista, probable y optimista. Las conclusiones destacan que el producto es tradicional, sostenible y competitivo, con políticas tributarias que favorecen su comercialización local y potencial para ingresar a mercados internacionales con la certificación adecuada. El proyecto genera un impacto positivo mediante la tecnificación de procesos tradicionales, la innovación y el desarrollo económico de la comunidad, sentando las bases para fortalecer la competitividad de la panela colombiana.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Estudio de pre factibilidad

Según Cevallos et al. (2022), el estudio de prefactibilidad es una fase de evaluación que permite eliminar posibles soluciones y seleccionar la opción más viable desde el punto de vista técnico y financiero. También tiene en cuenta las normas institucionales y sociales, así como otros elementos que podrían ser críticos para el éxito del proyecto. (p. 37).

Para la elaboración del estudio de pre factibilidad, Cevallos et al. (2022) destaca la necesidad de analizar en profundidad los factores que se encuentran en la fase de perfil, centrándose en aquellos que tienen un impacto en la viabilidad y rentabilidad del proyecto. El mercado, la tecnología, el tamaño del proyecto, la ubicación y el calendario de la inversión son algunos de estos factores, junto con las circunstancias institucionales y jurídicas que podrían afectar a su curso. (p. 38).

Finalmente, Cevallos et al. (2022) menciona que al término de esta etapa se debe elaborar un documento que contenga los resultados del análisis y recomendaciones sobre el futuro del proyecto. Este informe debe indicar si es necesario profundizar en ciertos aspectos mediante estudios adicionales, si se debe postergar o abandonar la iniciativa, o si se puede avanzar hacia la fase de factibilidad o diseño de ingeniería detallada (p. 40).

En conclusión, el estudio de prefactibilidad es un paso crucial para determinar si un proyecto es viable, ya que permite evaluar las opciones potenciales y seleccionar la más ventajosa en función de factores tanto técnicos como financieros. Al identificar los factores importantes que podrían afectar a la ejecución del proyecto, este análisis facilita la toma de decisiones y garantiza que los recursos se gasten de forma eficaz.

a. Estudio de mercado

Según Mondragon (2017), el estudio de mercado es una actividad investigativa cuyo propósito es analizar, planificar y comunicar información relevante sobre los consumidores. Su finalidad es facilitar la toma de decisiones en situaciones específicas y evaluar si las condiciones del mercado representan una barrera para el éxito del proyecto. En este sentido, se considera una herramienta fundamental dentro de cualquier planificación, ya que permite obtener datos concretos y veraces sobre el mercado, maximizando así las probabilidades de éxito al momento del lanzamiento de un nuevo producto (p. 39).

Por otro lado, el Ministerio de Economía y Finanzas (2019) señala que el análisis de mercado se basa en el estudio de la oferta y demanda de bienes y/o servicios, permitiendo determinar la viabilidad del proyecto en función de su capacidad de producción optimizada. Para la estimación y proyección de la demanda, es fundamental considerar aspectos como el área de influencia del proyecto y las variables que explican el comportamiento de los consumidores. Entre estos factores, se incluyen el crecimiento poblacional, los patrones de consumo y la disponibilidad de servicios complementarios (p. 64).

El objetivo principal del estudio de mercado es obtener una visión clara y objetiva de la situación real del mercado en el cual se pretende introducir el nuevo producto. Este análisis permite desarrollar estrategias que aumenten las probabilidades de éxito durante su lanzamiento. Al comprender las necesidades, demandas y tendencias del mercado, el proyecto puede adaptarse mejor a las expectativas del público objetivo y enfrentar de manera efectiva los desafíos del entorno competitivo. Estos estudios proporcionan información valiosa que guía las decisiones estratégicas y garantiza que el proyecto se base en datos concretos y objetivos, aumentando así su viabilidad y sostenibilidad a largo plazo. (Baca, 2013, p.25).

En resumen, el estudio de mercado es una herramienta clave en la evaluación de cualquier proyecto, ya que proporciona información esencial sobre el comportamiento de los consumidores, la oferta y la demanda. Permite reducir la incertidumbre en la toma de decisiones y orientar el diseño de estrategias comerciales. A través de un análisis detallado, se pueden identificar oportunidades y minimizar riesgos, asegurando así un mejor posicionamiento en el mercado y una mayor viabilidad del proyecto.

b. Estudio técnico

Según Cevallos et al. (2022), el estudio técnico abarca tres aspectos fundamentales: tamaño, localización e ingeniería. Su desarrollo requiere la intervención

de equipos interdisciplinarios que contribuyen con información especializada para la adecuada planificación y sistematización de los insumos, procesos y productos. Este estudio se enfoca en describir el proceso productivo, buscando un equilibrio óptimo entre las dimensiones del proyecto, la infraestructura requerida y las instalaciones necesarias para su funcionamiento (p. 80).

Además, tiene una estrecha relación con el estudio de mercado, ya que debe responder a sus requerimientos y, a su vez, sirve como base para la formulación del estudio económico y financiero del proyecto. A través del estudio técnico se definen las inversiones necesarias en maquinaria, equipos, infraestructura y recursos humanos, permitiendo determinar los elementos operativos esenciales para la producción de bienes y servicios (Cevallos et al.,2022, p.80).

En resumen, el estudio técnico es un pilar fundamental dentro de la evaluación de un proyecto, ya que define los aspectos operativos clave para su ejecución. Permite determinar la viabilidad productiva del proyecto al analizar la infraestructura, el equipamiento y los recursos humanos necesarios.

c. Estudio organizacional

Evaluar las capacidades de gestión y la suficiencia de los recursos necesarios para lanzar un producto o una idea es el objetivo de la viabilidad organizativa. El objetivo principal de este análisis es evaluar la competencia del equipo directivo en áreas críticas de la ejecución del proyecto. Aspectos como el entusiasmo de los fundadores por el concepto de negocio, la experiencia en el sector, la formación académica y el historial profesional son indicadores habituales de la aptitud de los directivos. Para determinar si poseen las aptitudes necesarias para llevar a cabo el proyecto con éxito, los empresarios deben evaluarse honestamente a sí mismos en estas áreas. (Michael & Chris, 2022).

Los recursos no financieros que la empresa necesita para progresar en su desarrollo se denominan adecuación de recursos. El objetivo de este análisis es determinar si el empresario dispone de suficientes recursos no financieros, incluido el espacio de oficinas, el calibre de la mano de obra disponible, la capacidad para garantizar la protección de la propiedad intelectual (si procede), la capacidad para atraer a los mejores talentos y la posibilidad de forjar alianzas estratégicas ventajosas. Es posible que la iniciativa no tenga el éxito previsto si el análisis demuestra que faltan recursos esenciales, lo que obligaría a modificar la gestión o la estrategia del proyecto. (Michael & Chris, 2022)

d. Estudio ambiental

Según Peña et al., (2023), el estudio de impacto ambiental es una herramienta clave para la protección del medio ambiente, ya que permite evaluar todas las variables ambientales durante la planificación, diseño o ejecución de un proyecto. Su función principal es fortalecer la toma de decisiones en políticas, planes y programas, garantizando que el desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera sostenible y acorde con la conservación del entorno (p. 3).

Asimismo, menciona que este tipo de estudios tiene un enfoque multidisciplinario, ya que requiere la integración de diferentes áreas del conocimiento para evaluar de manera integral los efectos de un proyecto. Desde esta perspectiva, el estudio de impacto ambiental puede entenderse tanto como un proceso de análisis continuo como un producto final que contiene recomendaciones y estrategias de mitigación (Peña Ramírez et al., 2023, p. 5).

En resumen, el estudio ambiental es una herramienta fundamental para evaluar y mitigar los efectos negativos que un proyecto puede generar en su entorno. No solo permite identificar riesgos ambientales, sino que también orienta la implementación de medidas correctivas y preventivas.

e. Estudio económico – financiero

El estudio económico financiero es una etapa fundamental en la evaluación de proyectos, cuyo propósito es organizar y sistematizar toda la información monetaria generada en las etapas previas del análisis. Esta información se utiliza para elaborar cuadros analíticos que sirven como base para la evaluación económica del proyecto. (Baca, 2013, p.7).

Según Cevallos et al. (2022), el objetivo de la investigación económica y financiera de un proyecto es poner en términos monetarios todos los factores examinados en los capítulos anteriores, incluidos los estudios de mercado, técnicos, jurídicos y administrativos, así como el estudio medioambiental. Esta etapa es fundamental para evaluar la viabilidad del proyecto, ya que permite consolidar toda la información recopilada y traducirla en términos financieros que faciliten la toma de decisiones (p. 112).

Por su parte, Mondragon (2017) explica que el objetivo del análisis económico es determinar los recursos financieros necesarios para la realización del proyecto y los costes globales de explotación de la planta, teniendo en cuenta las actividades administrativas, de producción y comerciales. El cálculo de la inversión inicial, la identificación de las fuentes de financiación y la proyección de los ingresos, costes y

gastos durante el periodo de explotación son cruciales porque este estudio se basa en el examen de importantes datos financieros. Con esta información, puede elaborar estados financieros como la cuenta de resultados y calcular indicadores vitales como el umbral de rentabilidad, el flujo de caja neto de explotación y los ratios financieros (p. 69). En resumen, el estudio económico financiero es una fase crítica en la evaluación de un proyecto, ya que permite medir su viabilidad en términos monetarios y determinar su rentabilidad. A través del análisis detallado de la inversión, costos y proyecciones financieras, se obtiene una visión clara del desempeño económico del proyecto.

2.2.2 La Panela

La panela, también conocida como azúcar de caña no centrifugada, es un producto ampliamente consumido en diversas regiones tropicales del mundo. Su proceso de producción consiste en la molienda de la caña de azúcar, clarificación del jugo extraído, evaporación del agua y concentración hasta obtener miel con un nivel superior a 90° Brix, la cual se bate, moldea y enfría para lograr su solidificación (Mesias et al., 2020).

Los principales productores de panela a nivel mundial son India y Colombia, representando el 56.15% y el 14.1% de la producción global, respectivamente. Además de su uso como endulzante natural, la panela se emplea en la industria alimentaria para la fabricación de productos como postres, mermeladas, barras energéticas, chocolates y productos de panadería (Mesias et al., 2020).

La panela desempeña un rol importante tanto en la alimentación como en su uso como edulcorante. En su función como alimento, posee características nutritivas, ya que aporta carbohidratos, minerales y vitaminas esenciales que contribuyen a suplir las necesidades nutricionales de la población. (Rodríguez et al., 2004, p.15).

A diferencia del azúcar refinado, la panela conserva minerales, vitaminas y compuestos fenólicos que le otorgan propiedades beneficiosas para la salud. Se ha reportado que posee efectos anticancerígenos, citoprotectores y antiinflamatorios, entre otros. Sin embargo, su producción implica la formación de compuestos químicos como la acrilamida, el hidroximetilfurfural (HMF) y el furfural, que se generan debido a las reacciones de Maillard y la caramelización durante el proceso térmico. (Mesias et al., 2020).

La panela es un producto esencial en la economía, pero enfrenta desafíos relacionados con la rentabilidad y sostenibilidad de su producción. La producción orgánica surge como una alternativa viable para mejorar la productividad, incrementar

ingresos y reducir el impacto ambiental. A pesar de requerir mayores inversiones iniciales, este modelo ofrece beneficios económicos, sociales y ambientales que pueden contribuir al desarrollo sostenible del sector panelero. (Guevara et al., 2023)

En resumen, la panela es un producto tradicional con gran valor nutricional y funcional. Su consumo es relevante debido a sus propiedades antioxidantes y su uso en la industria alimentaria.

Figure 1

La Panela

2.2.3 Sostenibilidad

La producción y consumo de productos orgánicos, como la panela orgánica, están estrechamente vinculados con la sostenibilidad ambiental, social y económica. Los productos orgánicos se definen como aquellos que se cultivan sin el uso de fertilizantes, pesticidas ni herbicidas químicos, respetando los ciclos naturales del suelo y promoviendo la biodiversidad. Esta forma de producción busca minimizar el impacto ambiental y preservar la salud de los ecosistemas, lo que contribuye a un desarrollo agrícola sostenible y responsable. (Hoyos et al., 2011, p. 15)

El consumo de productos orgánicos se asocia con beneficios para la salud humana, ya que estos alimentos son percibidos como más limpios y nutritivos, libres de residuos tóxicos. Además, el mercado de productos orgánicos está en crecimiento debido a la creciente conciencia de los consumidores sobre la importancia de una alimentación saludable y sostenible. La panela orgánica se posiciona como un edulcorante natural que responde a estas demandas, combinando tradición con prácticas agrícolas que protegen el medio ambiente. (Hoyos et al., 2011, p. 16)

Desde la perspectiva ambiental, la producción de panela orgánica implica un manejo cuidadoso de los recursos naturales, buscando reducir los impactos negativos en

el suelo, el agua y el aire. Estudios sobre la producción artesanal de panela han identificado impactos ambientales en las diferentes etapas del proceso productivo, lo que ha motivado la implementación de planes de gestión ambiental para promover prácticas más sostenibles y responsables, que aseguren la conservación del entorno natural y la calidad del producto (Bermúdez & De Los Ángeles, 2019, p. 7-10).

La sostenibilidad en la agroindustria panelera también está ligada a la adopción de buenas prácticas de manufactura (BPM) y modelos de economía circular que optimizan el uso de recursos y minimizan residuos. Estas estrategias permiten mejorar la eficiencia productiva y la calidad del producto, al tiempo que generan beneficios sociales, como el empleo y la mejora de la calidad de vida en las comunidades rurales donde se desarrolla la actividad panelera (Gómez Espinosa, 2022, p. 6-12).

Finalmente, la sostenibilidad económica del sector panelero orgánico depende de su capacidad para acceder a mercados nacionales e internacionales que valoran los productos saludables y ecológicos. La elaboración de planes de exportación y estrategias comerciales basadas en la calidad y el valor agregado de la panela orgánica contribuyen a fortalecer la cadena productiva, asegurando la rentabilidad y la continuidad del proyecto en regiones como Amazonas (Alfaro & Tocto, 2015, p. 3-8).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, ya que utiliza los fundamentos teóricos del estudio de pre factibilidad para evaluar la viabilidad de la instalación de una planta productora de panela orgánica. El enfoque es cuantitativo, dado que las variables analizadas en el estudio, como la demanda, costos y rentabilidad, son datos numéricos y medibles. El nivel de la investigación es descriptivo, ya que se limita a analizar y detallar las características relevantes del proyecto sin realizar modificaciones directas en el entorno. Este estudio se plantea como una propuesta.

3.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación adoptado para este estudio es no experimental, ya que no se realiza intervención alguna en el entorno o los procesos relacionados con el proyecto. Según Hernández (2014) los estudios no experimentales buscan definir las propiedades y características de diversos elementos, tales como personas, comunidades, procesos u objetos, para comprender su perfil en profundidad. Por lo tanto, este diseño analiza información existente sin llevar a cabo su implementación práctica.

Asimismo, el diseño es de tipo transversal, ya que la recopilación y análisis de datos se realizan en un momento específico del tiempo, permitiendo evaluar las condiciones y variables relevantes al periodo determinado de estudio.

En este sentido, el diseño de la investigación responde a las características propias de un proyecto de pre factibilidad, donde se sistematiza la información existente para proponer soluciones y evaluar su viabilidad técnica, económica y financiera sin ejecutar acciones en la práctica.

3.3 Población y muestra

La población objetivo para la comercialización de la panela orgánica estará compuesta por los distritos pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B de la región de Lima. Esta segmentación se define considerando que el producto está diseñado

para satisfacer las preferencias y necesidades de este grupo específico, tanto en términos de calidad como de precio, lo que lo hace especialmente adecuado para este mercado. Considerando lo anterior, la población de estudio está compuesta por el segmento objetivo, la cual son 470 282 personas. Este grupo representa el universo total de individuos de 20 a 54 años en los distritos objetivos con nivel socioeconómico A y B.

Tabla 1

Población del estudio

Año	Población Perú (edad 20 a 54 años)	Porcentaje de Lima	Porcentaje de distritos	Segmento objetivo
2024	16.782.794	32,30%	9,5%	514.980

Muestra

Para el presente estudio, se determinó utilizar un muestreo estratificado con el objetivo de obtener una representación precisa de la población. La muestra seleccionada se calculó de la siguiente manera.

Nivel de confianza: 95%

Z normalizada: 1.96

Error muestral (e): 5%

Probabilidad de éxito (p): 50%

Probabilidad de fracaso (q): 50%

Población (N): 514 980

El tamaño de la muestra se calcula con la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 514\,980}{(0.05)^2 * (514\,980 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 385$$

La muestra estuvo compuesta por 385 personas. El porcentaje asignado a cada distrito se determinó de manera proporcional al número de habitantes que residen en cada uno de ellos. Estos porcentajes se utilizaron como base para estratificar la muestra, asegurando que la cantidad de datos recolectados por distrito sea representativa de su población dentro del estudio.

Para validar el instrumento de recolección de datos, se aplicó una prueba piloto a un grupo de 30 personas distribuidas proporcionalmente en los distritos de estudio, manteniendo la segmentación por niveles socioeconómicos A y B. Esta prueba permitió detectar tiempos de respuesta extensos y posibles sesgos en la formulación de algunas preguntas. Como resultado, se realizaron ajustes menores en la encuesta original. Posteriormente, se aplicó la versión final del cuestionario a los 385 encuestados establecidos en la muestra, asegurando así la validez de la encuesta.

Tabla 2

Muestreo estratificado

Distrito	Población Total	Estratos	% Participación	Muestra
Chorrillos	807.688	314.241	38,91%	150
Barranco		34.378	4,26%	16
Miraflores		99.337	12,30%	47
San Isidro		60.735	7,52%	29
Magdalena del Mar		60.290	7,46%	29
Pueblo Libre		83.323	10,32%	40
San Miguel		155.384	19,24%	74
Total		807.688	100,00%	385

3.4 Recolección de datos

Para la recolección y análisis de los datos en este estudio de pre factibilidad para instalación de una planta productora de panela orgánica en la región de Amazonas, se utilizó diversas técnicas e instrumentos específicas. En primer lugar, la técnica principal fue la encuesta para obtener información relevante sobre la demanda del producto. Los cuestionarios se diseñaron con preguntas estructuradas que permitieron recabar datos sobre las preferencias de los consumidores.

Además, se realizó una investigación documental, donde se consultó fuentes confiables sobre la maquinaria y equipos necesarios para la producción de panela orgánica. Además, se investigó los costos asociados a la implementación de la

infraestructura requerida para este tipo de producción en la región de Amazonas.

El procesamiento de datos se realizó con el software de Excel y SPSS, donde se cargó y analizo con el fin de tener indicadores como el promedio, sobre la cual planteamos el estudio.

El software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), se utilizó específicamente para tabular, limpiar y analizar los resultados de las encuestas aplicadas. Este programa permitió realizar análisis estadísticos descriptivos como frecuencias, medias y con preguntas clave del cuestionario, asegurando un tratamiento riguroso y sistemático de los datos recolectados.

Con esta metodología, se integró las técnicas y los instrumentos adecuados para cada aspecto del estudio, asegurando un análisis completo y preciso de la viabilidad de la producción de panela orgánica en la región de Amazonas.

3.5 Cronograma de actividades

	SEMANA																				
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I. PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO																					
Planteamiento del problema																					
Problema de investigación																					
Problemas específicos																					
Objetivos de la investigación																					
Objetivos específicos																					
Justificación de la investigación																					
II. MARCO TEÓRICO																					
Antecedentes																					
Bases teóricas																					
III. METODOLOGÍA																					
Tipo de investigación																					
Diseño de investigación																					
Población y muestra																					
Recolección de datos																					
IV. INVESTIGACIÓN DE MERCADEO																					
Mercado objetivo																					
Análisis de la demanda																					
Análisis de la oferta																					
Demanda del proyecto																					
Mezcla de mercadotecnia																					
V. ESTUDIO TÉCNICO																					
Tamaño del proyecto																					
Localización del proyecto																					
Ingeniería del proceso																					
Requerimiento de máquinas y personal																					
Distribución de planta																					
VI. ESTUDIO ORGANIZACIONAL																					
Estudio legal																					
Organigrama																					
Visión y misión																					
Valores																					
VII. ESTUDIO AMBIENTAL																					
Marco Legal y Normativo																					
Identificación y Evaluación de Impactos																					
Medidas de Mitigación																					
VIII. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO																					
Inversión																					
Presupuestos																					
Presupuestos de resultados																					
Evaluación económica																					
CONCLUSIONES																					
RECOMENDACIONES																					

3.6 Consideraciones Éticas

Se aplico el código de ética de la investigación de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya (UARM), el compromiso del uso del software anti plagio y el uso del APA 7ma edición para las referencias.

CAPÍTULO IV: INVESTIGACIÓN DE MERCADEO

4.1 Mercado Objetivo

4.1.1 Segmentación

a. Segmentación geográfica

En Lima Metropolitana, los niveles socioeconómicos se dividen en los grupos A, B, C y D (Ipsos, 2020). Para la comercialización de la panela orgánica, se ha optado por enfocar la estrategia en los niveles socioeconómicos A y B, ya que este grupo presenta una mayor capacidad adquisitiva y una inclinación hacia productos naturales y saludables. Estos niveles se concentran especialmente en los distritos de Lima Oeste, los cuales incluyen: Chorrillos, Barranco, Miraflores, San Isidro, Magdalena del Mar, Pueblo Libre y San Miguel.

La elección de estos distritos responde a la afinidad entre las características del producto y el perfil de los consumidores de estas áreas, quienes valoran un estilo de vida saludable y están cada vez más conscientes de la importancia de consumir productos naturales y sostenibles. Por tanto, concentrar la segmentación geográfica en estos distritos permite maximizar la aceptación del producto, al estar alineado con el poder adquisitivo y las preferencias de este grupo objetivo en términos de salud, calidad de vida y responsabilidad ambiental.

b. Segmentación demográfica

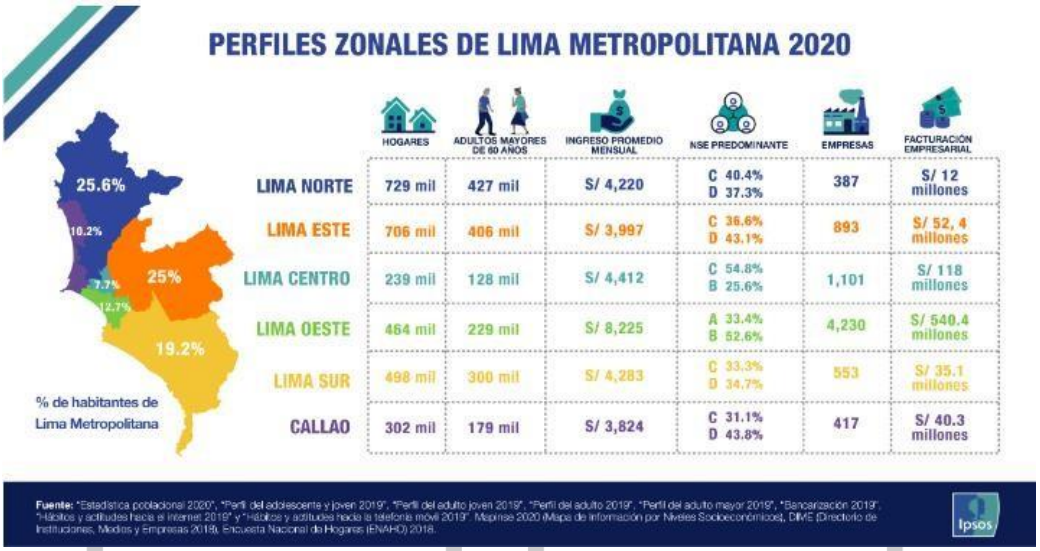
El cliente típico tiene entre 20 y 54 años, es un adulto consciente de su salud que prioriza productos naturales y que lleva un estilo de vida enfocado en el bienestar físico y mental. Este consumidor suele informarse sobre los beneficios de la alimentación saludable y busca alternativas a productos refinados, como el azúcar blanco, eligiendo endulzantes naturales que aporten valor nutricional. Además, la mayoría de estos consumidores tienen una mentalidad ecológica, interesándose en productos que respeten el medio ambiente.

El perfil se concentra en niveles socioeconómicos medio-alto y alto (NSE A y

B), quienes cuentan con la capacidad económica para invertir en productos de calidad superior, como los alimentos orgánicos, y que están dispuestos a pagar un precio adicional por productos sostenibles y saludables.

Figura 1

Perfiles zonales de nivel socioeconómica en Lima



c. Segmentación psicográfica

Hábitos de Consumo y Preferencias:

Los consumidores de la panela orgánica valoran los productos locales y de origen responsable, siendo conscientes del impacto positivo que tienen en las economías de las comunidades productoras. Este grupo objetivo se siente atraído por productos con certificación orgánica y con empaques ecológicos, características que demuestran un compromiso con la naturaleza y con la salud personal.

Compromiso con la Salud y el Medio Ambiente:

Este perfil de cliente se caracteriza por una preferencia hacia productos que ofrezcan beneficios para la salud y que estén alineados con sus valores ambientales. Son personas que tienden a consumir alimentos libres de pesticidas y químicos, motivadas por su interés en preservar el medio ambiente y promover un estilo de vida saludable. En síntesis, el cliente/consumidor ideal para la panela orgánica es un adulto consciente de su salud y comprometido con el medio ambiente. Este consumidor está dispuesto a invertir en productos que no solo beneficien su bienestar físico, sino que también promuevan prácticas agrícolas sostenibles y apoyen a las comunidades locales.

4.2 Análisis de la demanda

La información específica sobre su consumo de panela a nivel nacional no está centralizada, lo que dificulta su análisis directo. Debido a esta limitación, se optó por

utilizar como referencia la demanda de azúcar, dado que ambos productos pertenecen a la misma categoría de edulcorantes y tienen patrones de consumo similares.

Según los datos proporcionados por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, (2023), la demanda de azúcar ha sido estimada en función al consumo doméstico. Para mayor detalle sobre la demanda de azúcar utilizada como base para esta estimación, ver Anexo 1.

Tabla 3

Demanda histórica del proyecto

Año	Demanda Azúcar (t)
2015	1.566.000
2016	1.442.000
2017	1.470.000
2018	1.460.000
2019	1.326.000
2020	1.389.000
2021	1.400.000
2022	1.474.000
2023	1.440.000

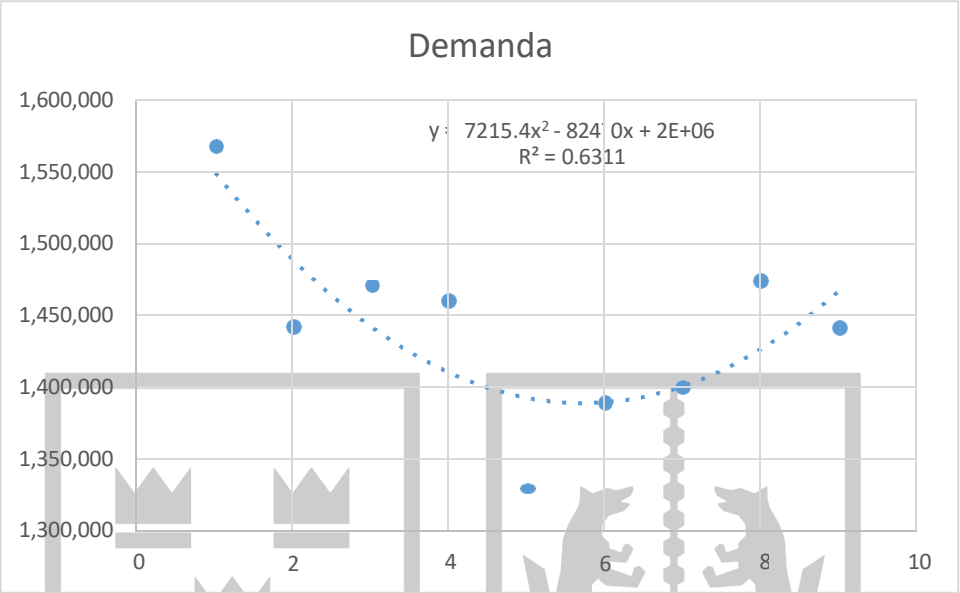
La tabla presentada muestra la evolución de la demanda de azúcar en toneladas (t) entre los años 2015 y 2023. En el período analizado, el año con mayor demanda fue 2015, con 1,566,000 t, mientras que el año con menor demanda fue 2019, con 1,326,000 t. Posteriormente, en 2020 se evidencia una ligera recuperación con 1,389,000 t, lo que podría estar relacionado con cambios en el consumo y la oferta del producto. En los últimos años, la demanda se ha mantenido relativamente estable, oscilando entre 1,400,000 t y 1,474,000 t.

4.2.1 Proyección de la demanda

La proyección de la demanda se realizó mediante el método de regresión lineal. En primer lugar, se elaboró una gráfica para obtener la ecuación de regresión lineal, lo que permitió proyectar los datos para los años siguientes.

Figura 2

Regresión para la demanda



Con la ecuación lineal obtenida se proyectó la demanda para los siguientes 5 años.

Tabla 4

Proyección de la demanda

Año	#	Demanda Azúcar (t)	Proyección Azúcar (t)
2015	1	1.566.000	1.924.745
2016	2	1.442.000	1.863.922
2017	3	1.470.000	1.817.529
2018	4	1.460.000	1.785.566
2019	5	1.326.000	1.768.035
2020	6	1.389.000	1.764.934
2021	7	1.400.000	1.776.265
2022	8	1.474.000	1.802.026
2023	9	1.440.000	1.842.217
2024	10		1.896.840
2025	11		1.965.893
2026	12		2.049.378
2027	13		2.147.293
2028	14		2.259.638
2029	15		2.386.415

Para la proyección de demanda, se ha tomado como referencia la información histórica de consumo de azúcar desde el año 2015 hasta 2023. A partir de estos datos, se

ha realizado una proyección de la demanda de azúcar hasta el año 2029, permitiendo estimar el comportamiento futuro del mercado.

La proyección indica una tendencia creciente en la demanda de azúcar, con un valor estimado de 1,896,840 t para el año 2024, aumentando progresivamente hasta alcanzar 2,386,415 t en el año 2029. Este crecimiento proyectado sugiere un aumento en el consumo de azúcar.

4.3 Análisis de la oferta

Al igual que en la estimación de la demanda, la falta de datos centralizados y consistentes sobre la producción y disponibilidad de panela a nivel nacional hizo necesario utilizar un enfoque indirecto. Por esta razón, se tomó como referencia la oferta de azúcar, dado que ambos productos pertenecen a la misma categoría de edulcorantes y comparten dinámicas similares en el mercado.

La oferta de azúcar, según datos del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, (2023), se calcula a partir de la producción nacional y las importaciones. De esta manera, se obtiene una aproximación del volumen de azúcar disponible en el mercado, permitiendo hacer una inferencia razonable sobre la oferta del azúcar. Para un mayor detalle sobre la información utilizada en esta estimación, ver Anexo 2.

Tabla 5

Oferta histórica del proyecto

Año	Producción Azúcar (t)	Importaciones Azúcar(t)	Oferta Azúcar (t)
2015	1.206.000	459.000	1.665.000
2016	1.238.000	321.000	1.559.000
2017	1.080.000	489.000	1.569.000
2018	1.262.000	269.000	1.531.000
2019	1.197.000	284.000	1.481.000
2020	1.197.000	334.000	1.531.000
2021	1.260.000	230.000	1.490.000
2022	1.320.000	260.000	1.580.000
2023	1.300.000	230.000	1.530.000

La tabla presentada muestra la oferta histórica de azúcar en el mercado, desglosada en producción nacional e importaciones desde el año 2015 hasta 2023. Se observa que la oferta total de azúcar está determinada tanto por la producción interna como por la cantidad importada para suplir la demanda del mercado.

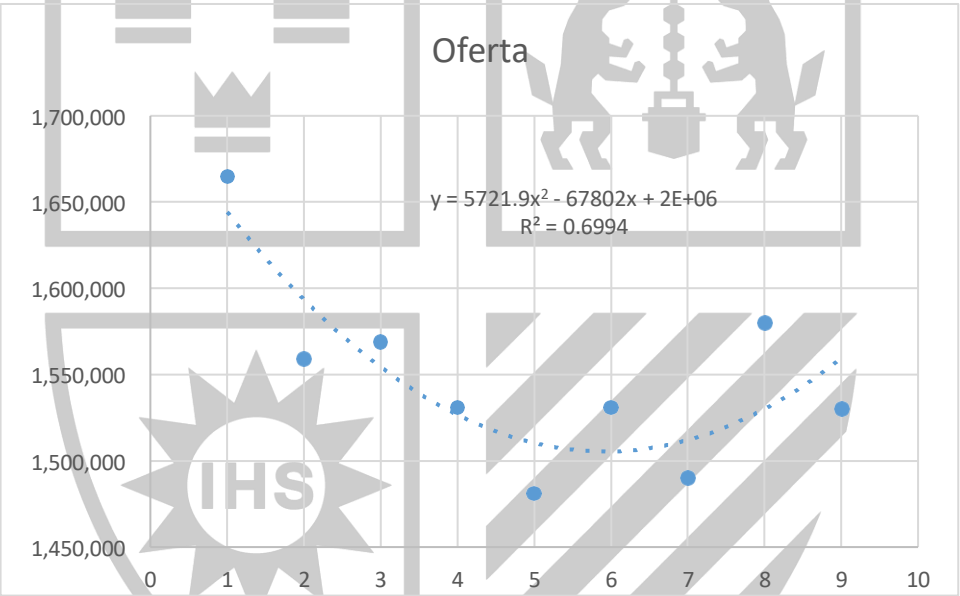
A lo largo del período analizado, la producción nacional ha mostrado fluctuaciones, con valores mínimos de 1,080,000 t en 2017 y máximos de 1,320,000 t en 2022. Las importaciones han variado en función de la necesidad de abastecimiento, destacando años como 2015 y 2017, donde se registraron los valores más altos de importación con 459,000 t y 489,000 t, respectivamente.

4.3.1 Proyección de la oferta

La proyección de la oferta se realizó mediante el método de regresión lineal. En primer lugar, se elaboró una gráfica para obtener la ecuación de regresión lineal, lo que permitió proyectar los datos para los años siguientes.

Figura 3

Regresión para la oferta



Con la ecuación lineal obtenida se proyectó la oferta para los siguientes 5 años.

Tabla 6

Proyección de la oferta

Año	#	Oferta Azúcar (t)	Proyección Azúcar (t)
2015	1	1.665.000	1.937.920
2016	2	1.559.000	1.887.284
2017	3	1.569.000	1.848.091
2018	4	1.531.000	1.820.342
2019	5	1.481.000	1.804.038
2020	6	1.531.000	1.799.176
2021	7	1.490.000	1.805.759
2022	8	1.580.000	1.823.786

2023	9	1.530.000	1.853.256
2024	10		1.894.170
2025	11		1.946.528
2026	12		2.010.330
2027	13		2.085.575
2028	14		2.172.264
2029	15		2.270.398

La proyección de la oferta de azúcar se realizó con base en los datos históricos obtenidos entre los años 2015 y 2023. A partir de esta información, se ha estimado el comportamiento de la oferta de azúcar para los próximos cinco años, desde 2024 hasta 2029, con el fin de determinar su evolución y evaluar su impacto en el mercado.

Según los cálculos proyectados, se espera que la oferta de azúcar continúe en ascenso, pasando de 1,894,170 toneladas en 2024 a 2,270,398 toneladas en 2029.

4.4 Demanda del proyecto

En este análisis, se realizó una proyección a 5 años dentro del horizonte del proyecto, utilizando la demanda insatisfecha derivada de la demanda y oferta proyectadas del mercado.

4.4.1 Demanda insatisfecha

Para estimar la necesidad insatisfecha de panela se utilizaron los datos de oferta y demanda de azúcar previamente determinados.

Según datos del INEI (2019), en el Perú el consumo per cápita de azúcar es de 19.5 kg por persona al año, mientras que, de acuerdo con la encuesta realizada, el consumo per cápita de panela es de 1.2 kg por persona al año. A partir de estos valores, se calculó la proporción del consumo de panela respecto al consumo total de azúcar, obteniendo un porcentaje del 6.15%.

Este porcentaje se aplicó a la demanda y oferta proyectadas para la panela con el objetivo de estimar la cantidad de producto que no está siendo cubierta por la producción y distribución actual. Los resultados de este análisis se presentan en la siguiente tabla, la cual permite visualizar de manera detallada la brecha existente entre la oferta disponible y la demanda potencial, evidenciando la oportunidad de mercado para incrementar la producción de panela en el país.

Tabla 7

Calculo de la demanda insatisfecha

Año	Demanda proyectada Azúcar (t)	Oferta proyectada Azúcar (t)	Demanda Insatisfecha Azúcar (t)	% panela	Demanda insatisfecha Panela (t)
2025	1.965.893	1.946.528	19.366	6,15%	1.192
2026	2.049.378	2.010.330	39.048	6,15%	2.403
2027	2.147.293	2.085.575	61.717	6,15%	3.798
2028	2.259.638	2.172.264	87.374	6,15%	5.377
2029	2.386.415	2.270.398	116.018	6,15%	7.140

El cálculo de la demanda insatisfecha de azúcar se obtiene a partir de la diferencia entre la demanda proyectada y la oferta proyectada para cada año. Esta diferencia representa la cantidad de azúcar que no podrá ser cubierta.

A partir de esta demanda insatisfecha de azúcar, se ha estimado la cantidad de panela que podría cubrir dicho déficit, considerando que la panela representa el 6,15% del total. De esta manera, se obtiene la demanda insatisfecha de panela, la cual crece progresivamente en el periodo analizado.

Los resultados muestran que, para el año 2025, la demanda insatisfecha de azúcar es de 19.366 toneladas, lo que equivale a 1.192 toneladas de panela. Para el año 2029, la demanda insatisfecha de azúcar aumenta a 116.018 toneladas, con una demanda insatisfecha de panela de 7.140 toneladas. Este crecimiento en la demanda insatisfecha de panela representa una oportunidad para incrementar la producción y satisfacer las necesidades del mercado, lo que refuerza la viabilidad del proyecto de producción de panela orgánica.

4.4.2 Demanda del proyecto

Para calcular la demanda del proyecto, se emplearon la demanda insatisfecha, el porcentaje de personas dispuestas a adquirir el producto y el porcentaje de participación, con el propósito de delimitar el mercado objetivo.

Tabla 8

Calculo de la demanda del proyecto

Año	Demanda insatisfecha Panela (t)	Disposición de compra	Demanda insatisfecha Panela (t)	Participación	Demanda del proyecto (t)
2025	1.192	86,23%	1.028	5%	51
2026	2.403	86,23%	2.072	5%	104

2027	3.798	86,23%	3.275	5%	164
2028	5.377	86,23%	4.636	5%	232
2029	7.140	86,23%	6.156	5%	308

Se prevé que la demanda insatisfecha será de 51 toneladas de panela en 2025, 104 toneladas en 2026, 164 toneladas en 2027, 232 toneladas en 2028 y 308 toneladas en 2029. La disposición de compra tomo en cuenta de acuerdo al resultado de la encuesta. (Ver anexo 3).

La duplicación de la demanda en los primeros años del proyecto responde a un enfoque conservador basado en una participación de mercado inicial del 5%. En un inicio, el impacto de esta participación es limitado, pero a medida que se implementan estrategias de comercialización y marketing, se espera una expansión progresiva. Es importante destacar que la demanda inicial es relativamente baja, por lo que su crecimiento acelerado sigue siendo manejable dentro de la capacidad operativa del proyecto. Además, el consumo de productos saludables, como la panela orgánica, se encuentra en constante crecimiento, lo que respalda la proyección de una demanda creciente.

Asimismo, existe una demanda internacional insatisfecha de aproximadamente 2 500 000 kilos anuales de panela granulada orgánica. En el último año del proyecto, con una producción de 307 821 kilos, se estaría cubriendo apenas el 20% de esta demanda, lo que evidencia que el mercado tiene suficiente espacio para absorber el crecimiento proyectado. Es fundamental aclarar que la demanda no se está duplicando únicamente por un incremento en el consumo de panela, sino porque el proyecto está captando una mayor proporción del mercado de azúcar convencional, ofreciendo una alternativa más saludable. Por lo tanto, el crecimiento acelerado de la demanda responde a la tendencia global de sustitución del azúcar refinada por opciones más naturales y sostenibles, lo que fortalece aún más la viabilidad de la demanda obtenida.

4.5 Mezcla de mercadotecnia

Con el fin de satisfacer la demanda del proyecto calculada, se definirá la estrategia de marketing a implementar a través de las distintas variables del marketing mix.

4.5.1 Producto

a. El producto

En el estudio de mercado de la panela orgánica se han identificado y definido los atributos que destacan el valor del producto. Estos atributos están alineados con las preferencias de un consumidor cada vez más interesado en opciones saludables y

responsables con el medio ambiente. A continuación, se describen los principales atributos de la panela orgánica producida en la región de Amazonas:

b. Atributos

Tamaño: Las medidas serán las de tamaño rectangular de 15 x 10 cm

Color: Color marrón propio del producto combinado con colores verdes.

Diseño: Contará con el logo de la marca y en una de las esquinas un sticker que representa 100% natural.

c. Marca

La marca propuesta para la panela orgánica refleja su esencia natural y su compromiso con la salud y el medio ambiente. La marca elegida es "EcoPanelA" (Eco por ser orgánico, Panela el producto mismo y la “A” mayúscula al final por ser de la Amazonia) evoca la pureza y el origen de la Amazonía, posicionando al producto como local y ecológico.

Identidad de marca: La marca comunica sostenibilidad y apoyo a prácticas agrícolas naturales, resaltando el vínculo con el medio ambiente y la tradición local.

Slogan: Nuestro eslogan es "La dulzura de la naturaleza" lo que refuerza el concepto de pureza y autenticidad, destacando el origen natural del producto.

Figura 4

EcoPanelA, marca del trabajo

d. Empaque

El empaque de la panela orgánica es el papel kraft que es coherente con su propuesta ecológica y sostenible porque es biodegradables contribuyendo a reducir el impacto ambiental.

Tamaños de presentación: Para satisfacer la necesidad del consumidor, se ofrecerá una presentación de 500g

Diseño del empaque: Se propone un diseño atractivo que utiliza colores naturales, como verdes y marrones, para reforzar la identidad ecológica del producto. El empaque incluye imágenes evocadoras de la naturaleza.

Figura 5

Envase de EcoPanelA

e. Servicio al cliente

Como parte del servicio al cliente, se propone ofrecer canales de atención para resolver consultas y recibir retroalimentación, a través de una línea telefónica, correo electrónico y redes sociales.

4.5.2 Precio

El precio es el valor monetario asignado a la panela orgánica que será producida en la planta. Este valor reflejar tanto los costos de producción como las expectativas del mercado, asegurando la competitividad del producto y la sostenibilidad económica del proyecto.

Para establecer el precio, se consideran factores como:

Costos directos: materias primas (caña de azúcar), mano de obra, y costos operativos de la planta.

Costos indirectos: transporte, almacenamiento, distribución, y promoción.

Margen de ganancia: porcentaje necesario para asegurar la viabilidad del proyecto.

Se estima el costo directo de S/ 4.00 y costo indirecto de S/ 1.00 por kilogramo de panela orgánica, en total el precio sería S/ 5.00 y se espera un margen de ganancia del 40%, el precio de venta al consumidor sería de aproximadamente S/ 7.00 por kilogramo.

Este precio será comparado con el de productos similares en el mercado que esta entre 6 a 12 soles como panela convencional o edulcorantes naturales, además de acuerdo a la encuesta realizada (Ver anexo 3) los resultados muestran mayor porcentaje de aceptación (52,73%) por de rango de precio de 9 a 12. Según todo el análisis anterior realizado se establecerá un precio de 9 con el fin de ingresar de al mercado de forma activa para aumentar las ventas.

4.5.3 Plaza

La plaza se refiere a los canales de distribución a través de los cuales la panela orgánica llegará a los consumidores finales. La selección de estos canales se fundamenta en los resultados de la encuesta realizada, que identificó los medios preferidos por los clientes potenciales:

Página web de la marca (41,04%)

La mayor parte de los consumidores manifestó su preferencia por realizar compras a través de una página web oficial de la marca. Este canal permite una conexión directa con el cliente, ofreciendo un espacio donde se pueda conocer el producto, realizar pedidos en línea, y acceder a promociones exclusivas.

Tiendas por departamento (36,88%)

Las tiendas por departamento representan un canal clave para distribuir la panela orgánica, ya que permiten alcanzar un público amplio y diverso. Estas tiendas ofrecerán el producto en secciones de alimentos naturales y saludables, destacando su origen orgánico y sostenible.

Redes sociales (15,58%)

Las redes sociales serán utilizadas tanto como canal de promoción como de ventas directas mediante enlaces a la tienda en línea. Plataformas como Instagram y Facebook permitirán interactuar con los consumidores, responder consultas y ofrecer promociones exclusivas.

Ferias de productos orgánicos (6,49%)

Aunque es un canal menor, las ferias de productos orgánicos son esenciales para fortalecer el vínculo con consumidores interesados en alimentos sostenibles. Este canal también sirve para educar a los clientes sobre los beneficios de la panela orgánica, mediante degustaciones y la venta directa en ferias locales y nacionales.

En conclusión, para la comercialización de la panela orgánica en los distritos seleccionados, se han identificado diversos puntos de venta estratégicos que permitirán una distribución eficiente del producto. Entre ellos destacan tiendas especializadas en

productos saludables como Sanahoria, con presencia en los distritos de Barranco y San Isidro, así como Rica Tierra Productos Naturales, que cuenta con una tienda virtual y distribución en diversas zonas de Lima. Asimismo, el servicio de delivery Pachafresco ofrece una alternativa para la distribución directa a consumidores interesados en productos orgánicos.

Además, se ha considerado la presencia en centros comerciales como Larcomar en Miraflores y otros espacios comerciales en Chorrillos, San Miguel y Magdalena del Mar, los cuales concentran una alta afluencia de público y permiten ampliar el alcance del producto. Asimismo, se evaluará la participación en mercados saludables y tiendas naturistas dentro de los distritos seleccionados, con el objetivo de fortalecer la presencia del producto en puntos estratégicos de venta.

Estos canales permitirán asegurar la disponibilidad de la panela orgánica en los puntos de acceso preferidos por los consumidores, optimizando la cobertura y satisfaciendo las expectativas del mercado objetivo.

4.5.4 Promoción

La promoción se centra en dar a conocer la panela orgánica al mercado objetivo, destacando sus atributos como producto natural, saludable y sostenible. Según los resultados de la encuesta, las principales herramientas para promocionar el producto serán las redes sociales (33,51%) y la publicidad en tiendas por departamento (29,09%). Además, se proponen otras estrategias complementarias para maximizar el alcance y la efectividad de la campaña publicitaria.

Estrategias principales:

Redes sociales (33,51%)

Las redes sociales serán el eje central de la estrategia promocional, permitiendo una comunicación directa y constante con los consumidores. Se utilizarán plataformas como Instagram, Facebook y TikTok para publicar contenido atractivo como videos sobre el proceso de producción, recetas saludables, y testimonios de consumidores. Implementar campañas de anuncios pagos para aumentar el alcance y generar tráfico hacia la página web. Crear una comunidad en torno a la marca mediante sorteos, desafíos (como recetas con panela) y contenido interactivo.

Publicidad en tiendas por departamento (29,09%)

Se aprovechará la presencia de la panela en tiendas por departamento para realizar campañas publicitarias dentro de estos establecimientos. Estas campañas incluirán: Colocación de displays atractivos en las secciones de alimentos saludables.

Ofertas promocionales para los clientes de la tienda, como descuentos por la compra de dos o más unidades. Publicidad en catálogos físicos y digitales de las tiendas por departamento.

Estrategias complementarias:

Colaboraciones con influencers

Se establecerán alianzas con influencers del ámbito de la alimentación saludable y la sostenibilidad. Estos creadores de contenido promocionarán el producto mediante publicaciones, historias, y videos en vivo, destacando los beneficios y usos de la panela orgánica.

Marketing de contenido

Se desarrollará un blog en la página web de la marca con artículos sobre los beneficios de la panela, su impacto positivo en la salud, y su producción sostenible. Este contenido será compartido en redes sociales para educar a los consumidores y posicionar la marca como líder en el sector orgánico.

Programas de fidelización

Se implementará un sistema de puntos en la tienda en línea y en tiendas por departamento para recompensar a los clientes frecuentes con descuentos o productos gratuitos.

Estas estrategias permitirán una promoción integral del producto, enfocándose en las preferencias del mercado y maximizando el alcance en los segmentos clave.

CAPÍTULO V: ESTUDIO TÉCNICO

5.1 Tamaño del proyecto

Se examinaron los factores clave relacionados con el tamaño de la planta para producción de la panela orgánica.

5.1.1 Análisis de Factores Relevantes

Los aspectos fundamentales para determinar el tamaño de la planta en este estudio incluirán el análisis de la demanda del proyecto, el suministro de materias primas y la tecnología de los equipos.

- **Demanda del Proyecto**

La relación entre el tamaño de la planta y la demanda estará determinada por los resultados obtenidos en el estudio de mercado. Se prevé que la capacidad de la planta aumente proporcionalmente a lo largo del horizonte temporal establecido (2025-2029).

- **Suministro de Materias Primas**

El tamaño de la planta estará condicionado por la capacidad de los proveedores para abastecer la materia prima e insumos necesarios. Respecto a este punto no existe una limitante, por qué hay capacidad de los proveedores en la región de Amazonas para abastecer lo suficiente de acuerdo a la demanda que se proyectó.

- **Tecnología de Equipos**

La elección de las tecnologías y equipos dependerá de si los procesos serán manuales o automatizados. Una línea de producción automatizada requiere una mayor inversión y proporciona una capacidad instalada superior. Por otro lado, un proceso completamente manual implica menores costos iniciales, aunque resultaría en una rentabilidad limitada debido a un ritmo productivo inferior al de un sistema automatizado.

Para determinar el tamaño de la planta, se tomó como referencia la demanda del proyecto, ya que se cuenta con un suministro suficiente de materia prima en la región para abastecer la producción planificada. Además, existe disponibilidad de tecnología que permite alcanzar la capacidad productiva requerida. Por lo tanto, el cálculo de la

capacidad de la planta se basa exclusivamente en el factor demanda del proyecto, cuyos valores se presentan a continuación.

Tabla 9

Capacidad incluyendo el stock y las mermas

AÑO	Demanda del proyecto (kg)	Stock de Seguridad	Mermas	Capacidad del proyecto (kg)
2025	51.381	5%	3%	55.492
2026	103.603	5%	3%	111.892
2027	163.751	5%	2%	175.214
2028	231.823	5%	2%	248.052
2029	307.821	5%	1%	326.291

La tabla presentada muestra la demanda del proyecto en kilogramos para los años 2025 a 2029, así como la capacidad requerida para satisfacer dicha demanda. La capacidad del proyecto se calcula considerando un stock de seguridad equivalente al 5% de la demanda anual, el cual se mantiene constante durante los cinco años, y las mermas generadas en el proceso productivo, que inicialmente son del 3% pero disminuyen progresivamente a medida que se implementan mejoras continuas en la planta: al 2% en 2027 y al 1% en 2029. Estos ajustes reflejan el compromiso del proyecto con la optimización de procesos y la reducción de desperdicios.

La capacidad del proyecto se determina sumando a la demanda anual los porcentajes correspondientes al stock de seguridad y las mermas, utilizando la fórmula:

Capacidad del Proyecto=Demanda del Proyecto×(100%+%stock + %merma)

Por ejemplo, en 2025, con una demanda de 51,381 kg, se obtiene una capacidad de 55,492 kg al considerar el stock de seguridad (5%) y las mermas (3%). Este cálculo se repite para cada año, ajustando las mermas según corresponda. Así, la tabla refleja cómo la capacidad proyectada evoluciona para garantizar el cumplimiento de la demanda mientras se optimizan los procesos productivos.

A partir de la capacidad registrada en el último año (2029), se le incrementa un 5% para calcular la capacidad de la planta, como se muestra a continuación:

Tabla 10

Tamaño de planta

Proyecciones	Capacidad de Planta (Unid)	Capacidad del Planta	
		Mensual (kg/mes)	Diario (kg/día)
Tamaño Planta	342.606	28.550	***1.298***

Se concluye que la capacidad de planta es de 342.606 kg. Esto equivale a una capacidad de planta mensual de 28.550 kg y una capacidad de planta diaria de 1.298 kg de panela orgánica.

La siguiente tabla muestra la utilización de la planta según los años, destacando que el porcentaje de capacidad utilizada alcanzara un 95.22% en el último año.

Tabla 11

Utilización de la planta según años

	Capacidad del proyecto (kg/día)	Capacidad de la Planta (kg/día)	Porcentaje de Utilización
2025	211	1.298	**16,26%**
2026	424	1.298	**32,67%**
2027	664	1.298	**51,16%**
2028	940	1.298	**72,42%**
2029	1.236	1.298	**95,22%**

5.2 Localización del proyecto

5.2.1 Macro localización

Se determinó la macro localización del proyecto de la planta productora de panela orgánica mediante la evaluación de los departamentos de Amazonas, Lambayeque y La Libertad. Además, se determinaron los factores clave para definir su ubicación ideal.

En la siguiente tabla se muestra los factores que se considera para la macro localización:

Tabla 12

Factores para la macro localización

	FACTORES
F1	Disponibilidad de materia Prima
F2	Disponibilidad de la Mano de Obra
F3	Costo del Terreno
F4	Servicios Básicos (Agua, Luz, telecomunicaciones)
F5	Accesos a vías de transporte

F1: Disponibilidad de materia prima

Para evaluar la disponibilidad de materia prima, se consideró la producción de caña de azúcar en toneladas para cada uno de los tres departamentos. La región de Amazonas presenta una producción de 2,990,000 toneladas, mientras que Lambayeque registra 2,267,691 toneladas y La Libertad cuenta con 4,705,541 toneladas.

Tabla 13

Factor – Disponibilidad de Materia Prima – Macro localización

Departamento	caña de azúcar (toneladas)
Amazonas	2.990.000
Lambayeque	2.267.691
La Libertad	4.705.541

F2: Disponibilidad de Mano de Obra

Para asegurar el correcto funcionamiento del proyecto de la planta industrial de panela, es fundamental contar con personal capacitado en la manipulación de la maquinaria necesaria. Para ello, se consideró la población económicamente activa (PEA) de cada región. En Amazonas, la PEA asciende a 230,076 personas; en Lambayeque, a 630,555 personas; y en La Libertad, a 1,100,000.

Tabla 14

Factor – Disponibilidad de Mano de Obra – Macro localización

Departamento	Población Económicamente Activa (En miles)
Amazonas	230.076
Lambayeque	630.555
La Libertad	1.100.000

F3: Costo del terreno

El costo unitario del terreno, expresado en dólares por metro cuadrado, es un factor crucial para la elección del local industrial. Es preferible optar por terrenos cuyo costo sea económico, ya que esto contribuye a la viabilidad financiera del proyecto. En este sentido, la página de AdondeVivir (2024) resalta que, en promedio, el costo por metro cuadrado es el siguiente: en la región de Amazonas, el costo asciende a 50,17 dólares; en La Libertad, a 80,04 dólares; y en Lambayeque, a 166,61 dólares.

Tabla 15

Factor – Costo del terreno – Macro localización

Departamento	Costo Mínimo (US$/m2)	Costo Máximo (US$/m2)	*Costo Promedio (US$/m2)*
Amazonas	0,0067	100,3300	**50,17**
Lambayeque	0,1300	333,0800	**166,61**
La Libertad	51,7400	108,3300	**80,04**

F4: Servicios básicos

La accesibilidad a servicios básicos como agua y luz es fundamental para el correcto funcionamiento de un local industrial, no solo para las actividades productivas, sino también para las administrativas. Por esta razón, se está evaluando el acceso a estos servicios en cada uno de los departamentos. En la región de Amazonas, el acceso a servicios básicos alcanza el 89,35%; en Lambayeque, es del 95,15%; y en La Libertad, se reporta un 21,25%.

Tabla 16

Factor – Servicios básicos – Macro localización

Departamento	% Acceso al Agua	% Acceso luz	% promedio
Amazonas	89,50%	89,20%	89,35%
Lambayeque	93,80%	96,50%	95,15%
La Libertad	90,70%	91,80%	91,25%

F5: Acceso a vías de transporte

Las vías de transporte son esenciales para garantizar la correcta distribución de la panela orgánica una vez producida, dado que el mercado objetivo se encuentra en Lima. Al evaluar la longitud de la red vial en kilómetros, se observa que la región de Amazonas cuenta con 3,322 km, la región de Lambayeque con 3,190 km y la región de La Libertad con 8,691 km.

Tabla 17

Factor – Acceso a vías de transporte – Macro localización

Departamento	Longitud de red vial (Kilómetros)
Amazonas	3.322

Lambayeque	3.190
La Libertad	8.691

Luego de analizar los factores relevantes para la macro localización, se procede a evaluar qué departamento es el más adecuado para la implementación de la planta industrial de panela orgánica. Para ello, se elabora una ponderación de los factores que determinará cuál de los departamentos tiene el mayor porcentaje en relación con su viabilidad. Para esto, primero se consideran los pesos ponderados, los cuales se obtuvieron mediante una matriz de enfrentamiento. A continuación, se presenta la matriz que muestra los resultados de esta evaluación.

Tabla 18

Matriz de enfrentamiento – Macro localización

	F1	F2	F3	F4	F5	TOTAL	PORCENTAJE
F1		1	0	1	1	3	27%
F2	0		0	1	0	1	9%
F3	1	1		1	1	4	36%
F4	0	0	0		1	1	9%
F5	0	1	0	1		2	18%
						11	***100%***

Luego con los valores de peso de cada factor se les da un puntaje, la cual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 19

Criterio de puntajes – Macro localización

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	PUNTAJES
Extremadamente Preferible	**9**
Entre muy fuerte y extremadamente preferible	**8**
Muy Fuertemente Preferible	**7**
Entre fuertemente y muy fuertemente preferible	**6**
Fuertemente Preferible	**5**
Entre moderamente y fuertemente preferible	**4**
Moderadamente preferible	**3**
Entre igualmente y moderadamente preferible	**2**
Igualmente preferible	**1**

Finalmente, se suman todos los valores obtenidos por cada departamento y se selecciona aquel que tenga la mayor puntuación. Para el proyecto de investigación, se selecciona al departamento de Amazonas, que obtuvo el mayor puntaje con un total de 7,364.

Tabla 20

Matriz de ponderación para factores – Macro localización

Factores de Localización	Ponderación	Amazonas	
		Calificación	Valor
Disponibilidad de materia Prima	27%	6	1,636
Disponibilidad de la Mano de Obra	9%	6	0,545
Costo del Terreno	36%	9	3,273
Servicios Básicos (Agua, Luz, telecomunicaciones)	9%	7	0,636
Accesos a vías de transporte	18%	7	1,273
		TOTAL	**7,364**

Lambayeque		La Libertad	
Calificación	**Valor**	**Calificación**	**Valor**
7	1,909	8	2,182
7	0,636	8	0,727
3	1,091	6	2,182
8	0,727	7	0,636
5	0,909	8	1,455
TOTAL	**5,273**	***TOTAL***	**7,182**

5.2.2 Micro localización

Se determinó la micro localización del proyecto de la planta productora de panela orgánica mediante la evaluación de las provincias de Bagua, Rodríguez de Mendoza y Utcubamba. Además, se determinarán los factores clave para definir su ubicación ideal.

En la siguiente tabla se muestra los factores que se considera para la micro localización:

Tabla 21

Factores para la micro localización

	FACTORES
F1	Disponibilidad de materia prima

F2	Costo del Terreno
F3	Disponibilidad de mano de obra
F4	Índice de desarrollo humano

F1: Disponibilidad de materia prima

Para evaluar la disponibilidad de materia prima en función de la micro localización, se consideró la cantidad de productores en cada una de las tres provincias analizadas. La provincia de Bagua cuenta con 7,265 productores, la provincia de Rodríguez de Mendoza con 4,136 productores, y la provincia de Utcubamba con 12,396 productores. Este análisis permitió identificar las áreas con mayor concentración de productores para garantizar un suministro adecuado de materia prima.

Tabla 22

Factor – Disponibilidad de Materia Prima – Micro localización

Provincia	Cantidad de productores
Bagua	7265
Rodríguez de Mendoza	4136
Utcubamba	12396

F2: Costo del terreno

El costo del terreno también desempeña un papel crucial en la determinación de la ubicación de la planta de producción. Para ello, se evaluaron los costos mínimos, máximos y promedios de cada una de las provincias analizadas. Los resultados indicaron que el costo promedio por metro cuadrado en la provincia de Bagua es de $9.39, en la provincia de Rodríguez de Mendoza es de $8.33, y en la provincia de Utcubamba es de $6.89. Estos valores fueron determinantes para seleccionar la ubicación más adecuada desde el punto de vista económico.

Tabla 23

Factor – Costo del terreno – Micro localización

Provincia	Costo Mínimo (US$/m2)	Costo Máximo (US$/m2)	*Costo Promedio (US$/m2)*
Bagua	1,15	17,62	***9,39***
Rodríguez de Mendoza	2,50	14,15	***8,33***
Utcubamba	1,48	12,30	***6,89***

F3: Disponibilidad de mano de obra

La disponibilidad de mano de obra constituye otro factor clave en la selección de la ubicación para la planta de producción. Para ello, se evaluó la cantidad de habitantes en cada una de las provincias. Los resultados muestran que la provincia de Bagua cuenta con 74,100 habitantes, la provincia de Rodríguez de Mendoza con 29,998 habitantes, y la provincia de Utcubamba con 107,237 habitantes. Este análisis permitió identificar el potencial de mano de obra disponible en cada provincia.

Tabla 24

Factor – Disponibilidad de mano de obra – Micro localización

Provincia	Habitantes
Bagua	74 100
Rodríguez de Mendoza	29 998
Utcubamba	107 237

F4: Índice de desarrollo humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un factor importante a evaluar, ya que proporciona una visión integral del bienestar y la calidad de vida de las poblaciones en cada provincia, aspectos que pueden influir directamente en la sostenibilidad de la planta de producción y en las condiciones laborales de los empleados.

Los resultados indican que la provincia de Bagua tiene un IDH de 0.3867, la provincia de Rodríguez de Mendoza registra un IDH de 0.3311, y la provincia de Utcubamba presenta un IDH de 0.3678. Este análisis es esencial para identificar áreas que ofrecen mejores condiciones socioeconómicas, lo que puede favorecer la operatividad y el éxito del proyecto.

Tabla 25

Factor – Índice de desarrollo humano – Micro localización

Provincia	IDH
Bagua	0.3867
Rodríguez de Mendoza	0.3311
Utcubamba	0.3678

Luego de analizar los factores relevantes para la micro localización, se procede a evaluar qué provincia es el más adecuado para la implementación de la planta industrial de panela orgánica. Para ello, se elabora una ponderación de los factores que determinará cuál de las provincias tiene el mayor porcentaje en relación con su viabilidad. Para esto, primero se consideran los pesos ponderados, los cuales se obtuvieron mediante una matriz de enfrentamiento. A continuación, se presenta la matriz que muestra los resultados de esta evaluación.

Tabla 26

Matriz de enfrentamiento – Micro localización

	F1	F2	F3	F4	TOTAL	PORCENTAJE
F1		1	1	1	3	43%
F2	0		0	1	1	14%
F3	0	1		1	2	29%
F4	0	1	0		1	14%
					7	***100%***

Luego con los valores de peso de cada factor se les da un puntaje, la cual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 27

Criterio de puntajes – Macro localización

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	PUNTAJES
Extremadamente Preferible	**9**
Entre muy fuerte y extremadamente preferible	**8**
Muy Fuertemente Preferible	**7**
Entre fuertemente y muy fuertemente preferible	**6**
Fuertemente Preferible	**5**
Entre moderamente y fuertemente preferible	**4**
Moderadamente preferible	**3**
Entre igualmente y moderadamente preferible	**2**
Igualmente preferible	**1**

Finalmente, se suman todos los valores obtenidos por cada provincia y se selecciona aquel que tenga la mayor puntuación. Para el proyecto de investigación, se selecciona la provincia de Utcubamba, que obtuvo el mayor puntaje con un total de 8,571.

Tabla 28

Matriz de ponderación para factores – Micro localización

Factores de Localización	Ponderación	Bagua	
		Calificación	Valor
Disponibilidad de materia prima	43%	7	3,00
Costo del Terreno	14%	6	0,86
Disponibilidad de mano de obra	29%	8	2,29
Índice de desarrollo humano	14%	8	1,14
		TOTAL	**7,286**

Rodríguez de Mendoza		Utcubamba	
Calificación	Valor	Calificación	Valor
5	2,14	9	3,86
7	1,00	8	1,14
6	1,71	9	2,57
6	0,86	7	1,00
TOTAL	**5,714**	***TOTAL***	**8,571**

5.3 Ingeniería del proceso

En esta sección se definirá la tecnología seleccionada para la planta industrial, así como el proceso productivo para la elaboración de la panela orgánica.

5.3.1 Alternativa tecnológica seleccionada

A continuación, se presenta Disponibilidad de maquinarias:

Tabla 29

Alternativas de Maquinaria según proceso

Alternativas de Maquinaria									
Proceso	Modelo	Precio (dolares	Capacidad	Modelo	Precio (dolares	Capacidad	Modelo	Precio (dolares	Capacidad
Lavado	GSMC	7150	300kg/h	GELGOOG	6572	400 kg/h	JS-QP-600(	6066	2000kg/h
Molienda	High-S35	323	250 kg/h	HS	424	300kg/h	MINKO	1965	3000 kg/h
Cocción	TINDO	2223	150kg/hora	HUNDOM	1768	250kg/hora	EHELPER	2475	125kg/hora

De acuerdo a la tabla se plantea tres alternativas tecnológicas para el sistema de producción agrupados por la mayor capacidad hasta la menor capacidad.

La primera alternativa tecnológica es invertir en el modelo JXQPL para la máquina de lavado, modelo MINKO para la máquina de molienda y modelo HUMDOM para la máquina de cocción, a continuación, se muestra la tabla de la alternativa 1:

Tabla 30

Alternativa tecnológica 1

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión Maquinaria	-S/76.322	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
Ventas Totales (S/.)		**S/998.856**	**S/2.014.056**	**S/3.153.852**	**S/4.464.936**	**S/5.873.238**
Costo Materia Prima (S/.)		-S/92.487	-S/186.487	-S/292.023	-S/413.420	-S/543.818
Costo Mano de Obra (S/.)		-S/211.174	-S/316.762	-S/422.349	-S/527.936	-S/633.523
Utilidad Antes de Impuestos	***-S/76.322***	***S/695.195***	***S/1.510.808***	***S/2.439.480***	***S/3.523.580***	***S/4.695.896***
Impuesto a la Renta		-S/205.083	-S/445.688	-S/719.647	-S/1.039.456	-S/1.385.289
Utilidad Neta	***-S/76.322***	***S/490.112***	***S/1.065.119***	***S/1.719.833***	***S/2.484.124***	***S/3.310.607***

VAN (S/.)	***S/4.879.103***

La segunda alternativa tecnológica es invertir en el modelo GELGOOG para la máquina de lavado, modelo HS para la máquina de molienda y modelo TINDO para la máquina de cocción, a continuación, se muestra la tabla de la alternativa 2:

Tabla 31

Alternativa tecnológica 2

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión Maquinaria	-S/190.609					
Ventas Totales (S/.)		**S/998.856**	**S/2.014.056**	**S/3.153.852**	**S/4.464.936**	**S/5.873.238**
Costo Materia Prima (S/.)		-S/92.487	-S/186.487	-S/292.023	-S/413.420	-S/543.818
Costo Mano de Obra (S/.)		-S/211.174	-S/316.762	-S/422.349	-S/527.936	-S/633.523
Utilidad Antes de Impuestos	***-S/190.609***	***S/695.195***	***S/1.510.808***	***S/2.439.480***	***S/3.523.580***	***S/4.695.896***
Impuesto a la Renta		-S/205.083	-S/445.688	-S/719.647	-S/1.039.456	-S/1.385.289
Utilidad Neta	***-S/190.609***	***S/490.112***	***S/1.065.119***	***S/1.719.833***	***S/2.484.124***	***S/3.310.607***

VAN (S/.)	***S/4.764.817***

La tercera alternativa tecnológica es invertir en el modelo GSMC para la máquina de lavado, modelo High-S35 para la máquina de molienda y modelo EHELPER para la máquina de cocción, a continuación, se muestra la tabla de la alternativa 3:

Tabla 32

Alternativa tecnológica 3

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión Maquinaria	-S/298.493	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
Ventas Totales (S/.)		**S/998.856**	**S/2.014.056**	**S/3.153.852**	**S/4.464.936**	**S/5.873.238**
Costo Materia Prima (S/.)		-S/92.487	-S/186.487	-S/292.023	-S/413.420	-S/543.818
Costo Mano de Obra (S/.)		-S/211.174	-S/316.762	-S/422.349	-S/527.936	-S/633.523
Utilidad Antes de Impuestos	***-S/298.493***	***S/695.195***	***S/1.510.808***	***S/2.439.480***	***S/3.523.580***	***S/4.695.896***
Impuesto a la Renta		-S/205.083	-S/445.688	-S/719.647	-S/1.039.456	-S/1.385.289
Utilidad Neta	***-S/298.493***	***S/490.112***	***S/1.065.119***	***S/1.719.833***	***S/2.484.124***	***S/3.310.607***

VAN (S/.)	***S/4.656.933***

La decisión para elegir la mejor alternativa se basará en una combinación de criterios técnicos y financieros. Se optará por una línea de producción que integre procesos con maquinaria industrial. Para reducir costos de mantenimiento y energía, se capacitará al personal de áreas clave, asegurando la calidad del producto. En el ámbito financiero, se evaluará el Valor Presente Neto (VAN) para medir la rentabilidad del proyecto, considerando la inversión inicial en maquinaria, los ingresos esperados por ventas, los costos de materia prima, y una tasa de impuesto a la renta del 29.5%. Además, se determinará la capacidad óptima de la planta mediante el método Lange, considerando el aumento progresivo de los costos de producción durante el horizonte del proyecto.

Se selecciona la alternativa tecnológica 1 debido a que tiene mayor valor actual neto comparado a la alternativa 2 y alternativa 3, por lo tanto, las máquinas

seleccionadas para el proceso productivo serán el modelo JXQPL para la máquina de lavado, modelo MINKO para la máquina de molienda y modelo HUMDOM para la máquina de cocción.

5.3.2 Descripción del proceso productivo

Se explica el proceso de producción relacionado con la fabricación de panela orgánica en la planta industrial. Para ello, se ilustrarán gráficamente las actividades mediante el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP), el cual incluirá las siguientes tareas.

- **Recepción (60 minutos)**

La recepción de la caña de azúcar es el primer paso del proceso productivo. En esta etapa, se inspecciona visualmente la materia prima para verificar su calidad y garantizar que provenga de cultivos certificados como orgánicos. Posteriormente, se realiza el pesaje de la caña utilizando una báscula, registrando el peso total para asegurar un control adecuado en el proceso. Esta etapa es fundamental para garantizar la calidad del producto final y mantener los estándares de producción establecidos.

- **Lavado (120 minutos)**

Después de la recepción, la caña de azúcar se somete a un proceso de lavado con agua potable para eliminar cualquier suciedad, residuos u otras impurezas que puedan afectar la calidad del jugo extraído. Este paso es esencial para asegurar la limpieza del producto.

- **Molienda (180 minutos)**

La molienda consiste en la extracción del jugo de la caña de azúcar mediante un molino especializado. La caña pasa a través del molino, que exprime el líquido conocido como "guarapo". Este jugo contiene los azúcares esenciales para la producción de panela. Esta etapa es clave, ya que la eficiencia del molino impacta directamente en el rendimiento del proceso y la cantidad de producto final obtenido.

- **Filtración (50 minutos)**

El guarapo extraído en la molienda contiene partículas sólidas y otras impurezas que deben ser eliminadas antes de continuar. Por ello, el jugo pasa por un sistema de filtración compuesto por tamices y tanques de decantación. Este proceso permite obtener un jugo limpio y libre de residuos sólidos, garantizando la calidad y pureza del producto en las etapas posteriores.

- **Cocción (300 minutos)**

La etapa de cocción es una de las más importantes y prolongadas del proceso. El jugo filtrado se transfiere a grandes pailas, donde se calienta a temperaturas controladas. Este proceso permite la evaporación del agua contenida en el jugo, concentrando los azúcares para formar una miel espesa. Durante la cocción, se eliminan las impurezas adicionales que puedan surgir. Este paso requiere atención constante para evitar quemaduras y asegurar la calidad del producto.

- **Batido (150 minutos)**

Una vez que el jugo ha alcanzado la consistencia deseada durante la cocción, se pasa a la etapa de batido. En este proceso, la miel espesa, lo que permite la formación de cristales de azúcar. Este paso es crucial para lograr la textura granulada característica de la panela, asegurando su presentación y facilidad de uso por parte del consumidor.

- **Moldeo (20 minutos)**

Después del batido, la mezcla obtenida se vierte en moldes previamente preparados para darle forma al producto.

- **Enfriamiento (160 minutos)**

Posteriormente, los moldes se dejan enfriar de manera natural en un área ventilada. Este proceso permite que la panela tome su forma definitiva, lista para ser empaquetada.

- **Empaquetado (50 minutos)**

Con el producto ya enfriado, se procede al empaque de la panela. En esta etapa, los bloques de panela se colocan en envases individuales que garantizan su conservación. Este paso asegura que el producto esté listo para su distribución y comercialización.

Figura 6

Diagrama de operaciones (DOP) de la panela orgánica

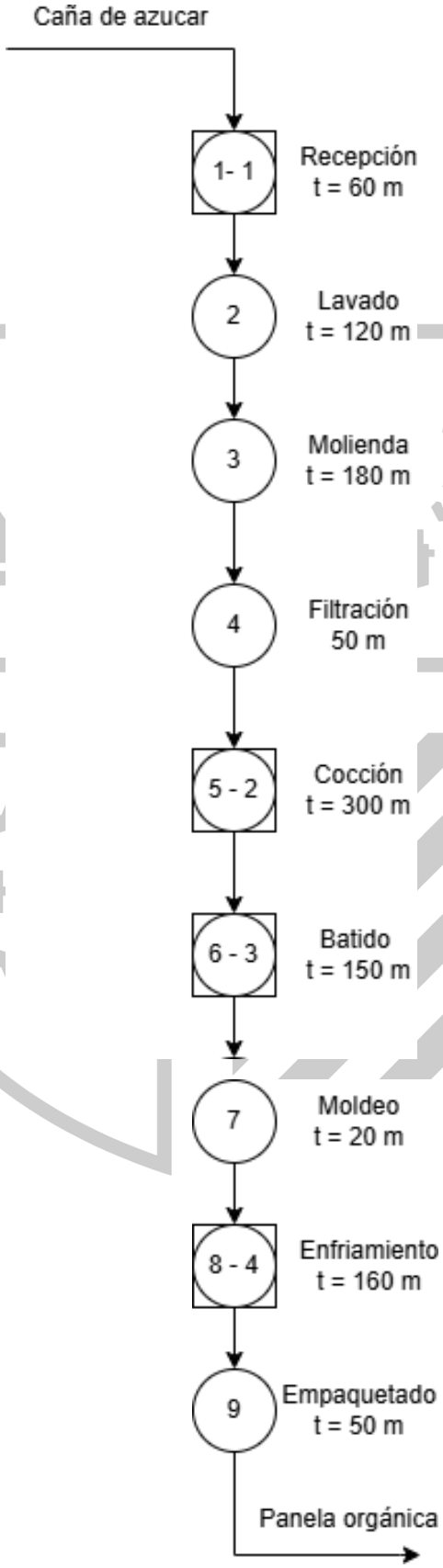


Tabla 33

Diagrama de análisis de procesos de la panela (DAP)

Nº	Panela	DAP						Tiempo (Min)
		○	⇨	D	▽	□	◘	
1	Recepción de caña de azucar						●	60
2	Lavado de caña de azucar	●						120
3	Molienda de la caña	●						180
4	Transporte del jugo al sistema de filtración		●					10
5	Filtración del jugo de caña	●						50
6	Inspección del jugo filtrado					●		5
7	Cocción del jugo de caña						●	300
8	Batido del jugo de caña						●	150
9	Moldeo de la panela	●						20
10	Enfriamiento de la panela						●	150
11	Transporte a zona de empaquetado		●					5
12	Empaquetado del producto final	●						50
13	Almacenaje del producto terminado				●			30
Total (min)								1130,0

Actividad	Símbolo	Total	Tiempo (Min)
Operación	○	5	420,0
Transporte	⇨	2	15,0
Demora	D	0	0,0
Almacenamiento	▽	1	30,0
Inspección	□	1	5,0
Inspección	◘	4	660,0

5.4 Requerimiento de máquinas y personal

Tabla 34

Maquinaria del proceso productivo

Maquinarias	JXQPL	MINKO	HUNDOM
Capacidad (Kg/hora)	2.000	2.000	250
Horas al año	2.112	2.112	2.112
Capacidad al año	4.224.000	4.224.000	528.000
Numero de maquinas	1	1	7
Precio unitario (S/.)	S/22.687	S/7.349	S/6.612
Precio total (S/.)	S/22.687	S/7.349	S/46.286

En la tabla se detalla la capacidad de las máquinas que serán empleadas en el proceso productivo para la fabricación de panela orgánica. Cada máquina tiene una capacidad específica de producción en kilogramos por hora, que se multiplica por las horas disponibles de trabajo al año (2,112 horas) para calcular su capacidad anual. Para determinar el número de máquinas necesarias, se divide la producción total requerida de caña de azúcar que ingresará al proceso productivo (3,625,456 kg) entre la capacidad anual de cada máquina. Este cálculo arroja que se necesita 1 máquina JXQPL y MINKO, y 7 máquinas HUNDOM. Adicionalmente, se presenta el precio unitario de cada máquina, y al multiplicar este valor por el número de máquinas requeridas, se obtiene el costo total de inversión en maquinaria: S/22,687 para JXQPL, S/7,349 para MINKO y S/46,286 para HUNDOM.

Tabla 35

Sueldo de la mano de obra

Mano de Obra	Sueldo Mensual	Beneficios laborales	*Sueldo Anual*
Operarios	**S/1.130**	S/427,33	***S/18.687,94***

En el análisis de costos laborales para los operarios de la planta productora de panela orgánica, se detallan los conceptos salariales y beneficios legales que forman parte de la remuneración anual, considerando 12 meses de trabajo más todos los beneficios, alcanza un total de S/18.687,94 por operario.

Tabla 36

Cantidad de trabajadores por años

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de Operarios	8	15	20	25	30
Costo Mano de Obra	***S/149.504***	***S/280.319***	***S/373.759***	***S/467.199***	***S/560.638***

En la tabla se presenta la proyección de la cantidad de operarios necesarios para el proceso productivo a lo largo de los cinco años del proyecto, así como el costo asociado a la mano de obra en cada año. Durante el primer año, se requerirán 8 operarios, con un costo de mano de obra estimado en S/149,504. A medida que el proyecto crece y aumenta su capacidad productiva, la cantidad de operarios incrementará progresivamente: 15

operarios en el segundo año, 20 en el tercero, 25 en el cuarto y 30 en el quinto año. Este crecimiento refleja la necesidad de mayor personal para atender la expansión del proyecto.

El costo de la mano de obra también se incrementa proporcionalmente al número de operarios requeridos, ascendiendo a S/280,319 en el segundo año, S/373,759 en el tercero, S/467,199 en el cuarto y alcanzando S/560,638 en el quinto año.

5.5 Asignación de maquinaria y personal por área del proceso

A fin de sustentar el dimensionamiento de la planta, se presenta a continuación la asignación específica de maquinaria y recursos humanos a cada una de las etapas del proceso productivo.

La maquinaria JXQPL será destinada a la etapa de lavado, ya que cuenta con una capacidad de procesamiento de 2.000 kg/h, lo cual permite cubrir toda la producción requerida con una sola unidad. De igual forma, la máquina MINKO se empleará en la etapa de molienda del jugo, por su capacidad equivalente (2.000 kg/h) y compatibilidad con el volumen proyectado. Para la etapa de cocción, se utilizarán 7 unidades del modelo HUNDOM, cuya capacidad individual de 250 kg/h permite dividir el trabajo en paralelo, optimizando tiempos y reduciendo cuellos de botella en el flujo de producción.

Respecto al recurso humano, se ha proyectado un crecimiento progresivo en el número de operarios de acuerdo con el incremento en la producción anual. Cada etapa contará con una asignación específica de personal: por ejemplo, en el primer año (8 operarios), 2 operarios estarán destinados a la recepción y lavado, 1 al área de molienda, 1 al filtrado y cocción, 1 al área de batido, 1 al área de moldeo y enfriamiento y 2 al área de empaquetado. A medida que se incrementa la demanda, esta distribución se ajustará proporcionalmente, manteniendo el equilibrio entre capacidad operativa y producción proyectada. Esta asignación garantiza que los recursos estén adecuadamente distribuidos en cada área crítica del proceso, respaldando la viabilidad técnica y productiva del proyecto.

5.6 Distribución de planta

Para diseñar la distribución de la planta se han seguido principios fundamentales que aseguran su óptima operación:

- Optimización del espacio: Uso eficiente del área disponible para maximizar la productividad.
- Minimización del manejo de materiales: Reducción de distancias entre estaciones de trabajo para ahorrar tiempo y costos.

- Seguridad y comodidad: Diseño que prioriza la seguridad laboral y facilita las operaciones diarias.
- Flexibilidad: Consideración de posibles expansiones futuras o cambios en el proceso productivo.

Factores que Influyen en la Distribución

- Tamaño y forma del terreno: El terreno disponible para la planta tiene una superficie total de 560 m², con dimensiones de 28 m x 20 m. Su forma rectangular facilita el diseño lineal del proceso productivo.
- Requerimientos del proceso productivo: El proceso incluye etapas de lavado, molienda, cocción, enfriamiento, empaque, etc., cada una con necesidades específicas de espacio y equipamiento.
- Normas de seguridad: Se han considerado pasillos de al menos 1.2 m de ancho para el movimiento seguro de trabajadores y equipos, así como áreas de emergencia.

Se eligió la **distribución por producto** debido a la secuencia clara y repetitiva del proceso productivo de la panela, lo que minimiza el manejo de materiales y mejora la eficiencia.

Diseño de la Distribución de Planta

El diseño de la planta se ha dividido en las siguientes áreas:

- Área de recepción: Zona para el ingreso y almacenamiento temporal de la caña de azúcar (120 m² - 12x10).
- Área de lavado: Espacio destinado a la máquina lavadora industrial y sus operaciones conexas (56 m² - 8x7)
- Área de molienda: Ubicación del molino industrial para extraer el jugo de la caña (28 m² - 4x7).
- Área de filtración: Zona para eliminar impurezas del jugo antes de su cocción (35 m² - 5x7).
- Área de cocción: Zona equipada con una olla eléctrica para la evaporación y concentración del jugo (42 m² - 6x7).
- Área de batido: Espacio destinado al enfriamiento y manipulación del producto antes del moldeo (34 m² - 4x8.5).
- Área de moldeo: Zona para dar forma a la panela en moldes estandarizados (22.5 m² - 7.5x3).

- Área de enfriamiento: Espacio para que la panela moldeada alcance la temperatura ambiente antes de ser empaquetada (45 m² - 7.5x6).
- Área de empaquetado: Zona destinada al empaque y etiquetado del producto final (15 m² - 7.5x2).
- Almacén de productos terminados: Zona para el almacenamiento temporal de la panela empacada (120 m² - 12x10).

Figura 7

Distribución de planta

La distribución propuesta asegura un flujo continuo de materiales desde la recepción de la caña hasta el almacenamiento del producto terminado, minimizando tiempos muertos y distancias innecesarias.

CAPÍTULO VI: ESTUDIO ORGANIZACIONAL

6.1 Estudio legal

Este apartado abarca las leyes y normativas relevantes a nivel nacional y regional que regulan la producción de panela orgánica en el Perú. Incluye:

6.1.1 Nombre comercial y razón social

Para la empresa dedicada a la producción y comercialización de panela orgánica, se ha definido un nombre comercial que refleje la esencia del producto y su enfoque en la sostenibilidad.

Nombre Comercial: Panela Vida

Este nombre resalta la naturalidad y beneficios saludables del producto, transmitiendo una imagen de bienestar y calidad.

En cuanto a la razón social, se ha optado por una estructura adecuada para una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos agroindustriales.

Razón Social: Panela Vida S.A.C.

La denominación "S.A.C." (Sociedad Anónima Cerrada) es la más conveniente, ya que permite la participación de hasta 20 accionistas, facilita la gestión de la empresa y brinda un adecuado respaldo legal para el desarrollo de las operaciones.

Este enfoque garantiza que la empresa cuente con una identidad comercial sólida y una estructura jurídica adecuada para su crecimiento y sostenibilidad en el mercado.

6.1.2 Normas alimentarias:

- ***Ley General de Salud (Ley N° 26842):***

Al garantizar que los alimentos producidos y vendidos en el país son seguros y adecuados para el consumo humano, esta ley sienta las bases para preservar la salud del público en general. Sugiere que todos los aspectos del proceso de producción de panela orgánica deben cumplir las directrices higiénicas para evitar riesgos para la salud del público en general. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018)

6.1.3 Normativa Laboral

La Ley núm. 29783, a menudo conocida como Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece los requisitos mínimos para prevenir los riesgos laborales y garantizar que todos los trabajadores tengan acceso a unas condiciones de trabajo adecuadas. (Congreso de la república, 2011)

6.1.4 Normativas de comercialización

La comercialización de la panela orgánica estará regulada por normativas específicas que garantizan la calidad y autenticidad del producto:

- Certificación Orgánica (SENASA): Asegura que el producto cumpla con estándares internacionales en producción orgánica.
- Reglamento Sanitario (D.S. N° 007-98-SA): Regula la inocuidad y calidad de los alimentos comercializados en el Perú.
- Regímenes Comerciales: La panela orgánica puede beneficiarse de tratados de libre comercio que faciliten su exportación a mercados internacionales.
- NTP. 107.271:2022: Establece las definiciones y los requisitos de calidad que debe cumplir la panela destinada al consumo humano y uso industrial.

6.1.5 Licencias y Permisos

A continuación, se especifica las licencias y permisos necesarios para la instalación y operación de la planta productora.

- ***Licencia Municipal***

Licencia de Funcionamiento: Otorgada por la municipalidad de Amazonas, esta licencia autoriza el desarrollo de actividades económicas en un establecimiento determinado. Es fundamental presentar una solicitud acompañada de los documentos requeridos por la municipalidad local.

- ***Permisos Sanitarios***

Autorización del Ministerio de Salud (MINSA): Para la producción y comercialización de alimentos, es necesario obtener una autorización sanitaria que garantice que las instalaciones y procesos cumplen con las normas de higiene y seguridad alimentaria establecidas por el MINSA.

6.1.6 Régimen Tributarios

Inscripción en SUNAT: La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) requiere que toda empresa se inscriba en el Registro

Único de Contribuyentes (RUC) para la emisión de facturas y la declaración de impuestos.

Para la empresa dedicada a la producción de panela orgánica, es fundamental seleccionar el régimen tributario que mejor se adapte a sus características y proyecciones financieras. En el Perú, existen cuatro regímenes tributarios principales:

- Nuevo Régimen Único Simplificado (NRUS)
- Régimen Especial de Impuesto a la Renta (RER)
- Régimen MYPE Tributario (RMT)
- Régimen General (RG

Dado que la empresa proyecta ingresos anuales que superan los S/ 525,000 y menores a 9,095,000, el Régimen MYPE Tributario (RMT), es la mejor opción. Este régimen simplifica las obligaciones contables y permite una gestión tributaria más eficiente. Las caracteristcas de este regimen tributario se muestra a continuación:

Tabla 37

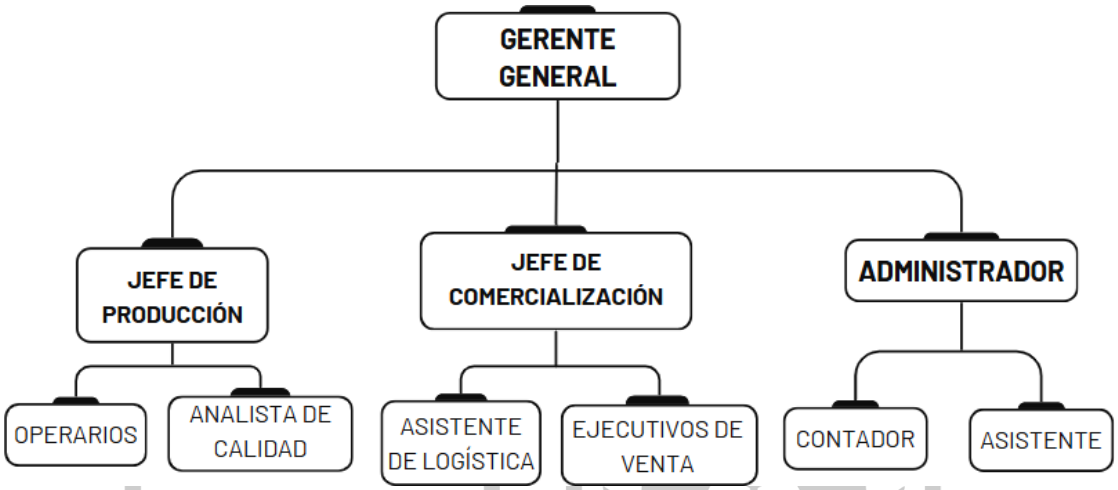
Caracteristicas del regimen MYPE

Micro y pequeñas empresas (MYPE)	
Límite de ingresos anuales	Hasta 1700 UIT (S/ 9.095.000 en 2025)
Impuesto a la Renta (IR)	- **1% mensual** sobre ingresos netos hasta presentar la DJ anual.
	- **Hasta 15 UIT de renta neta anual:** 10% de IR.
	- **Exceso de 15 UIT:** 29.5% de IR.
Beneficios laborales	- **Pequeña empresa** (ventas entre 150 UIT y 1700 UIT):
	- Seguro de salud EsSalud (9%).
	- CTS al 50%.
	- Gratificaciones al 50%.
	- Vacaciones de 15 días calendario.
Aportes a EsSalud	9% del sueldo del trabajador.

6.2 Organigrama

Figura 8

Organigrama de la organización



A continuación, se presenta el desglose de las funciones para cada puesto de trabajo:

Gerente General

- Supervisar y dirigir todas las áreas funcionales de la planta.
- Diseñar estrategias generales para cumplir los objetivos de la organización.
- Tomar decisiones clave relacionadas con la producción, comercialización y administración.
- Representar a la organización ante clientes, entidades gubernamentales y otras instituciones.
- Aprobar presupuestos y supervisar el uso eficiente de los recursos.

Jefe de Producción

- Planificar, organizar y supervisar el proceso de producción.
- Garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y tiempos de entrega.
- Coordinar con los operarios para optimizar la eficiencia en la producción.
- Monitorear el mantenimiento de equipos e instalaciones.
- Implementar mejoras continuas en el proceso productivo.

Operarios

- Realizar tareas operativas específicas como la preparación, procesamiento y empaque de la panela.

- Asegurar la limpieza y el mantenimiento del área de trabajo.
- Cumplir con las instrucciones del jefe de producción y los estándares de calidad establecidos.

Analista de calidad

- Realizar inspecciones y pruebas de productos en todas las etapas del proceso.
- Investigar y resolver problemas relacionados con la calidad del producto.
- Llevar a cabo pruebas de calidad en materia prima y productos terminados.
- Proponer soluciones técnicas para mejorar la calidad del producto.

Jefe de Comercialización

- Diseñar y ejecutar estrategias de marketing y ventas.
- Supervisar al equipo de ventas y promotores.
- Identificar nuevas oportunidades de mercado y mantener relaciones con clientes clave.
- Coordinar la distribución y logística de los productos.

Asistente de logística

- Coordinar la compra, recepción y almacenamiento de insumos.
- Planificar y gestionar el transporte y distribución de los productos terminados.
- Identificar mejoras en la cadena de suministro para optimizar costos y tiempos de entrega.

Ejecutivos de Ventas

- Gestionar el ciclo de ventas, desde la identificación de clientes hasta el cierre de ventas.
- Elaborar facturas y seguimiento a los pedidos.
- Mantener una comunicación constante con los clientes para garantizar la satisfacción.

Administrador

- Coordinar las operaciones administrativas, financieras y de recursos humanos.
- Supervisar el presupuesto, los costos y el cumplimiento de las obligaciones tributarias.

- Encargado de contratar asesoria legal para la empresa y del seguimiento.
- Encargado de contratar asesoria del sistema informatico para la empresa y del seguimiento.
- Asegurar el buen funcionamiento de los procesos administrativos.

Contador

- Realizar registros contables, preparar balances y estados financieros.
- Garantizar el cumplimiento de las obligaciones fiscales y tributarias.
- Controlar los gastos y evaluar la rentabilidad de la operación.

Asistente

- Apoyar en tareas administrativas como la organización de documentos y elaboración de reportes.
- Realizar actividades de soporte al contador y al jefe administrativo.
- Gestionar trámites internos y externos de la organización.

La cantidad de personal necesaria en cada puesto de trabajo se muestra a continuación:

Tabla 38

Requerimiento de personal en el horizonte del proyecto

REQUERIMIENTO DEL PERSONAL	HORIZONTE DEL PROYECTO				
	2025	2026	2027	2028	2029
Gerente General	1	1	1	1	1
Jefe de producción	1	1	1	1	1
Jefe de comercialización	1	1	1	1	1
Administrador	1	1	1	1	1
Operarios	8	15	20	25	30
Analista de calidad	1	1	1	1	1
Asistente de logística	1	1	1	1	1
Ejecutivo de ventas	5	7	9	11	13
Contador	1	1	1	1	1
Asistente de administración	1	1	1	1	1
TOTAL PERSONAL	***21***	***30***	***37***	***44***	***51***

6.3 Visión y misión

Visión:

"Convertirnos en la principal planta productora de panela orgánica en el Perú,

promoviendo prácticas sostenibles y contribuyendo al desarrollo económico de la región Amazonas."

Misión:

"Producir panela orgánica de alta calidad mediante procesos sostenibles, respetando el medio ambiente, beneficiando a las comunidades locales, y satisfaciendo las necesidades de consumidores comprometidos con la salud y la sostenibilidad."

6.4 Valores

- ***Sostenibilidad:*** Promovemos prácticas que respeten y preserven el medio ambiente.
- ***Calidad:*** Compromiso con la excelencia en cada etapa del proceso productivo.
- ***Compromiso social:*** Fomentamos el desarrollo económico y social de las comunidades locales.
- ***Transparencia:*** Operamos con integridad en todas nuestras actividades y relaciones comerciales.

CAPÍTULO VII: ESTUDIO AMBIENTAL

La planta de producción de panela orgánica se localizará en el distrito de Utcubamba, sobre un terreno de 800 m² (560 m² para planta y 240 m² para oficinas administrativas y otros usos). Se empleará procesos como el lavado, molienda, filtración, cocción, batido, moldeo, enfriamiento y empaquetado. El proyecto implica el uso de maquinaria industrial y personal capacitado, con una proyección de operación a largo plazo.

7.1 Marco Legal y Normativo

El proyecto se regirá por las siguientes normativas ambientales:

Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611).

Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno (DS N.º 017-2015-PRODUCE).

Normas sobre manejo de residuos sólidos (DS N.º 014-2017-MINAM).

Directivas locales emitidas por el Gobierno Regional de Amazonas. El cumplimiento de estas disposiciones asegura que las actividades del proyecto se desarrollen en armonía con el medio ambiente.

7.2 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

La evaluación de los impactos ambientales se llevó a cabo mediante la metodología de los impactos acumulativos, la cual permite analizar la dimension esapacial, dimension temporal y los impacto potenciales ambientales generados por las actividades del proyecto. Dicha metodología se presenta en el siguiente cuadro:

Tabla 39

Matriz de impactos acumulativos

Matriz impactos acumulativos													
Aspectos ambientales	**Componente valioso del ecosistema**	**Relevancia**	**Impacto ambiental**	**Dimensión espacial**				**Dimensión temporal**			**Impacto potencial (según se define en la EIAS)**		
				Huella del proyecto	Local (0-5 km de amortiguación)	Regional (cuenca)	Internacional	Corto plazo (construcción)	Mediano plazo (0-5 años	Largo plazo (> 5 años	Bajo	Medio	Alto
Contaminación del aire	Aire	Crítico	Emisiones atmosféricas				x			x		x	
Contaminación del agua	Agua	Crítico	Efluentes líquidos			x				x		x	
Contaminación del suelo	Suelo	Moderado	Alteración del suelo	x	x			x			x		

A partir de los resultados obtenidos en el análisis, se identificaron los principales impactos ambientales generados son:

- Emisiones atmosféricas (medio): Gases provenientes de la cocción y maquinaria.
- Efluentes líquidos (medio): Aguas residuales del lavado de la caña.
- Alteración del suelo (bajo): Movimientos de tierra durante la construcción.

El impacto más significativo se relaciona con las emisiones atmosfericas y la contaminación del agua.

7.3 Medidas de Mitigación

Para reducir los impactos negativos, se implementarán las siguientes medidas:

- Instalación de un sistema de tratamiento de aguas residuales para reutilizar el agua en actividades secundarias.
- Mantenimiento regular de maquinaria para minimizar emisiones de gases.

La inversión inicial para el tratamiento de aguas residuales se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 40

Tratamientos de aguas residuales - inversión

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Tanque de almacenamiento de agua tratada	1	S/5.000	S/4.237	S/763	S/5.000
Filtros de tratamiento de aguas residuales	2	S/3.500	S/5.932	S/1.068	S/7.000
Bomba de recirculación	1	S/2.500	S/2.119	S/381	S/2.500
Sistema de tuberías y válvulas (lote)	1	S/4.000	S/3.390	S/610	S/4.000
Mano de obra para instalación (personas)	5	S/2.500	-	-	S/12.500
Equipos de monitoreo de calidad de agua	2	S/3.500	S/5.932	S/1.068	S/7.000
		TOTAL	***S/21.610***	***S/3.890***	***S/38.000***

El tratamiento de aguas residuales es una inversión fundamental para garantizar el cumplimiento de normativas ambientales. En la tabla presentada, se detallan los costos asociados a la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales, que incluye la adquisición de un tanque de almacenamiento de agua tratada, filtros de tratamiento, una bomba de recirculación, un sistema de tuberías y válvulas, equipos de monitoreo de calidad de agua y la mano de obra para la instalación. La inversión total asciende a S/38.000, considerando un subtotal de S/21.610 y un IGV de S/3.890. Esta inversión permitirá mejorar la gestión del recurso hídrico, optimizar los procesos productivos y minimizar el impacto ambiental generado por el proyecto.

Ademas se tendra costos asociados a la operación del sistema de tratamiento de aguas residuales, estos costos se presentan a continuación:

Tabla 41

Tratamientos de aguas residuales - operación

Operación de tratamiento de agua	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Mediciones de calidad del agua	S/4.500	S/4.500	S/4.500	S/4.500	S/4.500
Mantenimiento de maquinaria	S/1.500	S/1.500	S/1.500	S/1.500	S/1.500
Reposición de insumos y productos químicos	S/3.500	S/3.500	S/3.500	S/3.500	S/3.500
Mano de obra tercerizada	S/24.000	S/24.000	S/24.000	S/24.000	S/24.000
Total	***S/33.500***	***S/33.500***	***S/33.500***	***S/33.500***	***S/33.500***

La operación del tratamiento de aguas residuales implica costos recurrentes esenciales para el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento de agua. Como se observa en la tabla, los gastos anuales incluyen mediciones de calidad del agua, mantenimiento de maquinaria, reposición de insumos y productos químicos, así como la mano de obra tercerizada, siendo esta última el rubro de mayor impacto económico. El costo total de operación asciende a S/33.500 por año de manera constante durante el período 2025-2029. Esta inversión es fundamental para asegurar la eficiencia del sistema de tratamiento y el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos.

Los costos asociados al mantenimiento regular de maquinaria de la planta de producción se muestran a continuación:

Tabla 42

Mantenimiento de maquinaria

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Cambio de filtros de aire	S/2.500	S/2.500	S/3.200	S/3.200	S/3.200
Lubricación y ajuste de motores	S/2.200	S/2.200	S/3.000	S/3.000	S/3.000
Revisión y calibración de equipos	S/3.000	S/3.000	S/3.600	S/3.600	S/3.600
Inspección técnica especializada	S/2.000	S/2.000	S/2.500	S/2.500	S/2.500
Materiales y repuestos (1 lote)	S/3.500	S/3.500	S/4.000	S/4.000	S/4.000
Total sin IGV (S/.)	***S/12.570***	***S/12.570***	***S/15.580***	***S/15.580***	***S/15.580***
IGV (S/.)	S/630	S/630	S/720	S/720	S/720
Total con IGV (S/.)	***S/13.200***	***S/13.200***	***S/16.300***	***S/16.300***	***S/16.300***

El mantenimiento regular de la maquinaria en la planta de producción es un aspecto clave para garantizar su operatividad y prolongar su vida útil. La tabla presentada detalla los costos asociados a distintas actividades de mantenimiento, como el cambio de filtros de aire, lubricación y ajuste de motores, revisión y calibración de equipos, inspección técnica especializada y adquisición de materiales y repuestos. Se observa que el presupuesto anual sin IGV varía entre S/12.570 y S/15.580, con un costo total que, considerando el IGV, oscila entre S/13.200 y S/16.300. Estos valores reflejan la importancia de destinar recursos adecuados para evitar fallas en los equipos y reducir la emision de gases al medio ambiente, asi como tambien para la correcta operación de la planta de producción.

CAPÍTULO VIII: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

En este capítulo se examinará la inversión inicial necesaria para la fase preoperativa de la planta de producción de panela orgánica en la región amazónica. Para evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto, también se crearán los presupuestos de ingresos, gastos y egresos. Estos presupuestos servirán de base para la creación de las cuentas de resultados previstas.

8.1 Inversión

Se determinarán las inversiones de los activos fijos tangibles, intangibles y capital de trabajo en el proyecto.

8.1.1 Inversión en activo tangibles

Los activos tangibles estarán conformados por maquinaria, equipos, muebles y enseres, equipos de oficina, contrucción y tratamiento de aguas residuales. Para un detalle completo de estos activos, consulte el Anexo 4: A.

Tabla 43

Inversión en activos tangibles

Activos Tangibles	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Maquinarias	S/64.680	S/11.642	S/76.322
Equipos	S/35.042	S/6.308	S/41.350
Muebles y Enseres	S/20.356	S/3.664	S/24.020
Equipos de Oficina	S/46.398	S/8.352	S/54.750
Construcción	S/616.949	S/111.051	S/728.000
Tratamiento de aguas residuales	S/21.610	S/3.890	S/38.000
Total Inversión Activos	***S/805.036***	***S/144.906***	***S/962.442***

Como se muestra en la tabla, el monto total asciende a S/962.442. La construcción representa la mayor inversión con S/728.000, seguida de las maquinarias

con S/76.322. Este desglose permite visualizar la importancia de cada activo en la operatividad de la planta y la necesidad de una planificación financiera adecuada para garantizar su implementación.

8.1.2 Inversión en activos intangibles

Los activos intangibles estarán conformados por constitución de la empresa, posicionamiento de la marca y herramientas informáticas necesarias para la operación de la planta. Para un detalle completo de estos activos, consulte el Anexo 4: B.

Tabla 44

Inversión en activos intangibles

Activos Intangibles	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Constitución de la Empresa	S/3.305	S/595	S/3.900
Posicionamiento de la Marca	S/6.441	S/1.159	S/7.600
Herramientas Informáticas	S/12.627	S/2.273	S/14.900
Desarrollo de la investigación	S/10.169	S/1.831	S/12.000
Instalación piloto	S/7.498	S/1.350	S/8.847
Total Inversión Intangibles	***S/40.040***	***S/7.207***	***S/47.247***

La inversión en activos intangibles es un aspecto fundamental para el desarrollo y consolidación de la empresa, abarcando elementos clave como la constitución legal, el posicionamiento de la marca, herramientas informáticas, desarrollo de investigación e instalación piloto. Como se muestra en la tabla, el total de inversión en estos activos asciende a S/47.247, destacando las herramientas informáticas con S/14.900 como el rubro de mayor inversión, seguido del desarrollo de la investigación con S/12.000. La inclusión de una instalación piloto, con un costo de S/8.847, resalta la importancia de contar con una fase experimental antes de la implementación definitiva del proyecto.

8.1.3 Inversión en capital de trabajo

La inversión en capital de trabajo es esencial para garantizar el funcionamiento operativo del proyecto, asegurando la disponibilidad de recursos para cubrir costos y egresos iniciales antes de alcanzar estabilidad financiera. La tabla muestra la evolución de los ingresos y egresos a lo largo de distintos meses, reflejando un saldo negativo en los primeros períodos debido a la ausencia de ventas en enero. Sin embargo, a partir de febrero, los ingresos comienzan a incrementar, reduciendo el déficit acumulado hasta diciembre. El capital de trabajo total requerido para sostener la operación asciende a

S/196.796, permitiendo cubrir costos de materia prima, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, gastos administrativos y de ventas.

Tabla 45

Capital de trabajo del proyecto

	ENERO	FEBRERO	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ventas Totales	S/0	S/62.828	S/85.072	S/84.605
INGRESOS (S/,)	***S/0***	***S/62.828***	***S/85.072***	***S/84.605***
Costo Materia Prima (MP)	S/7.414	S/6.700	S/9.983	S/7.707

Costo Mano de Obra Directa (MOD)	S/12.459	S/12.459	S/12.459	S/12.459
Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	S/14.711	S/14.711	S/14.711	S/14.711
Gastos Administrativos	S/29.745	S/29.745	S/29.745	S/29.745
Gastos de Ventas	S/15.485	S/15.485	S/15.485	S/15.485
EGRESOS (S/.)	***S/79.813***	***S/79.100***	***S/82.383***	***S/80.107***
Monto Total	-S/79.813	-S/16.272	S/2.689	S/4.499
TOTAL ACUMULADO	***-S/79.813***	***-S/96.085***	***-S/189.704***	***-S/185.205***

CAPITAL DE TRABAJO	***S/196.796***

El resumen de inversiones refleja la distribución del capital total destinado al proyecto, diferenciando entre activos fijos tangibles, activos fijos intangibles y capital de trabajo. Como se observa en la siguiente tabla, la mayor parte de la inversión se destina a los activos fijos tangibles, representando el 77,50% del total, lo que evidencia la importancia de la maquinaria, equipos e infraestructura necesarios para la operación. Los activos fijos intangibles constituyen el 3,80% de la inversión, abarcando elementos clave como el posicionamiento de la marca y herramientas informáticas. Por otro lado, el capital de trabajo representa el 18,70%, asegurando la operatividad y estabilidad financiera en las primeras etapas del proyecto. En conjunto, la inversión total asciende a S/1.241.908, incluyendo el IGV correspondiente.

Tabla 46

Resumen de inversiones

Descripción	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total con IGV (S/.)	% Total
Activos Fijos Tangibles	S/805.036	S/144.906	S/962.442	**77,50%**
Activos Fijos Intangibles	S/40.040	S/7.207	S/47.247	**3,80%**
Capital de Trabajo	S/196.796	S/35.423	S/232.219	**18,70%**
Inversión Total (S/.)	***S/1.041.871***	***S/187.537***	***S/1.241.908***	***100%***

8.2 Presupuestos

Se elaborarán los presupuestos de ingresos, egresos y gastos relacionados con la producción y distribución de la panela orgánica, considerando una proyección de 5 años.

8.2.1 Ingresos del proyecto

La siguiente tabla presenta el presupuesto de ingresos, calculado a partir del total de la demanda proyectada de ventas de la panela orgánica, multiplicado por su precio unitario (PVu = S/.9.00).

Tabla 47

Presupuesto de ingresos de la panela orgánica

Venta de Panela orgánica	**PRESUPUESTO DE INGRESOS**				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Demanda Panela orgánica	102.762	207.207	327.502	463.647	615.642
Precio Unitario	S/9,00	S/9,00	S/9,00	S/9,00	S/9,00
Ingresos con IGV	***S/924.861***	***S/1.864.860***	***S/2.947.514***	***S/4.172.821***	***S/5.540.782***
Ingresos sin IGV	S/783.780	S/1.580.390	S/2.497.893	S/3.536.289	S/4.695.578
IGV	***S/141.080***	***S/284.470***	***S/449.621***	***S/636.532***	***S/845.204***

El presupuesto de ingresos de la panela orgánica proyecta un crecimiento progresivo en la demanda del producto entre los años 2025 y 2029. Como se observa en la tabla, la demanda de panela orgánica aumenta de 102.762 unidades en 2025 a 615.642 unidades en 2029, manteniendo un precio unitario constante de S/9,00 por unidad. En consecuencia, los ingresos con IGV muestran una tendencia ascendente, pasando de S/924.861 en 2025 a S/5.540.782 en 2029. De manera similar, los ingresos sin IGV también crecen de S/783.780 a S/4.695.578 en el mismo periodo. Finalmente, el monto correspondiente al IGV se incrementa de S/141.080 en 2025 a S/845.204 en 2029, evidenciando un crecimiento sostenido en los ingresos proyectados a lo largo de los años analizados.

8.2.2 Costo de producción

Los costos de producción estarán directamente vinculados al producto e incluirán componentes como MOD, MD y CIF.

a. Presupuesto de Mano de Obra Directa (MOD)

Incluirán los pagos correspondientes a las remuneraciones y beneficios laborales del personal que participa directamente en el proceso de producción. (Ver anexo 5: A)

Tabla 48

Presupuesto de Mano de Obra Directa (MOD)

REQUERIMIENTO DEL PERSONAL	**HORIZONTE DEL PROYECTO**				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Operarios	8	15	20	25	30

CATEGORÍA	**PRESUPUESTO MANO DE OBRA DIRECTA**				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Operarios	S/149.504	S/280.319	S/373.759	S/467.199	S/560.638

Total MOD	***S/149.504***	***S/280.319***	***S/373.759***	***S/467.199***	***S/560.638***

El presupuesto de Mano de Obra Directa (MOD) refleja el crecimiento progresivo en la cantidad de operarios requeridos para el proyecto a lo largo del horizonte temporal 2025-2029. Se observa que el número de operarios aumenta de 8 en 2025 a 30 en 2029, lo que implica un incremento en los costos asociados a la mano de obra directa. En términos presupuestarios, el gasto destinado a operarios inicia en S/149.504 en 2025 y aumenta gradualmente hasta alcanzar S/560.638 en 2029. Este crecimiento responde a la necesidad de ampliar la capacidad operativa para satisfacer la demanda proyectada del producto, asegurando así un adecuado funcionamiento del proceso productivo.

b. Presupuesto de Materiales Directos (MD)

Incluirá los materiales necesarios para llevar a cabo el proceso de transformación del producto. (Ver anexo 5: B)

Tabla 49

Presupuesto de Materia Prima

Materia Prima	Cantidad x kg	Precio por 1000 kilos (S/.)	Medida	HORIZONTE DEL PROYECTO (Kg)				
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caña de azúcar	1000kg	**S/150,00**	Kg	616.578	1.243.244	1.946.822	2.756.133	3.625.456

Materia Prima	PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA				
	2025	2026	2027	2028	2029
Caña	S/92.487	S/186.487	S/292.023	S/413.420	S/543.818

El presupuesto de materia prima establece el requerimiento de caña de azúcar para la producción a lo largo del horizonte del proyecto, con un crecimiento progresivo en la cantidad demandada. En el primer año, se estima un consumo de 616.578 kg, aumentando anualmente hasta alcanzar 3.625.456 kg en el quinto año. Con un precio fijado de S/150 por cada 1.000 kg de caña de azucar, los costos asociados a la materia prima también se incrementan, pasando de S/92.487 en 2025 a S/543.818 en 2029. Este aumento refleja la expansión de la capacidad productiva del proyecto, alineada con la proyección de mayor demanda del producto final.

c. Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación

Corresponderán a los costos que participan de manera indirecta en el proceso productivo de la panela orgánica. (ver anexo 5: C)

Tabla 50

Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Descripción	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				
	2025	2026	2027	2028	2029
Mano de Obra Indirecta (MOI)	S/82.690	S/82.690	S/82.690	S/82.690	S/82.690
Materiales Indirectos	S/32.653	S/61.331	S/93.528	S/130.565	S/170.347
Mantenimiento de maquinaria	S/12.570	S/12.570	S/15.580	S/15.580	S/15.580
Depreciación de activos	S/54.184	S/54.184	S/54.184	S/54.184	S/40.496
Servicios básicos	S/4.800	S/4.800	S/4.800	S/4.800	S/4.800
Total sin IGV (S/.)	***S/186.897***	***S/215.575***	***S/250.782***	***S/287.819***	***S/313.914***
IGV (S/.)	S/6.507	S/11.670	S/17.555	S/24.222	S/31.382

El presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF) detalla los gastos asociados a la producción que no están directamente relacionados con la mano de obra directa o la materia prima. En este caso, se incluyen la Mano de Obra Indirecta (MOI), los materiales indirectos, el mantenimiento de maquinaria, la depreciación de activos y los servicios básicos. A lo largo del horizonte del proyecto, se observa un incremento en estos costos, destacando el aumento significativo de los materiales indirectos, que pasan de S/32.653 en 2025 a S/170.347 en 2029. El costo total sin IGV crece de S/186.897 en 2025 a S/313.914 en 2029, reflejando la expansión del proyecto y el incremento en la producción. Adicionalmente, el IGV correspondiente también experimenta un aumento progresivo, alineado con el incremento de los costos operativos.

En resumen, la siguiente tabla muestra el presupuesto de los costos de producción, que incluye la Mano de Obra Directa, los Materiales Directos y los Costos Indirectos de Fabricación (CIF).

Tabla 51

Presupuesto de Costo de Ventas

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE EGRESOS				
	2025	2026	2027	2028	2029
Mano de Obra Directa (MOD)	S/149.504	S/280.319	S/373.759	S/467.199	S/560.638
Materia Prima (MP)	S/92.487	S/186.487	S/292.023	S/413.420	S/543.818
Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	S/176.537	S/203.091	S/236.684	S/271.298	S/296.253
Total sin IGV	***S/418.528***	***S/669.897***	***S/902.467***	***S/1.151.916***	***S/1.400.710***

IGV	S/6.131	S/10.911	S/16.506	S/22.736	S/29.692
Total con IGV	***S/424.659***	***S/680.808***	***S/918.973***	***S/1.174.652***	***S/1.430.402***

El presupuesto de Costo de Ventas presentado en la Tabla detalla los egresos proyectados a lo largo del horizonte del proyecto, considerando los principales componentes que inciden en la producción. Entre estos se incluyen la Mano de Obra Directa (MOD), la Materia Prima (MP) y los Costos Indirectos de Fabricación (CIF). Se observa un incremento progresivo en cada uno de estos rubros, lo que refleja el crecimiento del proyecto y la producción. El total sin IGV pasa de S/418.528 en 2025 a S/1.400.710 en 2029, mientras que el IGV correspondiente aumenta de S/6.131 a S/29.692 en el mismo periodo. Como resultado, el total con IGV asciende de S/424.659 en 2025 a S/1.430.402 en 2029, evidenciando la expansión de las operaciones y el consecuente incremento en los costos de producción.

8.2.3 Gastos de administración

La siguiente tabla presenta un resumen de los gastos que no están relacionados de forma directa ni indirecta con el proceso productivo. Para más información, el anexo 5: D incluye una lista detallada de los gastos administrativos asociados al proyecto.

DESCRIPCIÓN	**PRESUPUESTOS GASTOS ADMINISTRATIVOS**				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Insumos de Oficina	S/876	S/859	S/1.140	S/1.233	S/1.462
Insumos de Limpieza	S/3.211	S/2.172	S/2.401	S/2.513	S/2.675
Amortización de Intangibles	S/7.655	S/3.755	S/3.755	S/3.755	S/3.755
Salarios Administrativos	S/163.726	S/163.726	S/163.726	S/163.726	S/163.726
Servicios Administrativos	S/72.966	S/72.966	S/72.966	S/72.966	S/72.966
Alquiler del Local	S/72.000	S/72.000	S/72.000	S/72.000	S/72.000
Energía Eléctrica y Agua	S/3.000	S/3.000	S/3.000	S/3.240	S/3.240
Operación de tratamiento de agua	S/33.500	S/33.500	S/33.500	S/33.500	S/33.500
Licencias y tributos municipales	S/7.700	S/8.085	S/8.489	S/8.914	S/9.359
Total sin IGV (S/.)	***S/356.935***	***S/351.978***	***S/352.488***	***S/352.933***	***S/353.325***
IGV (S/.)	S/13.870	S/13.679	S/13.771	S/13.808	S/13.879
Total con IGV (S/.)	***S/370.804***	***S/365.657***	***S/366.260***	***S/366.741***	***S/367.203***

El presupuesto de gastos administrativos muestra una tendencia estable a lo largo del horizonte del proyecto, con ligeras variaciones en algunos rubros. Los salarios administrativos representan la mayor proporción del presupuesto, manteniéndose constantes en S/163.726 anuales. Asimismo, los servicios administrativos y la

amortización de intangibles se mantienen sin cambios, lo que indica una planificación financiera estable en estos aspectos. Por otro lado, algunos costos presentan incrementos graduales, como los insumos de oficina, los insumos de limpieza y la energía eléctrica y agua, lo que refleja ajustes en función del crecimiento del proyecto.

8.2.4 Gastos de venta

Incluye los gastos asociados a la promoción y publicidad del producto, junto con las remuneraciones del personal del Área de Marketing. La siguiente tabla detalla el presupuesto destinado: (Ver anexo 5: E)

Tabla 52

Presupuesto de Gasto de Ventas

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO GASTO DE VENTAS				
	2025	2026	2027	2028	2029
Jefe de comercialización	S/33.076	S/33.076	S/33.076	S/33.076	S/33.076
Ejecutivo de ventas	S/93.440	S/130.816	S/168.191	S/205.567	S/242.943
Promoción y publicidad	S/56.915	S/57.764	S/58.483	S/59.104	S/59.645
Total sin IGV (S/.)	***S/183.431***	***S/221.656***	***S/259.750***	***S/297.747***	***S/335.664***
IGV (S/.)	S/10.245	S/10.398	S/10.527	S/10.639	S/10.736
Total con IGV (S/.)	***S/193.676***	***S/232.053***	***S/270.277***	***S/308.386***	***S/346.400***

En la tabla presentada se observa que los gastos de venta se distribuyen en tres categorías principales: remuneraciones del personal clave y publicidad. El jefe de comercialización mantiene un salario constante a lo largo del horizonte proyectado, mientras que el ejecutivo de ventas muestra un crecimiento progresivo en su remuneración, alineado con el aumento esperado en las operaciones comerciales. La inversión en promoción y publicidad también experimenta un incremento gradual, reflejando la necesidad de fortalecer la presencia del producto en el mercado. Estos factores combinados generan un crecimiento en el total sin IGV, que pasa de S/183.431 en 2025 a S/335.664 en 2029. Finalmente, con la aplicación del IGV correspondiente, el presupuesto total con impuestos alcanza los S/346.400 en el último año del análisis.

8.3 Presupuestos de resultados

Será responsable de registrar los presupuestos de Ingresos, Costos de Producción, Gastos Administrativos y Gastos de Ventas, excluyendo los montos totales correspondientes al valor de su IGV.

Tabla 53

Estados de Resultados del Proyecto Panela orgánica

	HORIZONTE DEL PROYECTO				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Ingreso de Ventas	S/783.780	S/1.580.390	S/2.497.893	S/3.536.289	S/4.695.578
Costo de Ventas	S/418.528	S/669.897	S/902.467	S/1.151.916	S/1.400.710
UTILIDAD BRUTA	**S/365.253**	**S/910.493**	**S/1.595.426**	**S/2.384.373**	**S/3.294.868**
Gastos Administrativos	S/356.935	S/351.978	S/352.488	S/352.933	S/353.325
Gastos de Ventas	S/183.431	S/221.656	S/259.750	S/297.747	S/335.664
UTILIDAD OPERATIVA	**-S/175.113**	**S/336.860**	**S/983.188**	**S/1.733.693**	**S/2.605.879**
Impuesto a la Renta (29.5%)	S/0	S/83.725	S/274.392	S/495.791	S/753.086
UTILIDAD NETA	**-S/175.113**	**S/253.135**	**S/708.796**	**S/1.237.902**	**S/1.852.794**

La tabla muestra la evolución de los resultados financieros del Proyecto de Panela Orgánica a lo largo de cinco años. Se observa un crecimiento sostenido en los ingresos por ventas, pasando de S/783.780 en 2025 a S/4.695.578 en 2029. A pesar del incremento en el costo de ventas y los gastos operativos, la utilidad bruta sigue una tendencia positiva, alcanzando S/3.294.868 en el último año proyectado. Sin embargo, en los primeros años, los altos costos administrativos y de ventas generan una utilidad operativa negativa en 2025. A partir de 2026, el proyecto comienza a ser rentable, mostrando una utilidad neta positiva que crece progresivamente hasta alcanzar S/1.852.794 en 2029, después de considerar el impuesto a la renta del 29.5%.

8.4 Evaluación económica

Se evaluará la viabilidad y rentabilidad de la empresa de panela orgánica mediante los indicadores: Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), esperando que los resultados sean positivos en las actualizaciones de los valores presentes de los flujos de caja. Además, se espera que la tasa de rentabilidad proyectada para la empresa supere las tasa del COK.

8.4.1 Flujo de Caja Económico y Financiero

Primero se calculo el modulo IGV de aquellos conceptos que tienen IGV con el fin de obtener el IGV por pagar cada año.

Tabla 54

Módulo IGV

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
VENTAS (+)						
IGV Ventas		S/141.080	S/284.470	S/449.621	S/636.532	S/845.204
IGV Ventas Activos Fijos						S/1.832
TOTAL IGV VENTAS		***S/141.080***	***S/284.470***	***S/449.621***	***S/636.532***	***S/847.036***
COMPRAS (-)						
INVERSIONES						
IGV Activos Fijos Tangibles	S/144.906					
IGV Activos Fijos Intangibles	S/7.207					
IGV Capital de Trabajo	S/36.484					
OPERACIONES						
IGV Costos Indirectos de Fabricación		S/6.131	S/10.911	S/16.506	S/22.736	S/29.692
IGV Gastos Administrativos		S/13.870	S/13.679	S/13.771	S/13.808	S/13.879
IGV Gastos de Ventas		S/10.245	S/10.398	S/10.527	S/10.639	S/10.736
TOTAL IGV COMPRAS	***S/188.598***	***S/30.246***	***S/34.988***	***S/40.804***	***S/47.183***	***S/54.307***
IGV NETO		**S/110.835**	**S/249.482**	**S/408.817**	**S/589.349**	**S/792.729**
CRÉDITO FISCAL	**S/188.598**	**S/77.763**				
IGV A PAGAR	***S/0***	***S/0***	***S/171.719***	***S/408.817***	***S/589.349***	***S/792.729***

La tabla detalla el comportamiento del Impuesto General a las Ventas (IGV) dentro del proyecto, diferenciando entre los valores generados por las ventas y los correspondientes a compras e inversiones. Se observa un crecimiento progresivo en el IGV de ventas, que pasa de S/141.080 en 2024 a S/847.036 en 2029, reflejando el aumento en la actividad comercial del proyecto. Por otro lado, las compras incluyen inversiones en activos fijos tangibles e intangibles, así como en capital de trabajo, junto con los costos operativos asociados a fabricación, administración y ventas. A medida que el IGV neto se incrementa, el crédito fiscal disminuye, lo que genera un IGV a pagar significativo a partir de 2026, alcanzando su punto máximo en 2029 con un valor de S/792.729.

A continuacion se muestra el flujo de caja en donde se excluyo el IGV.

Tabla 55

Flujo de Caja Económico

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ingresos de las Ventas		S/783.780	S/1.580.390	S/2.497.893	S/3.536.289	S/4.695.578
Recuperación del Capital de Trabajo						S/202.691
Venta de Activos Fijos						S/12.010
TOTAL INGRESOS (A)		***S/783.780***	***S/1.580.390***	***S/2.497.893***	***S/3.536.289***	***S/4.910.278***
Inversión en Activos Fijos Tangibles	S/805.036					
Inversión en Activos Fijos Intangibles	S/40.040					
Capital de Trabajo	S/202.691					
Materia Prima (MP)		S/92.487	S/186.487	S/292.023	S/413.420	S/543.818
Mano de Obra Directa (MOD)		S/149.504	S/280.319	S/373.759	S/467.199	S/560.638
Costos Indirectos de Fabricación (CIF)		S/122.353	S/148.907	S/182.501	S/217.114	S/255.757
Gastos Administrativos		S/349.280	S/351.978	S/352.488	S/352.933	S/353.325
Gastos de Ventas		S/183.431	S/221.656	S/259.750	S/297.747	S/335.664
Impuesto a la Renta (29.5%)		S/0	S/83.725	S/274.392	S/495.791	S/753.086
TOTAL EGRESOS (B)	***S/1.047.766***	***S/897.054***	***S/1.273.071***	***S/1.734.913***	***S/2.244.203***	***S/2.802.288***
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (C = A- B)	**-S/1.047.766**	**-S/113.274**	**S/307.319**	**S/762.980**	**S/1.292.086**	**S/2.107.991**

El Flujo de Caja Económico muestra la relación entre los ingresos y egresos del proyecto en el horizonte 2024-2029. Se observa lo siguiente:

Ingresos: Se componen principalmente de las ventas del proyecto, que aumentan cada año, alcanzando S/4.910.278 en 2029. A partir de 2028, se incluyen ingresos adicionales por recuperación del capital de trabajo y venta de activos fijos.

Egresos: Incluyen inversiones en activos tangibles, intangibles, capital de trabajo, costos operativos (materia prima, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación), gastos administrativos, gastos de ventas e impuestos.

Flujo de Caja Económico: En los primeros años (2024 y 2025), el flujo de caja es negativo debido a las inversiones iniciales. Sin embargo, a partir de 2026, el proyecto comienza a generar flujo de caja positivo, alcanzando S/2.107.991 en 2029, lo que indica una tendencia favorable en la rentabilidad del proyecto.

En el flujo de caja no se considero la depreciación para los costos indirectos de fabricación y tampoco se considero la amortización en los gastos administrativos.

8.4.2 Evaluación Económica (Indicadores VAN – E y TIR – E)

La evaluación económica determinará la viabilidad y rentabilidad de la empresa de panela orgánica a lo largo del horizonte temporal. Como se muestra en siguiente tabla, el proyecto será viable y aceptable, ya que su valor presente neto (VAN – E) es positivo, superando el cero (VAN > 0). Además, su tasa interna de retorno (TIR – E), es considerada aceptable, dado que supera el COK (23,27%), lo que indica que la inversión en la empresa será viable durante el período evaluado. Para mayor detalle respecto al caluclo del COK ver anexo 6.

Tabla 56

VAN – E y TIR – E

VAN-E	***S/770.275***
TIR-E	***41,13%***

CONCLUSIONES

El estudio de prefactibilidad realizado determinó que la instalación de una planta productora de panela en la región Amazonas es económicamente viable. Los resultados financieros y económicos respaldan esta afirmación, destacando un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 770,275 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 41.13%, valores que superan el costo de oportunidad del capital, lo que indica una alta rentabilidad del proyecto. Además de los beneficios económicos, la implementación de la planta contribuirá al desarrollo social y ambiental de la región Amazonas.

El estudio de mercado identificó una demanda insatisfecha significativa de panela orgánica en el mercado objetivo, alcanzando 307,821 kg en el último año del proyecto. Los segmentos socioeconómicos A y B demostraron disposición de 86,23% por comprar la panela organica, lo que refuerza el potencial de comercialización.

El estudio técnico determinó que la capacidad de la planta debe ser de 342,606 kg anuales, lo que garantiza una producción suficiente para cubrir la demanda proyectada. El diseño de la planta incluye maquinaria automatizada en tres procesos clave: lavado, molienda y cocción, optimizando la eficiencia operativa. Además, la localización en la región Amazonas – Utcubamba es estratégica debido a la disponibilidad de materia prima, costos de terreno competitivos y acceso a infraestructura básica, lo que fortalece la viabilidad del proyecto.

El estudio organización concluyo en la constitución de la empresa bajo una SAC, con el regimen MYPE tributario, ademas se diseñó una estructura organizacional que asegura la eficiencia operativa, incluyendo roles clave y normativas adecuadas para la producción y comercialización del producto.

El estudio ambiental determina dos medidas de mitigación para impactos ambientales potenciales como los gases provenientes de la maquinaria de la planta y las aguas residuales del lavado de la caña.

El estudio financiero confirmó la rentabilidad del proyecto, mostrando un Valor

Actual Neto (VAN) de S/ 770,275 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 41.13%, la cual supera ampliamente el Costo de Oportunidad del Capital (COK) del 23.27%. Este resultado demuestra que la inversión no solo es viable, sino que también ofrece una rentabilidad superior al riesgo considerado para una MYPE, asegurando un retorno atractivo para los inversionistas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda avanzar al siguiente nivel de análisis, realizando un estudio de factibilidad para validar y optimizar los resultados obtenidos en esta etapa de prefactibilidad. Esto permitirá afinar con mayor precisión las proyecciones económicas, técnicas y de mercado, reduciendo la incertidumbre y asegurando la viabilidad del proyecto.

Se recomienda ajustar la metodologia realizando evaluaciones de las proyecciones económicas y financieras, incorporando variaciones en los costos de producción, fluctuaciones del mercado y cambios en la demanda.

Se recomienda realizar una encuesta utilizando un producto piloto de panela orgánica, con el fin de evaluar de manera más precisa la reacción de los clientes ante sus características. Esto permitirá obtener información más cercana a la realidad del mercado y medir con mayor exactitud la aceptación del producto.

Se recomienda explorar opciones de financiamiento externo o programas gubernamentales de apoyo para proyectos sostenibles, con el objetivo de reducir riesgos financieros y aumentar la capacidad de inversión inicial.

Se recomienda evaluar la posibilidad de expandir el mercado objetivo hacia otras regiones del Perú y mercados internacionales, favoreciendo su aceptación en mercados globales.

Se recomienda diversificar las presentaciones y formatos del producto para atraer a diferentes segmentos de consumidores.

BIBLIOGRAFÍA

Alfaro Arrascue, G. R., & Tocto Ocupa, K. R. (2015). *Plan de exportación para la comercialización de panela orgánica pulverizada de la central de productores ecológicos solidarios por el agro al mercado de Italia, para el periodo 2015—2017*. *2*(2).

Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (Septima). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/05/LIBRO-Evaluaci%C2%A2n-de-proyectos-7ma-Edici%C2%A2n-Gabriel-Baca-Urbina-FREELIBROS.ORG_.pdf

Bermúdez Jaenz, K. J., & De Los Ángeles Collado, D. (2019). *Impacto ambiental de la producción de panela*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/10649/1/11527.pdf

Carrasco, A. (2024, julio 8). El auge de los productos saludables en Perú y la respuesta de las empresas. *La Cámara*. https://lacamara.pe/el-auge-de-los-productos-saludables-en-peru-y-la-respuesta-de-las-empresas/

Cevallos Vique, V. O., Esparza Paz, F. F., Balseca Castro, J. E., & Chafla Granda, J. L. (2022). *Formulación y evaluación de proyectos para financiamiento*. CIDE. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.cidecuador.or

g/bitstream/123456789/2073/5/Libro%20Formulacion%20y%20Evaluacion%20de%20Proyectos%20VF.pdf

Chiang Pinedo, D. M., & Guardia Reaño, P. A. (2021). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta para la producción y comercialización de envases descartables a partir de bagazo de caña de azúcar* [Tesis de pregrado]. Universidad de Lima.

Chuquizuta del Castillo, B., Tagle Casapia, X., Rodriguez Gomez, J., & De castillo Torres, D. (2016). Estudio de prefactibilidad para la elaboración de muebles de fibra de cashavara con fines de exportación. *Instituto de la investigación de la amazonia peruana*, *25*(1).

Congreso de la república. (2011). *Ley de seguridad y salud en el trabajo*. https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38

FAO. (2022). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2022*. Americas. https://www.fao.org/americas/publicaciones/panorama/panorama-2022/es

FAO. (2024). *La labor de la FAO en relación con la calidad e inocuidad de los alimentos*. https://www.fao.org/food-safety/background/es/

Gómez Espinosa, M. L. (2022). *Propuesta para el diseño de un modelo de economía circular, en el proceso de producción de la panela en el departamento de Antioquia, Colombia*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/e2e23b4c-105a-45da-83c2-bd28df11ec18/content

Guevara, R. M. I., Fuentes, J. C. B., & Guerrero, W. A. G. (2023). Technical, economic, social, and environmental implications of the organic panela production in Nocaima, Colombia: The ASOPROPANOC case. *Agronomía Colombiana*, *41*(1), Article 1. https://doi.org/10.15446/agron.colomb.v41n1.105356

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (sexta). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Hoyos Niño, J. S., Hurtado Giraldo, D. H., & Ramos Rodríguez, F. B. (2011). *Propuesta de comercialización de productos orgánicos en un punto de venta: Una alternativa de negocio sostenible para una vida saludable y responsable con el medio ambiente* [Tesis de especialización, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/1570/T448.pdf

INEI. (2019). *Consumo de Alimentos y Bebidas*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/cap01.pdf

Ipsos. (2020). *Perfiles zonales de Lima Metropolitana 2020*. https://www.ipsos.com/es-pe/perfiles-zonales-de-lima-metropolitana-2020

Kouhestani, S., & Honarvar, M. (2021). *An Overview on Panela*. *11*(1), 8.

Mesias, M., Delgado Andrade, C., Gómez Narváez, F., Contreras Calderón, J., & Morales, F. (2020). *Formation of Acrylamide and other Heat-Induced Compounds during Panela Production*. https://www.mdpi.com/2304-8158/9/4/531

Michael Laverty, & Chris LittelChris Littel. (2022). *Realización de un Análisis de Factibilidad*. LibreTexts Español. https://espanol.libretexts.org/Negocio/Negocios/Emprendimiento/Libro%3A_Emprendimiento_(OpenStax)/11%3A_Modelo_y_Plan_de_Negocios/11.03%3A_Realizaci%C3%B3n_de_un_An%C3%A1lisis_de_Factibilidad

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2023). *Observatorio de comodities Azúcar*. chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5178883/Commodities%20Az%C3%BAcar:%20abr-jun%202023.pdf?v=1695654715

Ministerio de Economia y Finanzas. (2019). *Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/Documentos_historicos/1_GUIA_EX_ANTE_InviertePe_09_2019.pdf

Mondragon Puerto, D. (2017). *Formulación y Evaluación de proyectos*. Areandino. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://digitk.areandina.edu.co/server/api/core/bitstreams/3a898c3a-8b12-4654-ba87-77330c37faad/content

Oliva, M., Carranza, J., & Pérez, D. (2018). *Evaluación de los principales parámetros de calidad de panela granulada clarificada elaborada por productores del distrito de Corosha, Amazonas*. *2*(3), 10.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *Ley Nº 26842—Ley general de salud. | FAOLEX*. https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC127507/

Peña Ramírez, D., Hernández, C., & Valenzuela Ocampo, C. (2023). *¿Que es un estudio de impacto ambiental?* Global STD. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.globalstd.com/wp-content/uploads/2023/06/Ebook_Que-es-un-estudio-de-impacto-ambietal.pdf

Prada Tello, M. C., & Del carpio Castillo, R. Re. (2022). *Estudio de prefactibilidad para una planta de PET reciclado como agregado para materiales de construcción en la ciudad de Arequipa, Perú* [Tesis de pregrado]. Universidad Antonio Ruiz de Montoya.

Rodríguez, G., Garcia, H., Roa Diaz, Z., & Santacoloma, P. (2004). *Producción de panela como estrategia de diversificación en la generación de ingresos en áreas rurales de América Latina*. FAO. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/ags/publications/AGSF_WD6s.pdf

Søgaard-Deakin, J., & Xydis, G. (2024). *Prefeasibility study on optimal site location for Power-to-X: An experiment for the Danish energy system*. *12*. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2024.08.003

Tovar Hernández, I. M., & Parra Echevarría, L. C. (2022). *Estudio de Prefactibilidad para la Producción de Panela Baja en Químicos Saborizada en el Municipio de Campamento Antioquia y Comercialización del Producto en el Valle de Aburrá* [Tesis de Maestria]. Universidad EAFIT.

ANEXOS

Anexo 1: Datos de la demanda

Tabla 57

Consumo doméstico del azúcar según países

Cuadro N.° 2

MUNDO: CONSUMO DOMÉSTICO DE AZÚCAR POR PRINCIPALES PAÍSES, 2015/2016-2023/2024

(Miles de toneladas)

Posición	País	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024 E/
	Total mundo	**168 976**	**169 148**	**173 287**	**171 994**	**171 252**	**171 498**	**173 661**	**176 007**	**180 045**
1	India	26 800	25 500	26 500	27 500	27 000	28 000	29 000	29 500	31 000
2	Unión Europea	18 700	15 441	17 000	17 000	17 000	16 700	17 000	17 000	17 000
3	China	15 800	15 600	15 700	15 800	15 400	15 500	14 800	15 500	15 600
4	Estados Unidos	10 779	10 979	10 930	10 982	11 109	11 032	11 314	11 498	11 499
5	Brasil	10 500	10 550	10 600	10 600	10 650	10 150	9 500	9 500	9 542
6	Indonesia	5 600	6 186	6 375	7 055	7 356	7 445	7 600	7 800	7 900
7	Rusia	5 867	5 872	6 112	6 110	6 820	5 804	6 350	6 500	6 450
8	Pakistán	4 800	5 100	5 300	5 400	5 540	5 750	6 000	6 150	6 300
9	México	4 703	4 769	4 512	4 317	4 349	4 171	4 342	4 330	4 414
10	Egipto	2 930	2 950	3 050	3 100	3 250	3 340	3 430	3 320	3 400
27	**Perú**	**1566**	**1 442**	**1 470**	**1 460**	**1 326**	**1 389**	**1 400**	**1 474**	**1 440**
	Otros países	60 931	64 759	65 738	62 670	61 452	62 217	62 925	63 435	65 500

E/ Estimado

Fuente: USDA – Publicaciones de bases de datos de producción, suministro y distribución, al 25 de mayo de 2023

Elaboración: Midagri - Dirección de Estudios Económicos

Anexo 2: Datos de la oferta

Tabla 58

Producción de Azúcar según países

Cuadro N.° 1

MUNDO: PRODUCCIÓN DE AZÚCAR POR PRINCIPALES PAÍSES, 2015/2016-2023/2024

(Miles de toneladas)

Posición	País	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024 E/
	Producción total	**164 972**	**172 143**	**194 222**	**179 158**	**166 559**	**180 114**	**180 583**	**177 279**	**187 881**
1	Brasil	34 650	39 150	38 870	29 500	30 300	42 050	35 450	38 050	42 010
2	India	27 385	22 200	34 309	34 300	28 900	33 760	36 880	32 000	36 000
3	Unión Europea	14 283	15 505	19 508	16 750	17 040	15 216	16 497	14 899	15 475
4	China	9 050	9 300	10 300	10 760	10 400	10 600	9 600	9 000	10 000
5	Tailandia	9 743	10 033	14 710	14 581	8 294	7 587	10 157	11 040	11 200
6	Rusia	5 200	6 200	6 560	6 080	7 800	5 625	6 000	7 184	6 336
7	Estados Unidos	8 155	8 137	8 430	8 164	7 392	8 376	8 307	8 420	8 369
8	México	6 484	6 314	6 371	6 812	5 596	6 058	6 556	5 708	6 254
9	Pakistán	5 265	6 825	7 225	5 270	5 340	6 505	7 560	6 860	7 110
10	Australia	4 900	5 100	4 480	4 725	4 285	4 335	4 120	4 200	4 400
21	**Perú**	**1 206**	**1 238**	**1 080**	**1 262**	**1 197**	**1 197**	**1 260**	**1 320**	**1 300**
	Otros países	38 651	42 141	42 379	40 954	40 015	38 805	38 196	38 598	39 427

E/ Estimado

Fuente: USDA – Publicaciones de bases de datos de producción, suministro y distribución, al 25 de mayo de 2023

Elaboración: Midagri - Dirección de Estudios Económicos

Tabla 59

Importación de azúcar según países

Cuadro N.° 5

MUNDO: IMPORTACIÓN DE AZÚCAR POR PRINCIPALES PAÍSES, 2015/2016-2023/2024

(Miles de toneladas)

Posición	País	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024 E/
	Total mundo	**54 629**	**55 418**	**55 621**	**53 161**	**53 735**	**58 704**	**56 105**	**57 527**	**59 012**
1	Indonesia	3 724	4 781	4 325	5 362	4 758	6 124	5 466	5 800	5 630
2	China	6 116	4 600	4 350	4 086	3 808	6 379	5 000	4 400	5 000
3	Estados Unidos	3 031	2 943	2 972	2 785	3 778	2 922	3 308	3 126	2 994
4	Algeria	1 921	2 135	2 261	2 328	2 468	2 257	2 245	2 001	2 301
5	Bangladesh	2 283	2 097	2 654	2 429	2 397	2 351	2 807	2 330	2 700
6	Unión Europea	3 055	2 908	1 612	2 374	2 235	1 792	1 999	3 000	2 500
7	Malasia	2 009	1 893	2 002	2 139	1 966	2 142	1 961	2 100	2 340
8	Corea del Sur	1 900	1 757	1 864	1 999	1 926	1 934	1 983	1 950	2 025
9	Nigeria	1 470	1 820	1 870	1 870	1 890	1 880	1 930	1 950	1 930
10	Sudán	828	647	1 037	1 042	1 528	1 219	1 254	1 304	1 354
43	**Perú**	**459**	**321**	**489**	**269**	**284**	**334**	**230**	**260**	**230**
	Otros países	**27 833**	**29 516**	**30 185**	**26 478**	**26 697**	**29 370**	**27 922**	**29 306**	**30 008**

E/ Estimado

Fuente: USDA, al 25 de mayo 2023

Elaboración: Midagri - Dirección de Estudios Económicos

Anexo 3: Resultados de la encuesta

Tabla 60

Conjunto de datos procesados en SPSS

Estadísticos

		Color de empaque	Material de empaque	Presentación en peso	Precio	Lugar de compra	Medio de difusion	Disposicion de compra
N	Válido	385	385	385	385	385	385	385
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0

Figura 9

Resultado de color de empaque

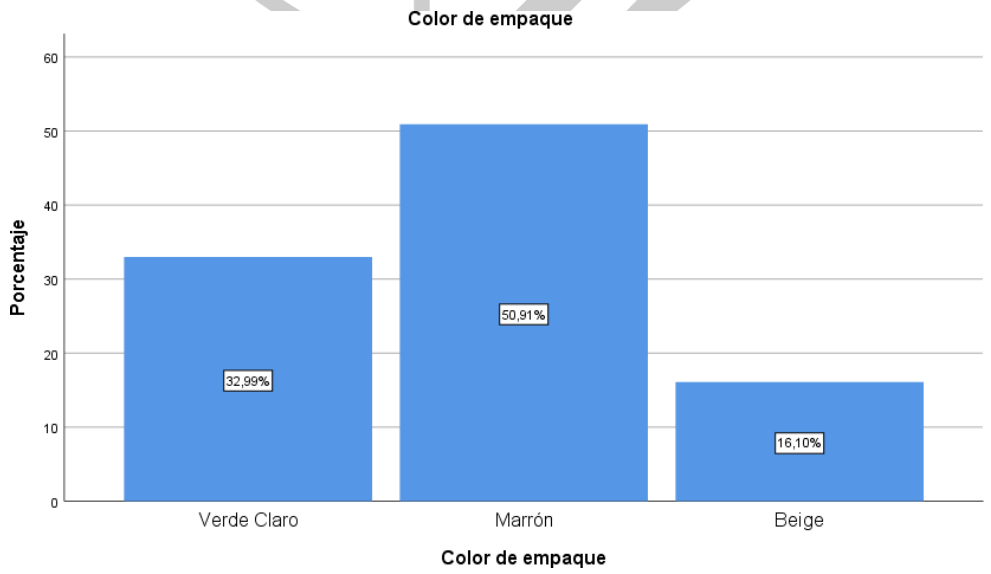


Figura 10

Resultado de empaque

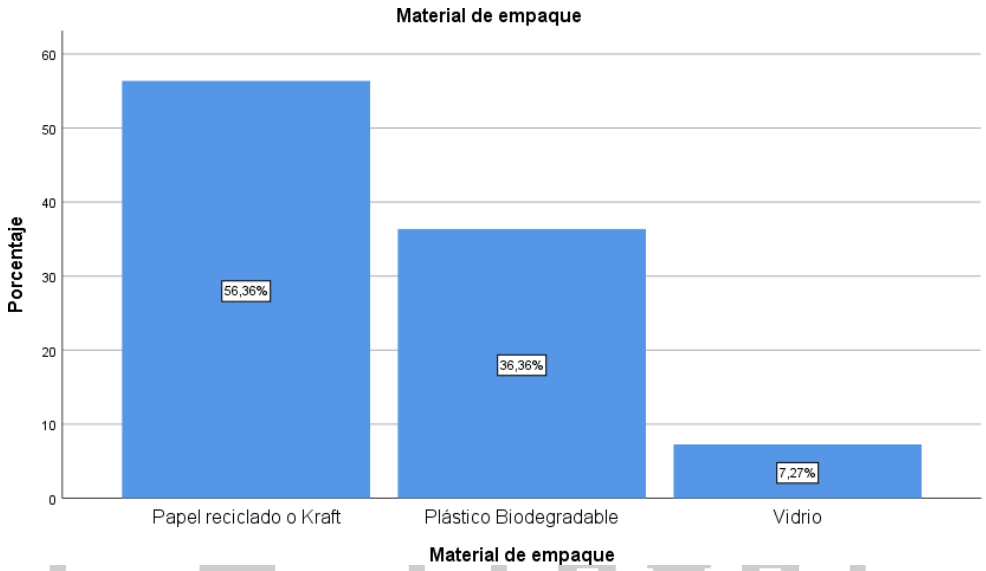


Figura 11

Resultados de la presentación en peso

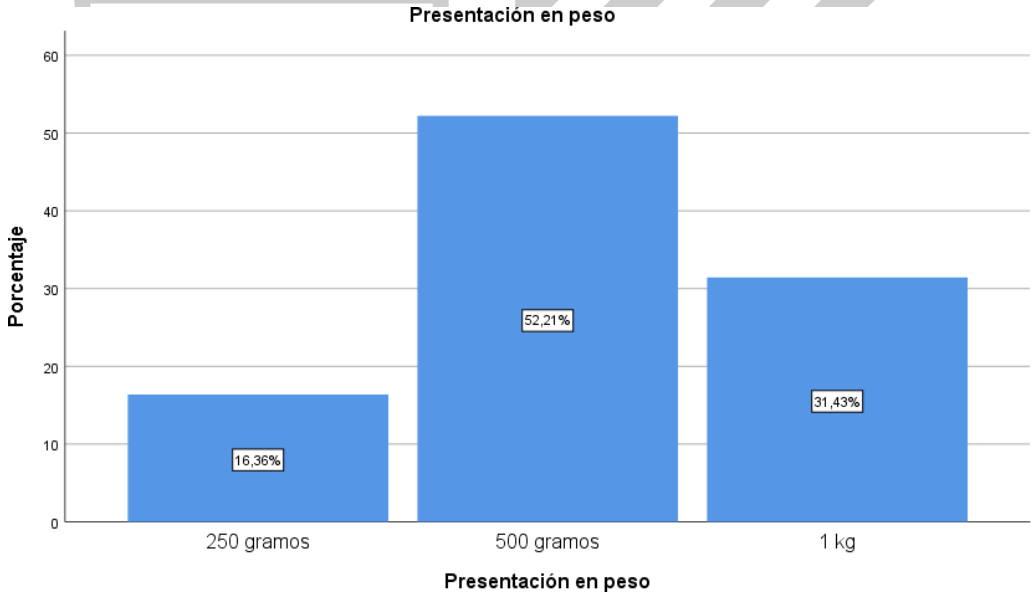


Figura 12

Resultado de precio

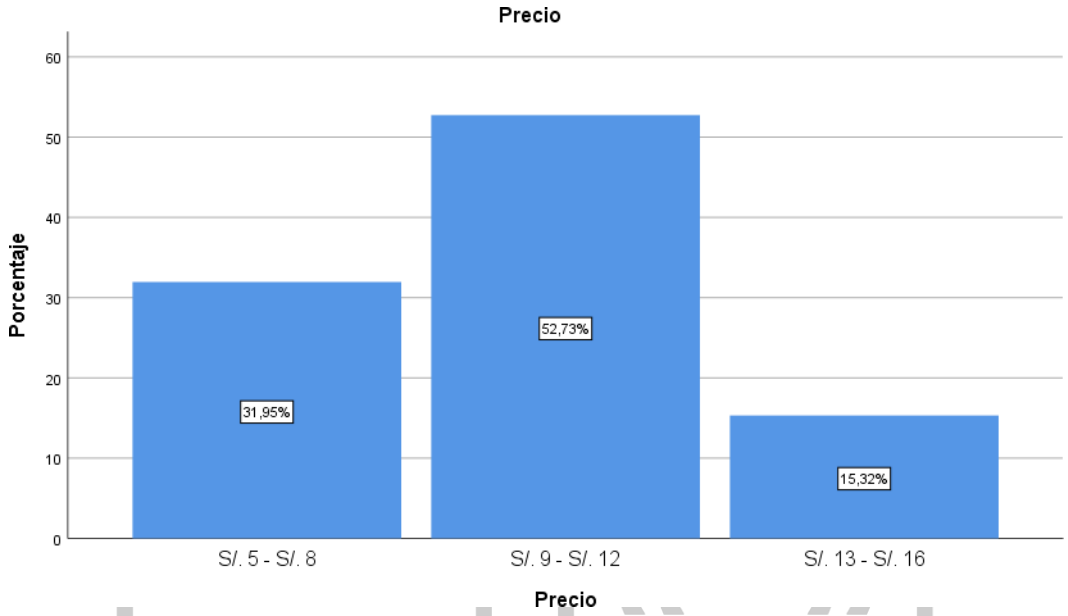


Figura 13

Resultado del lugar de compra

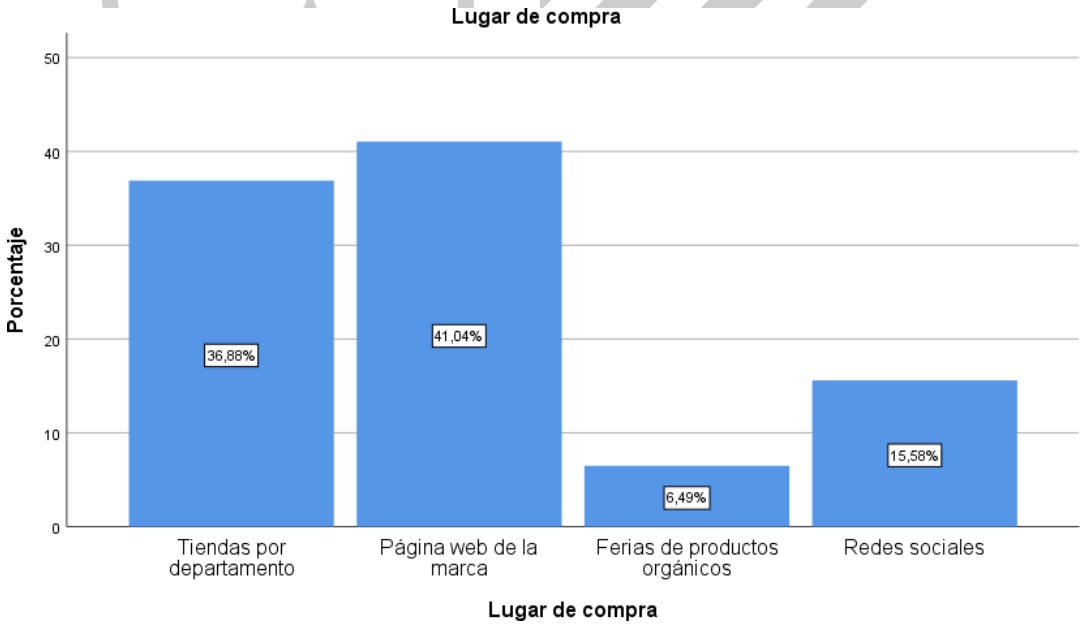


Figura 14

Resultado del medio de difusión

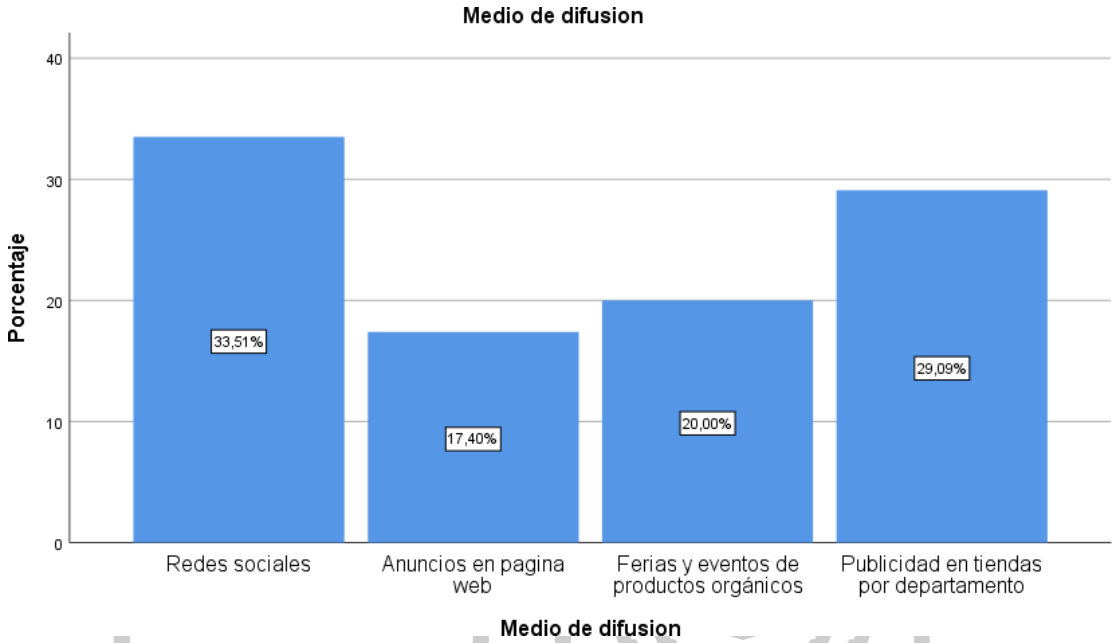


Figura 15

Resultado de consumo de panela

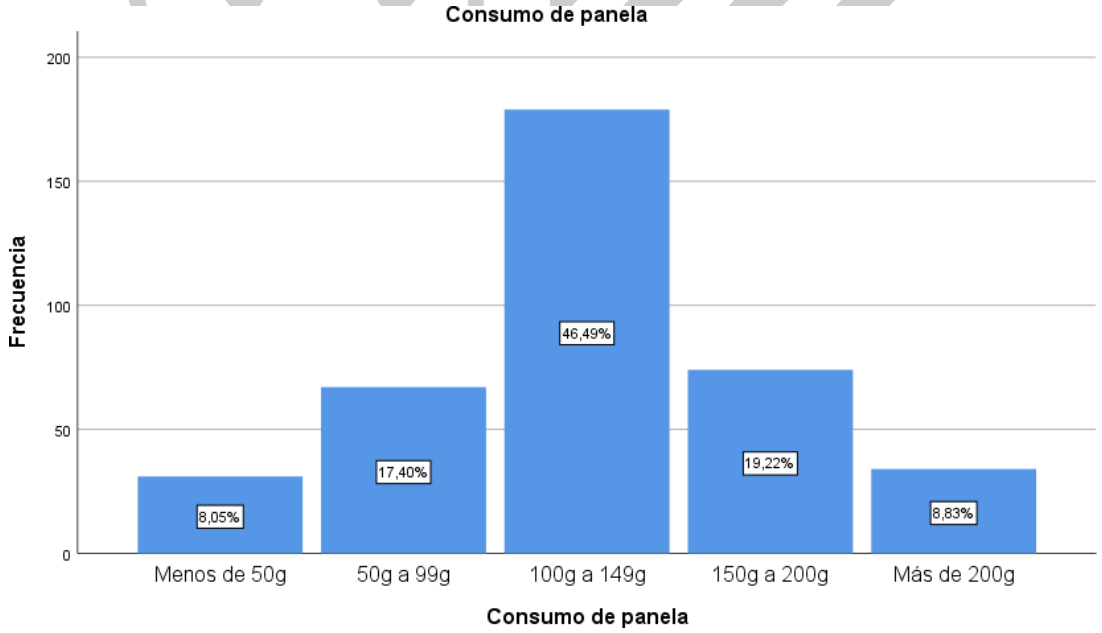
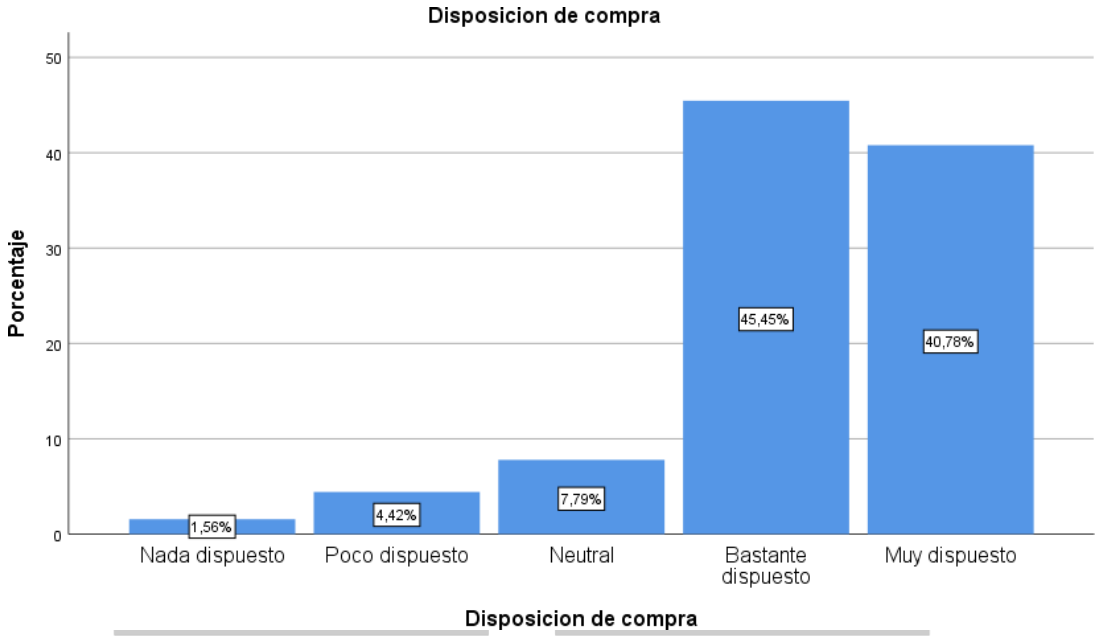


Figura 16

Resultado de disposición de compra



Anexo 4: Inversión

A: Inversión en tangible

Tabla 61

Inversión en maquinaria - tangible

Maquinaria	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Máquina de lavado industrial	1	S/22.687	S/19.226	S/3.461	S/22.687
Maquina exprimidora	1	S/7.349	S/6.228	S/1.121	S/7.349
Olla eléctrica industrial	7	S/6.612	S/39.226	S/7.061	S/46.286
		TOTAL	***S/64.680***	***S/11.642***	***S/76.322***

Tabla 62

Inversión en equipos - tangible

Equipos	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Montacargas eléctrico	2	S/16.800	S/28.475	S/5.125	S/33.600
Balanza Industrial	2	S/495	S/839	S/151	S/990
Tanque de almacenamiento	4	S/840	S/2.847	S/513	S/3.360
Mesas Industriales	6	S/250	S/1.271	S/229	S/1.500
Tras paleta	2	S/950	S/1.610	S/290	S/1.900
		TOTAL	***S/35.042***	***S/6.308***	***S/41.350***

Tabla 63

Inversión en muebles y enseres - tangible

Muebles y Enseres	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Banca para vestidores	5	S/60	S/254	S/46	S/300
Casilleros	2	S/650	S/1.102	S/198	S/1.300
Dispensador de jabón	4	S/40	S/136	S/24	S/160
Dispensador de papel higiénico	4	S/70	S/237	S/43	S/280
Dispensador de papel toalla	4	S/150	S/508	S/92	S/600
Refrigeradora	1	S/2.800	S/2.373	S/427	S/2.800
Estantes	4	S/1.300	S/4.407	S/793	S/5.200
Lavadero industrial	2	S/1.900	S/3.220	S/580	S/3.800
Escritorios	5	S/700	S/2.966	S/534	S/3.500

Mesa de reuniones	1	S/2.500	S/2.119	S/381	S/2.500
Mesa de trabajo	1	S/1.200	S/1.017	S/183	S/1.200
Microondas	1	S/300	S/254	S/46	S/300
Silla de visita	4	S/70	S/237	S/43	S/280
Sofá administrativa	1	S/1.800	S/1.525	S/275	S/1.800
	MONTO TOTAL		***S/20.356***	***S/3.664***	***S/24.020***

Tabla 64

Inversión en equipos de oficina - tangible

Equipos de Oficina	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Computadoras	5	S/2.800	S/11.864	S/2.136	S/14.000
Laptops	12	S/2.500	S/25.424	S/4.576	S/30.000
Impresoras	4	S/650	S/2.203	S/397	S/2.600
Archivadores	10	S/15	S/127	S/23	S/150
Proyectores	2	S/4.000	S/6.780	S/1.220	S/8.000
		TOTAL	***S/46.398***	***S/8.352***	***S/54.750***

Tabla 65

Inversión en construcción - tangible

Terreno	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Construcción	1	S/728.000	S/616.949	S/111.051	S/728.000
		TOTAL	***S/616.949***	***S/111.051***	***S/728.000***

Tabla 66

Construcción de tratamiento de aguas residuales - tangible

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Tanque de almacenamiento de agua tratada	1	S/5.000	S/4.237	S/763	S/5.000
Filtros de tratamiento de aguas residuales	2	S/3.500	S/5.932	S/1.068	S/7.000
Bomba de recirculación	1	S/2.500	S/2.119	S/381	S/2.500
Sistema de tuberías y válvulas (lote)	1	S/4.000	S/3.390	S/610	S/4.000
Mano de obra para instalación (personas)	5	S/2.500	-	-	S/12.500
Equipos de monitoreo de calidad de agua	2	S/3.500	S/5.932	S/1.068	S/7.000
		TOTAL	***S/21.610***	***S/3.890***	***S/38.000***

B: Inversión en intangibles

Tabla 67

Inversión en constitución de empresa - intangible

Descripción	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Constitución de la empresa	S/1.017	S/183	S/1.200
Abono de Capital de Bienes	S/847	S/153	S/1.000
Licencia de Funcionamiento	S/763	S/137	S/900
Registro de Marca	S/678	S/122	S/800
Total Trámites de Constitución	***S/3.305***	***S/595***	***S/3.900***

Tabla 68

Inversión en posicionamiento de la marca - intangible

DESCRIPCIÓN	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Manual de identidad Corporativa	S/508	S/92	S/600
Hosting y Diseño de la Página Web	S/2.966	S/534	S/3.500
Implementación y Posicionamiento SEO	S/2.966	S/534	S/3.500
Total Posicionamiento de la Marca	***S/6.441***	***S/1.159***	***S/7.600***

Tabla 69

Inversión en herramientas informáticas - intangible

DESCRIPCIÓN	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Licencia de Microsoft Office 2019	S/2.881	S/519	S/3.400
Instalación de ERP	S/1.271	S/229	S/1.500
Capacitación Personal Administrativo	S/5.085	S/915	S/6.000
Capacitación Personal de Producción	S/3.390	S/610	S/4.000
Total Herramientas Informáticas	***S/12.627***	***S/2.273***	***S/14.900***

Tabla 70

Inversión en instalación piloto - intangible

DESCRIPCIÓN	Subtotal (S/.)	IGV (S/.)	Total (S/.)
Instalación piloto	S/7.498	S/1.350	S/8.847
Total	***S/7.498***	***S/1.350***	***S/8.847***

Anexo 5: Presupuestos

A: Remuneraciones y Beneficios Laborales de los Trabajadores

Tabla 71

Salarios y Beneficios Laborales de los Trabajadores

Puesto de Trabajo	Remuneración Mensual	Asignación Familiar	Gratificación	ES Salud
Gerente General	S/4.000,00	S/400,00	S/366,67	S/396,00
Jefe de producción	S/3.000,00	S/300,00	S/275,00	S/297,00
Jefe de comercialización	S/2.000,00	S/200,00	S/183,33	S/198,00
Administrador	S/2.000,00	S/200,00	S/183,33	S/198,00
Operarios	S/1.130,00	S/113,00	S/103,58	S/111,87
Analista de calidad	S/1.500,00	S/150,00	S/137,50	S/148,50
Asistente de logística	S/1.500,00	S/150,00	S/137,50	S/148,50
Ejecutivo de ventas	S/1.130,00	S/113,00	S/103,58	S/111,87
Contador	S/2.500,00	S/250,00	S/229,17	S/247,50
Asistente de administración	S/1.400,00	S/140,00	S/128,33	S/138,60

Puesto de Trabajo	CTS	Vacaciones	Sueldo Total Mensual	*Sueldo Total Anual*
Gerente General	S/183,33	S/166,67	**S/5.512,67**	***S/66.152,00***
Jefe de producción	S/137,50	S/125,00	**S/4.134,50**	***S/49.614,00***
Jefe de comercialización	S/91,67	S/83,33	**S/2.756,33**	***S/33.076,00***
Administrador	S/91,67	S/83,33	**S/2.756,33**	***S/33.076,00***
Operarios	S/51,79	S/47,08	**S/1.557,33**	***S/18.687,94***
Analista de calidad	S/68,75	S/62,50	**S/2.067,25**	***S/24.807,00***
Asistente de logística	S/68,75	S/62,50	**S/2.067,25**	***S/24.807,00***
Ejecutivo de ventas	S/51,79	S/47,08	**S/1.557,33**	***S/18.687,94***
Contador	S/114,58	S/104,17	**S/3.445,42**	***S/41.345,00***
Asistente de administración	S/64,17	S/58,33	**S/1.929,43**	***S/23.153,20***

Tabla 72

Requerimiento de Trabajadores

REQUERIMIENTO DEL PERSONAL	HORIZONTE DEL PROYECTO				
	2025	2026	2027	2028	2029
Gerente General	1	1	1	1	1
Jefe de producción	1	1	1	1	1
Jefe de comercialización	1	1	1	1	1
Administrador	1	1	1	1	1
Operarios	8	15	20	25	30
Analista de calidad	1	1	1	1	1
Asistente de logística	1	1	1	1	1
Ejecutivo de ventas	5	7	9	11	13
Contador	1	1	1	1	1
Asistente de administración	1	1	1	1	1
TOTAL PERSONAL	***21***	***30***	***37***	***44***	***51***

Tabla 73

Presupuesto de los Trabajadores

Puesto de Trabajo	Presupuesto de los Trabajadores				
	2025	2026	2027	2028	2029
Gerente General	S/66.152	S/66.152	S/66.152	S/66.152	S/66.152

Jefe de producción	S/49.614	S/49.614	S/49.614	S/49.614	S/49.614
Jefe de comercialización	S/33.076	S/33.076	S/33.076	S/33.076	S/33.076
Administrador	S/33.076	S/33.076	S/33.076	S/33.076	S/33.076
Operarios	S/149.504	S/280.319	S/373.759	S/467.199	S/560.638
Analista de calidad	S/24.807	S/24.807	S/24.807	S/24.807	S/24.807
Asistente de logística	S/24.807	S/24.807	S/24.807	S/24.807	S/24.807
Ejecutivo de ventas	S/93.440	S/130.816	S/168.191	S/205.567	S/242.943
Contador	S/41.345	S/41.345	S/41.345	S/41.345	S/41.345
Asistente de administración	S/23.153	S/23.153	S/23.153	S/23.153	S/23.153
TOTAL	***S/538.973***	***S/707.165***	***S/837.980***	***S/968.796***	***S/1.099.612***

B: Precio y Cantidad de Insumos Directos

Materia Prima	Cantidad x kg	Precio por 1000 kilos (S/.)	Medida
Caña de azúcar	1000kg	**S/150,00**	Kg

HORIZONTE DEL PROYECTO (Kg)				
Año 1	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
616.578	1.243.244	1.946.822	2.756.133	3.625.456

Materia Prima	PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Caña	S/92.487	S/186.487	S/292.023	S/413.420	S/543.818

C: Costos indirectos de fabricación (CIF)

Tabla 74

Presupuesto de Mano de obra indirecta

CATEGORÍA	PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Jefe de producción	S/49.614	S/49.614	S/49.614	S/49.614	S/49.614
Analista de calidad	S/24.807	S/24.807	S/24.807	S/24.807	S/24.807
Total MOI	***S/74.421***	***S/74.421***	***S/74.421***	***S/74.421***	***S/74.421***

Tabla 75

Presupuesto de materiales indirectos

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**

Botas de seguridad	S/1.875,00	S/1.875,00	S/1.875,00	S/1.875,00	S/1.875,00
Cofia	S/180,00	S/180,00	S/180,00	S/180,00	S/180,00
Mameluco de trabajo	S/3.000,00	S/3.000,00	S/3.000,00	S/3.000,00	S/3.000,00
Mascarillas	S/180,00	S/180,00	S/180,00	S/180,00	S/180,00
Total sin IGV (S/.)	***S/4.436***	***S/4.436***	***S/4.436***	***S/4.436***	***S/4.436***
IGV (S/.)	S/798,56	S/798,56	S/798,56	S/798,56	S/798,56
Total con IGV (S/.)	***S/5.235***	***S/5.235***	***S/5.235***	***S/5.235***	***S/5.235***

DESCRIPCIÓN	**PRESUPUESTO DE MATERIALES INDIRECTOS**				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Bolsa (Papel kraft)	S/20.552	S/41.441	S/65.500	S/92.729	S/123.128
Etiqueta	S/10.276	S/20.721	S/32.750	S/46.365	S/61.564
Total sin IGV (S/.)	***S/26.126***	***S/52.680***	***S/83.263***	***S/117.876***	***S/156.519***
IGV (S/.)	S/4.703	S/9.482	S/14.987	S/21.218	S/28.173
Total con IGV (S/.)	***S/30.829***	***S/62.162***	***S/98.250***	***S/139.094***	***S/184.693***

Tabla 76

Presupuesto de mantenimiento de maquinaria

DESCRIPCIÓN	**PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA**				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Cambio de filtros de aire	S/2.500	S/2.500	S/3.200	S/3.200	S/3.200
Lubricación y ajuste de motores	S/2.200	S/2.200	S/3.000	S/3.000	S/3.000
Revisión y calibración de equipos	S/3.000	S/3.000	S/3.600	S/3.600	S/3.600
Inspección técnica especializada	S/2.000	S/2.000	S/2.500	S/2.500	S/2.500
Materiales y repuestos (1 lote)	S/3.500	S/3.500	S/4.000	S/4.000	S/4.000
Total sin IGV (S/.)	***S/12.570***	***S/12.570***	***S/15.580***	***S/15.580***	***S/15.580***
IGV (S/.)	S/630	S/630	S/720	S/720	S/720
Total con IGV (S/.)	***S/13.200***	***S/13.200***	***S/16.300***	***S/16.300***	***S/16.300***

Tabla 77

Depreciación de activos

DESCRIPCIÓN	**Tasa de Depreciación**	**Valor Inicial**	**PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN**				
			2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Maquinarias	**20%**	**S/76.322**	S/15.264	S/15.264	S/15.264	S/15.264	S/15.264
Equipos	**20%**	**S/41.350**	S/8.270	S/8.270	S/8.270	S/8.270	S/8.270
Muebles y Enseres	**10%**	**S/24.020**	S/2.402	S/2.402	S/2.402	S/2.402	S/2.402

Equipos de Oficina	**25%**	**S/54.750**	S/13.688	S/13.688	S/13.688	S/13.688	-
construcción	**2%**	**S/728.000**	S/14.560	S/14.560	S/14.560	S/14.560	S/14.560
Total de Depreciación de Activos			***S/54.184***	***S/54.184***	***S/54.184***	***S/54.184***	***S/40.496***

Tabla 78

Presupuesto de servicios básicos

SERVICIOS	PRESUPUESTO DE SERVICIOS BÁSICOS				
	2025	2026	2027	2028	2029
Energía Eléctrica	S/4.800	S/4.800	S/4.800	S/4.800	S/4.800
Agua potable	S/3.600	S/3.600	S/3.600	S/3.600	S/3.600
Total Servicios Básicos	***S/4.800***	***S/4.800***	***S/4.800***	***S/4.800***	***S/4.800***

D: Gastos Administrativos

Tabla 79

Presupuesto de Insumos de Oficina

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE INSUMOS DE OFICINA				
	2025	2026	2027	2028	2029
Archivador de palanca forrado en plástico l/ancho of Dimerc	S/26	S/26	S/32	S/32	S/32
Chinches de colores con cabezal push pin x50	S/12	S/12	S/13	S/14	S/17
Cinta adhesiva transparente 3/4x36 yrd núcleo plástico Pegafan	S/22	S/22	S/22	S/27	S/27
Clips metálicos #1 tamaño 33mm caja x100 unidades Dimerc	S/24	S/24	S/29	S/29	S/29
Pegamento sintético con aplicador 250ml redondo Artesco	S/38	S/38	S/50	S/50	S/50
Corrector líquido Artesco	S/8	S/8	S/12	S/12	S/12
Cuchilla de corte grande con guía larga y freno de presión Dimerc	S/15	S/15	S/23	S/23	S/23
Engrapadora de oficina 20 hojas ove	S/16	S/16	S/24	S/24	S/32
Engrapadora reforzada para trabajo pesado	S/17	S/17	S/26	S/26	S/34
Grapas estándar 26/6 x 5000 unidades	S/48	S/24	S/36	S/36	S/48
Grapas de alta resistencia 12 mm	S/88	S/88	S/121	S/132	S/187
Bolígrafo punta redonda azul 23 Faber	S/38	S/38	S/38	S/48	S/48
Bolígrafo punta redonda rojo 23 Faber	S/50	S/50	S/50	S/63	S/63
Bolígrafo punta redonda negro 23 Faber	S/50	S/50	S/50	S/63	S/63

Bloc de notas adhesivas 3x3 cubo 500 hojas 5 colores neón Dimerc	S/80	S/80	S/120	S/120	S/160
Papel bond para fotocopiadora A4 75g 500 hojas Dimerc Office	S/138	S/138	S/207	S/207	S/276
Cesto de basura negro tipo malla	S/28	S/28	S/42	S/42	S/56
Set de bolígrafos (4 unidades)	S/48	S/48	S/60	S/72	S/72
Perforadora metálica Faber-Castell (20 hojas)	S/22	S/22	S/33	S/33	S/44
Tablero de corcho 45x60 cm con marco de madera Dimerc	S/84	S/84	S/126	S/126	S/168
Marcador punta redonda azul, negro, rojo 47 Faber	S/38	S/38	S/50	S/50	S/50
Reglas para dibujo técnico	S/3	S/6	S/6	S/9	S/8
Marcador resaltador amarillo Job Artesco	S/32	S/32	S/40	S/48	S/48
Marcador resaltador amarillo Job Artesco	S/32	S/32	S/40	S/48	S/48
Marcador resaltador verde Job Artesco	S/32	S/32	S/40	S/48	S/48
Adhesivo de silicona líquida x250 ml Artesco	S/20	S/20	S/30	S/30	S/40
Tijeras de 8" Artesco	S/27	S/27	S/27	S/45	S/45
Total sin IGV (S/.)	***S/876***	***S/859***	***S/1.140***	***S/1.233***	***S/1.462***
IGV (S/.)	S/158	S/155	S/205	S/222	S/263
Total con IGV (S/.)	***S/1.034***	***S/1.013***	***S/1.346***	***S/1.455***	***S/1.725***

Descripción	**Precio Unitario (S/.)**	**CANTIDAD DE INSUMOS DE OFICINA**				
		2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Archivador de palanca forrado en plástico l/ancho of Dimerc	**3,20**	8	8	10	10	10
Chinches de colores con cabezal push pin x50	**1,20**	10	10	11	12	14
Cinta adhesiva transparente 3/4x36 yrd núcleo plástico Pegafan	**1,80**	12	12	12	15	15
Clips metálicos #1 tamaño 33mm caja x100 unidades Dimerc	**1,20**	20	20	24	24	24
Pegamento sintético con aplicador 250ml redondo Artesco	**2,50**	15	15	20	20	20
Corrector líquido Artesco	**2,00**	4	4	6	6	6
Cuchilla de corte grande con guía larga y freno de presión Dimerc	**2,50**	6	6	9	9	9
Engrapadora de oficina 20 hojas ove	**8,00**	2	2	3	3	4
Engrapadora reforzada para trabajo pesado	**8,50**	2	2	3	3	4
Grapas estándar 26/6 x 5000 unidades	**3,00**	16	8	12	12	16
Grapas de alta resistencia 12 mm	**11,00**	8	8	11	12	17
Bolígrafo punta redonda azul 23 Faber	**1,90**	20	20	20	25	25
Bolígrafo punta redonda rojo 23 Faber	**2,50**	20	20	20	25	25
Bolígrafo punta redonda negro 23 Faber	**2,50**	20	20	20	25	25
Bloc de notas adhesivas 3x3 cubo 500 hojas 5 colores neón Dimerc	**10,00**	8	8	12	12	16
Papel bond para fotocopiadora A4 75g 500 hojas Dimerc Office	**11,50**	12	12	18	18	24
Cesto de basura negro tipo malla	**14,00**	2	2	3	3	4
Set de bolígrafos (4 unidades)	**3,00**	16	16	20	24	24
Perforadora metálica Faber-Castell (20 hojas)	**11,00**	2	2	3	3	4

Tablero de corcho 45x60 cm con marco de madera Dimerc	**14,00**	6	6	9	9	12
Marcador punta redonda azul, negro, rojo 47 Faber	**2,50**	15	15	20	20	20
Reglas para dibujo técnico	**1,50**	2	4	4	6	5
Marcador resaltador amarillo Job Artesco	**2,00**	16	16	20	24	24
Marcador resaltador amarillo Job Artesco	**2,00**	16	16	20	24	24
Marcador resaltador verde Job Artesco	**2,00**	16	16	20	24	24
Adhesivo de silicona líquida x250 ml Artesco	**5,00**	4	4	6	6	8
Tijeras de 8" Artesco	**4,50**	6	6	6	10	10

Tabla 80

Presupuesto de insumos de limpieza

DESCRIPCIÓN	**PRESUPUESTO DE INSUMOS DE LIMPIEZA**				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Gel desinfectante Bubble (3800 ml)	S/450	S/495	S/540	S/585	S/630
Botiquín de emergencia con insumos (40x50)	S/156	-	S/78	-	-
Dosificador de jabón líquido (1L)	S/292	-	-	-	-
Portarrollos para papel higiénico	S/272	-	-	-	-
Soporte dispensador de papel toalla	S/290	-	-	-	-
Dispensador automático de gel antibacterial (1L)	S/300	-	-	-	-
Guantes de caucho para limpieza C35 Master	S/144	S/144	S/144	S/180	S/180
Jabón higienizante líquido Bubble (3800 ml)	S/300	S/325	S/350	S/375	S/400
Set de botiquín para primeros auxilios	S/135	S/180	S/225	S/270	S/315
Juego de escoba y recogedor	S/54	-	S/54	-	S/54
Desinfectante a base de cloro 5% galón 3.8 L Daryza	S/110	S/121	S/132	S/143	S/154
Detergente líquido para pisos CIF (1.5 L)	S/120	S/132	S/144	S/156	S/168
Rollo de papel higiénico industrial (380 metros)	S/540	S/540	S/540	S/630	S/630
Toallas de papel en rollo (x2)	S/576	S/576	S/576	S/576	S/576
Mopa absorbente con escurridor	S/50	S/50	S/50	S/50	S/50
Total sin IGV (S/.)	***S/3.211***	***S/2.172***	***S/2.401***	***S/2.513***	***S/2.675***
IGV (S/.)	S/578	S/391	S/432	S/452	S/482
Total con IGV (S/.)	***S/3.789***	***S/2.563***	***S/2.833***	***S/2.965***	***S/3.157***

Descripción	**Precio Unitario (S/.)**	**CANTIDAD DE INSUMOS DE LIMPIEZA**				
		2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Gel desinfectante Bubble (3800 ml)	**S/45,00**	10	11	12	13	14
Botiquín de emergencia con insumos (40x50)	**S/78,00**	2	-	1	-	-
Dosificador de jabón líquido (1L)	**S/73,00**	4	-	-	-	-

Portarrollos para papel higiénico	**S/68,00**	4	-	-	-	-
Soporte dispensador de papel toalla	**S/145,00**	2	-	-	-	-
Dispensador automático de gel antibacterial (1L)	**S/150,00**	2	-	-	-	-
Guantes de caucho para limpieza C35 Master	**S/12,00**	12	12	12	15	15
Jabón higienizante líquido Bubble (3800 ml)	**S/25,00**	12	13	14	15	16
Set de botiquín para primeros auxilios	**S/45,00**	3	4	5	6	7
Juego de escoba y recogedor	**S/18,00**	3	-	3	-	3
Desinfectante a base de cloro 5% galón 3.8 L Daryza	**S/11,00**	10	11	12	13	14
Detergente líquido para pisos CIF (1.5 L)	**S/12,00**	10	11	12	13	14
Rollo de papel higiénico industrial (380 metros)	**S/18,00**	30	30	30	35	35
Toallas de papel en rollo (x2)	**S/24,00**	24	24	24	24	24
Mopa absorbente con escurridor	**S/25,00**	2	2	2	2	2

Tabla 81

Amortización de intangibles

Activos Intangibles	Tasa de Amortización	Valor Inicial	Presupuesto de Amortización				
			2025	2026	2027	2028	2029
Constitución de la empresa	100%	S/3.900	S/3.900	-	-	-	-
Posicionamiento de marca	20%	S/7.600	S/1.520	S/1.520	S/1.520	S/1.520	S/1.520
Herramientas informáticas y Capacitaciones	15%	S/14.900	S/2.235	S/2.235	S/2.235	S/2.235	S/2.235
Total Amortización Intangibles		***S/ 26.400***	***S/ 7.655***	***S/ 3.755***	***S/ 3.755***	***S/ 3.755***	***S/ 3.755***

Tabla 82

Salario de administrativos

Puestos Administrativos	PRESUPUESTO SALARIOS ADMINISTRATIVOS				
	2025	2026	2027	2028	2029
Gerente General	S/66.152	S/66.152	S/66.152	S/66.152	S/66.152
Administrador	S/33.076	S/33.076	S/33.076	S/33.076	S/33.076
Contador	S/41.345	S/41.345	S/41.345	S/41.345	S/41.345
Asistente de administración	S/23.153	S/23.153	S/23.153	S/23.153	S/23.153
Total de Salarios Administrativos	***S/163.726***	***S/163.726***	***S/163.726***	***S/163.726***	***S/163.726***

Tabla 83

Servicios administrativos

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO SERVICIOS ADMINISTRATIVOS				
	2025	2026	2027	2028	2029
Servicio de Limpieza	S/15.200	S/15.200	S/15.200	S/15.200	S/15.200
Servicio de Seguridad	S/20.500	S/20.500	S/20.500	S/20.500	S/20.500
Asesoría Legal	S/24.000	S/24.000	S/24.000	S/24.000	S/24.000
Internet y Telefonía	S/2.400	S/2.400	S/2.400	S/2.400	S/2.400
Asesoría informática	S/24.000	S/24.000	S/24.000	S/24.000	S/24.000
Seguro por maquinaria e instalaciones	S/19.249	S/19.249	S/19.249	S/19.249	S/19.249
Total sin IGV	***S/72.966***	***S/72.966***	***S/72.966***	***S/72.966***	***S/72.966***
IGV	S/13.134	S/13.134	S/13.134	S/13.134	S/13.134
Total con IGV	***S/86.100***	***S/86.100***	***S/86.100***	***S/86.100***	***S/86.100***

Tabla 84

Alquiler de local

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO ALQUILER DEL LOCAL				
	2025	2026	2027	2028	2029
Alquiler del Local	S/72.000	S/72.000	S/72.000	S/72.000	S/72.000

Tabla 85

Energía eléctrica y agua

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ADMINISTRATIVA)				
	2025	2026	2027	2028	2029
Consumo Energía Eléctrica	S/1.800	S/1.800	S/1.800	S/1.800	S/1.800
Consumo de Agua	S/1.200	S/1.200	S/1.200	S/1.440	S/1.440
TOTAL CONSUMO ENERGÍA	***S/3.000***	***S/3.000***	***S/3.000***	***S/3.240***	***S/3.240***

Tabla 86

Gastos en la operación de la planta de tratamiento de agua

Operación de tratamiento de agua	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA				
	2025	2026	2027	2028	2029
Mediciones de calidad del agua	S/4.500	S/4.500	S/4.500	S/4.500	S/4.500
Mantenimiento de maquinaria	S/1.500	S/1.500	S/1.500	S/1.500	S/1.500

Reposición de insumos y productos químicos	S/3.500	S/3.500	S/3.500	S/3.500	S/3.500
Mano de obra tercerizada	S/24.000	S/24.000	S/24.000	S/24.000	S/24.000
Total	***S/33.500***	***S/33.500***	***S/33.500***	***S/33.500***	***S/33.500***

Tabla 87

Gastos en licencias y tributos municipales

Licencias y tributos municipales	**PRESUPUESTO**				
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Licencia de Funcionamiento	S/1.500	S/1.575	S/1.654	S/1.736	S/1.823
Arbitrios Municipales	S/2.000	S/2.100	S/2.205	S/2.315	S/2.431
Impuesto Predial	S/3.000	S/3.150	S/3.308	S/3.473	S/3.647
Otros tributos municipales	S/1.200	S/1.260	S/1.323	S/1.389	S/1.459
Total	***S/7.700***	***S/8.085***	***S/8.489***	***S/8.914***	***S/9.359***

D: Gastos de ventas

Tabla 88

Presupuesto de promoción y publicidad

DESCRIPCIÓN	**PRESUPUESTO PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD**				
	2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Volantes Publicitarios /Flyers	-	-	-	-	-
Ferias y Eventos	27.000	27.403	27.744	28.038	28.295
Redes Sociales	5.400	5.481	5.549	5.608	5.659
Influencers	5.000	5.075	5.138	5.192	5.240
Merchadising	960	974	986	997	1.006
Pruebas gratis	28.800	29.229	29.593	29.907	30.181
Total sin IGV (S/.)	***S/56.915***	***S/57.764***	***S/58.483***	***S/59.104***	***S/59.645***
IGV (S/.)	S/10.245	S/10.398	S/10.527	S/10.639	S/10.736
Total con IGV (S/.)	***S/67.160***	***S/68.162***	***S/69.010***	***S/69.742***	***S/70.381***

	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Incremento Anual	***-***	***1,49%***	***1,24%***	***1,06%***	***0,92%***

DESCRIPCIÓN	**COSTO MENSUAL (soles/mes)**
Volantes Publicitarios /Flyers	1.5

Ferias y Eventos	S/4.500
Redes Sociales	S/900
Influencers	S/2.500
Merchadising	S/4
Pruebas gratis	S/8

Anexo 6: Costo de oportunidad (COK)

Tabla 89

Calculo del COK

Variable	Descripción	Valor
D/C	Ratio Deuda/Capital	**0,1279**
T	Tasa de Impuesto a la Renta	**29,50%**
Beta	Beta Sin Apalancamiento	**0,92**

Nombre de la Industria	D/E ratio	Número de Empresas	BETA	Beta sin Apalancamiento	Efectivo / Valor de la Empresa	Beta sin Apalancamiento corregida por efectivo
Productos para el cuidado de la salud	12,79%	218	***1,01***	0,92	3,38%	***0,96***

Beta Apalancado	***0,844***

Variable	Descripción	Valor
Rpaís (Perú)	Riesgo País	**1,55%**
Beta (EEUU)	Beta Apalancado	**0,844**
Rf (EEUU)	Tasa Libre de Riesgo	**4,78%**
Rm - Rf (EEUU)	Prima de Riesgo del País	**8,22%**

COK	***13,27%***
Riesgo MYPE	***10,00%***
COK ajustado (MYPE)	***23,27%***