

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROYECTO DE GRADO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO DE ACEITE VEGETAL PARA USO COSMÉTICO A PARTIR DE LA SEMILLA DE ASAÍ EN LA CIUDAD DE COBIJA

Postulante:

Univ. Gustavo Fabio Ulaque Ortiz

Asesor:

Ing. Silvia Antonia Zambrana Idagua

Tutor:

Ing. Stephani Fabiana Vaca Ponz

COBIJA-PANDO-BOLIVIA

2024

ÍNDICE

1	GENERALIDADES	1
1.1	Introducción	1
1.2	Antecedentes	2
1.3	Planteamiento del Problema.....	3
1.3.1	Identificación del problema.....	3
1.3.2	Formulación del problema	3
1.4	Objetivos	3
1.4.1	Objetivo general	3
1.4.2	Objetivos específicos.....	3
1.5	Justificación.....	4
1.5.1	Justificación técnica	4
1.5.2	Justificación económica	4
1.5.3	Justificación social	5
1.5.4	Justificación ambiental.....	5
1.6	Alcance.....	5
1.6.1	Alcance temático	5
1.6.2	Alcance temporal.....	6
1.7	Diseño Metodológico	6
2	MARCO TEÓRICO	8

2.1	Fruta Silvestre	8
2.2	Asaí.....	8
2.3	Derivados del Asaí	8
2.3.1	Polvo liofilizado	9
2.3.2	Pulpa.....	9
2.3.3	Vino de asaí.....	9
2.3.4	Cremas para manos, cuerpo y capilares en base a asaí	9
2.4	Semilla de Asaí.....	10
2.5	Aceites Vegetales	10
2.5.1	Clasificación de aceites	10
2.5.2	Características físicas de los aceites grasos.....	10
2.5.3	Métodos de extracción para la obtención de oleorresinas.....	11
2.5.4	Solventes	12
2.6	Industria Cosmética.....	13
2.6.1	Cosmética	13
2.6.2	Aceites cosméticos	14
2.6.3	Propiedades y diferencia	14
2.7	Factibilidad Económica.....	14
2.7.1	Análisis económico	15
2.7.2	Proyección de costos	15

2.7.3	Análisis técnico-económico	15
2.8	Marco Legal	15
2.8.1	Requisitos sanitarios en infraestructura para la obtención de aceites de origen vegetal	17
3	ESTUDIO DE MERCADO.....	19
3.1	Métodos de Investigación.....	19
3.1.1	Cuantitativo	19
3.1.2	Descriptivo	19
3.1.3	Analítico	19
3.2	Fuente Primaria	19
3.3	Población.....	20
3.4	Análisis e Interpretación de Datos	21
3.5	Fuentes Secundarias	27
3.6	Definición del Producto	27
3.7	Estructura del Mercado	27
3.8	Estrategia de Mercado.....	29
3.8.1	Marketing- Mix	29
3.9	Estrategias Empresariales.....	32
3.9.1	Estrategia de alianza.....	32
3.9.2	Estrategia de crecimiento	32

3.10	Demanda Para el Proyecto.....	33
4	TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN	36
4.1	Tamaño.....	36
4.2	Localización	37
4.2.1	Macro localización del proyecto	37
4.2.2	Micro localización.....	40
5	INGENIERÍA DEL PROYECTO	43
5.1	Caracterización Técnica Del Producto	43
5.1.1	Caracterización física de la semilla de asaí.....	43
5.2	Proceso Productivo.....	44
5.2.1	Descripción del proceso	45
5.3	Maquinaria y Equipo.....	48
5.4	Balance de Masa por Proceso.....	51
5.5	Balance de Masa.....	53
5.6	Balance de Energía.....	55
5.7	Layout.....	56
5.8	Requerimiento de Recursos Humanos	60
5.9	Análisis de Terreno y Obras Civiles	61
5.9.1	Requerimiento de infraestructura física	61
5.9.2	Consideraciones en el área de trabajo	61

5.10	Control Ambiental	62
5.10.1	Categorización ambiental del proyecto	64
5.11	Seguridad e Higiene en el Trabajo	64
6	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	65
6.1	Estructura Legal	65
6.1.1	Registro en SEPREC	65
6.1.2	Registro ante el Servicio de Impuestos Nacionales	65
6.1.3	Licencia de funcionamiento	66
6.1.4	Caja nacional de salud	66
6.1.5	Registro ante la Gestora Publica de la seguridad social	67
6.1.6	Ministerio de trabajo	67
6.2	Estructura Organizacional	67
6.3	Manual de Funciones	68
6.4	Modelo de Contratación	68
7	ESTUDIO ECONÓMICO	69
7.1	Estudio Económico Financiero	69
7.1.1	Inversiones	69
7.1.2	Inversión tangible	69
7.1.3	Inversión Intangible	73
7.1.4	Capital de trabajo	74

7.2	Financiamiento	83
7.3	Costo Unitario de Producción	86
7.4	Ingresos	86
8	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	90
8.1	Tasa Interna de Retorno	91
8.2	Valor Actual Neto	91
8.3	Periodo de Recuperación.....	91
8.4	Relación Beneficio Costo.....	91
9	CONCLUSIONES	92
10	RECOMENDACIONES.....	93
	BIBLIOGRAFÍA	94
	ANEXOS	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 1.- Encuestados según genero	21
Figura 2 2.- Rango de edades encuestadas	21
Figura 3 3.- Uso de algún tipo de cosmético	22
Figura 4 4.- Tipo de cosméticos que usa la población.....	22
Figura 5 5.- Marca preferida al momento de adquirir algún cosmético	23
Figura 6 6.- Puntos donde se adquieren productos cosméticos	23
Figura 7 7.- Tiempo de adquisición de un producto cosmético.....	24
Figura 8 8.- Conocimiento de las propiedades de la semilla de asaí	24
Figura 9 9.- Dispuesto/a en adquirir el aceite de semilla de asaí para uso cosmético	25
Figura 10 10.- Qué es lo que se buscaría en el aceite de semilla de asaí.....	25
Figura 11 11.- Precio dispuesto a pagar por esas cantidades de presentación.....	26
Figura 12 Cadena de comercialización.....	28
Figura 13 Logo de la Empresa.....	30
Figura 14 Etiqueta del Producto	31
Figura 15 Envase para el producto	32
Figura 16 Localización de la planta.....	42
Figura 17 Proceso Productivo.....	45
Figura 18 Balance de Masa.....	54
Figura 19 Layout.....	57
Figura 20 Recorrido Mano de Obra.....	58
Figura 21 Recorrido de materia prima.....	59
Figura 22 Estructura Organizacional	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Alcance	6
Tabla 2 Diseño Metodológico.....	6
Tabla 3 Diferencia según propiedades de los aceites.....	14
Tabla 4 Población.....	20
Tabla 5 Demanda según el método de ratios en cadena	34
Tabla 6 Demanda proyectada a 10 años.....	35
Tabla 7 Escala de calificación para determinar la localización	38
Tabla 8 Grado de ponderaciones.....	38
Tabla 9 Ranking de factores para macro localización de la planta.....	39
Tabla 10 Ranking de factores para la micro localización de la planta.....	41
Tabla 11 Cursograma analítico de la producción de aceite de semilla de asaf	47
Tabla 12 Maquinaria y Equipo.....	49
Tabla 13 Balance de masa del lavado	51
Tabla 14 Balance de masa del secado.....	52
Tabla 15 Balance de masa de Molienda.....	52
Tabla 16 Balance de masa de la extracción	53
Tabla 17 Balance de masa de separación del solvente con el aceite.....	53
Tabla 18 Balance de energía	55
Tabla 19 Resumen de requerimiento de RR.HH.....	60
Tabla 20 Requerimiento de infraestructura.....	62
Tabla 21 Factores del medio ambiente	63
Tabla 22 Parámetros de Calificación	68
Tabla 23 Costo de terreno	69

Tabla 24 Costo de inversión Vehículo.....	70
Tabla 25 Costo de inversión Maquinaria y Equipo.....	70
Tabla 26 Costo de inversión: Activos no corrientes	71
Tabla 27 Costo de inversión: Herramientas.....	72
Tabla 28 Construcciones y obras civiles.....	72
Tabla 29 Gastos pre operacionales.....	73
Tabla 30 Gastos adicionales de inversión intangible.....	73
Tabla 31 Resumen de inversión.....	74
Tabla 32 Costo de producción para un año.....	75
Tabla 33 Costo de insumos	76
Tabla 34 Costo de envase.....	76
Tabla 35 Mano de obra directa	77
Tabla 36 Resumen de costos directos	78
Tabla 37 Costos Indirectos: Gastos de Administración.....	79
Tabla 38 Mano de obra indirecta	81
Tabla 39 Resumen de capital de operaciones	82
Tabla 40 Depreciación	82
Tabla 41 Financiamiento.....	83
Tabla 42 Resumen de costos.....	84
Tabla 43 Costo unitario de producción.....	86
Tabla 44 Ingresos por presentación	87
Tabla 45 Flujo de caja.....	88
Tabla 46 Indicadores financieros del proyecto	91

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta formulario Google	96
Anexo 2 Superficie estática	100
Anexo 3 Hoja de seguridad del solvente	101
Anexo 4 Formulario de Nivel de Categorización Ambiental	103
Anexo 5 Manual de funciones	106
Anexo 6 Check list para el modelo de contratación	115
Anexo 7 Cotizaciones precios actuales.....	116
Anexo 8 Extracción y Destilación del Aceite de la Semilla de Asaí.....	117

1 GENERALIDADES

1.1 Introducción

Los aceites vegetales contenidos en materia orgánica, son compuestos químicos con características altamente nutricionales. Por su procedencia y su fácil procesamiento, estos aceites son altamente apetecidos en industrias como la de alimentos o la de cosméticos.

Dichos aceites vegetales se componen de cadenas de ácidos grasos, vitaminas y antioxidantes, siendo esta distribución de componentes los encargados de marcar la diferencia entre un aceite vegetal y otro, Falla, S. (2020) Evaluación técnico financiera para la producción del aceite de asaí (Proyecto integral de grado) Fundación universal de América, Colombia.

La principal fuente de aceite vegetal son las semillas y los frutos por lo general, la mayoría de las semillas y los frutos contienen aceite, solo los denominados oleaginosos son los adecuados para la producción industrial de aceite dependiendo su consistencia. Esencias Fluidas, bálsamos, oleorresinas, concretos, absolutos, cada uno con diferentes consistencias y características ya sea aceites saturados, aceites mono insaturados, aceites biinsaturados y por último aceites triinsaturados (Falla Cortez, 2020, Pag. 34).

En cosmética, los aceites vegetales se utilizan para diversos fines: como emoliente ya que brinda suavidad y flexibilidad, debido a la retención de humedad, además del brillo, y la pigmentación que se valora como importantes beneficios la utilización en los cosméticos. Entre los beneficios bioquímicos, ácidos grasos esenciales, que no sintetizan los mamíferos se transforman en ácido gamma linoléico, un agente antiinflamatorio. Los ácidos grasos en los aceites de semillas y pulpas de uso cosméticos contienen una variedad de ácidos grasos que transfieren propiedades beneficiosas en los productos cosméticos y de cuidado personal.

El Asaí es una palma amazónica con tres especies conocidas en nuestro país: “Euterpe Precatoria Mart”. “Euterpe Longivaginata Mart”. Y la “Euterpe Oleracea Mart”. Los frutos del asaí “Euterpe precatoria” es un producto que tiene gran importancia en las comunidades extractivas de la Amazonía, ha sido catalogado entre los "diez súper alimentos del planeta" y es comercializado a otros países por indígenas de la Amazonía, los frutos del asaí se caracterizan por poseer un alto contenido de flavonoides, lo cual lo clasifica como un alimento funcional por sus propiedades antioxidantes y antirradicales, proporcionando importantes beneficios para la salud.

Esta especie de palma recibe diferentes nombres dependiendo de la región en donde se esté ubicada, en la región amazónica y oriente colombiano es comúnmente conocida como guasai, huasai, manaca, maizpepe, palmicha entre otras (Castro Rodriguez, Barrera Garcia, Carrillo Bautista, & Hernandez Gomez, 2015).

En la Norma Boliviana NB: 36009 “Requisitos de pulpa de asaí” establece el protocolo de procedimientos y requisitos que debe cumplir la pulpa de asaí tanto líquida como congelada para su producción y comercialización, garantizando la calidad e inocuidad de la pulpa de asaí producida en Bolivia. La estandarización y desarrollo de productos a base de este fruto se convierte en un reto tecnológico, para todos los emprendimientos especialmente bajo las condiciones de la amazonia.

1.2 Antecedentes

El Asaí boliviano “Euterpe Precatoria” tiene una distribución amplia, desde Belice y Guatemala en Centroamérica, hasta la Amazonía sur de Bolivia y Brasil. En Bolivia crece de forma natural en toda la región amazónica de Bolivia, incluyendo el departamento de Pando desde tiempos precolombinos el Asaí ha sido parte de los medios de vida de los habitantes de la Amazonía, que con el tiempo han desarrollado una gran variedad de usos, incluyendo el consumo del palmito y las frutas como importantes aportes a la alimentación, el uso de las raíces como medicina antiparasitaria, y el uso de hojas para la construcción de techos y la elaboración de cestos, esteras y abanicos, los troncos también son usados para construcción, y las semillas secas son utilizadas en diversas artesanías.

El Asaí boliviano “Euterpe precatoria” tiene un solo tallo que puede llegar a los 25 metros de altura y unos 25 cm de diámetro. Posee entre 6 y 15 hojas pinnadas de hasta 4,5 metros de largo. Debajo la vaina de las hojas crece las inflorescencias en racimos con 70 a 150 raquillas puede llegar a medir entre 1 a 2 cm, se compone de pulpa y una semilla de 6mm a 8mm de diámetro que corresponde al 60-80% de todo el volumen del fruto (Araujo-Murakami et al., 2016 como se citó en Tonore Freitas, Aviana Menacho, & Vos , 2019)

La época de producción de frutas de asaí también varía bastante dentro de la Amazonía boliviana la zafra de asaí en Pando es entre enero y agosto, mientras que algunas plantas presentan un segundo pico menor de producción entre abril y septiembre, aparte de estas diferencias regionales también hay diferencias más locales, donde se puede destacar la diferencia entre

bosques húmedos y bosque de tierra firme, probablemente relacionado a la disponibilidad de agua (Velarde V. & Moraes R., 2008).

El aceite de asaí está siendo exportado, distribuido y comercializado por los países como Colombia, Perú y México, a la vez Colombia comercializa cosméticos elaborados a base del aceite de Asaí estos productos elaborados con ingredientes naturales son altamente valorados por el consumidor especialmente aquellos que contienen ingredientes naturales exóticos (Ayala & Mier Giraldo, 2015)

1.3 Planteamiento del Problema

1.3.1 Identificación del problema

De la pulpa de asaí se han derivado múltiples productos alimenticios como jalea, polvo liofilizado, etc. Sin embargo, la semilla es desechada y no existe un destino específico, por lo que anualmente se genera residuos sólidos, estos residuos alimenticios generan un problema económico y ambiental, pues los desechos de fruta forman un contenido de materia orgánica con alto porcentaje de humedad y microorganismos, que se vuelven una amenaza potencial para el medio ambiente y sus recursos naturales.

1.3.2 Formulación del problema

¿Es posible darle un valor agregado al residuo sólido de la semilla del asaí para la obtención de aceite vegetal para uso cosmético?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar la factibilidad técnico económico del aceite vegetal para uso cosmético a partir de la semilla de asaí en la ciudad de Cobija.

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar el estudio de mercado para determinar la demanda y aceptación del aceite vegetal para uso cosmético que nos permita comercializar el producto.
- Determinar la localización y tamaño de la planta que posibilite su implementación.
- Realizar la ingeniería de proyecto para la extracción de aceite vegetal para fines de uso cosmético.
- Evaluar el estudio técnico-económico del proyecto.

1.5 Justificación

1.5.1 Justificación técnica

El aceite contenido en las semillas de asaí posee ácidos grasos de cadena corta, entre estos se encuentran 49,77% de C8 (ácido carbolxilico) y C16 (alcohol cetilico), además de contener alrededor de 43,57% de ácidos grasos insaturados. Estas características permiten posicionar a este fruto en el mercado como frutos o alimentos funcionales.

Realizar el estudio de mercado de aceites vegetales con frutos amazónicos en la ciudad de Cobija tiene una justificación técnica, ya que permite comprender la demanda y la aceptación potencial de los aceites vegetales producidos a partir de frutos amazónicos en el mercado local. Esto implica evaluar aspectos como la preferencia del consumidor, los canales de distribución adecuados, la competencia existente y las oportunidades de crecimiento en el sector de aceites vegetales.

Realizar la ingeniería de proyecto para la extracción de aceite tomando en cuenta las cualidades del asaí es necesario desde una perspectiva técnica para diseñar un proceso de extracción eficiente y optimizada. Esto implica considerar aspectos como la selección y adaptación de maquinaria y equipos adecuados, la determinación de parámetros óptimos de extracción, y el desarrollo de un plan de operaciones que garantice la calidad y la eficiencia en la producción de aceite vegetal.

1.5.2 Justificación económica

En el mercado mundial existe una demanda creciente de los productos en base a asaí los cuales son consumidos en diferentes presentaciones, desde su consumo directo como alimento (pulpa, bebidas, helados, suplementos nutricionales) hasta su consumo como insumo industrial para la fabricación de cosméticos, fragancias, entre otros partiendo ya sea del aceite u otro derivado de la misma fruta.

Implica evaluar la rentabilidad y el retorno de la inversión del proyecto. Se deben analizar aspectos como los costos de producción, los precios de venta esperados, los volúmenes de producción y las proyecciones de demanda. Esta evaluación económica permitirá determinar si el proyecto es financieramente viable y si puede generar beneficios económicos sostenibles a largo plazo.

1.5.3 Justificación social

La mayoría de los frutos exóticos de la amazonia son investigados a un nivel básico, por lo cual el aprovechamiento de este fruto se ve limitado, con la producción de aceite partiendo de la semilla de asaí se beneficiará a la industria cosmética, a la región mejorando el cuidado personal con productos naturales a su vez coadyuvando a impulsar que la región produzca cosméticos con productos naturales de la amazonia.

Esto implica considerar la participación y el beneficio de los agricultores o proveedores de semillas de asaí, los trabajadores involucrados en la producción, las comunidades locales y los consumidores finales.

1.5.4 Justificación ambiental

El uso de frutos amazónicos locales para la producción de aceite vegetal puede contribuir a la conservación de la biodiversidad de la región, ya que se promueve el aprovechamiento sostenible de recursos naturales renovables. Además, la producción de aceite vegetal puede ser una alternativa más sostenible en comparación con los aceites convencionales basados en petróleo, al tener una menor huella de carbono y reducir la dependencia de recursos no renovables.

Identificar, dimensionar y evaluar los impactos positivos y negativos generados por el proyecto tiene una justificación ambiental importante. Es necesario analizar los posibles efectos del proceso de extracción de aceite vegetal en términos de emisiones, consumo de agua, generación de residuos e impacto en los ecosistemas locales.

1.6 Alcance

1.6.1 Alcance temático

Tabla 1*Alcance*

Objetivos	Alcance
Realizar el estudio de mercado	Determinar la aceptación del producto en el mercado de la Ciudad de Cobija y el logro de satisfacer a la demanda.
Determinar tamaño y localización del proyecto.	Establecer la ubicación y la instalación adecuada para la extracción tomando en cuenta la accesibilidad cercana a nuestra materia prima.
Realizar la ingeniería de proyecto.	Definir el proceso productivo, maquinaria y equipos a utilizar para la producción de aceite.
Evaluar el estudio técnico-económico.	Determinar la factibilidad del proyecto con los principales indicadores económicos.

Nota: Elaboración Propia

1.6.2 Alcance temporal

Se llevó a cabo en la gestión 2023 la totalidad del proyecto, posicionándonos de manera favorable para una exitosa defensa en la gestión 2024.

1.7 Diseño Metodológico

Tabla 2*Diseño Metodológico*

Objetivos específicos	Acciones	Fundamentos teóricos	Instrumentos
	Identificación de las variables importantes		-Entrevistas
Realizar el estudio de mercado	que coadyuven a un conocimiento de las características	Mercadotecnia	-Estudio observacional
	Elaboración de instrumentos de recolección de datos.	Estadística	Especificaciones técnicas

	Procesamiento de toda la información recolectada		
	Evaluaciones de impactos ambientales	Ingeniería Ambiental	-Fichas ambientales
	Elaborar propuesta de mitigación de impactos	Metodología de la investigación	-Evaluando impactos negativos
Determinar tamaño y localización del proyecto	Establecer el proceso productivo	Ingeniería de métodos y reingeniería	Flujo grama del proceso
	Establecer las maquinarias y equipos a utilizar	Tecnología mecánica I-II	Método por ponderación
	Diseñar la distribución del proceso de producción	Investigación operativa I-II	Diagramas de flujo
Evaluar el estudio técnico-económico	Proyección de los estados de resultados y flujos de caja por diez años.		Evaluación de impactos negativos
	Determinación de indicadores de viabilidad económicos y financieros.	Preparación y evaluación de proyectos I-II	Estado de resultados
	Determinación de inversiones necesarias y capital de trabajo requerido		Flujo de caja

Nota: Elaboración Propia

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Fruta Silvestre

Se entiende por fruta silvestre a todos aquellos productos comestibles que se obtienen de plantas no cultivadas que resultan aptos para el consumo humano, se caracterizan por ser dulces y por contar con una variedad importante de colores, sabores, tamaños y texturas. (Coimbra Molina, 2016)

2.2 Asaí

El Asaí “*Euterpe Precatoria*”. Es un fruto originario de la selva amazónica producida por una palmera tropical perteneciente a la familia *Arecaceae* que se produce en territorios como Brasil, Bolivia, Colombia y Perú. Esta palmera posee características muy relevantes que la hacen diferente a las demás. (Falla Cortez, 2020).

Es un fruto pequeño, redondo y de color morado oscuro, muy similar a una uva o un arándano, que se cultiva principalmente en la región del Amazonas.

El Asaí considerado una fruta perfecta y pequeña pero poderoso en sus diversas cualidades, esta fruta sirve de ayuda a un correcto funcionamiento de las membranas celulares el cual mejora el transporte y la absorción de diferentes nutrientes su aporte en fibra hace que combata el estreñimiento y regularice el tránsito intestinal. (Quispe Mamani, Huanca Machaca, & Antesana Torrez, 2018).

La estacionalidad del fruto varia en la amazonia boliviana la zafra de asaí en Petronila, municipio de Filadelfia, Pando, es entre enero y agosto, y en la comunidad de San Miguel del municipio de San Buenaventura de febrero a septiembre, en la comunidad Berlín, del municipio de Riberalta del norte del Beni la recolección de asaí se realiza entre diciembre y abril, mientras que algunas plantas presentan un segundo pico menor de producción entre julio y septiembre. (Lorini., 2016 como se citó en Tonore Freitas, Aviana Menacho, &).Vos , 2019.

2.3 Derivados del Asaí

Los usos y beneficios del asaí son múltiples, obteniéndose varios productos

2.3.1 Polvo liofilizado

Se trata de la producción del asaí micro encapsulado y secado por aspersión mediante un proceso llamado liofilización se convierte en polvo a este fruto. (MAG agencia, 2023).

2.3.2 Pulpa

La pulpa es extraída de las bayas de la palma de asaí sometidas a un proceso de despulpado, según la adición o no de agua y sus cantidades, refiriéndose a la parte comestible del fruto incluyendo su cremosidad, las pulpas se clasifican y denominan en tres tipos.

2.3.2.1 Pulpa de asaí al 8%. Es la extracción con adición de agua y filtración teniendo una mínima concentración de pulpa y más agua.

2.3.2.2 Pulpa de asaí al 12%. Es la extracción con adición de agua y filtración teniendo una mayor concentración de pulpa, menos agua siendo más densa frente al 8%

2.3.2.3 Pulpa de asaí al 14%. Es la extracción con adición de agua y filtración teniendo la mayor concentración de pulpa, aspecto muy denso siendo la opción Premium de pulpas.

2.3.3 Vino de asaí

Este vino se prepara macerando la pulpa jugosa de los frutos maduros con la cáscara del asaí la cual es delgada y comestible, obteniendo un vino viscoso, de color entre morado y rojizo, con su característico sabor achocolatado. (Molina, 2019).

2.3.4 Cremas para manos, cuerpo y capilares en base a asaí

Los altos niveles de antioxidantes brindan maravillosos beneficios a la piel, siendo portador de vitaminas convirtiéndose en autentico protector de piel.

Con los antioxidantes que cuenta este fruto previene el envejecimiento del cabello mejorando su flexibilidad, suavidad y brillo reestructurando el cabello desde su interior. (Molina, 2019).

2.4 Semilla de Asaí

El contenido de fenoles totales encontrados en la semilla es mayor en comparación a lo dotado de la pulpa de asaí, aproximadamente en una relación de 1,5 veces mayor la cantidad de fitoquímicos en la semilla que en la pulpa, lo que convierte este residuo en un potencial contra el envejecimiento prematuro y prevención de enfermedades. (Garzon, Narvaez-Cuenca, Vincken, & Gruppen, 2017).

2.5 Aceites Vegetales

El aceite vegetal es un compuesto orgánico obtenido a partir de semillas u otras partes de las plantas en cuyos tejidos se acumula como fuente de energía, pueden tener diferentes orígenes algunos proceden de frutos, otros de cereales y otros de semillas, la mayoría de las semillas y los frutos contienen aceite, solo los denominados oleaginosos son los adecuados para la producción industrial de aceite. En la mayoría de los casos la composición química de los aceites vegetales corresponde a un 95% de triglicéridos y 5% de ácidos grasos libres. (Falla Cortez, 2020).

2.5.1 *Clasificación de aceites*

2.5.1.1 Según su consistencia

Bálsamos. - Es una secreción vegetal compuesta de resina, aceites aromáticos, alcoholes y ésteres, siendo la diferencia de las sustancias fluidas son muy poco volátiles, cuya consistencia es más espesa.

Esencias fluidas. - Son sustancias particularmente líquidas, cuya volatilidad es muy alta a temperatura ambiente.

Concretos. - Son compuestos cuya extracción se beneficia con solventes no polares y son más o menos sólidos, según la proporción de sustancias ceras que contengan.

2.5.2 *Características físicas de los aceites grasos*

Existen 3 grupos de aceites:

Aceites saturados. - Contienen todos los átomos de hidrógeno que pueden y suelen ser sólidos a temperatura ambiente cuyo índice de yodo esta entre 5 y 50.

Aceite mono insaturados. - No contienen tantos átomos de hidrógenos son líquidos a temperatura ambiente encontrando un índice de yodo de 50 a 100.

Aceites poli insaturados. - Contienen más de un átomo de hidrógeno adicional, suelen ser líquidos tanto a temperatura ambiente como en el refrigerador, aunque tienden a ponerse rancias a temperatura ambiente.

2.5.3 Métodos de extracción para la obtención de oleorresinas

Existen diferentes métodos de extracción de oleorresinas ya puedan ser físicas o químicas, para cada método de extracción viene ligada al tipo de materia prima a usar y a la facilidad operacional del material vegetal.

2.5.3.1 Método directo. Es la metodología más usada para la extracción de aceites en cáscaras de frutos a una estabilidad térmica baja con fácil extracción por fuerza mecánica.

2.5.3.2 Método por destilación. Consiste en la separación por calentamiento utilizado en la industria, se basa en la separación de mezcla de compuestos volátiles mediante la aplicación de calor, teniendo en cuenta la temperatura de ebullición de dichos compuestos, siendo sencillo su aplicación requiriendo una fuente de energía, un destilador y un intercambiador de calor.

2.5.3.3 Método arrastre de vapor. La extracción se efectúa cuando el vapor de agua entra en contacto con la materia prima y libera la esencia, para luego ser condensada. Con el fin de asegurar una mayor superficie de contacto y exposición de las glándulas o moléculas de aceite, se requiere picar el material según su consistencia, permitiendo una fácil extracción implementando una separación física.

2.5.3.4 Método de extracción con solventes. Es un proceso de extracción que se fundamenta en la afinidad de un solvente pasando a través del material vegetal el cual contiene compuestos orgánicos dentro de su microestructura, con el método de extracción con disolventes se recupera casi todo el aceite, dejando tras de sí solo del 0,5% al 0,7% de aceite residual en la materia prima. En el caso de la presión mecánica del aceite residual que queda en la torta de aceite puede estar entre el 6% al 14%, la recuperación del solvente se genera a partir de la diferencia de temperaturas de ebullición, cada solvente se debe evaporar a una temperatura inferior a la del aceite extraído.

Se puede aplicar directamente a los materiales de bajo contenido en aceite crudo. También puede utilizarse para sacar el aceite de tortas obtenidas de los materiales con alto contenido y que han sido prensados previamente.

2.5.4 Solventes

Son compuestos químicos utilizados para disolver, suspender o extraer otros materiales, siendo orgánicos que contienen moléculas de oxígeno y se forman por reacciones químicas con olefinas.

Según estudios bibliográficos revisadas acerca de solventes utilizados para este tipo de procesos, (Ortega , y otros, 2015).

2.5.4.1 Etanol. Solvente conocido comúnmente como alcohol etílico, es una sustancia polar que a condiciones normales presenta una temperatura de ebullición de 78,4°C, su polaridad es más baja que la del agua, su fácil recuperación y solubilidad lo hacen ser una sustancia mayormente usada en la industria.

2.5.4.2 Isopropanol. También conocido como 2 – Propanol, es una sustancia polar, incoloro de olor bastante fuerte, mayormente usado para extracciones de ceras, resinas, aceites vegetales, entre otros. A condiciones normales presenta una temperatura de ebullición de 82°C.

No existe una ley específica sobre el isopropanol en Bolivia. Sin embargo, el isopropanol está sujeto a la regulación general de productos químicos peligrosos, que se establece en la Ley N.º 1333 de Medio Ambiente y la Ley N.º 1448 de Prevención de Riesgos Laborales.

En Bolivia, el isopropanol se puede encontrar en una variedad de lugares, incluyendo tiendas de hardware, tiendas de electrónica y tiendas de suministros de laboratorio. También se puede comprar en línea a través de sitios web como Amazon y eBay.

2.5.4.3 Hexano. El hexano es un líquido incoloro con un olor parecido al del petróleo. Es menos denso que el agua e insoluble en ella, sus vapores son más densos que el aire. Comúnmente usado para disolver hidrocarburos, hidróxidos alcalinos, colorantes, drogas sintéticas. A condiciones normales presenta una temperatura de ebullición de 68,6°C.

2.6 Industria Cosmética

La industria cosmética es uno de los sectores de mayor crecimiento anual en economía. La mejora de la apariencia física para lograr alcanzar ciertos estereotipos, especialmente femeninos, crea una necesidad de consumo que lleva a estas empresas a lograr unas cifras de ventas inalcanzables en muchos otros sectores.

Por su alto contenido en compuestos fenólicos y por ende su función antioxidante una estrategia de valor agregado para su aprovechamiento es sin duda la industria cosmética, el contenido de fenoles totales encontrados en la semilla es mayor en comparación a lo datado de la pulpa de asaí, aproximadamente en una relación de 1,5 veces mayor la cantidad de fitoquímicos en la semilla que en la pulpa. (Garzon, Narvaez-Cuenca, Vincken, & Gruppen, 2017).

2.6.1 Cosmética

Es una disciplina derivada de las ciencias de la salud dividida en 3 funciones:

2.6.1.1 Estética. Esta función es netamente ornamental (atractivo y decorativo) siendo la primera por la que se empezó a utilizar cosméticos.

2.6.1.2 Eutrófica. Ayuda a mantener las funciones anatómicas y funcionales de los tejidos sobre los cuales se aplican, evitando que no dañe ni altere las condiciones naturales de la piel.

2.6.1.3 Higiénica. La higiene es uno de los factores indispensables para la belleza del individuo y la salud de la piel.

2.6.2 Aceites cosméticos

Los aceites son sustancias volátiles que se extraen de las plantas mediante destilación, mientras que un elevado porcentaje de los aceites corporales se extrae por presión en frío, además de contener distintos porcentajes de ácidos grasos esenciales, aportan vitaminas y principios activos excelentes para el cuidado de la piel y el cabello.

2.6.3 Propiedades y diferencia

Entre 2 tipos de aceite de frutos amazónicos existen diferentes propiedades basadas en revisión bibliográfica de estudios realizados. (Ortega , y otros, 2015).

Tabla 3

Diferencia según propiedades de los aceites

N. °	Propiedades del aceite de la semilla de Asaí	Propiedades del aceite de castaña
1	Antioxidantes	Omega 6-9
2	Proantocianidinas	Potasio
3	Antocianinas	Calcio
4	Ácidos grasos	Magnesio
5	Oleorresinas	Fósforo
6	Esteroles	Selenio
7	Vitaminas E, C y B.	Vitaminas E y B.

Nota: Elaboración propia

2.7 Factibilidad Económica

Es el análisis de los costos e ingresos para determinar si resulta o no lógico, este tipo de análisis determina el potencial del proyecto para respaldar el proceso de toma de decisiones

tomando en cuenta los recursos que se necesitaran para implementar el proyecto y una evaluación de sus posibles éxitos identificando la ganancia esperada contra la inversión de un proyecto.

Mediante la factibilidad económica se examina el clima económico, se articula un plan de negocios y se estiman los costos e ingresos de las operaciones planificadas. Esto ayuda a las empresas a planificar las operaciones, identificar oportunidades y dificultades, y atraer inversores. (Sy Corvo, 2019).

2.7.1 Análisis económico

Es el método de estudio económico que considera las relaciones entre los diversos elementos del proceso con el objetivo de examinar la estructura del conjunto para conocer las condiciones cambiantes del entorno y el desarrollo tecnológico.

2.7.2 Proyección de costos

El presente estudio considera la proyección de costos mediante el estudio de metodología se basa en la relación existente entre las variables costo histórico y unidades equivalentes, dicha relación indica que el comportamiento futuro de los costos puede ser proyectado a partir del comportamiento de las unidades equivalente.

Se pueden proporcionar proyecciones de ingresos por un período de un año o más desglosando los ingresos de la actividad según al mercado.

2.7.3 Análisis técnico-económico

Es el conjunto de técnicas destinadas a pronosticar los precios futuros de los valores, divisas o materias primas, basado en el análisis de la formación de precios en el pasado, respaldados por numerosos indicadores técnicos y herramientas de análisis estadístico, como el promedio móvil y la desviación estándar. (Sy Corvo, 2019).

2.8 Marco Legal

En el marco legal boliviano se ha ido adaptando a favor del aprovechamiento de productos forestales incluyendo el asaí, en 2017 se aprobó la ley boliviana N° 931 donde se declara prioridad nacional a la industrialización del asaí (Euterpe).

La norma ISO 22716 “Buenas Prácticas de Fabricación de Cosméticos”, proporciona un enfoque integral para un sistema de gestión de calidad y seguridad para aquellos que participan en la fabricación, embalaje, testeo, almacenamiento y transporte de productos cosméticos terminados.

Entre las entidades reguladoras de la producción de cosméticos en el entorno legal y normatividad en Bolivia están:

Entidad Reguladora AGEMED. – Promueve y protege la salud de la población boliviana, dando cumplimiento a la política nacional de medicamentos y controlando sus características físicas, químicas y microbiológicas.

A la vez realizando inspección periódica a la planta de producción y mercado, estos controles se realizan para verificar que los aceites cosméticos que se comercializan en Bolivia cumplan con los requisitos de calidad, (Circular MS/AGEMED/CR/21/2020).

SICE (Sistema de Información sobre Comercio Exterior). – Decide la armonización de legislaciones en materia de productos cosméticos.

La ley N ° 1333 de Medio Ambiente. Establece que los productos químicos peligrosos deben ser clasificados, etiquetados y embalados de acuerdo con las normas internacionales. También establece que los productores e importadores de productos químicos peligrosos deben proporcionar información sobre los riesgos y las medidas de seguridad necesarias para su manejo.

La ley N ° 1448 de prevención de riesgo laborales. Establece que los empleadores deben adoptar medidas para proteger a sus trabajadores de los riesgos químicos. Esto incluye proporcionar a los trabajadores información sobre los riesgos químicos y las medidas de seguridad necesarias para su manejo.

El Reglamento sanitario de productos de origen vegetal (RSPOV). Es una norma boliviana que establece los requisitos sanitarios para la producción, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de productos de origen vegetal para consumo humano, incluyendo aceites vegetales de uso cosmetológico.

2.8.1 Requisitos sanitarios en infraestructura para la obtención de aceites de origen vegetal

Debido a que el aceite cosmético entra en contacto con la piel, debe garantizarse la calidad sanitaria del proceso y la infraestructura.

De acuerdo al RSPOV, en infraestructura debe cumplirse con lo siguiente:

- **Pisos:** La norma indica que deben construirse con materiales impermeables, inabsorbentes, lavables, y antideslizantes estos no deben tener grietas y deben ser fáciles de limpiar y desinfectar.
- **Paredes:** Deben ser lisas, de un color claro y fáciles de limpiar por materiales no tóxicos.
- **Techo:** El techo debe ser impermeable y fácil de limpiar.
- **Ventilación:** La planta debe tener una ventilación adecuada para evitar la acumulación de contaminantes.
- **Iluminación:** La planta debe tener una iluminación adecuada para garantizar la seguridad y la higiene, suficiente para que los trabajadores puedan realizar sus tareas de forma segura y eficiente, y para que los inspectores sanitarios puedan evaluar el estado de la planta.

El reglamento de Seguridad Industrial para Plantas de Producción de Productos de Origen Vegetal en Bolivia, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 2936 de 2 de agosto de 2017. El artículo 19 de este reglamento establece los siguientes requisitos para la iluminación en plantas de producción de productos de origen vegetal, incluyendo el aceite cosmético:

- La iluminación debe ser uniforme y sin sombras.
- La iluminación debe ser regulable para que se pueda adaptar a las necesidades de cada tarea.
- La iluminación debe ser adecuada para el tipo de trabajo que se realiza en cada área.

De preferencia se utilizará iluminación LED, ya que las bombillas son las más adecuadas para la planta. Esto se debe a que el material que contienen no es tóxico, evita el crecimiento de bacterias, garantiza la limpieza diaria.

- **Desagüe:** La planta debe tener un sistema de desagüe que evite la contaminación de los alimentos.

- **Residuos sólidos:** La planta debe tener un sistema de recolección y disposición de residuos sólidos que evite la contaminación de los alimentos.
- **Planta:** El edificio debe ser construido con materiales que sean fáciles de limpiar y desinfectar. Los materiales recomendados para las plantas de producción de aceite cosmético incluyen el acero inoxidable, el plástico y el hormigón.

3 ESTUDIO DE MERCADO

Conocer al consumidor es primordial para ofrecer una experiencia personalizada, el objetivo del estudio de mercado nos permitirá predecir la posibilidad real para establecer el proyecto en el mercado utilizando las estrategias que nos ayuden a tomar mejores decisiones comerciales, conocer la oferta y demanda ayudará a determinar el precio, con la única finalidad de conocer la profundidad del nicho que se pretende conquistar como también su grado de rentabilidad.

3.1 Métodos de Investigación

La metodología aplicada en este proyecto será de tipo cuantitativo, descriptivo y cualitativo con base de información obtenidas de fuentes primarias y secundarias.

3.1.1 *Cuantitativo*

Se realizará este tipo de investigación para la obtención de conclusiones estadísticas que ayuden a recopilar información en cálculos numéricos.

3.1.2 *Descriptivo*

Permitirá describir el estado, comportamiento y puntualizar las características de la población que se está estudiando.

3.1.3 *Analítico*

La investigación analítica se realiza de una variedad de maneras que incluyen investigación literaria, opinión pública, pruebas científicas y meta análisis.

3.2 Fuente Primaria

Encuesta: Permitirá conocer las preferencias de la población, la recopilación de datos mediante encuesta para tener evidencia y contabilizar sus respuestas y generar estadísticas confiables.

Para la recopilación de datos se hizo a través de un cuestionario en línea por el formulario de Google y de forma presencial a los puntos de venta de productos cosméticos y salones de belleza ubicadas en el municipio de Cobija que se dio inicio en fecha 28/09/2023.

3.3 Población

El estudio está dirigido hacia la población del Municipio de Cobija, capital del departamento de Pando, la cual, según el año 2021 del OEP (Órgano Electoral Departamental Pando), para el estudio, se delimitó como mercado objetivo a la población en el rango de edades desde 18 años en adelante que son el número de personas que cuentan con un poder de decisión y trabajo, de acuerdo a las personas empadronadas, (Organo Electoral Plurinacional de Bolivia, 2021).

Tabla 4

Población

Municipio	Inhabilitados	Habilitados	No Habilitados (otra causa)
Cobija	1.375,00	36.967,00	67,00
	Total		38.409,00

Nota: Elaboración propia según datos del OEP (2021)

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó aplicando la siguiente fórmula.

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

Donde:

n → Tamaño de muestra

N → Tamaño de Población = 38.409 personas

Z → variable de confianza = 1.96

p → probabilidad de éxito = 50%

q → probabilidad de fracaso = 50%

d → margen de error = 5% = 0.05

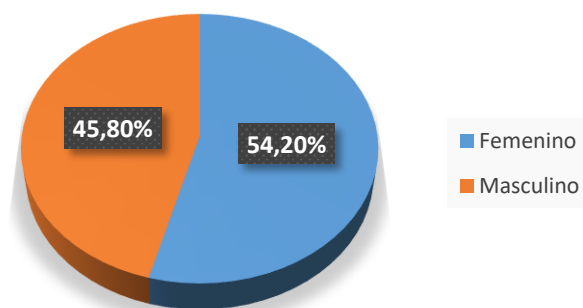
$$n = \frac{38.409 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (38.409 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = \mathbf{380}$$

3.4 Análisis e Interpretación de Datos

En este apartado, se presenta el análisis de los resultados obtenidos en la encuesta realizada, efectuándose a una muestra de 380 personas.

Figura 1

1.- Encuestados según género

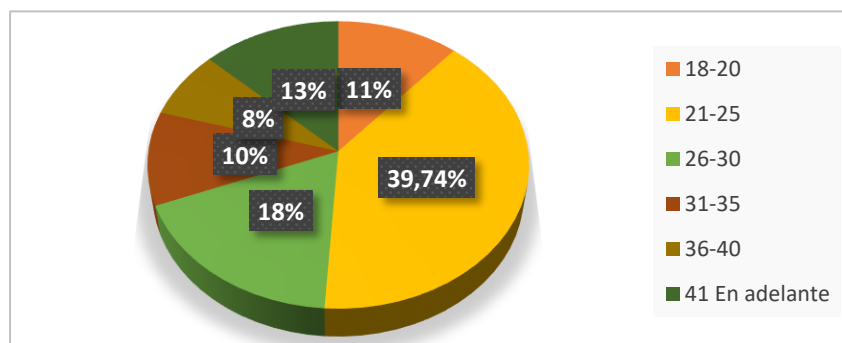


Nota: Elaboración propia

Del 100% de encuestados, el 45.80% son de sexo masculino, mientras que el 54.20% son de sexo femenino. Es decir que, en mayor porcentaje, las personas encuestadas fueron mujeres, tal cual se visualiza en la figura 1.

Figura 2

2.- Rango de edades encuestadas

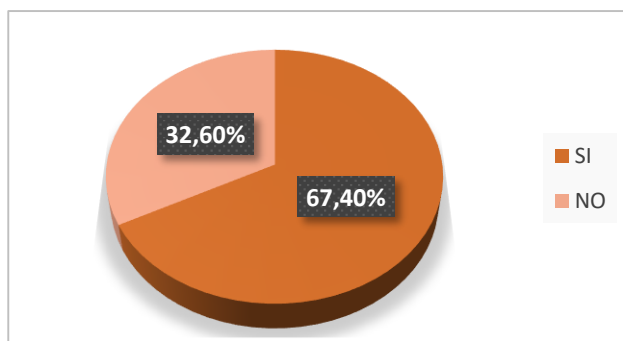


Nota: Elaboración propia

Con respecto a la edad de los encuestados, la figura 2 nos muestra que del 100% el mayor porcentaje se encuentra entre el rango de 21 a 25 años de edad con un 39.74%. En el rango de 18 a 20 corresponden a un 11% y entre 26 a 30 años corresponden al 18% de las personas encuestadas. El 10% de personas encuestadas se encuentra entre 31 a 35 años. El 8% de personas encuestadas se encuentran entre 26 a 40 años y las personas mayores a 41 años corresponden al 11% de las personas encuestadas.

Figura 3

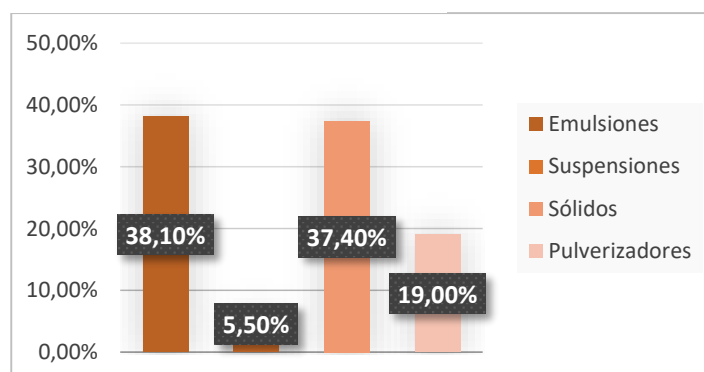
3.- Uso de algún tipo de cosmético



Nota: Elaboración propia

Figura 4

4.- Tipo de cosméticos que usa la población

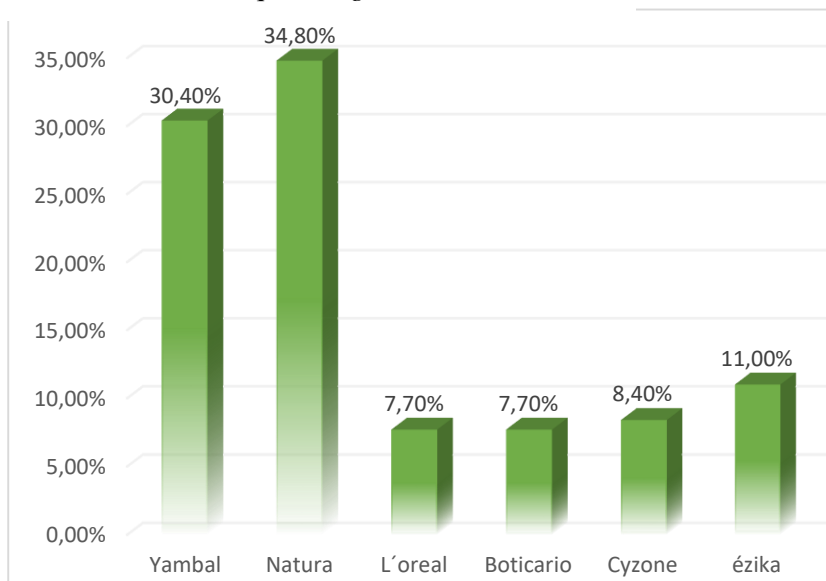


Nota: Elaboración propia

Los resultados de la figura 3 y 4 nos indican que del 67.40% de los encuestados consume alguno de estos productos. Las Emulsiones son el tipo de producto más consumido, con un (38.1%), seguido de las suspensiones (5.50%), los sólidos (37.40%) y los pulverizadores (19%).

Figura 5

5.- Marca preferida al momento de adquirir algún cosmético

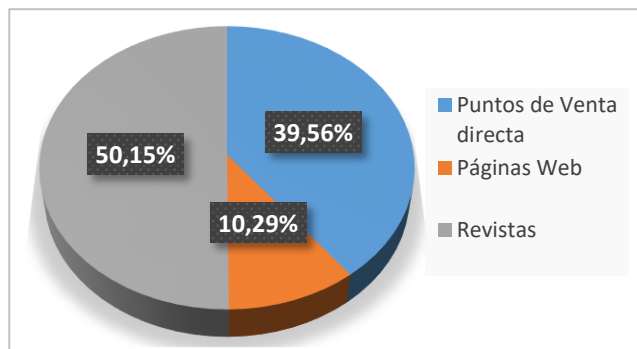


Nota: Elaboración propia

Esta pregunta busca conocer la marca de cosméticos preferida por los 67.40% de encuestados. La información recopilada como se muestra en la figura 5 se utilizará para identificar las marcas líderes en el mercado y las áreas de oportunidad para las marcas.

Figura 6

6.- Puntos donde se adquieren productos

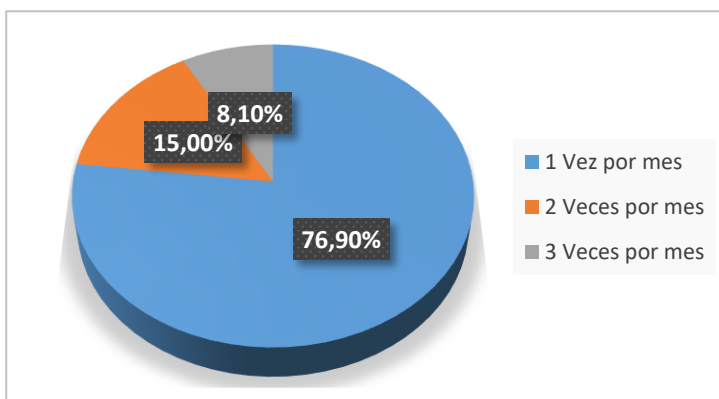


Nota: Elaboración propia

La figura 6 nos muestra los puntos de adquisición de producto con el objetivo de conocer los canales de distribución preferidos por los consumidores para adquirir productos cosméticos. La información recopilada se utilizará para identificar los puntos de venta más populares y las oportunidades de crecimiento donde la mayor parte de los 67.40% adquieren por revistas de diferentes marcas.

Figura 7

7.- Tiempo de adquisición de un producto cosmético

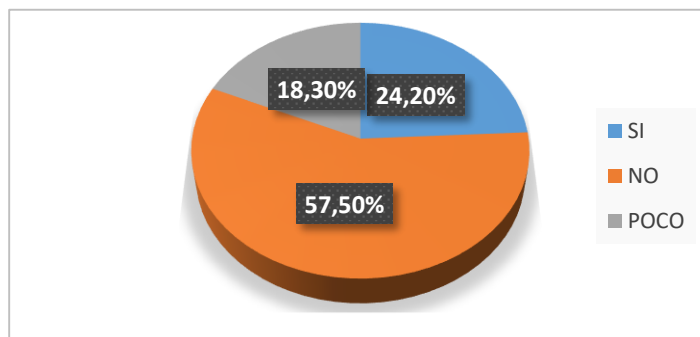


Nota: Elaboración propia

La frecuencia de compra muestra en la figura 7 que la mayoría de los consumidores compran productos cosméticos una vez al mes con el 76,90%, entonces es probable que nuestro producto también sea adquirido una vez al mes. Esto se debe a que los consumidores suelen tener hábitos de compras similares.

Figura 8

8.- Conocimiento de las propiedades de la semilla de asái

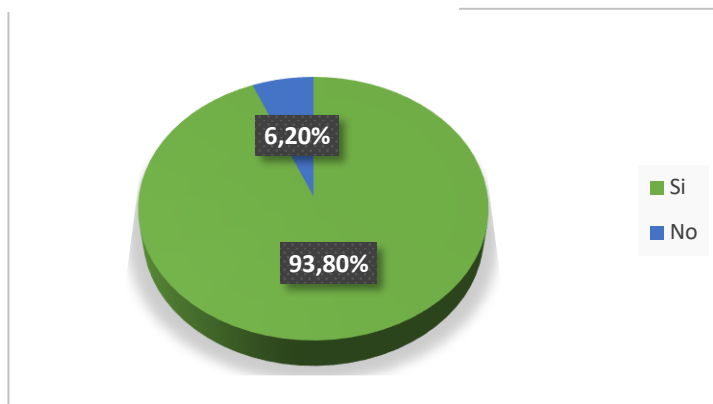


Nota: Elaboración propia

Con respecto al grado de conocimiento de las propiedades de la semilla de asaí. Los resultados de la figura 8 muestran que la mayoría de los consumidores, (57.50%) no conocen las propiedades del aceite de asaí, mientras que un 24.20% conoce las propiedades y un 18.30% conoce un poco sobre las propiedades.

Figura 9

9.- Dispuesto/a en adquirir el aceite de semilla de asaí

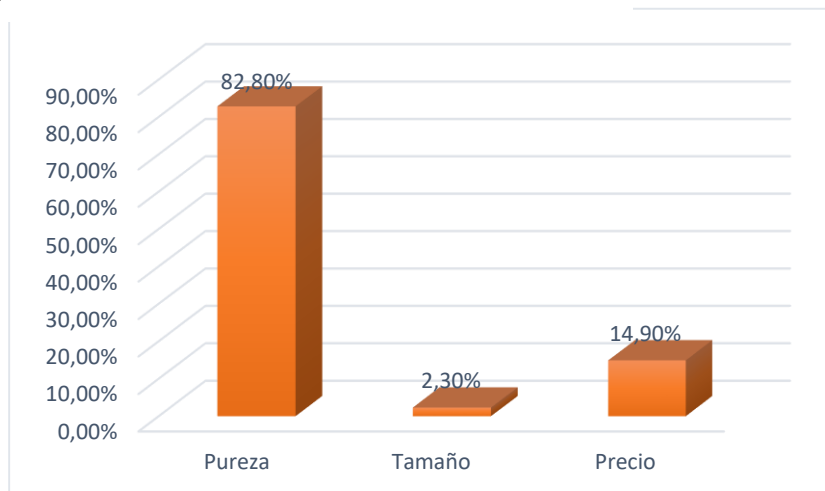


Nota: Elaboración propia

La figura 9 muestra la disposición de los consumidores en adquirir aceite de semilla de asaí. Los resultados muestran que el 93.80% de las personas que usan algún tipo de cosmético están dispuestas a adquirir aceite de asaí.

Figura 10

10.- Qué es lo que se buscaría en el aceite de semilla de asaí

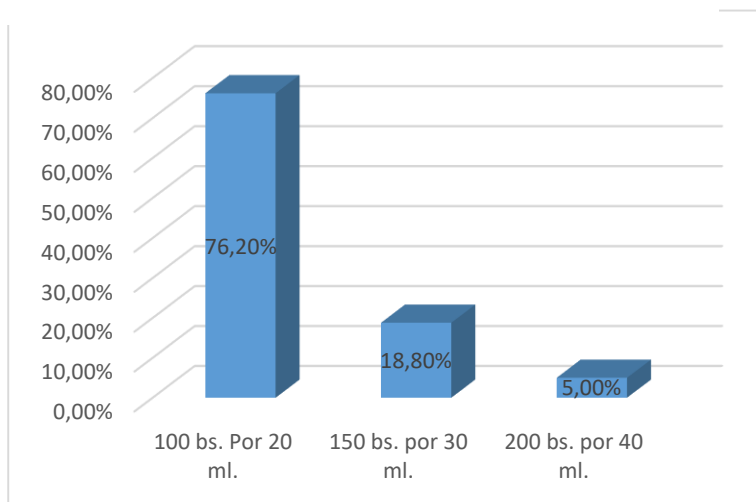


Nota: Elaboración propia

La figura 10 muestra las características importantes para el aceite de semilla de asaí para los posibles consumidores que están dispuestos a adquirir el producto. La pureza es la característica más importante, con un 82.80% de los encuestados que lo consideran importante.

Figura 11

11.- Precio dispuesto a pagar por esas cantidades de presentación



Nota: Elaboración propia

Es recomendable que se considere ofrecer las dos presentaciones con mayor porcentaje de adquisición como se muestra en la figura 11. Estas presentaciones satisfacen las necesidades y preferencias de la mayoría de los consumidores que están dispuestos a adquirir el producto.

Presentación de 20 ml a Bs. 100. Esta presentación es la preferida por el 76.20% de los consumidores que están dispuestos a adquirir el producto. Es una presentación pequeña y accesible, lo que la hace atractiva para los consumidores que desean probar el producto o que tienen un presupuesto limitado.

Presentación de 30 ml a Bs. 150. Esta presentación es la preferida por el 18.80% de los consumidores que están dispuestos a adquirir el producto. Es una presentación más grande que la de 20 ml, lo que la hace atractiva para los consumidores que desean más producto o que lo utilizan con mayor frecuencia.

3.5 Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias son aquellas que recopilan, resumen o interpretan información de fuentes primarias. En esta investigación, se utilizaron las siguientes fuentes secundarias:

- **Observación personal:** Se observó el comportamiento de los consumidores en puntos de venta de productos cosméticos, lo que permitió conocer sus preferencias de compra y el consumo de diferentes marcas.
- **Análisis de datos:** Se analizaron datos de estudios realizados por el Servicio Desarrollo Productivo Amazónico de Asistencia Técnica Integral sobre el asaí.
- **Revisión bibliográfica:** Se revisaron libros estadísticos como "Probabilidad y estadística para ingeniería".

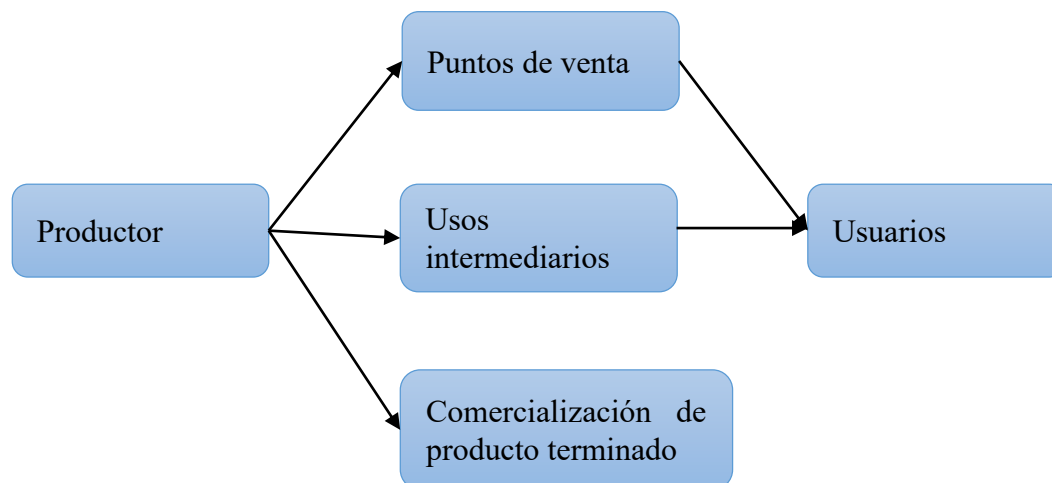
3.6 Definición del Producto

Este producto está diseñado para personas de todas las clases sociales, hombres y mujeres de 18 a 60 años, que buscan productos cosméticos naturales para el cuidado personal de la piel y/o cabello. Los consumidores son conscientes de la importancia de los ingredientes naturales y están dispuestos a invertir en productos de calidad. También son propensos a visitar spas para tratamientos faciales y corporales, salones de belleza para cortes de cabello, peinados y tiendas ecológicas para comprar productos para el cuidado de la piel y cabello.

3.7 Estructura del Mercado

La obtención del aceite vegetal con propiedades antioxidantes para la industria cosmética requiere la implementación de un sistema de gestión de la calidad debiendo elaborar un procedimiento de Buenas Prácticas de Manufactura que garantice la seguridad, la calidad, la autenticidad y la eficacia del producto.

La cadena de comercialización del aceite vegetal estará conformada por el productor, punto de venta-usuario, comercializadores de producto terminado.

Figura 12*Cadena de comercialización**Nota:* Elaboración propia

Productor: La empresa quien se encargará de la producción del aceite.

Punto de venta-usuario: La tienda o el sitio web donde los consumidores pueden comprar el aceite para uso personal o profesional.

Comercializadores de producto terminado: Las empresas que compran el aceite del productor y lo distribuyen a los puntos de venta, como tiendas minoristas, farmacias y spas.

Intermediarios: Las empresas que tengan como política del cuidado personal, añadiendo el aceite vegetal a sus productos cosméticos a la hora de atender a sus clientes siendo una herramienta eficaz para aumentar el alcance del producto y llegar a un público más amplio.

Teniendo una publicidad orientada a las tiendas de productos cosméticos, salones de belleza, sectores que tengan como política el cuidado personal y destinar una inversión para difundir el producto con muestras gratis para captar clientes y siendo ellos los principales canales de marketing para este producto.

La marca Ekos cuenta con toda una línea de cuidado personal, que tiene como ingrediente principal el aceite de asaí, con productos como jabones, cremas, aceites corporales, entre otros.

3.8 Estrategia de Mercado

La estrategia comercial deberá estar concentrada en que esté lo suficientemente atractivo con el objetivo de que no sea considerado sustituible y continuamente el cliente este comparando o analizando la conveniencia de desarrollar el producto por su cuenta o a través de otras alternativas, siendo necesario ofrecer un producto de muy buena calidad para lo cual se deberá concentrar todos los esfuerzos en la producción del aceite de la semilla de asaí.

Es necesario construir una relación a largo plazo debido al carácter estratégico que significaría una alianza con este, ya que es muy importante para tener la capacidad de ajustarse y responder ante cualquier cambio en el mercado y ante los reclamos y requerimientos del cliente.

3.8.1 *Marketing- Mix*

Es el conjunto de herramientas y variables que tiene una organización/empresa para cumplir con los objetivos de la entidad y de su público objetivo, por lo cual el proyecto tomará las características del marketing-mix con el objetivo de conseguir introducir el aceite de semilla de asaí en el mercado y obtener los resultados esperados.

3.8.1.1 Producto. El producto ofertado de uso cosmético, no será un aceite común como existe en el mercado, siendo único en el mercado ya que este aceite cuenta con propiedades que ayudan a rejuvenecer las células de la piel, vitaminas, ácidos grasos, antioxidantes que aportan a la piel mejorando la suavidad y al cabello, dando un brillo y restaurando desde su interior.

3.8.1.2 Precio. El precio es importante para incrementar la rentabilidad de la planta, por lo que se considerará variables de mercado, tales como la existencia de productos sustitutos o la venta del producto en diferentes países como ser: Brasil, Colombia y Perú.

3.8.1.3 Promoción. La comunicación efectiva de las propiedades del asaí a los clientes objetivos, será en un comienzo para lo cual se promociona con la finalidad de informar acerca de la presencia del servicio en el mercado considerando:

- Crear publicidad por redes sociales
- Participar en ferias

Para las estrategias de promoción incluirá establecer relaciones con los puntos de venta, spa, salones de belleza, así mismo se realizará promoción del producto y de la planta de procesamiento a través de una exhibición previa.

3.8.1.4 Logo. La inspiración al realizar el logo viene basada en las características únicas del Asaí ya que al tener una forma se identifica con lo que el cliente desea consumir.

Figura 13

Logo de la Empresa



Nota: Elaboración propia

La forma circular debido a que la semilla es de forma esférica, con un color morado oscuro característico del asaí, las letras y color dorado debido al color del aceite extraído de la semilla, la forma en gota representando el aceite, de fondo dos rostros de perfil que identifica la aplicación ya sea para la piel o cabello y las estrellas de color blanco identificado como pureza.

3.8.1.5 Marca. “ACEITE DE LA AMAZONIA” es una buena opción para una marca de aceites de la región amazónica. Es claro, conciso y descriptivo transmitiendo un mensaje de origen natural y calidad.

Para el futuro, cuando la empresa amplié su gama de productos a incluir otros aceites de frutos amazónicos, el nombre “ACEITE DE LA AMAZONIA” seguirá siendo válido. De hecho, puede ser incluso una ventaja, ya que ayudara a la empresa a posicionarse como una marca especializada en aceites de la amazonia.

3.8.1.6 Etiqueta. El etiquetado de los productos cosméticos en Bolivia está establecido por el Reglamento Técnico Andino (RTA), aprobado por la decisión 5095 de la Comunidad Andina. Este reglamento establece los requisitos de etiquetado o rotulado requeridos para comercializar productos cosméticos dentro de los países miembros de la Comunidad Andina, incluido Bolivia.

Figura 14

Etiqueta del Producto



Nota: Elaboración propia

3.8.1.7 Envase. El envase será de botella de vidrio topacio con cuentagotas.

Figura 15

Envase para el producto



Nota: Elaboración propia

- Fabricados en vidrio sodocálcico tipo III que bloquea la luz ultravioleta lo cual es importante para proteger las propiedades antioxidantes del aceite.
- Cumple las especificaciones de la farmacopea europea y de Estados Unidos.
- Control de calidad del producto garantizado con análisis físicos y químicos: resistencia al choque térmico, resistencia hidrolítica y resistencia a la presión.

3.9 Estrategias Empresariales

3.9.1 Estrategia de alianza

Establecer una alianza con proveedores de pulpa de asaí de la región asegurando el acopio de la semilla de asaí para la elaboración del producto. Es decir, se brindará a la larga incentivos. También se proporcionará incentivos a los centros estéticos Spas, Salón de belleza y tiendas ecológicas; con el objetivo de distribuir el producto a un mercado seguro.

3.9.2 Estrategia de crecimiento

Buscar e introducir el producto a nuevos mercados geográficos, aumentando el tamaño o la rentabilidad de la empresa. Las estrategias de crecimiento pueden ser internas o externas.

3.9.2.1 Estrategias de crecimiento interno. Se basan en el crecimiento de la propia empresa:

- **Ampliar la producción o las instalaciones:** Esto puede ampliar la construcción de nuevas instalaciones, la compra de equipos nuevos o la contratación de más empleados.
- **Desarrollar nuevos productos o servicios:** Implica la investigación y el desarrollo de nuevos productos o la adquisición de empresas que ofrezcan servicios complementarios.

3.9.2.2 Estrategias de crecimiento externo. Se basan en la adquisición de otras empresas o en la creación de alianzas estratégicas:

- **Fusiones y adquisiciones:** Esto implica la combinación de dos o más empresas para crear una empresa más grande.
- **Alianzas estratégicas:** Colaboración entre dos o más empresas para alcanzar un objetivo común.

3.10 Demanda Para el Proyecto

Es importante considerar la viabilidad comercial del proyecto al tomar decisiones sobre la presentación del producto. En este caso, el 5% de los consumidores que están dispuestos a adquirir el producto están de acuerdo en adquirir la presentación de 40 ml. Esto significa que, si el proyecto ofreciera esta presentación, solo vendería 5 de cada 100 botellas.

Por lo tanto, es más rentable para la empresa ofrecer las presentaciones de 20 ml y 30 ml, que son las preferidas por el 76.20% y el 18.80% de los posibles consumidores, respectivamente. Estas presentaciones tienen un mayor potencial de ventas y, por lo tanto, son más rentables para el proyecto.

Para el análisis de la demanda se consideraron los siguientes criterios:

- La población potencial 38.409 habitantes mayores de 18 años del Municipio de Cobija.
- Población que usa algún tipo de cosméticos, de acuerdo a la encuesta realizada (67.40%): 25.888 habitantes.
- Población dispuesta a utilizar nuestro producto de acuerdo a la encuesta realizada (93.80%): 24.283 habitantes.

- Población dispuesta a comprar el producto de acuerdo a la encuesta (95%): 23.068 habitantes.
- Tasa de crecimiento población del Municipio de Cobija de acuerdo al INE (Instituto Nacional de Estadística) 6.5%.

Por tanto, la demanda para el proyecto que considera los puntos anteriores se muestra en la tabla a continuación, tomando el método de ratios en cadena.

Tabla 5

Demanda según el método de ratios en cadena

Población finita		38.409,00
1 necesidad	¿Usa algún tipo de cosmético?	67,40%
2 deseo	¿Está dispuesto/a en adquirir el aceite de la semilla de asaí para uso cosmético?	93,80%
3 demanda	¿Qué precio está dispuesto a pagar por esas cantidades de aceite de la semilla de asaí?	95,00%
Reducción		
Necesidad	Personas mayores de 18 años que utilizan productos de cosmética.	25.888,00
Deseo	Personas mayores de 18 años que utilizan productos de cosmética e interesados en el producto de aceite de asía.	24.283,00
Demanda	Personas mayores de 18 años que utilizan productos de cosmética e interesados en el producto de aceite de asaí y pagarían entre 100 y 150Bs. Por el producto.	23.068,00

Nota: Elaboración propia según datos recopilados del estudio de mercado.

Para la formulación de la demanda proyectada del proyecto se utiliza la siguiente formula:

$$pn = po(1 + i)^n$$

Pn= es el valor futuro de la cantidad inicial

Po= es la cantidad inicial

i= es la tasa de interés

n= es el período de tiempo

Tabla 6

Demanda proyectada a 10 años

Año	Demanda Proyectada Poblacional
0	23.068,00
1	24.568,00
2	26.165,00
3	27.866,00
4	29.677,00
5	31.606,00
6	33.660,00
7	35.848,00
8	38.178,00
9	40.660,00
10	43.303,00

Nota: Elaboración propia

La demanda proyectada poblacional va en función del crecimiento de la población, siendo utilizado para predecir la demanda futura del producto, tomando en cuenta el crecimiento de la población.

4 TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

El tamaño de un proyecto se refiere a la capacidad de producción instalada del mismo durante un determinado periodo de tiempo, se determina con la finalidad de analizar la incidencia de la inversión respecto a los costos, la estimación de la rentabilidad con su implementación.

El problema de determinar el tamaño óptimo de una planta está ligado a aspectos económicos, financieros, mercado, disponibilidad de materia prima, entre otros.

La localización tiene un efecto de condición sobre la tecnología utilizada en el proyecto, se determina el lugar donde finalmente se ubicará la planta buscando una mayor utilidad o una minimización de costos con distintas alternativas tecnológicas asociadas con cada ubicación disponible.

4.1 Tamaño

El tamaño del proyecto es la capacidad de producción óptima que tendrá el proyecto durante todo su horizonte de ejecución es decir la durabilidad del proyecto de 10 años.

La Capacidad de Producción se determina en función a los valores que asuman los factores de la siguiente expresión:

$$CP = (A * B * C * D)$$

Donde:

CP = Capacidad de Producción

$$A \rightarrow \text{Número de días laborales al año} = 312 \frac{\text{días}}{\text{año}}$$

$$B \rightarrow \text{Número de turnos de trabajo por día} = 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}}$$

$$C \rightarrow \text{Número de horas de trabajo por día} = 8 \frac{\text{horas}}{\text{turno}}$$

$$D \rightarrow \text{Número de cantidad de producción por hora} = 85.5 \frac{\text{ml}}{\text{hora}}$$

Remplazando valores:

$$CP = \left(312 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} * 8 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} * 85.5 \frac{\text{ml}}{\text{hora}} \right)$$

$$CP = 213.408,00 \frac{\text{ml}}{\text{año}}$$

La capacidad de producción de $213.408,00 \frac{\text{ml}}{\text{año}}$ es suficiente para satisfacer la demanda esperada. Esto significa que la empresa podrá producir las unidades que se espera vender, lo que puede ser beneficioso para la empresa en caso de aumento inesperado de la demanda.

4.2 Localización

La localización tiene por objeto analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar la planta.

Para obtener la localización óptima para el proyecto debemos considerar la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital al obtener el costo unitario. La localización óptima para la planta, es la que permite aumentar la producción y reducir los costos, maximizando utilidades y obteniendo beneficios del proyecto.

4.2.1 Macro localización del proyecto

Para la producción de aceite se refiere a la selección de una región o área geográfica para la ubicación de la planta de producción. Este proceso se lleva a cabo antes del micro localización, que es la selección de un sitio específico para la planta.

Los factores que se deben considerar al realizar la localización para la producción de aceite incluyen:

- Disponibilidad de materia prima
- Accesibilidad a los mercados
- Costo de la tierra
- Infraestructura
- Energía eléctrica
- Agua

- Mano de obra
- Vías de acceso

Para determinar la macro localización, se utilizará el método de ranking. Este método consiste en asignar un orden a un conjunto de elementos, de acuerdo con un criterio determinado.

4.2.1.1 Escala de calificación para determinar la localización

Tabla 7

Escala de calificación para determinar la localización

Escala de calificación	Calificación
Excelente	5
Muy Bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

Nota: Elaboración propia

Tabla 8

Grado de ponderaciones

Grado de ponderación	%
Excesivamente importante	100
Muy importante	75
Importante	50
Moderadamente importante	25
Sin importancia	5

Nota: Elaboración propia

Una vez determinados los factores relevantes y definidos las escalas de calificación y grados de ponderación, se procede a la evaluación de las alternativas.

Tabla 9*Ranking de factores para macro localización de la planta*

Factores de localización	Ponderación (%)	Municipio de Cobija		Municipio Porvenir	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Terreno					
Costo	0,75	5	3,75	2	1,5
Ubicación	0,75	3	2,25	3	2,25
Construcción					
Costo	0,5	3	1,5	3	1,5
Mano de obra					
Costo	0,5	3	1,5	2	1,00
Disponibilidad	0,25	3	0,75	2	0,1875
Materia prima					
Disponibilidad	0,5	5	2,5	5	1,25
Cercanía materia prima	0,75	4	3	5	3,75
Costo de transporte	0,5	3	1,5	4	2,00
Agua					
Costo	0,25	3	0,75	3	0,75
Disponibilidad	1	4	4	3	3,00
Energía					
Costo	0,25	3	0,75	3	0,75
Disponibilidad	0,5	4	2	3	1,5
Punto de embargue					
Vías de acceso	0,75	4	3	5	3,75
Puntaje total acumulado			27,25	23,19	

Nota: Elaboración propia

Según la matriz elaborada, la mejor ubicación para la planta productora de aceite de semilla de asaí será en el Municipio de Cobija. La matriz evaluó los siguientes factores:

- **Disponibilidad de materia prima:** Cobija es la capital del departamento de Pando, que es la región de Bolivia con mayor producción de asaí.
- **Accesibilidad a los mercados:** Debe ser accesible a los mercados de consumo cosmético.
- **Infraestructura:** La ubicación debe tener acceso a la infraestructura necesaria para la producción y el transporte como carreteras y aeropuerto.
- **Energía eléctrica:** La producción requiere energía por lo tanto la ubicación debe tener acceso a una fuente confiable de energía.
- **Agua:** La ubicación debe tener acceso a una fuente confiable de agua.
- **Mano de obra:** La ubicación debe tener acceso a una fuerza laboral calificada y accesible.

4.2.2 Micro localización

Es la selección de un sitio específico dentro de una región o área geográfica para la instalación de una empresa, es importante porque puede tener un impacto significativo en el éxito de una empresa. Una ubicación adecuada puede ayudar a una empresa a reducir los costos, mejorar la eficiencia y aumentar las ventas.

Tabla 10*Ranking de factores para la micro localización de la planta*

Factores de localización	Ponderación (%)	Urb. Rosedal		Urb. Vanessa 2	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Terreno					
Costo	0,75	3	2,25	4	3,00
Ubicación	0,75	4	3,00	2	1,5
Construcción					
Costo	0,5	3	1,5	2	1,00
Mano de obra					
Costo	0,5	3	1,5	2	1,00
Disponibilidad	0,25	3	0,75	3	0,19
Materia prima					
Disponibilidad	0,5	4	2,00	3	1,00
Cercanía materia prima	0,75	4	3,00	2	1,5
Costo de transporte	0,5	4	2,00	2	1,00
Agua					
Costo	0,25	3	0,75	3	0,75
Disponibilidad	1	4	4,00	2	2,00
Energía					
Costo	0,25	3	0,75	3	0,75
Disponibilidad	0,5	4	2,00	4	2,00
Punto de embargue					
Vías de acceso	0,75	4	3,00	3	2,25
Puntaje total acumulado			26,50	17,94	

Nota: Elaboración propia

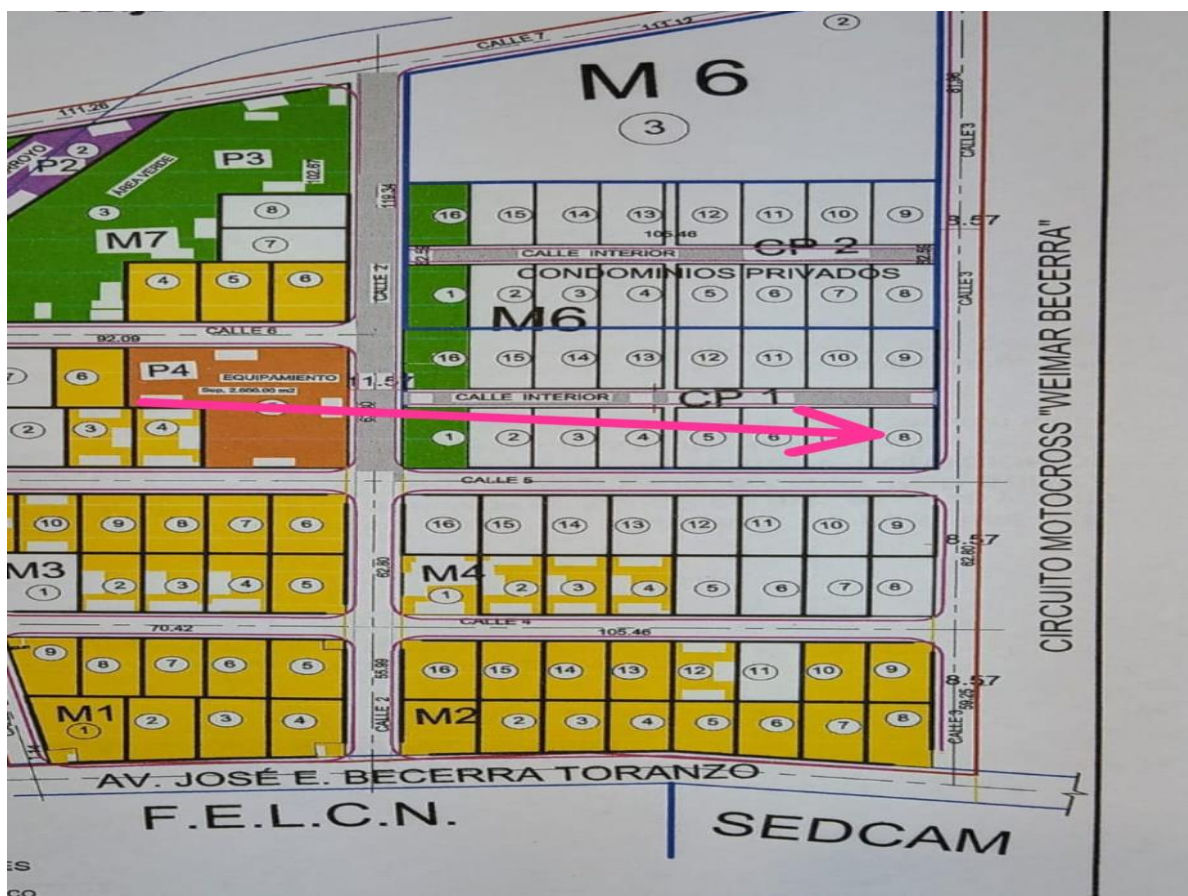
Sí, la calificación por puntos para las opciones de terreno para el proyecto asigna el mayor puntaje al terreno de Urb. Rosedal ubicada en villa Busch.

La calificación se basó en los siguientes factores:

- **Tamaño:** El terreno tiene un tamaño de $450m^2$, lo que es suficiente para albergar la planta productora de aceite de semilla de asaf.
- **Ubicación:** El terreno está ubicado en la ciudad de Cobija, que es la capital del Departamento de Pando, Bolivia.
- **Acceso:** El terreno tiene acceso a carreteras, energía eléctrica y agua potable.
- **Costo:** El costo del terreno es de 33,000.00 bolivianos al contado, que es un precio razonable para un terreno de estas características.

Figura 16

Localización de la planta



Nota: Se toma en cuenta la cotización realizada por vía Whatsapp dueño del terreno (+591

75256830)

5 INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Caracterización Técnica Del Producto

La semilla de asaí proviene de las actividades industriales después del proceso del despulpado, lo cual se pudo evidenciar que la planta proveedora de la semilla de asaí será La Planta de Procesamiento de asaí de la Comunidad de Villa Florida, debido que por semana procesan 7 toneladas en los meses de Agosto a Noviembre por la baja cantidad de cosecha ya que es el inicio de la temporada del fruto, de las 7 toneladas después del proceso del despulpado del 15% se obtiene la pulpa, el 65% viene a ser la semilla y 20% la cáscara. Por lo que 4.760 kg por semana estaría disponible como materia prima, no solo desechando la semilla, sino que también algunas cáscaras del fruto, cabe aclarar que el mayor porcentaje de los residuos están compuestas de semillas.

La semilla de asaí permite determinar los usos potenciales de este desecho sólido en la producción sostenible, como productos energéticos, por su alta composición de carbohidratos, en la industria cosmética y farmacéutica por su propiedad antioxidante, en la industria alimenticia para bovinos y/o cerdos, fertilizantes. (Lorini, 2017).

5.1.1 Caracterización física de la semilla de asaí

Para la obtención de la caracterización de semilla de asaí adecuada se logra determinar las siguientes variables:

- **Tamaño:** Las semillas de asaí al poseer una alta esfericidad, se toma el diámetro de cada muestra por medio de un calibrador vernier para promediar los resultados de las mediciones.
- **Peso:** Se realiza por medio de una balanza de precisión, se pesan varias semillas por separado para promediar los resultados de las mediciones.
- **Higroscopicidad.** Este parámetro representa la cantidad de humedad que puede llegar a absorber o retener las semillas de asaí y se representa como un porcentaje. La higroscopicidad determinada fue de 18.28%, lo que indica que puede llegar a tener tendencia a conglomerarse además de tener baja capacidad a retener humedad al 3.1%, (Falla Cortez, 2020).

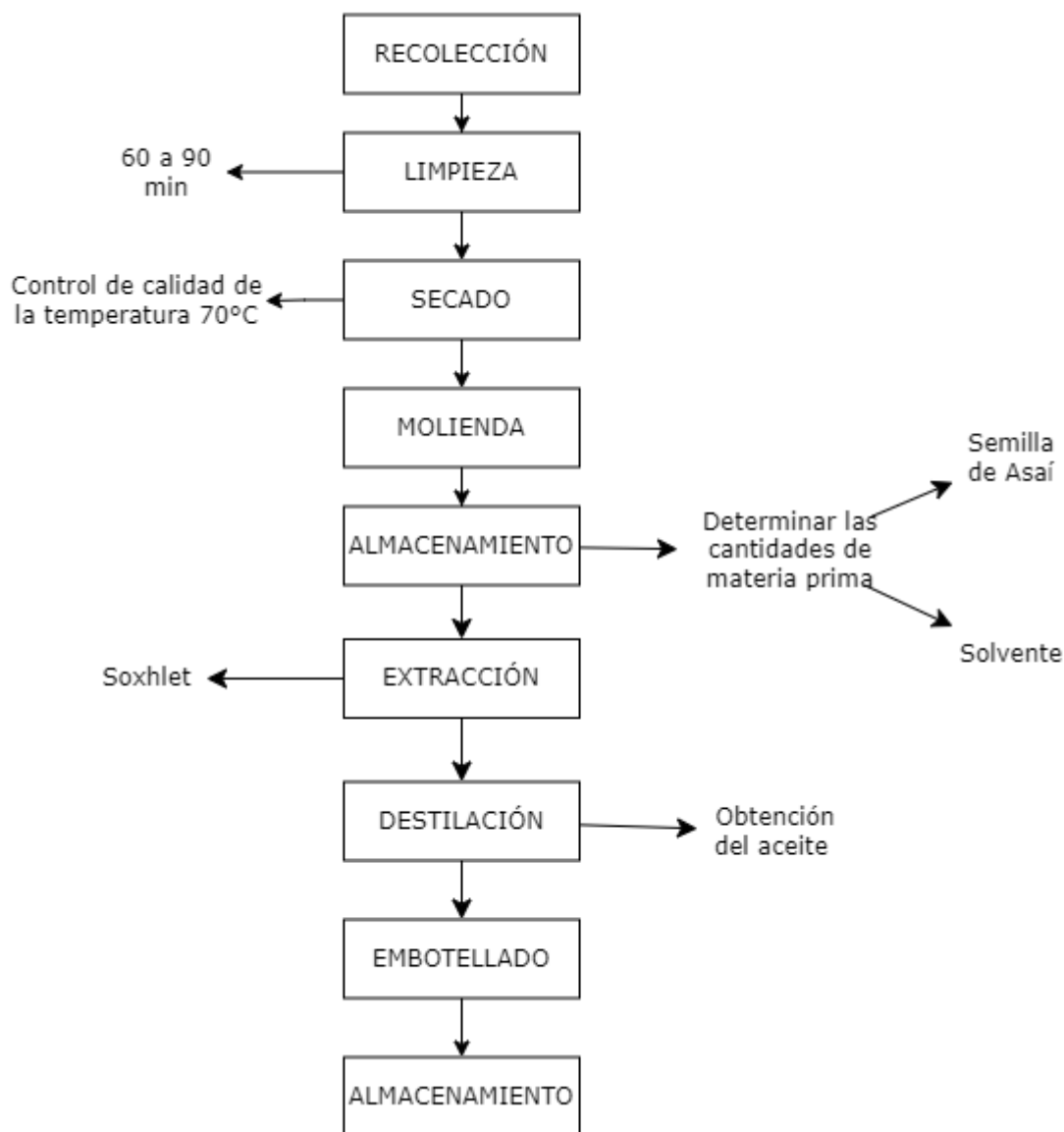
5.2 Proceso Productivo

El método de extracción de aceite de semilla de asaí es un proceso importante para la obtención de un producto de alta calidad y pureza. Los métodos más comunes son la extracción por arrastre de vapor y la extracción por el método soxhlet.

Los lineamientos para el desarrollo del proceso de extracción permiten diferenciar dos procesos que se llevan a cabo, en primer lugar, se ejecuta el acopio de las semillas de asaí de la cual se va a realizar la extracción con el objetivo de establecer las condiciones adecuadas. Por otro lado, en la segunda parte se procederá a realizar la extracción del aceite de la semilla de asaí por medio de la metodología de extracción por solventes volátiles (Soxhelt), según estudios realizados por, (Rodríguez & Ramirez, 2013) indican que, si se considera la semilla de asaí como materia prima principal para la extracción de oleorresinas, por el método soxhlet donde se puede llegar a alcanzar porcentajes de recuperación de alrededor de 20%, con un mejor rendimiento.

La metodología de arrastre de vapor es un método de extracción de aceites esenciales que utiliza vapor de agua para vaporizar los componentes volátiles de la materia prima. Este método es eficaz para extraer una gran cantidad de aceite, pero el producto final puede contener cantidades significativas de etanol, el solvente que se utiliza en el proceso dejando un residuo que puede ser desagradable para el uso en cosméticos.

En base a las ventajas y desventajas de ambos métodos, se puede concluir que el método soxhlet es el más adecuado para la extracción de aceite de semilla de asaí. Este método permite obtener un aceite de mayor calidad, con un mayor porcentaje de recuperación.

Figura 17*Proceso Productivo*

Nota: Elaborado con base a información obtenida da la recopilación bibliográfica.

5.2.1 Descripción del proceso

- **Recolección.** En esta etapa se hace la recolección de la semilla de la planta despulpadora Villa Florida quien está dispuestos en beneficiarnos ya que la planta se encuentra trabajando con la pulpa y los residuos son desechados.
- **Limpieza.** El residuo brindado por las plantas despulpadoras pasará por un lavado retirando en su totalidad trazas de tierra y demás contaminantes encontrados en el

residuo ya sea por la acumulación en la planta o en el recorrido por lo que es necesario implementar el lavado con el doble de agua a la cantidad de semilla ingresada entre 60 y 90 min. En este proceso el desecho viene a ser el 20% del total de la semilla sucia.

- **Secado.** Para evitar una mayor degradación de la materia prima, el material ya limpio se somete a un proceso de secado llevándola por un periodo de 24 horas es suficiente para eliminar el 96.9% de la humedad absorbida, siendo importante para evitar que la materia prima se degrade llevando un control de la temperatura. La temperatura adecuada para este proceso es de 70°C evitando que el aceite contenido en la materia prima se desnaturalice lo que afectaría a la calidad de la materia prima.
- **Molienda.** En esta etapa las semillas secas pasan por un molino mecánico de acero, quebrándolas en trozos más pequeños quedando de color café oscuro y una coloración blanca en su interior, para que el momento de extracción entre en contacto con el solvente y así poder extraer la mayor cantidad de aceite, tomando en cuenta no tener pérdidas en dicho proceso.
- **Almacenamiento.** La semilla molida se almacenará en bateas de acero inoxidable para posteriormente pasar al proceso de producción N. °2. Uno de los parámetros a tener en cuenta para la determinación de las cantidades de la semilla de asaí y del solvente es la capacidad de los equipos, teniendo las mediciones para la materia prima sólida una balanza analítica que permite obtener cantidades más específicas y para el solvente líquido se utiliza una probeta de vidrio con capacidad para 100 ml.
- **Extracción por solventes volátiles (Soxhlet).** Para este proceso pasa un tiempo de 1 a 1 hora 1/2, en el caso del isopropanol, la temperatura de ebullición es de 82.5°C. Por lo tanto, la temperatura de extracción ideal es de 70-80°C. Se usa una cantidad de 30 gr. de semilla ya molida, introducida en un filtro de papel o algún otro material que retenga la semilla molida, añadiendo al matraz del soxhlet 250 ml por muestra de extracción de solvente isopropanol siendo uno de los mejores solventes para este tipo de extracciones recuperando el 19% de la semilla en aceite según pruebas realizadas por, (Falla Cortez, 2020).

- **Destilación.** Una vez finalizado el proceso de extracción, se lleva al rotaevaporador de 1 a 1 hora 1/2, para poder destilar el disolvente a una temperatura de 75-80°C. ideal para que el isopropanol evapore y condense, sin dañar el aceite.

Obtención del aceite. Para evaluar el rendimiento del equipo y de la extracción de aceite en %, se pesa el aceite obtenido en una balanza analítica, pasando a la siguiente ecuación:

$$\%Rendimiento = \frac{\text{Gramos Muestra}}{\text{Gramos Aceite Extraído}} * 100$$

Siendo este el rendimiento que nos ayuda a mirar la eficiencia del equipo y la eficiencia de extracción del material.

- **Embotellado.** El proceso de llenar las botellas de 20 y 30 ml con el aceite de semilla de asaí bajo control de % rendimiento.
- **Almacenamiento.** Las botellas serán almacenadas en cajas por unidad y paquetes de 10 unidades, para su pronta distribución.

Tabla 11

Cursograma analítico de la producción de aceite de semilla de asaí

Cursograma Analítico					
Diagrama Núm.: 1		Resumen			
Hoja: 1 de: 1		Actividad	Actual	Propuesta	Economía
Objeto: Aceite de semilla de asaí		Operación	4		
Actividad: Extracción de Aceite de la semilla de Asaí		Transporte	1		
Método: Actual/Propuesto		Espera	1		
Lugar: Cobija		Inspección	1		
Operario (s): 2	Ficha núm.: 1	Almacenamiento	1		
		Distancia (m2)		15,62	
		Tiempo (min-hombre)		1.792	

Compuesto por: Gustavo Fabio Ulaque Ortiz		Fecha:							
Aprobado por:		Fecha:		Total					
Descripción	Cantidad personas	Tiempo (min)	Distancia (m ²)	Símbolo					Observaciones
				○	□	D	⇒	▽	
Recepción de materia prima	1	60							Encargado de producción
Limpieza	1	70	7,18						Operador de turno
Secado	2	1.440	2,20						Encargado de producción y operador de turno
Molienda	1	12	1,59						Operador de turno
Determinar cantidades de materia prima	1	30	1						Encargado de producción
Extracción por solvente	2	90	1.23						Encargado de producción y operador de turno
Separación del aceite con el solvente	2	90	1.12						Encargado de producción y operador de turno
Obtención del aceite			1.3						Almacén
Total		1.792	15,62	1	4	1	1	1	






Nota: Los operarios de turno se detalla en tabla N° 35.

5.3 Maquinaria y Equipo

Se contará con diferentes equipos y maquinaria para el proceso de producción, siendo detallados en la siguiente tabla los requerimientos y especificaciones.

Tabla 12

Maquinaria y Equipo

Imagen	Ítem	Cantidad	Dimensión	Especificaciones
	Balanza de 300 kilos	1	L=0,6 m W=0,5 m H = 0,3 m	Capacidad 300 kg Tipo: con plataforma
	Mesa de trabajo	4	L= 1,5 m W=0,8 m H = 0,8m	Construido todo en Acero Inoxidable calidad AISI 304, espesor de plancha 1.6mm, con planchas de bordes plegados para su mayor consistencia de rigidez, soporte de estructura con tubo 1-1/4"
	Carros de transporte de mercadería	1	L=0,90 m W=0,61 m H =0,91 m	Carro de transporte de metal para cargas pesadas hasta 300Kg
	Balanza analítica	1	L= 0,32 m W=0,19 m H = 0,26m	Capacidad 200g, precisión \pm 0.0001g, paneles de vidrio
	Lavadora industrial de granos	1	L= 3,25 m W=1,9 m H =2,05 m	Limpieza en agua caliente y fría, Capacidad de lavado: 500 kg; Poder de 11kw



Molino de granos	1	L= 0,9 m W=0,65 m H =1,12m	Capacidad de salida 400kg/h, 11kw, 220v, material de hierro peso 73 kg
------------------	---	----------------------------------	--





Horno deshidratador	1	L= 1,84m W=0,75 m H =2,06m	Carga sobre 02 carros por bandeja, capacidad 400kg, Costo operacional 4.65kw, acero inox AISI 340L, temperatura max. 200°C.
---------------------	---	----------------------------------	---



Extractor soxhlet	1	L= 0,65m W=0,35m H =0,63m	Escala industrial- Vaso de 10 a 120 litros, vidrio borosilicato 3.3, vol. de la caldera 5.6 L. sistema calefactor eléctrico de velas de cuarzo con una potencia de 1500 vatios por hora, Capacidad diaria 84 muestras, tiempo de extracción 45 a 60 min.
-------------------	---	---------------------------------	--



Destilador	1	L= 0,40m W=0,30m H =1,1m	Modelo EDF 20000, capacidad vaso reactor y colector de 120 litros, acero inox. Armable, sistema calefactor eléctrico de velas de cuarzo con una potencia de 600 vatios por hora, baño maría.
------------	---	--------------------------------	--

	Embotelladora	1	L= 0,6 m A=0,5m H = 1 m	Material: Todo de acero semiautomático con una potencia de 0.63kw/h, peso 60g, material acero inoxidable 304, Boquillas de llenado de 4mm / 6mm, 6 botellitas de llenado magnético, volumen de llenado
	Equipo de laboratorio	1		Para el control de calidad del proceso

Nota: Elaborado con base en información obtenidos de la recopilación bibliográfica

5.4 Balance de Masa por Proceso

El proyecto considera como única materia prima la semilla de asaí que será un aceite puro, sin aditivos ni conservantes.

Como parte fundamental del proyecto se procede a realizar el balance de masa por cada proceso estructurado en el proceso productivo del proyecto.

Tabla 13

Balance de masa del lavado

Lavado			
N.º	Componentes	Cantidad (Kg)	Total
1	Semilla sucia	496,00	496,00
2	Agua	1.000,00	1.000,00
3	Impurezas	99,00	
4	Agua sucia	817,00	
5	Semillas limpias	214,00	397,00
6	Humedad	183,00	

Nota: Se tomó en cuenta la higroscopicidad de la semilla de asaí.

Para la etapa del lavado ingresa semilla sucia se utiliza una proporción de dos partes de agua por una parte de semilla como se visualiza en la tabla 13, desechando el 20% de las semillas, que corresponden a las impurezas, también se desecha el 81.72% del agua sucia. Las semillas limpias que se obtienen de esta etapa tienen una humedad del 18.28%, que es la humedad absorbida por las semillas según su higroscopicidad.

Tabla 14

Balance de masa del secado

Secado			
N.º	Componentes	Cantidad (Kg)	Total
1	Semillas limpias	214,00	397,00
2	Humedad	183,00	
3	Vapor de agua	178,00	178,00
6	Semillas secas	219,00	219,00

Nota: Se tomó en cuenta la humedad al 3,1% de las características de la semilla de asaí.

La etapa de secado como se visualiza en la tabla 14 tiene como objetivo reducir la humedad de las semillas el 96,9%, permitiendo obtener semillas secas con un contenido de humedad de 3,1%, estando listas para la siguiente etapa.

Tabla 15

Balance de masa de molienda

Molienda			
N.º	Componentes	Cantidad (Kg)	Total
1	Semillas secas	219,00	219,00

Nota: Tomando en cuenta que en esta etapa del proceso no existe pérdidas.

En la tabla 15 se muestra que la relación entre masa de semilla seca y la masa de semilla molida es de 1:1. Esto significa que no hay pérdidas de masa en esta etapa del proceso.

Tabla 16*Balance de masa de la extracción*

Extracción		
N.º	Componentes	Cantidad (Kg)
1	Semillas secas (Molida)	219,00
2	Solvente	1,83
3	Extraído	1,80

Nota: Elaboración propia.

En la tabla 16 se muestran los datos del proceso de extracción de aceite de semilla de asaí, la temperatura de extracción se establece en 80 °C, que es una temperatura suficiente para que el aceite se disuelva, pero no tan fuerte como para que se degrade. El tiempo de extracción se establece entre 1 a 1,5 horas, siendo tiempo suficiente para que se extraiga la mayor cantidad de aceite.

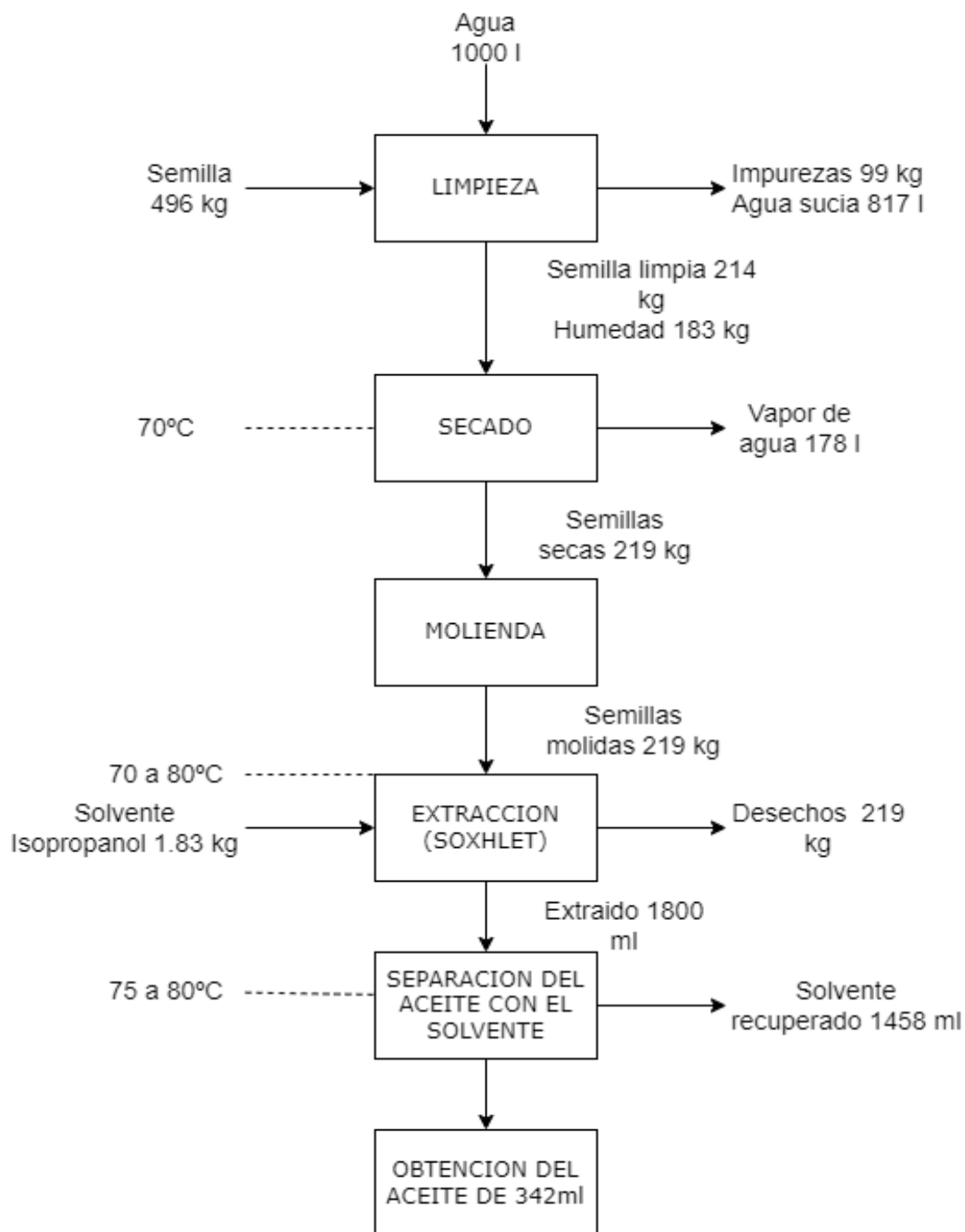
Tabla 17*Balance de masa de separación del solvente con el aceite*

Destilador		
N.º	Componentes	Cantidad (ml)
1	Extraído	1.800,00
2	Aceite	342,00
3	Solvente	1.458,00

Nota: Elaboración propia.

El proceso de destilación se realiza a una temperatura de 75 °C durante 2 horas, el aceite vegetal representa el 19% del total extraído como se muestra en la tabla 17.

5.5 Balance de Masa

Figura 18*Balace de Masa**Nota:* Elaboración propia

5.6 Balance de Energía

Para realizar el balance de energía se considera las maquinarias de requerimiento eléctrico y consumo administrativo como se observa en la tabla 18.

Tabla 18

Balance de energía

Unid.	Descripción	Potencia de Funcionamiento (kW)	Horas de funcionamiento por día	Días de uso por mes	Potencia de uso por mes	Costo Total de kW por mes Bs.
1	Lavadora	11,00	300	23	759,00	1.092,96
1	Molino de granos	11,00	3,00	23	759,00	1.092,96
1	Horno deshidratador	4,65	24,00	23	2.566,80	3.696,19
1	Extractor	1,50	3,00	23	103,50	149,04
1	Destilador	0,60	3,00	23	41,40	59,62
1	Embotelladora	0,63	3,00	23	43,47	62,60
4	Laptops	0,05	8,00	23	36,80	52,99
5	Aire acondicionado	1,03	8,00	23	947,60	1.364,54
14	Consumo de luz de la empresa	0,08	8,00	23	206,08	296,76
15	Consumo de luz (proceso de secado)	0,08	24,00	23	662,40	953,86
1	Consumo personal	0,03	8,00	23	6,07	8,74
Total, consumo mensual						8.830,26
Total, consumo anual						105.963,07

Nota: Para determinar el precio, se consultó en la empresa ENDE (Empresa Nacional de Electricidad) el precio por kilovatio (kW) para la categoría de Industria mayor, el cual es de Bs.

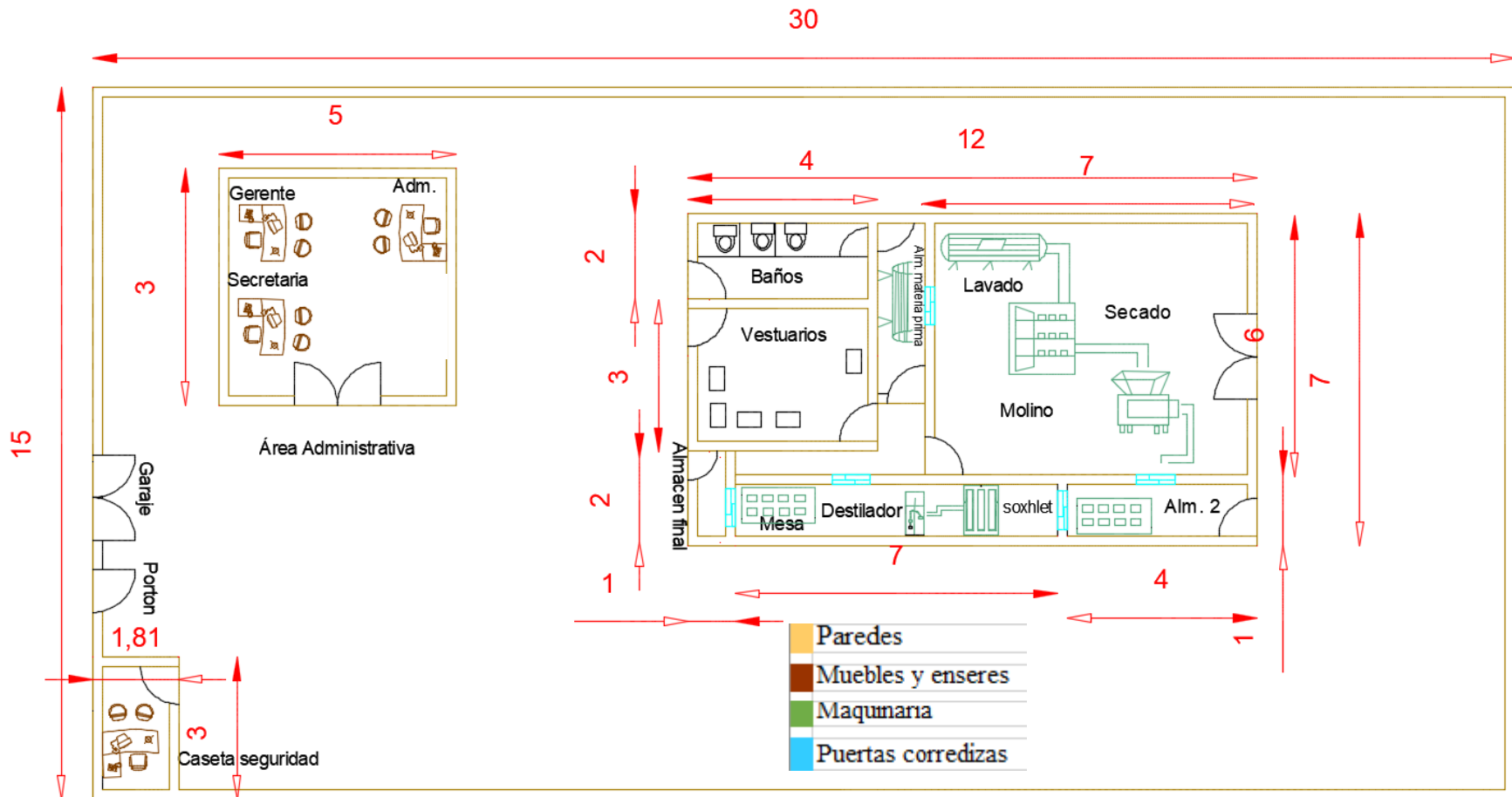
5.7 Layout

La disposición de la planta es una parte fundamental del proceso de producción de aceite de semilla de asaí, ya que determina la ubicación de los equipos, las áreas de trabajo y los pasillos. Una buena disposición de la planta puede mejorar la eficiencia, la seguridad y la satisfacción de los empleados.

La distribución de planta propuesta para la producción de aceite de semilla de asaí se muestra en la figura siguiente. La planta se encuentra dividida en dos zonas principales: la zona productiva y la zona de servicios.

Figura 19

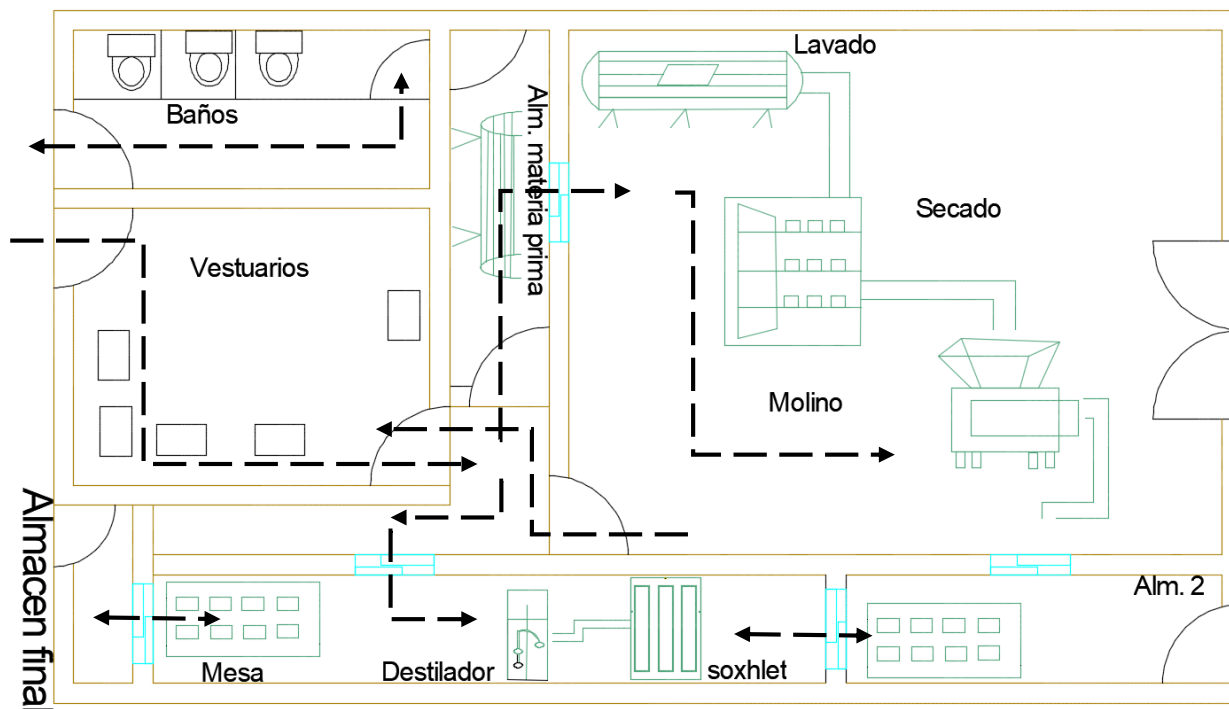
Layout



Nota: Elaboración propia

Figura 20

Recorrido mano de obra



Nota: Elaboración propia

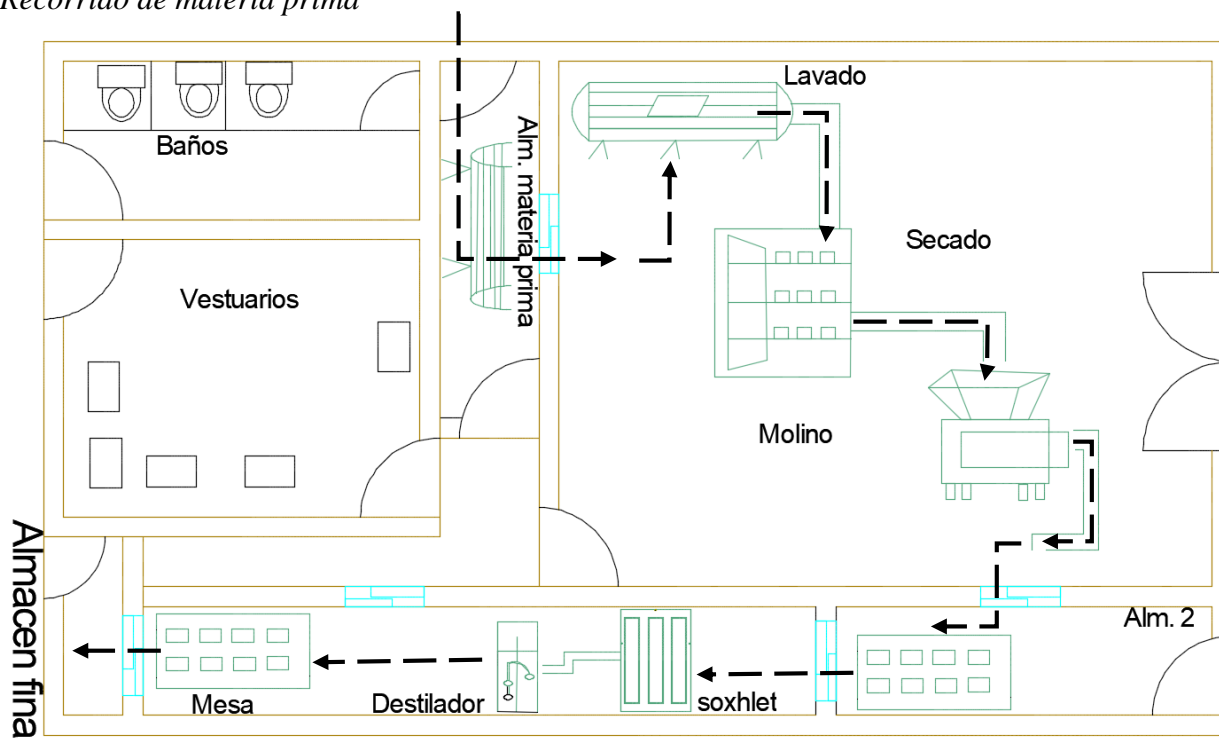
El recorrido de mano de obra para poder ingresar a la planta de producción se puede dividir en las siguientes etapas:

- **Ingreso a la planta.** El personal de producción ingresa a través de la puerta principal
- **Sanitarios.** El personal de producción debe dirigirse a los sanitarios para lavarse las manos y la cara con agua y jabón.
- **Vestuarios.** El personal de producción debe vestirse con el uniforme de trabajo proporcionado. El uniforme debe estar limpio y en buenas condiciones.
- **Desinfección.** El personal de producción debe pasar por la zona de desinfección. Allí, se les aplica una solución desinfectante a las manos, los zapatos y la ropa.
- **Área de trabajo.** El proceso de obtención de aceite, comienza con el almacenamiento de la materia prima. El personal de producción debe dirigirse al almacén de materia

prima para recoger la materia prima que se utilizará en el proceso, llevando al proceso de lavado, siguiendo la secuencia del proceso como se verifica en la figura 20.

Figura 21

Recorrido de materia prima



Nota: Elaboración propia

La materia prima al llegar a la planta debe ser inspeccionada por el encargado de producción para verificar que cumpla con los requisitos de calidad. Si la materia prima es aprobada, se procede a su almacenamiento como se muestra en la figura 21, dividiéndose en las siguientes etapas:

- La preparación. La materia prima es preparada para el proceso de obtención, esto incluye el pesaje.
- Procesamiento. La materia prima pasa por el flujo de proceso para la obtención de producto final.
- Embalaje. El producto final es embotellado y almacenado para su distribución.

5.8 Requerimiento de Recursos Humanos

Está compuesto de seres humanos que se unen para beneficio mutuo, y la planta se forma o se destruye por la calidad o el comportamiento de su gente. Lo que distingue son los seres humanos que poseen habilidades para usar conocimientos de toda clase.

El requerimiento de recursos humanos de una empresa depende del tamaño y el tipo de negocio. En general, debe haber personal suficiente para ocuparse de todos los aspectos de las operaciones.

Para el proyecto se considera 4 áreas como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 19

Resumen de requerimiento de RR.HH.

Resumen General	Cantidad (Personas)
Área de Gerencia	2
Área de Producción	4
Área Administrativa	5
Total	11

Nota: Elaboración propia

- **Área Gerencial:** Conformada por el gerente y una secretaria.
- **Área de Producción:** Conformado por el responsable de producción y tres operarios. Las funciones de control de calidad y mantenimiento pueden ser desempeñadas por la misma área.
- **Área Administrativa:** Conformado por un administrador, siendo responsable de garantizar el funcionamiento de la empresa y las ventas u comercialización del producto, dando a conocer la marca y la empresa. También cuenta con un equipo de 2 personas de limpieza, un personal de seguridad y un chofer, quienes son responsables de mantener las instalaciones en buen estado, de la seguridad de los empleados y de la logística de la empresa.

5.9 Análisis de Terreno y Obras Civiles

5.9.1 *Requerimiento de infraestructura física*

De acuerdo con las necesidades de la estructura física identificada en el punto 5.7 layout se considera que las instalaciones deben:

- Tener al personal y todo el equipo en un espacio adecuado.
- Contar con medidas de seguridad física.
- Acceso 24 horas. a los servicios básicos (agua, energía eléctrica, sistema de vías y alumbrado público).
- Sistema de ventilación adecuada.

5.9.2 *Consideraciones en el área de trabajo*

Área administrativa. Esta área estará conformada por el gerente, la secretaria y el administrador, debe contar con buena iluminación y material de trabajo adecuado para el desarrollo de sus funciones.

Área de producción. En esta área se contará con toda la maquinaria para la obtención de aceite detallada en tabla 12.

Área de almacenamiento. Esta área comprenderá con 3 almacenes detallados a continuación:

- **Almacén de materia prima.** Se debe proporcionar un espacio adecuado y seguro para almacenar la semilla de asaí molida estando a temperatura como Max. a 20°C.
- **Almacén 2.** En esta área se almacenará la semilla ya molida para ser preparada en cantidades determinadas para la extracción de aceite.
- **Almacén de productos terminados.** Se almacenará las cajas con botellas de aceite en sus dos presentaciones de 20 y 30 ml.

La tabla 21 presenta la determinación de los requerimientos de superficies de la planta mediante el método por *guerchet* el método se basa en la idea de que el espacio requerido para un puesto de trabajo es igual a la superficie estática del puesto, multiplicada por el número de lados a partir de los cuales el puesto debe ser accesible.

Superficie estática (SS). La ocupación de las máquinas y equipos y dependiendo del número de equipo se debe multiplicar su largo por lo ancho, como se encuentra en anexo

Superficie gravitacional (SG). Utilizada alrededor de los puestos de trabajo por operario y por el material acopiado para las operaciones en curso.

Superficie de evolución (SE). Superficie que hay que reservar entre puestos de trabajo para el desplazamiento del personal.

Superficie total. La suma de todas las superficies para determinar el total de la estructura de la planta en m^2 .

Tabla 20

Requerimiento de infraestructura

Equipo	Unidad	SS	SG	SE	S Total
Balanza de 300 kilos	m^2	0,30	0,30	0,43	1,03
Mesa de trabajo	m^2	1,20	1,20	1,71	4,11
Carros de transporte de mercadería	m^2	0,55	0,55	0,78	1,88
Balanza analítica	m^2	0,06	0,06	0,09	0,21
Lavadora industrial de granos	m^2	8,17	8,17	11,63	27,97
Molino de granos	m^2	0,59	0,59	0,83	2,00
Horno deshidratador	m^2	3,60	3,60	5,13	12,33
Extractor soxhlet	m^2	0,23	0,23	0,32	0,78
Destilador	m^2	0,12	0,12	0,17	0,41
Embotelladora	m^2	0,30	0,30	0,43	1,03
Total m^2					51,74

Nota: Elaboración propia

5.10 Control Ambiental

La industria del aceite está asociada a problemas relacionados con los residuos sólidos y líquidos, generados por la producción de aceite pueden contener algunos contaminantes para el suelo y las aguas subterráneas si se eliminan de forma inadecuada. Los residuos líquidos de la producción de aceite pueden contaminar las aguas superficiales si se vierten en ríos o lagos. Además. Para este proyecto se tomará las medidas adecuadas a nuestras normas de acuerdo a la tabla 21.

Tabla 21*Factores del medio ambiente*

Factor Ambiental	Objetivo	Indicadores (bolivianas)
Calidad del aire	Asegurar el óptimo funcionamiento de los vehículos del Proyecto a fin de reducir las emisiones de gases de combustión, así como la generación de polvo durante las actividades de movimiento de tierra.	DS. N. ° 24176- Reglamento en materia de contaminación atmosférica.
Calidad acústica	Asegurar que las unidades de maquinaria cumplan con las especificaciones establecidas para su correcto funcionamiento	NB 62005- Calidad del aire-Ruido ambiental.
Suelo	Evitar la contaminación del medio ambiente a través del manejo y disposición adecuada de elementos contaminantes (combustibles y solventes) y todas sus variantes de posibles daños al suelo y medio ambiente. El solvente debiendo desechar de la manera segura: 1.- Dejar que se evapore por completo 2.- Desechar los residuos sólidos en la basura domestica 3.- El isopropanol restante se debe desechar como residuo peligroso.	DS 26736 Reglamento industrial para el sector Industrial Ley Nª 1333 ley del medio ambiente. Ley N° 1448 de prevención de riesgos laborales. Ley N. ° 755 Ley de gestión integral de residuos.
Agua	Evitar que ingresen residuos al sistema de alcantarillado poniendo rejillas, etc.	NB 512 Requisitos para el agua potable Ley N. ° 1333 ley del medio ambiente.

Nota: En anexos se encuentra la hoja de seguridad para el solvente.

5.10.1 Categorización ambiental del proyecto

De acuerdo al Decreto Supremo N. ° 3856, de 3 de abril de 2019, establece los niveles para la categorización ambiental en Bolivia. Estos niveles se definen en función del grado de incidencia de los efectos ambientales del proyecto.

La planta productora de aceite vegetal a partir de la semilla de asaí con uso de solvente isopropanol se encuentra en el Nivel 2 de categorización ambiental en Bolivia. Este nivel se requiere para las actividades o proyectos que tienen un potencial de causar impactos ambientales moderados.

En base a estos factores es que la planta se encuentre en el Nivel 2 de categorización ambiental:

- **Contaminación del aire:** El isopropanol es un gas incoloro e inflamable. Su combustión puede generar emisiones de gases contaminantes, como óxidos de nitrógeno y óxidos de azufre.

Por lo tanto, para la categorización ambiental de la planta productora de aceite vegetal, debe utilizar el Formulario de Nivel de Categorización Ambiental (FNCA). Este formulario se encuentra en el anexos N° 4.

5.11 Seguridad e Higiene en el Trabajo

La empresa cumplirá con los requisitos establecidos en la Ley N° 16998, que es la norma de referencia en materia de seguridad y salud en el trabajo en Bolivia.

6 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1 Estructura Legal

La Sociedad de Responsabilidad Limitada, es aquella cuyo capital está integrado por cuotas de capital no representadas por títulos negociables, cuyo giro se efectúa bajo una razón social o denominación, seguido del aditamento «Sociedad de Responsabilidad Limitada», o su abreviatura «S.R.L.», o, la palabra «Limitada» o la abreviatura «Ltda.», en las que la responsabilidad de los socios se limita a su aporte societario.

De acuerdo a las normas bolivianas, se puede constituir una empresa SRL, bajo los siguientes pasos:

6.1.1 *Registro en SEPREC*

El Servicio Plurinacional de Registro de Comercio (SEPREC) es la entidad pública descentralizada encargada principalmente, de administrar y ejercer funciones del Registro de Comercio en Bolivia, de acuerdo a los siguientes requisitos:

- Formulario web de Solicitud de Inscripción con carácter de declaración jurada, debidamente llenado por el representante legal y con aprobación vía ciudadanía digital.
- Testimonio de escritura pública de constitución social, en original o fotocopia legalizada legible.
- Cancelar el costo de Bs. 192, para Publicación del testimonio de constitución en la Gaceta Electrónica del Registro de Comercio.
- Testimonio de poder del representante legal original o fotocopia legalizada legible, para el caso en el que la escritura pública de constitución no determine el nombramiento del mismo.

6.1.2 *Registro ante el Servicio de Impuestos Nacionales*

Una empresa recientemente constituida, deberá inscribirse en el Padrón Nacional de Contribuyentes para la obtención del Número de Identificación Tributaria NIT que es el número de identificación tributaria previa a la inscripción presentar siguientes requisitos:

- Testimonio de Constitución de sociedad/Personería Jurídica/Acta de Asamblea debidamente notariada.
- Poder Notariado que establezca las facultades del Representante Legal de la entidad.
- Documento de identidad vigente del Representante Legal.
- Facturas de luz o aviso de cobranza emitidos en los últimos 60 días del Domicilio Fiscal de la Entidad y del Domicilio Habitual del Representante Legal.
- Croquis del Domicilio Fiscal de la Entidad y del Domicilio Habitual del Representante Legal.

6.1.3 Licencia de funcionamiento

Antes de poner en marcha la empresa también debe contar con una autorización de funcionamiento de parte del Gobierno Autónomo Municipal de Cobija. Los requisitos para esta licencia, podrán variar de acuerdo a cada Gobierno Autónomo y según el tipo de actividad de la empresa.

6.1.4 Caja nacional de salud

Los empleadores y trabajadores de las empresas de Bolivia deben afiliarse a la Caja Nacional de Salud CNS, para acceder a los servicios de salud en caso de enfermedades y accidentes comunes que no necesariamente tienen relación con la actividad laboral ni las condiciones de trabajo, bajo los siguientes requisitos:

- Formulario AVC-01 y Formulario RCI-1A (vacío) firmado por el Representante Legal y sello de la empresa.
- Formulario AVC-02 (vacío).
- Solicitud dirigida a jefatura de la unidad afiliación Regional.
- Fotocopia NIT
- Balance de apertura firmado por el Colegio Departamental de Contadores o Auditores.
- Planilla de Haberes un original y cinco copias firmadas por los trabajadores en la casilla respectiva.
- Nómina del personal con fecha de nacimiento.

- Croquis de ubicación de la empresa.
- Recibo de Examen pre-ocupacional (100 bs. Por cada trabajador).

6.1.5 Registro ante la Gestora Pública de la seguridad social

Desde el mes de mayo del 2022, la Gestora Pública de Seguridad Social de Largo Plazo entra en marcha completa. En cumplimiento al Decreto Supremo 4585, procederá a la recaudación total de los aportes de los trabajadores a los fondos de pensiones, con el propósito de que los trabajadores de Bolivia accedan a pensiones justas y dignas para su bienestar que para el registro se realiza de manera virtual ingresando al siguiente link: <https://www.gestora.bo/>.

6.1.6 Ministerio de trabajo

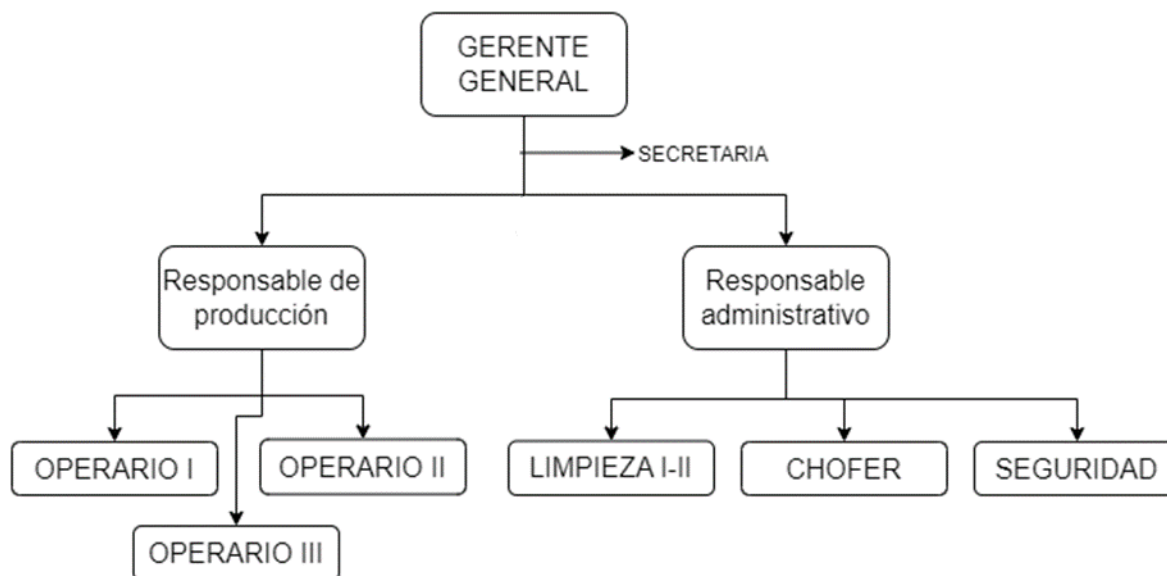
Las empresas y sucursales que posean trabajadores dependientes, deben tramitar la obtención de su registro obligatorio de empleadores ante el Ministerio de Trabajo realizando la inscripción de manera virtual ingresando al siguiente link: <https://ovt.mintrabajo.gob.bo/>.

6.2 Estructura Organizacional

La estructura orgánica es descrita en la figura a continuación.

Figura 22

Estructura Organizacional



Nota: Elaboración propia.

6.3 Manual de Funciones

Esta describe las funciones, responsabilidades y autoridad de cada puesto de trabajo. Es una herramienta importante para la gestión de recursos humanos, ya que ayuda a garantizar que los empleados tengan un claro entendimiento de sus funciones y responsabilidades como se detalla en el anexo N°5.

6.4 Modelo de Contratación

La presidencia y el gerente general serán los responsables de la calificación del proceso de admisión del personal, el cual incluirá un check list para todo el personal que esté trabajando en la empresa con el fin de mantener un personal competente de realizar las tareas cotidianas siendo evaluado en un check list. Como se muestra en el anexo N° 6.

Tabla 22

Parámetros de Calificación

Parámetros de calificación	Calificación
Excelente	5
Muy Bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

Nota: Elaboración propia

7 ESTUDIO ECONÓMICO

7.1 Estudio Económico Financiero

7.1.1 Inversiones

Las inversiones para el proyecto se detallan en las tablas a continuación, junto con los recursos asignados para la producción y/o adquisición de la materia prima y los insumos. Estos factores pueden considerarse una limitante, por lo que es importante analizarlos detenidamente.

7.1.2 Inversión tangible

Es un activo con un valor físico que se utiliza en la producción. Se puede depreciar, lo que significa que su valor disminuye con el tiempo debido al uso y desgaste. Sin embargo, las inversiones tangibles también pueden aumentar de valor, especialmente si se encuentran en una buena ubicación o tienen una alta demanda.

La inversión en terreno es esencial para contar con la ubicación necesaria para el desarrollo de las actividades del proyecto.

Tabla 23

Costo de terreno

N.º	ítem	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.	Vida útil	Valor Residual 40% Bs.
1	Terreno	m ²	450.00	73,33	33.000,00	N/A	13.200,00
Costo Total					33.000,00	N/A	13.200,00

Nota: Elaboración propia

La inversión en un vehículo nos permitirá desarrollar plenamente las actividades de transporte de materia prima y comercialización de nuestro producto terminado.

Tabla 24*Costo de inversión Vehículo*

N	Ítem	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.	Vida útil	Depreciación anual Bs.	Valor Residual Bs.
1	Camioneta Forward F810	1	407.160,00	407.160,00	20%	81.432,00	325.728,00
Costo Total				407.160,00		81.432,00	325.728,00

Nota: Elaboración propia

La inversión para el proceso de transformación de la materia prima se basa en la tabla 25.

Tabla 25*Costo de inversión Maquinaria y Equipo*

N.º	Ítem	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.	Vida útil	Depreciación anual Bs.	Valor Residual Bs.
1	Balanza de 300 KG.	1	550,00	550,00	12,50%	68,75	481,25
2	Mesa de trabajo	4	4.500,00	18.000,00	12,50%	2.250,00	15.750,00
3	Carro de transporte de mercadería	1	950,00	950,00	12,50%	118,75	831,25
4	Balanza analítica	1	200,00	200,00	12,50%	25,00	175,00
5	Lavadora industrial	1	97.000,00	97.000,00	12,50%	12.125,00	84.875,00
6	Molino	1	4.500,00	4.500,00	12,50%	562,50	3.937,50
7	Horno deshidratador	1	7.000,00	7.000,00	12,50%	875,00	6.125,00
8	Extractor soxhlet	1	19.000,00	19.000,00	12,50%	2.375,00	16.625,00
9	Destilador	1	15.000,00	15.000,00	12,50%	1.875,00	13.125,00
10	Embotelladora	1	51.000,00	51.000,00	12,50%	6.375,00	44.625,00

11	Equipo de laboratorio	1	1500,00	1.500,00	12,50%	187,50	1.312,50
12	Costo de transporte	1		1.000,00			
Costo Total				215.700,00		26.837,50	187.862,50

Nota: Elaboración propia

Para el buen funcionamiento de la empresa se adquiere muebles y enseres siendo esenciales para el buen funcionamiento como se muestra en la tabla 26, estos elementos proporcionan el espacio necesario para que los empleados puedan realizar sus tareas de manera eficiente y segura.

Tabla 26

Costo de inversión: Activos no corrientes

N. °	Ítem	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.	Vida útil	Depreciación anual Bs.	Valor Residual Bs.
1	Escritorio de madera	4	870,00	3.480,00	10%	348,00	3.132,00
2	Sillas giratorias semis ejecutivas	5	700,00	3.500,00	10%	350,00	3.150,00
3	juego de mesa de 4 sillas	2	1.000,00	2.000,00	10%	200,00	1.800,00
4	Sillas de espera	2	470,00	940,00	10%	94,00	846,00
5	Casilleros multiuso con 5 divisiones	1	670,00	670,00	10%	67,00	603,00
6	Computadoras portátiles	5	2.850,00	14.250,00	25%	3.562,50	10.687,50
7	Impresora multifuncional	2	1.720,00	3.440,00	25%	860,00	2.580,00
8	Aire acondicionado	5	3.850,00	19.250,00	12.5 %	2.406,25	14.437,50
Costo Total				47.530,00		7.887,75	37.236,00

Nota: Elaboración propia

Para garantizar el buen funcionamiento de los equipos de la empresa, es necesario realizar un mantenimiento preventivo y correctivo de manera periódica. El mantenimiento preventivo consiste en realizar revisiones y reparaciones para evitar que los equipos se averíen, la tabla 27

muestra una lista de los materiales de trabajo que se adquieren para el mantenimiento de los equipos de la empresa.

Tabla 27

Costo de inversión: Herramientas

N.º	Ítem	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.	Vida útil	Depreciación anual Bs.	Valor Residual Bs.
1	Juego de llaves mecánicas	1	402,00	402,00	25%	100,50	301,50
2	Herramientas eléctricas	1	172,00	172,00	25%	43,00	129,00
3	Juego de material de construcción de mano	1	300,00	300,00	25%	75,00	225,00
Costo Total				874,00		218,50	655,50

Nota: Elaboración propia

Para el levantamiento de la planta se cuenta con la indumentaria y material adecuado para el proceso de obtención de aceite vegetal como se indica en capítulo N°2 del proyecto, considerando los materiales se realiza la cotización para la construcción como se muestra en la tabla 28.

Tabla 28

Construcciones y obras civiles

N.º	Ítem	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.	Vida útil	Depreciación anual Bs.	Valor Residual Bs.
1	Construcción	m ²	1,00	558.413,57	558.413,57	2,50 %	13.960,34	544.453,23
Costo Total					558.413,57		13.960,34	544.453,23

Nota: Elaboración propia

7.1.3 Inversión Intangible

Es un activo que no tiene un valor físico, pero que tiene un valor económico. Los activos intangibles pueden ser propiedad intelectual, como patentes, marcas registradas o derechos de autor. En la tabla 29 se detalla los gastos intangibles.

El precio de inscripción a la AGEMED varía según el tipo de producto que se comercialice. Para comercializar aceite, el costo de inscripción es de Bs. 1.200,00 además del costo de inscripción, también debe pagar los siguientes costos:

- Costo de análisis del producto: Bs. 1.000,00
- Costo de registro de la empresa: Bs. 1.000,00

Tabla 29

Gastos pre operacionales

N.º	Descripción	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.
1	SEPREC	1	192,00	192,00
2	Caja nacional de salud	11	100,00	1.100,00
3	Licencia de funcionamiento	1	120,00	120,00
4	Inscripción AGEMED	1	3.200,00	3.200,00
			Costo Total	4.612,00

Nota: Elaboración propia

Para la vida útil del proyecto las inversiones intangibles como ser: SEPREC y Licencia de funcionamiento se renuevan en tiempos determinados por lo que tiene un gasto adicional como se muestra en tabla 30.

Tabla 30

Gastos adicionales de inversión intangible

N.º	Descripción	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.
1	SEPREC	9	50,00	450,00
2	Licencia de funcionamiento	4	120,00	480,00
			Costo Total	930,00

Nota: Elaboración propia

La tabla 31 presenta un resumen de las inversiones propuestas en el presente proyecto, considerando una vida útil de 10 años. La inversión inicial incluye los costos de adquisición de terreno, construcción, maquinaria, equipo e inventario.

Tabla 31

Resumen de inversión

Descripción	Costo total Bs.	Valor residual Bs.	Depreciación Anual Bs.
Terreno	33.000,00	13.200,00	N/A
Edificaciones	552.250,63	538.444,37	13.806,27
Mobiliario	28.280,00	22.798,50	5.481,50
Maquinaria y equipo	215.700,00	187.862,50	26.837,50
Herramientas	874,00	655,50	218,50
Vehículos	407.160,00	325.728,00	81.432,00
Gastos pre operacionales	4.712,00	N/A	N/A
Total	1.241.976,63	1.088.688,87	127.775,77

Nota: Elaboración propia

7.1.4 Capital de trabajo

La inversión anual representa la cantidad de dinero en efectivo necesaria para cubrir los costos operativos del proyecto, como mantenimiento, reparación, repuestos, mano de obra directa e indirecta y envases de presentación del producto. Esta inversión es necesaria para poner en marcha el proyecto y garantizar su funcionamiento hasta que se generen ingresos suficientes.

Los costos de producción expresan las cantidades de materia prima, insumos y suministros que se requieren para fabricar un producto. Sin embargo, los costos de producción también incluyen otros gastos relacionados con el proceso productivo, como la mano de obra, la energía como se muestra en la tabla 32.

Tabla 32*Costo de producción para un año*

PRODUCTO		Botellas de 20 y 30 ml		
CANTIDAD				
A PRODUCIR		9.084,00		
Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario Bs.	Costo Total
SUMINISTRO				
Solvente	L	634,18	34,00	21.561,98
Agua	m3	576,00	10,80	6.220,80
Energía eléctrica	kW/kg	73.585,46	1,44	105.963,07
Total, suministros				133.745,85
EMPAQUE				
Botellas de vidrio 30 ml	Pza.	1.572,00	7,00	11.004,00
Botellas de vidrio 20 ml	Pza.	7.512,00	7,00	52.584,00
Etiquetas 30ml	Pza.	1.572,00	1,00	1.572,00
Etiquetas 20ml	Pza.	7.512,00	1,00	7.512,00
Cajas por botella 30ml	Pza.	1.572,00	2,00	3.144,00
Cajas por botella de 20ml	Pza.	7.512,00	2,00	15.024,00
Total, empaque				90.840,00
Costo directo de producción				224.585,85
Costo directo unitario de producción				24,72

Nota: Elaboración propia

Los costos de producción expresan las cantidades de materia prima, insumos, suministros que se requiere para un año de producción.

Tabla 33*Costo de insumos*

Descripción	Cantidad requerida por semana	Cantidad anual	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.
Solvente (l)	13,20	634,00	34,00	21.562,00
Agua (m ³)	12,00	576,00	10,80	6.220,80
TOTAL, COSTO ANUAL				27.783,00

Nota: Elaboración propia

El solvente se utilizará 2 veces por producción, ya que el solvente recuperado puede reutilizarse de 2 a 4 veces. El solvente no se puede reutilizar al día siguiente, ya que se evaporaría. Para el agua se calculó por la cantidad que se requiere en el proceso de lavado por semana y por año como se visualiza en la tabla 33.

Tabla 34*Costo de envase*

Descripción	Cantidad por mes	Costo unitario Bs.	Costo total mensual Bs.	Costo total anual Bs.
Botellas de vidrio 30 ml	131	7,00	917,00	11.004,00
Botellas de vidrio 20 ml	626	7,00	4.382,00	52.584,00
Etiquetas 30 ml	131	1,00	131,00	1.572,00
Etiquetas 20 ml	626	1,00	626,00	7.512,00
Cajas por botella 30 ml	131	2,00	262,00	3.144,00
Cajas por botella de 20 ml	626	2,00	1.252,00	15.024,00
Total			7.570,00	90.840,00

Nota: Elaboración propia

La tabla 34 detalla la adquisición de las botellas se basa en el estudio de mercado, que indica que el 76,20% de la población tiene preferencia por la botella de 20 ml, mientras que el 23,8% prefiere las botellas de 30 ml.

Tabla 35*Mano de obra directa*

Cargo	Salario Mensual	Bono Frontera	Total, Ganado	Contribuciones Seguro Social				Total, Mensual	Meses	Monto Total
				Obligatorio						
				Aporte SSO 10%	Pro Vivienda 2%	Aporte PRP 1,71%	Aporte PS 3%			
Encargado de producción	2.400,00	480,00	2.880,00	288,00	57,60	49,25	86,40	3.361,25	12	40.334,98
operario 1	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	12	39.696,34
operario 2	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	12	39.696,34
operario 3	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	12	39.696,34
Total										159.423,99

Nota: Elaboración propia

La tabla 35 muestra la cantidad de mano de obra directa en la producción de aceite de semilla de asaí, así como los pagos patronales por un período de doce meses, y el costo total de la mano de obra directa. Tomando en cuenta que los operarios trabajan 8 horas se designa 3 turnos (08:00 a 16:00, 16:00 a 00:00 y 00:00 a 08:00), para el proceso de producción.

Tabla 36*Resumen de costos directos*

TIPO DE COSTO	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS PRODUCCION										
Frascos de 20 y 30 ml										
COSTOS										
DIRECTOS	224.585,85	239.183,93	254.730,89	271.288,40	288.922,14	307.702,08	327.702,72	349.003,39	371.688,61	395.848,37
Suministros	133.745,85	142.439,33	151.697,89	161.558,25	172.059,54	183.243,41	195.154,23	207.839,25	221.348,81	235.736,48
Empaque	90.840,00	96.744,60	103.033,00	109.730,14	116.862,60	124.458,67	132.548,49	141.164,14	150.339,81	160.111,89
MANO DE OBRA (PRODUCCION)										
Directa	159.423,99	169.786,55	180.822,68	192.576,15	205.093,60	218.424,69	232.622,29	247.742,74	263.846,02	280.996,01
TOTAL, COSTOS										
DIRECTOS	384.009,84	408.970,48	435.553,57	463.864,55	494.015,74	526.126,77	560.325,01	596.746,13	635.534,63	676.844,38

Nota: Elaboración propia

Según el INE (Instituto Nacional de Estadística) en el año 2022, la tasa de crecimiento es de 6,5% anual. Si se espera que el mercado crezca a una tasa determinada, entonces el proyecto también debe crecer a esa tasa para mantener su competitividad como se muestra en la tabla 36, esto se debe a que, si el proyecto no crece a la misma tasa que el mercado, entonces su participación de mercado disminuirá.

Tabla 37*Costos Indirectos: Gastos de Administración*

N.º	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Block Papel bond t/carta	6,00	Unidades	32,00	192,00
2	Block Papel bond t/oficio	6,00	Unidades	34,50	207,00
3	Bolígrafos	20,00	Unidades	0,76	15,20
4	Mantenimiento movilidad	1,00	Año	250,00	250,00
5	Publicidad en letreros	1,00	Año	300,00	300,00
6	Escobas	5,00	Unidades	15,00	75,00
7	Bolsas negras	10,00	Paquetes	15,00	150,00
8	Trapos de piso	10,00	Unidades	20,00	200,00
9	Franelas	5,00	Unidades	15,00	75,00
10	Insumos de limpieza	5,00	Paquetes	250,00	1.250,00
11	Alzadores de basura	5,00	Unidades	15,00	75,00
12	Botas de agua	5,00	Pares	150,00	750,00
13	Guardapolvos	5,00	Unidades	50,00	250,00
14	Barbijos	100,00	Unidades	1,20	120,00
15	Gorros desechables	100,00	Unidades	0,84	84,00
16	Guantes látex	200,00	Pares	1,40	280,00
17	Cubre zapatos	500,00	Pares	1,40	700,00
18	Alcohol yodado	5,00	Litros	32,64	163,20
19	Algodón	3,00	Unidades	42,50	127,50
20	Curitas	100,00	Unidades	0,15	15,00
21	Paracetamol	100,00	Unidades	0,37	37,00
22	Agua oxigenada/L	1,00	Litros	16,00	16,00
Total					5.331,90

Nota: Elaboración propia

Los gastos administrativos son considerados gastos indirectos porque no se encuentran involucrados en el producto propiamente dicho. Estos gastos de la tabla 37 son necesarios para el

funcionamiento de la empresa, pero no están directamente relacionados con la producción de bienes o servicios.

Tabla 38*Mano de obra indirecta*

Cargo	Salario Mensual	Bono Frontera	Total, Ganado	Contribuciones Seguro Social				Total, Mensual	Meses	Monto Total
				Obligatorio						
				Aporte SSO 10%	Pro Vivienda 2%	Aporte PRP 1,71%	Aporte PS 3%			
Gerente General	3.000,00	600,00	3.600,00	360,00	72,00	61,56	108,00	4.201,56	12	50.418,72
Secretaria	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	12	39.696,34
Responsable administrativo	2.400,00	480,00	2.880,00	288,00	57,60	49,25	86,40	3.361,25	12	40.334,98
Limpieza 1	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	12	39.696,34
Limpieza 2	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	12	39.696,34
Chofer	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	12	39.696,34
Seguridad	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	12	39.696,34
Total										289.235,40

Nota: Elaboración propia

La mano de obra indirecta está considerada para los doce meses del año e incluye los pagos patronales como se visualiza en la tabla 38, este tipo de mano de obra no está directamente involucrada en la producción de bienes o servicios, pero es esencial para el funcionamiento eficiente de la planta.

Tabla 39*Resumen de capital de operaciones*

Descripción	Costo Bs./Anual
Mano de obra directa	159.423,99
Mano de obra indirecta	289.235,40
Suministros	27.782,78
Empaque	90.681,98
Gastos de administración	5.331,90
Total	572.456,05
Capital de operaciones por mes	47.704,67
Día antes de retorno por venta	23,00
Capital de operación por día	2.074,12

Nota: Elaboración propia

Para cumplir con las obligaciones mensuales como se muestra en la tabla 39, se necesita de Bs. 47.704,67. El capital de operaciones por día Bs. 2.074,12, que se calcula dividiendo el costo total mensual entre los 23 días de funcionamiento.

Tabla 40*Depreciación*

Activo	Costo de inversión	Vida útil del activo	Tasa de depreciación	Depreciación	Vida útil del proyecto	Depreciación acumulada
Vehículo	407.160,00	5	20,00%	81.432,00	10	814.320,00
Maquinaria	215.700,00	8	12,50%	26.963,00	10	269.625,00
Edificaciones /obras civiles	552.251,00	40	2,50%	13.806,00	10	138.063,00
Muebles y enseres	10.590,00	10	10,00%	1.059,00	10	10.590,00
Herramientas	874,00	4	25,00%	219,00	10	2.185,00
Equipos de computación	17.690,00	4	25,00%	4.423,00	10	4.423,00
Equipos e instalaciones	19.250,00	8	13,00%	2.406,25	10	2.406,25
Total	1.229.677,57			130.461,09		

Nota: Elaboración propia

7.2 Financiamiento

De acuerdo con la información proporcionada, la evaluación del proyecto se considerará con un 50% de recursos propios y un 50% con financiamiento. El crédito será de Bs. 620.988,32 a 10 años plazo como se visualiza en tabla 41, con pagos anuales, con una tasa de interés del 11% en el Banco BNB (Banco Nacional de Bolivia) para el desarrollo productivo.

Tabla 41

Financiamiento

Año	Saldo Capital	Interés	Amortización Capital anual	Servicio Deuda
1	634.159,79	69.757,58	63.415,98	133.173,56
2	570.743,81	62.781,82	63.415,98	126.197,80
3	507.327,83	55.806,06	63.415,98	119.222,04
4	443.911,85	48.830,30	63.415,98	112.246,28
5	380.495,87	41.854,55	63.415,98	105.270,52
6	317.079,89	34.878,79	63.415,98	98.294,77
7	253.663,91	27.903,03	63.415,98	91.319,01
8	190.247,94	20.927,27	63.415,98	84.343,25
9	126.831,96	13.951,52	63.415,98	77.367,49
10	63.415,98	6.975,76	63.415,98	70.391,74
Total	0	383.666,67	634.159,79	1.017.826,46

Nota: Elaboración propia.

Pago de intereses	69.757, 58	62.781, 82	55.806, 06	48.830,3 0	41.854,5 5	34.878,7 9	27.903,0 3	20.927,2 7	13.951,5 2	6.975,76
Total, costos financieros	133.17 3,56	126.19 7,80	119.22 2,04	112.246. 28	105.270, 52	98.294,7 7	91.319,0 1	84.343,2 5	77.367,4 9	70.391,7 4
% sobre ingresos	10.165, 00	10.825, 72	11.529, 39	12.278,8 0	13.076,9 3	13.926,9 3	14.832,1 8	15.796,2 7	16.823,0 2	17.916,5 2
Total, costos operativos	863.31 2,46	881.95 8,07	902.26 9,06	924.353, 70	948.327, 26	974.312, 53	1.002.44 0,26	1.032.84 9,72	1.065.68 9,22	1.101.11 6,71
Depreciación										
Vehículo	81.432, 00	81.432, 00	81.432, 00	81.432,0 0	81.432,0 0	81.432,0 0	81.432,0 0	81.432,0 0	81.432,0 0	81.432,0 0
Maquinaria	26.962, 50	26.962, 50	26.962, 50	26.962,5 0	26.962,5 0	26.962,5 0	26.962,5 0	26.962,5 0	26.962,5 0	26.962,5 0
Construcciones civiles	13.960, 34	13.960, 34	13.960, 34	13.960,3 4	13.960,3 4	13.960,3 4	13.960,3 4	13.960,3 4	13.960,3 4	13.960,3 4
Muebles y enseres	1.059,0 0	1.059,0 0	1.059,0 0	1.059,00	1.059,00	1.059,00	1.059,00	1.059,00	1.059,00	1.059,00
Herramientas	218,50	218,50	218,50	218,50	218,50	218,50	218,50	218,50	218,50	218,50
Equipos de computación	4.422,5 0	4.422,5 0	4.422,5 0	4.422,50	4.422,50	4.422,50	4.422,50	4.422,50	4.422,50	4.422,50
Equipos e instalaciones	2.406,2 5	2.406,2 5	2.406,2 5	2.406,25	2.406,25	2.406,25	2.406,25	2.406,25	2.406,25	2.406,25
TOTAL, DEPRECIACIÓN	130.46 1,09	130.46 1,09	130.46 1,09	130.461, 09	130.461, 09	130.461, 09	130.461, 09	130.461, 09	130.461, 09	130.461, 09
TOTAL, COSTOS	952.37 6,79	971.02 2,79	991.33 3,39	1.013.41 7,87	1.037.39 1,99	1.063,37 7,19	1.091.50 4,10	1.121.91 3,90	1.154.75 3,74	1.190.18 1,14

Nota: Elaboración propia

7.3 Costo Unitario de Producción

El costo unitario de producción para el proyecto se determina considerando los costos fijos y variables como se muestra en la tabla 43. Para una producción anual de 9.068 unidades de producto envasado.

Tabla 43

Costo unitario de producción

Descripción	0	AÑO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL, COSTOS	952.37	971.02	991.33	1.013.41	1.037.39	1.063.37	1.091.50	1.121.91	1.154.75	1.190.18	
	6,79	2,79	3,39	7,87	1,99	7,19	4,10	3,90	3,74	1,14	
Cantidad de producción anual	9.084,0	9.674,4	10.303,0	10.973,0	11.686,2	12.445,8	13.254,8	14.116,4	15.033,9	16.011,1	
	0	6	30	1	6	7	5	1	8	9	
Costo unitario (Bs. /Uní.)	104,84	100,37	96,22	92,36	88,77	85,44	82,35	79,48	76,81	74,33	

Nota: Para mantener su competitividad en el mercado según el INE la tasa de crecimiento es de 6,5% por lo que si se espera estar al nivel de la demanda la producción sube

7.4 Ingresos

Los ingresos están determinados bajo los siguientes factores:

- Diferentes presentaciones, resultado de la encuesta son de preferencia para el consumidor.
- El consumidor tiene mayor preferencia por la presentación de 20 ml es por eso que en el programa anual se consideró el 76,20% para esta producción.

- La segunda presentación que tiene preferencia por el consumidor es de 30 ml esta presentación fue considerada el 23,80% para la producción anual.

En la tabla 44 se observan el programa de producción anual y los ingresos de acuerdo a la presentación.

Tabla 44

Ingresos por presentación

Descripción	Precio de venta Bs. /Uní.	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad de producción anual		9.084	9.674	10.303	10.973	11.686	12.446	13.255	14.116	15.034	16.011
Presentación 30ml.	150	2.162	2.303	2.452	2.612	2.781	2.962	3.155	3.360	3.578	3.811
Presentación 20ml.	100	6.922	7.372	7.851	8.361	8.905	9.484	10.100	10.757	11.456	12.201
Ingresos (30ml.)		324.299	345.378	367.828	391.737	417.199	444.317	473.198	503.956	536.713	571.599
Ingresos (20ml.)		692.201	737.194	785.111	836.144	890.493	948.375	1.010.019	1.075.671	1.145.589	1.220.053
Total, Ingresos Bs.		1.016.500	1.082.572	1.152.939	1.227.880	1.307.693	1.392.693	1.483.218	1.579.627	1.682.302	1.791.652

Nota: Elaboración propia

Préstamo	634.159,7 9										
Amortización al préstamo		- 63.415, 98	- 63.415, 98	- 63.415, 98	- 63.415, 98	- 63.415, 98	- 63.415, 98	- 63.415, 98	- 63.415, 98	- 63.415, 98	- 63.415, 98
Valor de salvamento (residual)											1.109.1 35,23
FLUJO DE CAJA NETO	- 1.953.646 ,93	174.32 1,88	210.38 7,57	248.45 7,47	288.66 1,84	331.13 9,42	376.03 7,99	423.51 4,88	473.73 7,72	526.88 4,96	583.14 6,71

Nota: Elaboración propia

En la tabla 45 muestra el flujo de efectivo de actividades operativas fue positivo, lo que indica que la empresa está generando efectivo a partir de sus operaciones comerciales. Esto es un buen indicador para generar ingresos y cubrir gastos, financiando sus operaciones.

8 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

La evaluación financiera es un proceso que permite determinar la rentabilidad de un proyecto. Para realizar los cálculos correspondientes, es necesario conocer la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), que es la tasa de retorno que un inversionista está dispuesto a aceptar por una inversión.

Sin embargo, en ocasiones no se conoce la TMAR, por lo que es necesario utilizar un método alternativo para determinar el Costo Promedio Ponderado (WACC), que es una medida del costo de capital de una empresa.

$$WACC = K_e * \frac{E}{(E + D)} + K_d * \frac{D}{(E + D)} * (1 - T)$$

Donde las variables serán

WACC → Costo promedio ponderado

K_e → Costo de oportunidad de los accionistas = 6%

E → Monto de capital aportado por los accionistas = 620.988

D → Monto de deuda financiera contraída = 620.988

K_d → Tasa de interes de prestamo bancario = 11%

T → tasa de impuesto a las utilidades de la empresa (IUE) = 25%

$$WACC = 0.06 * \frac{620.988}{(620.988 + 620.988)} + 0.11 * \frac{620.988}{(620.988 + 620.988)} * (1 - 0.25)$$

$$WACC = 0.0725$$

$$\boxed{WACC = 7.2\%}$$

Sí, en esencia, el WACC es la tasa de descuento que se utiliza para descontar los flujos de caja futuros a la hora de valorar un proyecto de inversión.

Tabla 46*Indicadores financieros del proyecto*

Tasa de actualización (oportunidad)	7,20%
Tasa Interna de Retorno (TIR)	11%
Valor actual neto (VAN)	398.708,02
Periodo de recuperación de la inversión (Años)	6,69
Relación beneficio /costo	1,20

Nota: Elaboración propia

8.1 Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno indica que la evaluación económica del proyecto tiene como resultado de 11% indica que la rentabilidad que tendrá el inversionista, es decir que por cada boliviano invertido recupera adicionalmente un 11% que es mayor a la tasa de oportunidad a cuál el proyecto es evaluado.

8.2 Valor Actual Neto

El VAN para el proyecto tiene un valor de Bs. 398.708,02 lo que significa que el inversionista habrá de acumular este valor luego de recuperar sus fondos invertidos y haber descontado la inversión inicial y los flujos futuros. Indica que el proyecto es rentable, dado que el valor es positivo.

8.3 Periodo de Recuperación

El periodo de recuperación del proyecto es 6,69 años lo que significa que la empresa recuperara el capital invertido en este tiempo.

8.4 Relación Beneficio Costo

La Relación Beneficio/Costo para el proyecto nos indica que por cada 1 Bs. invertidos en el proyecto se obtendrá un retorno de 0,12. Bs de utilidades.

9 CONCLUSIONES

El estudio de mercado realizado para determinar la demanda y aceptación del aceite vegetal para uso cosmético se obtuvo resultados positivos. Se estima que el mercado potencial para el producto es amplio y está en crecimiento, con un tamaño de aproximadamente 23.068 personas en el primer año.

Las principales razones por la que los consumidores están interesados en este producto son las siguientes:

- Los consumidores buscan en la cosmética natural una alternativa más segura y sostenible, que no solo cuide su piel, sino que también contribuya a reducir el impacto ambiental de la industria de la belleza.

Las características naturales, seguras y eficaces del aceite de semilla de asaí lo convierten en un producto con un alto potencial de éxito en el mercado, respondiendo a las tendencias actuales de consumo.

- La localización del proyecto determinó los factores técnicos y humanos que son necesarios para la ejecución del proyecto, así como la macro localización, ubicada en el municipio de Cobija y la micro localización estableciendo como la más óptima en la Urb. Rosedal.
- La ingeniería del proyecto realizado para la extracción de aceite vegetal para uso cosmético determinó que el proceso óptimo es la extracción por soxhlet. Este método tiene las siguientes ventajas:

- Es un método sencillo de aprender su funcionamiento y fácil de controlar.
- Método eficiente que permite obtener un alto rendimiento de aceite.

Sin embargo, la extracción también tiene sus desventajas:

- Es un método lento, que demora de una 1 a 1,5 horas.

Se puede concluir que la extracción por soxhlet es un método adecuado para la producción de aceite vegetal para uso cosmético. Sin embargo, es importante considerar las desventajas del método, como la lentitud y la inversión inicial, al momento de tomar una decisión sobre el proceso productivo.

- La evaluación económica del proyecto dio como resultado que el VAN de Bs. 398.708,02 y un TIR de 11%, con estas estimaciones se afirma que el proyecto será viable, con un periodo de recuperación de 6,69 años.

En base a estos resultados, se puede concluir que el proyecto es viable desde el punto de vista económico. El VAN positivo indica que el proyecto generará beneficios económicos netos, mientras que la TIR superior al costo de oportunidad del capital indica que el proyecto generará una rentabilidad atractiva.

10 RECOMENDACIONES

Es aconsejable considerar el presente proyecto, dado que apoyaría a la generación de valor agregado a la región de Cobija de las siguientes maneras:

- El proyecto crea una nueva industria en la región, la cual genera empleo y oportunidades de desarrollo económico.
- Contribuye a la conservación del medio ambiente.

Para minimizar las desventajas de la extracción por soxhlet, se pueden aplicar las siguientes medidas:

- Implementar un sistema de automatización, que pueda reducir la necesidad de mano de obra.
- Utilizar materia prima de alta calidad, que permita obtener un aceite de mayor calidad.

Para maximizar la rentabilidad del proyecto, es recomendable aplicar los siguientes consejos:

- Optimizar el proceso productivo para reducir los costos.
- Promover las ventas del producto para aumentar los ingresos.
- Diversificar el mercado para reducir el riesgo de concentración.

BIBLIOGRAFÍA

- ANB 36009. (2020). https://www.ibnorca.org/sites/default/files/inline-files/pon_2020.pdf.
- Ayala, M. E., & Mier Giraldo, H. (2015). Análisis de competitividad del sector cosméticos e Ingredientes naturales. *Safe+*, 35.
- Castro Rodriguez, S., Barrera Garcia, J., Carrillo Bautista, M. P., & Hernandez Gomez, M. S. (2015). Asaí Cadena de valor en el sur de la region. *SINCHI*, 130.
- Coimbra Molina, D. J. (2016). *Guia de Frutos Silvestres Comestibles de la Chiquitania*. Santa Cruz Bolivia: FCBC.
- Decisión N° 516. (2012). *SICE*. Obtenido de OEA:
<http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec516s.asp>
- Falla Cortez, s. (2020). *repository*. Obtenido de
<https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/8003/1/6111688-2020-II-IQ.pdf>
- Garzon, A., Narvaez-Cuenca, C., Vincken, J., & Gruppen, H. (2017). *Science Direct*.
- Lorini, H. (Febrero de 2017). *conservation*. Obtenido de <http://www.conservation-strategy.org>
- MAG agencia. (2023). Almalibre.
- Molina, D. A. (septiembre de 2019). *Del Amazonas*. Obtenido de
<https://delamazonas.com>
- Organo Electoral Plurinacional de Bolivia. (2021). *Organo Electoral Plurinacional de Bolivia*. Obtenido de <https://www.oep.org.bo/segunda-vuelta-elecciones-subnacionales-2021/>
- Ortega , R., Jurado, T., Ramos, L., Elizabeth, Eva, & Zamudio , M. (2015). Caracterización fisicoquímica y evaluación de la actividad antioxidante del aceite de Euterpe precatoria Mart. obtenido por diferentes métodos de extracción. *Revista de la Sociedad Química del Perú*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2023, de

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2015000100005&lng=es&tlng=es.

Quispe Mamani, S., Huanca Machaca, M., & Antesana Torrez, Y. (2018). *scribd*.
Obtenido de

file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/scribd.vdownloaders.com_monografia-del-asai.pdf

Rodriguez, L., & Ramirez, L. (2013). Potencial de recuperacion de aceite a partir de la pulpa de asaí . *Alimentos hoy*, 22(28), 14. Obtenido de
<https://alimentos hoy.acta.org.co/index.php/hoy/article/view/154/148>

Sy Corvo, H. (29 de Julio de 2019). *Lifeder*. Obtenido de Factibilidad economica:
<https://www.lifeder.com/factibilidad-economica/>

Tonore Freitas, C., Aviana Menacho, E., & Vos , V. (2019). La cadena productiva de asaí (Euterpe precatoria) en la Amazonia. *Proyecto Ayllus*, 82.

Velarde V., M. J., & Moraes R., M. (agosto de 2008). *scielo.org.bo*. Obtenido de
<http://www.scielo.org.bo/pdf/reb/v43n2/v43n2a3.pdf>

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta formulario Google

¿A qué género pertenece? *

"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO DE ACEITE VEGETAL PARA USO COSMÉTICO A PARTIR DE LA SEMILLA DE ASAI"

La presente encuesta tiene por objetivo recolectar información con fines académicos para la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Amazónica de Pando. Muchas gracias por su colaboración.

- El aceite de semilla de asái contiene diferentes propiedades volátiles de uso cosmético aportando vitaminas, ácidos grasos, antioxidantes que aportan a la piel y el cabello, mejorando la suavidad y brillo reestructurando el cabello desde su interior.

gus123ortiz@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *

Registrar gus123ortiz@gmail.com como el correo que se incluirá al enviar mi respuesta

¿Qué tipo de cosmético usa? *

- Emulsiones
 - Suspensiones
 - Sólidos
 - Pulverizadores
-

¿Qué marca es de su preferencia para los cosméticos? *

- Yambal
- Natura
- L'oreal
- Boticario
- Cyzone
- ézika

¿En qué punto de venta o como adquiere sus productos cosméticos? *

- Puntos de Venta directa
 - Páginas Web
 - Revistas
-

¿Cuántas veces adquiere sus productos cosméticos al mes? *

- 1 Ves por mes
 - 2 Veces por mes
 - 3 Veces por mes
-

¿Conoce las propiedades del aceite de la semilla de Asaí? *

- Si
- No
- Poco

¿Está dispuesto/a en adquirir el aceite de la semilla de Asaí para uso cosmético? *

- Si
- No

¿Qué es lo que buscaría en el aceite de la semilla de Asaí? *

- Pureza
- Tamaño
- Precio

¿Qué precio está dispuesto a pagar por esas cantidades de aceite de la semilla de Asaí? *

- 100 bs. Por 20 ml.
- 150 bs. por 30 ml.
- 200 bs. por 40 ml.

Preguntas Respuestas **380** Configuración

Resumen

Pregunta

Individual

Usuarios que han respondido

elizagonzales882@gmail.com

arancibiadoradomarylizz@gmail.com

fmayumi944@gmail.com

edurann007@gmail.com

narvaezalejandrasarai@gmail.com

cridichinaus998@gmail.com

jmuzuco@gmail.com

yaripacocuellar@gmail.com

abano1ana@gmail.com

Anexo 2

Superficie estática

EQUIPOS	CANT.	LADOS	LARG.	ANCH.	ALTU-
Balanza de 300 kilos	1	1	0.60	0.50	0.30
Mesa de trabajo	1	1	1.50	0.80	0.80
Carros de transporte de mercadería	1	1	0.90	0.61	0.91
Balanza analítica	1	1	0.32	0.19	0.26
Lavadora industrial de granos	1	1	4.30	1.90	2.10
Molino de granos	1	1	0.90	0.65	1.12
Horno deshidratador	1	1	2.00	1.80	2.00
Extractor soxhlet	1	1	0.65	0.35	2.00
Destilador	1	1	0.40	0.30	1.10
Embotelladora	1	1	0.60	0.50	1.00
TOTAL	10				1.16

Descripción	<i>m</i>²
Baños	8
Vestuario	12
Depósito de maquinaria	2.91
Almacenamiento de materia prima	4.11
proceso 1	42.30
Almacenamiento 2	4.11
Proceso 2	6.53
Almacén final	4.11
Total (<i>m</i>²)	84

Anexo 3

Hoja de seguridad del solvente

HOJA DE SEGURIDAD DEL SOLVENTE ISOPROPANOL	
1	Identificación del producto de la empresa
Nombre del producto:	Solvente isopropílico
Usos pertinentes identificados del producto o de la mezcla y usos desaconsejados:	
Usos pertinentes:	Solvente para la extracción de aceite
Usos desaconsejados	No utilizar como combustible, no ingerir, no inhalar los vapores.
Identificación de la empresa	
Nombre de la empresa:	Aceites Amazónicos
Dirección:	Mun. De Cobija Urb. Rosedal
Teléfono	69751295
2	IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS
Indicaciones de peligro	H225 Líquido y vapores muy inflamables.
	H315 Provoca irritación cutánea
	H336 Puede provocar somnolencia o vértigo
Peligros físicos	Líquido y vapores muy inflamables.
	Riesgo de incendio o explosión si se calienta o entra en contacto con llamas, chispas o superficies calientes.
	Puede formar mezclas explosivas con el aire.
Peligros para la salud	Irritante para la piel.
	Puede provocar somnolencia o vértigo.
3	COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES
Componentes peligrosos:	Alcohol isopropílico (C3H8O)
4	PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación:	Trasladar a la persona al aire fresco.
	Si la persona no respira, administrar respiración artificial.
	Si la persona tiene dificultad para respirar, administrar oxígeno.
Contacto con la piel	Lavar la piel con agua y jabón durante al menos 15 minutos.
Contacto con los ojos	Lavar los ojos con agua fría durante al menos 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos.
Ingestión	No inducir al vómito.

		Dar a la persona a beber agua o leche.
		Llamar a un médico inmediatamente.
5	MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	
	Medios de extinción:	Espuma, polvo químico seco, dióxido de carbono, agua pulverizada.
	Peligros específicos:	Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.
		Los vapores son más pesados que el aire y se pueden propagar por el suelo.
	Precauciones para los bomberos:	Usar equipo de protección adecuado, incluyendo aparato de respiración autónomo.
		Evitar la inhalación de los vapores
6	MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL	
	Precauciones personales:	Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa.
		Usar equipo de protección adecuado, incluyendo guantes, gafas de seguridad y ropa protectora.
	Medidas ambientales:	Evitar la contaminación del suelo y del agua.
		Recoger el vertido con material absorbente no combustible.
		Depositar el vertido en un contenedor adecuado para su posterior eliminación
	Procedimientos de limpieza:	Recoger el vertido con material absorbente no combustible.
		Depositar el vertido en un contenedor adecuado para su posterior eliminación.
7	MANEJO Y ALMACENAMIENTO	
	Mantenimiento	Mantener el recipiente bien cerrado.
		Almacenar en un lugar fresco y seco.
		Mantener alejado de fuentes de calor y chispas.
8	CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
	Protección respiratoria:	Usar equipo de protección respiratoria adecuado en caso de exposición prolongada o repetida.
	Protección ocular:	Usar gafas de seguridad con protección lateral.
	Protección de la piel:	Usar guantes protectores nitrilo o látex.

Anexo 4

Formulario de Nivel de Categorización Ambiental

 Estado Plurinacional de Bolivia	Planta procesadora de aceite vegetal "Aceite de la Amazonia"	
--	---	---

FORMULARIO DE NIVEL DE CATEGORIZACION AMBIENTAL

(*) Campos obligatorios

1) DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL(RL)		
(*) Nombres y Apellidos: Gustavo Fabio Ulaque Ortiz	(*) Tipo de Documento: C.I.: 10088825	(*) Expedido: La Paz
(*) Domicilio Legal: Av. 9 de febrero frente a la plaza Humber Terrazas		
N° Teléfono fijo:	(*) N° Celular: 69751295	(*) Correo Electrónico: ulaque_24441_est@uap.edu.bo
Testimonio Público que avala ser RL: (Cuando corresponda)		
2) DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL		
(*) Nombres y Apellidos:	(*) Tipo de Documento: <i>Selecciona Tipo</i>	(*) Expedido:
(*) Domicilio Legal:		
N° Teléfono fijo:	(*) N° Celular:	(*) Correo Electrónico:
(*) Registro RENCA:	(*) Fecha de emisión: <i>Elija Fecha</i>	
Adjuntar copia digital del certificado RENCA		
3) DATOS DE LA EMPRESA		
(*) Razón Social: SRL	(*) Sector: Privado	
(*) Domicilio Legal: (A objeto de notificación) Pando- Cobija Z/ Villa Busch Urb. Rosedal		
N° de registro de FUNDEMPRESA:	Fecha de Reg.: 01/11/2023	(*) N° de NIT: 10088825017
N° de registro de AFICOOP: (en caso de cooperativas)	Fecha de Reg.: 08/11/2023	
(*) Departamento/Ciudad: Pando- Mun. Nicolás Suarez		
No Teléfono fijo/cel: 69751925	(*) Correo Electrónico: ulaque_24441_est@uap.edu.bo	
4) IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO		
(*) Nombre del proyecto: Planta procesadora de aceite vegetal "Aceite de la Amazonia"		

 Estado Plurinacional de Bolivia	Planta procesadora de aceite vegetal "Aceite de la Amazonia"	
---	---	---

(*) Ubicación Política del Proyecto:

N°	Departamento	Provincia	Municipio	Comunidad
1	Pando	Nicolás Suarez	Cobija	Perla del Acre
....	De ser necesario copie/inserte más filas			

(*) Ubicación geográfica en UTM:

Formato para presentar coordenadas UTM (proyección WGS-84)

N°	Descripción	X	Y	Zona
1	Cobija	-62.600225	-10.237336	Z 19
....	De ser necesario copie/inserte más filas			

Formato para presentar Coordenadas Geográficas (Grados Decimales) (proyección WGS-84)

- (opcional) Ubicación geográfica en coordenadas geográficas (Grados Decimales)

N°	Descripción	Latitud	Longitud
1	Cobija	- 10.237336	-62.600225
....	De ser necesario copie/inserte más filas		

(*) Superficie Ocupada por el Proyecto:

Uso de Suelo	Actual: 54 m2	Potencial: 450 m2
---------------------	-------------------------	-----------------------------

5) IDENTIFICACION DEL PROYECTO

(*) Sector:

03 Industria

(*) Sub Sector:

03-2 Industria Manufacturera

(*) Ámbito del proyecto:

Seleccione 1 de las opciones →

Urbano Rural

(*) Pertenece a un área:

Seleccione las opciones correspondientes →

Protegida *Municipal*
 T.I.O.C.
 Otro

Cobija
 Nombre del T.I.O.C.(Si corresponde)
 Tierra Fiscal
 Predio Privado
 Otro (especificar)

(*) Actividad Específica:

Extracción de aceite vegetal a partir de la semilla de asaí

(*) Objetivo General del Proyecto:

Extraer aceite de la semilla de asaí

(*) Vida Útil Estimada del Proyecto:


10 Años

(*) Etapa(s) del Proyecto

Seleccione las etapas correspondientes ↓


Exploración Ejecución Operación
 Mantenimiento Abandono

 Estado Plurinacional de Bolivia	Planta procesadora de aceite vegetal "Aceite de la Amazonia"	
---	---	---

(*) Nivel de Categoría de Acuerdo a la Lista	Categoría 2: EEIA-AE
Inversión del Proyecto:	
Monto de inversión de la AOP, expresado en Bs. 1,241,977 ⁰⁰ /100 Bolivianos (Un millón, Doscientos cuarenta y un mil, novecientos setenta y siete)	
Monto de inversión de la AOP, expresado en \$US. 180,782 ⁶⁷ /100 \$US (Ciento ochenta mil setecientos ochenta y dos con sesenta y siete centavos.)	
Fuentes de Financiamiento:	
50% Préstamo bancario	
50% Financiamiento propio	
6) DECLARACIÓN JURADA Y FIRMA	
<p>Yo Gustavo Fabio Ulaque Ortiz Legal con C.I.: N° 10088825 en calidad de Representante Legal para el Denominación de la AOP (<i>Planta procesadora de aceite vegetal "Aceite de la Amazonia"</i>) juro la exactitud y veracidad de la información detallada en el presente documento, y me comprometo a no realizar actividades diferentes a las señaladas en el presente formulario, a cumplir con las normas consignadas en la Ley N° 1333 de Medio Ambiente, sus reglamentos, disposiciones conexas y normas técnicas aplicables a mi actividad y reparar los daños que pudieran producirse como resultado de mi actividad.</p>	
Firmas:	
	
Gustavo Fabio Ulaque Ortiz REPRESENTANTE LEGAL	RESPONSABLE TÉCNICO
Lugar y fecha: Cobija, 08 de Noviembre de 2023	


Anexo 5

Manual de funciones


	Aceite de la Amazonia
	Gerencia General
Nivel Jerárquico	Gerente de primera línea
Dependencia	Presidencia
Nro. de cargos	3
Cargo de jefe inmediato	Presidencia
Solicita reportes a:	Responsable de producción, Comercialización y Administrativa
OBJETIVOS	
Liderar y administrar la empresa de manera efectiva, con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos y financieros establecidos.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas técnicos. <ul style="list-style-type: none"> - Supervisar la calidad del producto. - Administrar los recursos con los presupuestos establecidos por la presidencia. - Comunicación con la presidencia. 	
REQUISITOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Cedula de Identidad vigente fotocopia. <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes Policiales. - Croquis domiciliario. - Garantes personales. - Servicio militar (Varones). - Licenciatura en ingeniería o un campo relacionado 7 años de experiencia en gestión de operaciones de planta. - Conocimiento de las normativas de seguridad y control de calidad a efectos de 	

cumplimiento.


- **Habilidades:** Liderazgo, Comunicación, Resolución de problemas y conocimiento del proceso de producción.

	Aceite de la Amazonia
	Secretaria
Nivel Jerárquico	Operario
Dependencia	Gerente
Nro. de cargos	N/A
Cargo de jefe inmediato	Gerente
Solicita reportes a:	N/A
OBJETIVOS	
Proporcionar apoyo administrativo y de oficina a los empleados y ejecutivos de la empresa.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Atender las llamadas telefónicas. <ul style="list-style-type: none"> - Recibir documentación. - Mantener los registros y archivos. - Redactar documentos, crear presentaciones. - Apoyo administrativo a proyectos especiales. 	
REQUISITOS	


- Cedula de Identidad vigente fotocopia.
 - Antecedentes Policiales.
 - Croquis domiciliario.
 - Garantes personales.
 - Licenciatura en secretariado, administración de empresas o una disciplina relacionada.
 - Experiencia laboral previa en un entorno administrativo.
 - Competencia en MS Office.
 - Capacidad de organización, planificación y priorización y gestión de tiempo.
 - **Habilidades:** Organización, Comunicación escrita y verbal, y Resolución de problemas.
 - A demás debe ser capaz de: mantener la confidencialidad, ser discretas y ser proactivas y adaptables.


	Aceite de la Amazonia
	Responsable de Producción
Nivel Jerárquico	Operario
Dependencia	Gerente
Nro. de cargos	3
Cargo de jefe inmediato	Gerente
Solicita reportes a:	Operarios I-II-III
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el funcionamiento eficiente y seguro de la línea de producción. <ul style="list-style-type: none"> -Cumplir con los objetivos de producción establecidos. 	


<ul style="list-style-type: none"> -Contribuir a la mejora continua de los procesos de producción. - Identificar y reportar cualquier problema o condición insegura.
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y coordinar el proceso de producción de aceite. <ul style="list-style-type: none"> - Optimizar la eficiencia de la producción. - Garantizar el control de calidad y la seguridad de la producción. - Supervisar el funcionamiento de las máquinas y equipos de producción. - Controlar la calidad de los productos. - Entregar la cantidad de productos establecidos por el programa.
REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Cedula de Identidad vigente fotocopia. <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes Policiales. - Croquis domiciliario. - Garantes personales. - Servicio militar (Varones). - Licenciatura en ingeniería, producción industrial o una disciplina relacionada. - La experiencia laboral de 3 años previa en el sector industria. - Conocimiento de software de gestión de producción específico. - Habilidades: organización, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo y liderazgo.


	Aceite de la Amazonia
	Responsable de Administración
Nivel Jerárquico	Operario
Dependencia	Gerente

Nro. de cargos	4
Cargo de jefe inmediato	Gerente
Solicita reportes a:	Limpieza I-II, Seguridad Física y Chofer
OBJETIVOS	
Garantizar el funcionamiento eficiente y eficaz el área administrativa de la empresa.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar los costes de producción para garantizar la rentabilidad de la planta. <ul style="list-style-type: none"> - Mantenerse actualizado sobre la normativa vigente. - Implementar nuevas tecnologías y procesos. 	
REQUISITOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Cedula de Identidad vigente fotocopia. <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes Policiales. - Croquis domiciliario. - Garantes personales. - Servicio militar (Varones). - Licenciatura en ingeniería, administración de empresas o una disciplina similar. - Al menos 4 años de experiencia, en puestos de responsabilidad relacionados con la producción, la gestión de los recursos o el control de los costes. - Habilidades y competencias: liderazgo, trabajo en equipo, trabajo bajo presión y conocimientos específicos en la industria. 	

	Aceite de la Amazonia
	Operarios I-II-III
Nivel Jerárquico	Operario
Dependencia	Responsable de Producción
Nro. de cargos	N/A
Cargo de jefe inmediato	Gerente
Solicita reportes a:	N/A
OBJETIVOS	
Participar en el proceso de producción, siguiendo los estándares de calidad y seguridad establecidos.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Operar las máquinas y equipos de producción <ul style="list-style-type: none"> - Mantener las máquinas y equipos de producción - Limpiar y lubricar una máquina de producción - Seguir los procedimientos de seguridad para manipular materiales peligrosos. 	
REQUISITOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Cedula de Identidad vigente fotocopia <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes Policiales - Croquis domiciliario - Garantes personales - Servicio militar (Varones) - Experiencia laboral de 1 a 3 años en puestos similares de producción. - Habilidades técnicas: Conocimientos de los procesos de producción y de las máquinas y herramientas utilizadas, habilidad de trabajo en equipo, capacidad para identificar y resolver problemas. 	

	Aceite de la Amazonia
	Limpieza I-II
Nivel Jerárquico	Operario
Dependencia	Responsable de Administración
Nro. de cargos	N/A
Cargo de jefe inmediato	Gerente
Solicita reportes a:	N/A
OBJETIVOS	
Garantizar la higiene de las instalaciones.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Recoger la basura, vaciar los contenedores de basura y llevar el contenido a las zonas de desechos para su eliminación. <ul style="list-style-type: none"> - Barrer, lavar y pulir pisos, muebles y otros enseres en instalaciones del área administrativa, baños, etc. 	
REQUISITOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Cedula de Identidad vigente fotocopia. <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes Policiales. - Croquis domiciliario. - Garantes personales. - Servicio militar (Varones). - Flexibilidad de horarios. - Responsable y eficiente. - Experiencia de 1 año trabajando en el área de limpieza. - Personal no mayor a los 30 años. 	

	Aceite de la Amazonia
	Seguridad Física
Nivel Jerárquico	Operario
Dependencia	Responsable de Administración
Nro. de cargos	N/A
Cargo de jefe inmediato	Gerente
Solicita reportes a:	N/A
OBJETIVOS	
Garantizar la seguridad de las personas, bienes y de las instalaciones de la empresa.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Proteger a las personas, las instalaciones y los bienes de la empresa de cualquier amenaza o riesgo. <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir la entrada de personas no autorizadas a las instalaciones. 	
REQUISITOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Cedula de Identidad vigente fotocopia. <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes Policiales. - Croquis domiciliario. - Garantes personales. - Servicio militar (Varones). - Experiencia mínima de 1 a 3 años en puestos de seguridad. - Habilidades: Conocimientos de seguridad física, Capacidad para comunicarse de forma clara y concisa con los empleados, visitantes y clientes, Habilidades de resolución de problemas. 	

	Aceite de la Amazonia
	Chofer
Nivel Jerárquico	Operario
Dependencia	Responsable de Administración
Nro. de cargos	N/A
Cargo de jefe inmediato	Gerente
Solicita reportes a:	N/A
OBJETIVOS	
Transportar materia prima o materiales de un lugar a otro de forma segura y eficiente.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Conducir el vehículo de forma segura y eficiente. <ul style="list-style-type: none"> - Realizar tareas de mantenimiento al vehículo. - Asegurar el cumplimiento de adquisición y transporte de materia prima u entrega del producto. 	
REQUISITOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Cedula de Identidad vigente fotocopia. <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes Policiales. - Croquis domiciliario. - Garantes personales. - Servicio militar. - Licencia de conducir Categoría C. - Habilidades: Conocimientos del vehículo, mantenimiento, comunicación y trabajo en equipo. 	

Anexo 6

Check list para el modelo de contratación

		Empresa "Aceites Amazónicos" CHECK LIST DE RECURSOS HUMANOS						
Fecha de ingreso:							FECHA	
Nombre completo:								
Cargo:								
N.º	Áreas de desempeño	CALIFICACIÓN					OBSERVACIONES	TOTAL
		1	2	3	4	5		
1	Habilidades para decidir							
2	Acepta cambios							
3	Acepta dirección							
4	Acepta responsabilidades							
5	Actitud							
6	Atención a reglas							
7	Cooperación							
8	Autonomía							
9	Atención a los costos							
10	Iniciativa personal							
11	Soporta estrés y presión							
12	Conocimiento del trabajo							
13	Liderazgo							
14	Calidad de trabajo							
15	Calidad de producción							
16	Prácticas de seguridad							
17	Planeación y organización							
18	Cuidado del patrimonio							
¿Usted cómo evaluador y en un consenso con los evaluadores a que área va dirigida este personal que cuenta la empresa?								
Rº								

Anexo 7

Cotizaciones precios actuales

NOTA DE VENTA

DIA	MES	AÑO
18	10	23

Ciudad: La Paz
 Señor(es): Gustavo Uizague Nº 005450
 Por lo siguiente DEBE

CANT.	DETALLE	Precio Unitario	TOTAL
3	gotero 30ml 9precinto vidrio a	8	24
3	gotero 15ml 9precinto vidrio a	8	24
OBIDIA 75297466			
TOTAL Bs. \$ds:			48

NOTA: Una vez retirada la mercadería no se aceptan cambios ni devoluciones GRACIAS.

	v.	doc.	cien
gotero 30 ml;	8	7	7
gotero 15ml,	8	7	6,5
2 ml spray vidrio	6	5	40
3 ml spray vidrio	7	6	5
5 ml spray vidrio	8	7	6
OBIDIA			
75297466			



CATALOGO DE IMPRESORAS Y MONITORES 2023

COD.	IMAGEN	CARACTERISTICAS	PRECIO
57466		IMPRESORA EPSON L3210 MULTIFUNCION, SCANNER, COPIADORA, SISTEMA DE TINTA CONTINUO ORIGINAL capacidad de impresión negro 7500 paginas, color 4500 paginas, velocidad 33 PPM en negro y 15 PPM en color, tamaño de copia y escaneado en carta conectividad USB	30 1720
57467		IMPRESORA EPSON L3250 MULTIFUNCION, SCANNER, COPIADORA, SISTEMA DE TINTA CONTINUO ORIGINAL capacidad de impresión negro 7500 paginas, color 4500 paginas, velocidad 33 PPM en negro y 15 PPM en color, tamaño de copia y escaneado en carta conectividad USB/WI-FI	1890 1900
61020		IMPRESORA EPSON L5590 MULTIFUNCION, SCANNER, COPIADORA, FAX, SISTEMA DE TINTA CONTINUO ORIGINAL capacidad de impresión negro 7300 paginas, color 4300 paginas, velocidad 33 PPM en negro y 20 PPM en color, tamaño de copia y escaneado carta y oficio conectividad USB/WI-FI ADF 30 hojas.	3450
			



LISTA DE LAPTOPS AGOSTO 2023

COD.	IMAGEN	MARCA CARACTERISTICAS DE EQUIPO	PRECIO
61591	HPP-6K015LT	HP 240 G9 14"HD,Celeron N4500,8GB,256GB SSD,W11, Spanish Keyboard	2850
61227	LEN-81WH00ARLM-P	LENOVO IP 3 14IGL05, 14"HD, CELERON N4020, 8GB, 256GB SSD W11,SPANISH SILVER	2900
56714	1A493UA#ABA	HP 15,Pentium Silver N5000 1.1GHz,4GB,128GB,UHD,15.6"W10s,Red-	3150
57563	81X700FGUS	Lenovo Ideapad 3i,i3-1115G4 3GHz,4GB,128GB SSD,UHD 14",W11s,Grey	3500
59541	13Z00AA#ABA	HP 22,AIO,Cel. G5900T 3.2GHz,4GB,256GB SSD,UHD, VDRW,21.5",W10,Blue	3900
56193	81WD010QUS	Lenovo IdeaPad 3,i3-1005G1 1.2GHz,4GB,128GB SSD,UHD, BT,14" W10s,Grey	4100

NEW POINT FASHION SRL
CASA MATRIZ
 AV. TCNL ENRIQUE CORNEJO NRO.68, Z. CENTRAL
 Teléfono: 384-2277

COTIZACIÓN

Nº COTIZACIÓN: 95
 FECHA: 16/10/2023 12:25:08p.m.
 NOMBRE/RAZÓN SOCIAL: UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO

NIT/CI/CEX: 1016009020
 VENDEDOR: vendedor
 VALIDEZ: 31/10/2023

CÓDIGO PRODUCTO	CODIGO REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	DESC	SUB TOTAL
13113	6786	HERRAMIENTAS 96PCS HE96T S/M	JUEGO	1.00	402.22	0.00	402.22
14769		TALADRO DE IMPACTO MARCA: INGCO MODELO: ID6808 INF. ADI C220-240V	UNIDAD (BIENES)	1.00	171.81	0.00	171.81

Observación:

Total Bolivianos:

574.03

PEID005
 16-10-2023
 12:11:15

RAMIREZ VILLCA NEMESIO
 P R O F O R M A
 Valida hasta el 15/11/2023

ProForma: 14523
 Fecha : 16/10/2023
 Pagina : 1
 No. Doc.:

Cliente:
 Direc. :
 Email :
 Local : 11 ACRECOMPUTER SUC.2

Articulo	Cod.Fabrica	Descripcion	U/M	Cantidad	Precio	Subtotal	%	Descuento	Total Bs.
12063	51356N	SILLA DE OFICINA COLOR NEGRO PROD.5 UNI GIATORIA TIPO SECRETARIA ESPALDAR Y ASIENTO TAPIZADO CON TELA BASE METALICO CON 5 RUEDAS DE PLASTICO	UNI	1	700.00	700.00	0.00	0.00	700.00
8643	51322N	SILLA DE OFICINA 51322N GIATORIA C UNI	UNI	1	470.00	470.00	0.00	0.00	470.00
Vendedor: 20 NICODEMO TOLA COPA				2		1.170.00		0.00	1.170.00

IN6

Vo.Bo.

Interesado



PROFORMA

De: Nelson Rojas Mancilla
 Av. 9 de Febrero 143 Zona Central
 Telf. 842-3009 Cel. 71114848
 Cobija - Pando - Bolivia

Señor: UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO				
NIT:				
		DIAS	MES	ANOS
		26	06	23
CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	TOTAL	
5	Escritorio Paris con 3 gavetas y porta CPU altura de 76 cm. largo 136 cm. ancho 61 cm.	870	4350	
5	Escritorio en L con gaveta grande. De 3 gavetas y porta CPU. largo 136 cm. largo 133 cm. altura 78 cm. ancho 60 cm. ancho 45 cm.	1500	7500	
1	Escritorio en L con gaveta mediano y porta CPU incorporado. Largo 126 cm. largo 118 cm. ancho 54 cm. ancho 44 cm. altura 78 cm.	1400	1400	
12	Silla de Oficina: giratoria con ruedas Origen Taiwán cód. SH6007N	990	11880	
8	Multitubo con 5 divisiones, 2 puertas con llave. Altura 185 cm. ancho 60 cm. profundidad 36 cm.	670	5360	
TOTAL			30490	



Cochabamba

DIAS MES AÑO
23 10 2023

PROFORMA
 Nº 700197

Señor(es): *Gustavo Ortiz*

NIT/C.I.: _____ TEL: _____

CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
1	Balanza de 300 Kg	5500 Bs	5500 Bs
1	Mesa de Análisis inox	4500 Bs	4500 Bs
1	Balanza analítica	200 Bs	200 Bs
1	Escadota industrial de granos	93000	93000
1	Moladora de granos	4500 Bs	4500 Bs
1	orno deshidratador	7000 Bs	7000 Bs
1	Deshidratador	15000	15000
1	Embotellador	51000	51000 Bs
1	Extractor Soxhlet	19000	19000 Bs
TOTAL BS-			242,750

ESTA COTIZACIÓN TIENE UNA VALIDEZ DE 30 DIAS HÁBILES.



PRECISIÓN EN PESO



COTIZACIÓN N° 6575/23	
Fecha: 19/10/2023	
Empresa:	
Aten: Gustavo Ulaque Ortiz	
Ref.: Balanza electrónica	Cochabamba

BALANZA ELECTRÓNICA	
Marca	CLEVER
Modelo	TCS-B5
Industria	COREANA
Capacidad	300Kg
Sensibilidad	50G
Fuente de energía	Batería recargable con 220 CIA
Plataforma	Acero inoxidable de 40 por 50 cm
Unidad de medida	kg/lb
Costo +IVA	Bs. 1200,00

BALANZA ANALITICA	
Marca	FERTON
Modelo	TCS-1000
Capacidad	1000g
Sensibilidad	0.01g
Fuente de energía	220 CIA
Plataforma	Acero inoxidable 13cm diámetro
Unidad de medida	g
Costo +IVA	Bs. 800,00

Forma de Pago: contra entrega.
 Tiempo de entrega: inmediata
 Validez de la oferta: (15) quince días a partir de la fecha.
Garantía: todos nuestros equipos están garantizados contra defectos de fábrica por el periodo de (01) un año después de la entrega oficial, (funcionando) siempre y cuando hayan sido operados y mantenidos dentro de nuestras especificaciones técnicas. La garantía no cubre daños ocasionados por fenómenos naturales y descargas eléctricas.
AGRADECIENDO la oportunidad que nos brinda para ofrecerle nuestros equipos SERVITEC-BALANZAS quedamos a su disposición para esclarecer cualquier duda.

Weimar Montero S.
 SERVITEC-BALANZAS

Calama # 0-247 Tel fax: (591) 4585163 Cel.: 71474263
 E-mail: weimar_juanca@nival.com
 Cochabamba - Bolivia



Cliente	GUSTAVO FABIO ULAQUE ORTIZ	Fecha	19/10/2023
Teléfono	59169751295	N° cotización	6333- 1/1
Email		Domicilio	Departamento de Pando, Bolivia
		Localidad	

Vehículo Isuzu Forward F810



- Motor de: 4 cilindros de 5.193 cc
- Potencia máxima (Hp): 206.5
- Torque máximo (Nm/rpm): 637/1600
- Sistema de admisión: Turbo cargador con Intercooler
- Capacidad del tanque (litros): 200
- Transmisión: Manual de 6 + 1 rev
- Dirección: Hidráulica
- Timón regulable: Altura y profundidad
- Capacidad de carga bruta (Kg): 8.100 kg
- Largo carrocería (mm): 6.145
- Freno delantero y trasero: Tambor
- Sistema de control de frenos: Aire sobre hidráulico (mixto)
- Freno de motor: Freno de ahogo, lámina tipo mariposa

Condiciones comerciales

Forma de pago: **Contado**
 Tipo: **Chasis Cabinado**

Precio de Lista en USD. 60,500
Precio especial en USD. 58,500
Precio especial en Bs. 407,160



Urbanización "ROSEDAL"

Zona Villa Busch - Cobija - Pando Cel. 75256830

LOTES DISPONIBLES (Precios en Bolivianos Bs.)

(FORMAS DE PAGO)

MANZANO	LOTE Nº	DIMENSIONES (ml)		SUPERFIC. (m2)	PRECIO (Bs.)	CREDITO 5 AÑOS (Bs)		AL CONTADO DESCUENTO 25%
						INICIAL	MENSUAL	
M2	11	15,00	30,00	450,00	44.000,00	2.000,00	700,00	33.000,00
M3	1	22,85	30,00	685,50	53.000,00	Solo al contado		53.000,00



Anexo 8*Extracción y Destilación del Aceite de la Semilla de Asaí*