



UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA
FISICC-IDEA

GESTIÓN EMPRESARIAL

“Tecnología para envasado de miel en COADAP Petén”

Presentado por:

Maykel Enrique Rocael Caal Sánchez

Carné IDE16011528

Previo a optar el grado académico de:

Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

Guatemala, 16 de octubre del 2022

10-161022

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
COADAP	7
Organigrama administrativo	20
COADAP R.L	20
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL	22
Factores Internos:	22
1. Accionistas:	22
2. Empleados:	23
3. Clientes:.....	25
4. Proveedores:.....	27
Factores externos:	27
1. Gobierno:.....	27
2. Economía:	28
3. Geografía:.....	30
4. Demografía:.....	31
5. Tecnología:.....	32
Principales procesos:	34
1. Planeación:.....	34
2. Organización:.....	34
3. Control:.....	35
4. Ventas:.....	36
5. Producción:.....	36
6. Finanzas.....	37
7. Operaciones:.....	37
8. Mercadeo:	38
9. Logística:.....	39
10. Distribución:.....	40

ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.	41
.....	
1. Fortalezas:.....	41
2. Debilidades:	42
3. Oportunidades:.....	43
4. Amenazas:.....	44
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES.....	46
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	50
ANALISIS DEL PROBLEMA A RESOLVER.....	51
Análisis de pareto:	51
ANÁLISIS DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO.....	52
Hallazgos:.....	52
Evidencias:.....	52
Ventajas:.....	53
PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	54
Análisis de la solución que se propone:	55
Análisis de los requerimientos operativos:	55
Análisis de los requerimientos técnicos:	59
Análisis de los requerimientos legales:	63
Análisis de los requerimiento ambientales:.....	66
Análisis de los requerimiento financieros:	71
Análisis de Decisión:	83
CONCLUSIONES.....	91
RECOMENDACIÓN.....	92
ANEXOS.....	93
Resumen Ejecutivo:	93
Cotizaciones:	99
FUENTES DE CONSULTA	108
Bibliografía:.....	108

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto es un diagnóstico realizado a la Empresa Coadap durante el tercer trimestre del año 2022, el cual abarca la historia, progresos y factores relevantes de una organización en crecimiento y un futuro aún mejor.

Coadap es una organización con un enfoque social, dedicada a impulsar su marca registrada de miel para la venta y principalmente la exportación de miel a medianos y grandes distribuidores a nivel latinoamericano. Sus operaciones se desarrollan en el Departamento de Petén, aprovechando su clima cálido y la diversidad de flora, la cual hace que su producto tenga la calidad de color y sabor de los más altos estándares requeridos, cumpliendo con todas las normas de inocuidad y salubridad. Los empleados son sus principales aliados para hacer posible una venta anual en el año 2021 del 100% de su producción, todo ello a pesar de estar afrontando serios problemas con el robo de producto y atrasos en la entrega de contenedores, dando a Coadap un perfil poco serio de una empresa dedicada a promover sus productos para exportación.

Sin embargo el talento humano es el principal aliado de Coadap con una estructura de quince empleados, ha invertido en capacitarlos constantemente, no solo a ellos sino también a personas de su comunidad y a través de ellos abrirse campo y dar a conocer su pequeña finca y su producto “miel de la colmena al envase”.

Se presenta a Coadap la oportunidad de invertir en una máquina envasadora para miel y con ello no renovar el compromiso contractual que tiene con el laboratorio Farmaya, S. A., esto evitaría el atraso en la entrega de los contenedores de producto, el robo sistemático de los mismos, trayendo muchos beneficios con una inversión menor al pago que se efectúa de forma anual al laboratorio.

OBJETIVOS

1. Apoyar a una empresa guatemalteca, exportadora, con proyección social y analizar su presente para mejorar el futuro por medio de una inversión objetiva.
2. El sistema de control de la propuesta de solución cuenta con un algoritmo de auto-ajuste, con el cual se revisa el volumen o peso dosificado, este se autoajusta en cada ciclo, logrando con esto una excelente precisión y repetitividad, y en caso de error, poder rechazar el envase que no cumpla con los parámetros de volumen o peso preestablecidos.
3. La implementación del nuevo equipo brindará muy pocas partes móviles o empaques dinámicos, con lo cual se reduce la posibilidad de contaminación del producto y se facilita enormemente la limpieza.
4. Sugerir un proyecto de inversión a corto plazo, con apalancamiento financiero externo y utilizado un 50% de las utilidades retenidas de años anteriores.
5. Corregir las deficiencias y las debilidades de Coadap, trabajando por llevarla a un futuro tecnológico donde sus productos se posicionen en un mercado privilegiado.

COADAP

Somos una empresa 100% Petenera, dedicada a la producción y comercialización de productos Apícolas.

La Cooperativa nace en el año 1968, con la iniciativa del Sacerdote Jacinto Aguado y por los señores Beto Razo Baldizon, Damián Méndez, Florindo Herrera, Arnoldo Ligorria, Pedro Castellanos y otros. Inicia con 20 socios y un total de 300 colmenas. Cinco años después se adquiere el terreno para construir las instalaciones de la Cooperativa. Con el paso de los años la Cooperativa fue creciendo en número de socios y a su vez crecían en número de Colmenas. En el año 1983 es registrada legalmente.

En este tiempo se comercializaba miel con Caritas de Guatemala. Ellos compraban la miel a la Cooperativa y posteriormente realizaban la exportación. En el año 1989, la Cooperativa realiza su primera exportación directa, comienza a comercializar con Suiza, con la empresa OS3. En el año 2009 se logra la certificación de Comercio Justo, este sello garantiza que nuestro producto tenga calidad de Exportación. Desde esa fecha para este año, la Cooperativa ha continuado con la comercialización tanto en venta local como en el exterior, su principal cliente es el mercado Alemán.

En 1998 nos constituimos legalmente como cooperativa, iniciando con 28 asociados, en la actualidad somos mas de 200 familias asociadas quienes nos dedicamos a producir miel de calidad a través del mejoramiento de técnicas agronómicas de los cultivos.

Nuestro mayor reto actualmente es seguir exportando a mais países en el mercado internacional ya que existe una demanda con diferentes clientes en los países como Estados unidos y Europa, por lo que actualmente estamos en proceso de gestionar licencias, codigos y registros de marcas para ser exportador directo de miel.

La producción tiene el respaldo de certificación Comercio Justo Internacional que promueve una producción bajo el sistema digno, con sostenibilidad económica, social

y ambiental. El esquema de trabajo esta basado en principio y valores como responsabilidad, transparencia, solidaridad e innovación.

Misión:

Ser la cooperativa de pequeños apicultores de la Reserva de Biósfera Maya que ofrece al mercado miel de abeja de alta calidad, diferenciándose por ofrecer mieles con certificación de Comercio Justo, producida en la selva tropical protegida y áreas de civilización Maya. Nuestros productos de alta calidad son producidos con responsabilidad social y ambiental.

Visión:

Ser el mejor y mayor proveedor de miel para el mercado de Comercio Justo. Ser reconocida por nuestros clientes como una organización eficiente y confiable, con servicios y productos diferenciados de alta calidad. Tener con nuestros socios/proveedores una relación de valor agregado a largo plazo, buscando su conversión en unidades empresariales rentables con responsabilidad social y ambiental. Contar con un equipo humano desarrollado profesionalmente y comprometido con los objetivos de la cooperativa.



--	--

Objetivos:

1. Gestionar capacitaciones y asistencia técnica para fortalecer nuestros conocimientos.
2. La oportunidad de gozar de una vida más saludable llena de energía, consumiendo miel realmente pura, del panal a su mesa, con todas sus propiedades nutricionales y medicinales.
3. Ser una Cooperativa Integral Competitiva de la producción y comercialización de miel de calidad, preferida por sus clientes actuales y potenciales por la calidad de sus producto.
4. Satisfacer las necesidades de los clientes y mejorar la calidad de vida de sus asociados comprometida con la protección del medio ambiente.
5. Producir miel bajo buenas prácticas de manufactura que cumplen con los estándares nacionales e internacionales.

Estrategias:

Organizar e involucrar a todos los eslabones directos e indirectos, en el trabajo de la misma y sobre todo en el Grupo de Trabajo que se ha conformado y tiene participación en el consejo del COADAP. Así mismo mejorar la sistematización de la Agrocadena Apícola para alcanzar su competitividad.

Diseñar regulaciones y planificar el accionar del Grupo de Trabajo y de la Agrocadena en función del cumplimiento del presente Plan Estratégico.

Creación de una herramienta de intercambio de información entre los colaboradores de la empresa, los eslabones y el Grupo de Trabajo de la Agrocadena Apícola.

Actualizar el Directorio Apícola de manera periódica para conocer la cantidad de apicultores existentes y obtener entre otros, datos y estimaciones más concretas de la producción en el país.

Para el fortalecimiento de la cooperación y el trabajo en conjunto de COADAP, es importante que el Grupo de Trabajo realice por lo menos 2 asambleas anuales.

El Grupo de Trabajo de COADAP, creará: páginas en redes sociales y ofrecerá un número de teléfono en donde centralizará esta información.

Incentivar y crear alianzas entre los diferentes eslabones de COADAP, como por ejemplo la alianza entre el eslabón de comercialización y producción.

Incentivar y crear alianzas con diferentes agrocadenas para fortalecer y potencializar mercados.

Fomentar el emprendimiento en la industria de insumos apícolas mediante alianzas con MINECO y proyectos de apoyo a MIPYMES a nivel regional y local.

Apoyar a las industrias existentes productoras de equipos e insumos para el intercambio de conocimientos técnicos y capacitación de personal con otros países que presenten avances significativos en la materia.

Buscar apoyo para capacitación a nivel nacional e internacional para la formación de personal guatemalteco en la producción de insumos (medicinas, alimentos, equipos, maquinaria, entre otros), considerados estratégicos para la producción apícola.

Crear centros apícolas modelos de acopio e industrialización de los productos de la colmena a nivel local y regional.

Valores:

1. Honestidad:

Es la conducta recta, honrada, que lleva a observar normas y compromisos, así como actuar con la verdad, lo que denota sinceridad y coherencia entre lo que una persona hace, lo que piensa, lo que dice o ha dicho.

2. Respeto:

El respeto es un valor fundamental entre las personas, por ello, se debe tratar a los demás como te gustaría ser tratado, escuchar con atención las propuestas y críticas que aportan y, valorar su trabajo.

3. Responsabilidad:

A nivel interno la empresa tiene la responsabilidad de asegurar el bienestar del personal y del ambiente laboral.

4. Innovación:

Impulsar nuevos modelos de negocio, ofrecer nuevos servicios y mejorar procesos para hacer más fácil la vida de las personas.

5. Liderazgo:

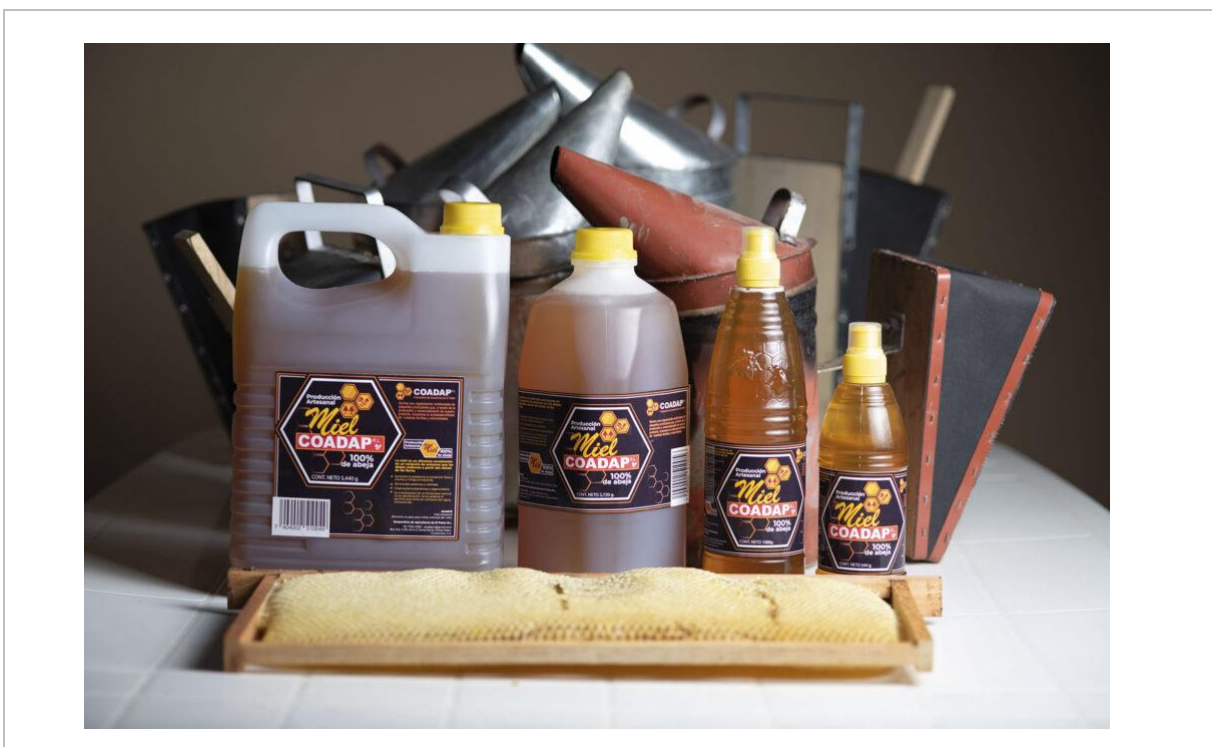
Habilidad que todas las personas pueden desarrollar y, por la cual, el líder de la compañía o del departamento es capaz de influir en los trabajadores para lograr sus objetivos.

6. Eficacia:

En la obtención de un buen producto para nuestros clientes.

Productos:

Conoce nuestra miel 100% de abeja, nuestras presentaciones, o frecemos diferentes opciones:



Miel en Tonel:



Caneca:



Galón:



Medio Galón:



Botella:



COADAP,RL.

1/2 botella:



COADAP,RL.

Tarron con panel:



Mercado:

Desde la cooperativa de pequeños apicultores de la Reserva de Biósfera Maya ofrecemos al mercado nacional e internacional miel de abeja de alta calidad.

Adjudicaciones y Publicaciones recibidas todas las modalidades						
Año Adjudicación y/o Publicación	Adjudicaciones por concurso		Publicaciones (NPG)		Totales	
	Cantidad	Monto(Q.)*	Cantidad	Monto(Q)	Cantidad	Monto(Q)
2022			1	175.00	1	175.00
2021			2	8,815.00	2	8,815.00
2020			3	714.00	3	714.00
Totales			6	9,704.00	6	9,704.00

Claramente hasta el año 2021 el mercado se encontraba en alza tanto en valor total como en cantidad por peso, pero el estallido social que se generó en Guatemala paralizó gran parte de las importaciones en el último trimestre del año. De todas formas, se alcanzó el valor de Q. 8,815.00 , tomando en cuenta que esto es solamente el valor total de entrada del municipio de Flores Petén el valor total en ventas es de aproximadamente Q.108.896.634.

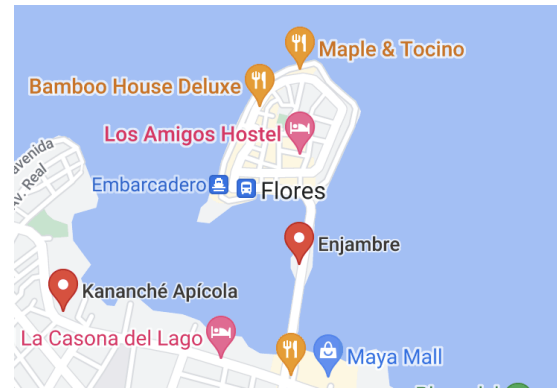


Competencia:

Al no contar con una diferencia competitiva, cualquier apicultor se convierte en competencia. De acuerdo con lo observado en el mercado, COADAP R.L. está en la etapa madura de su ciclo, con baja inversión visible y con una competencia fuerte en el mercado, especialmente del lado de jaleas, que cómo se mencionó anteriormente, está bien marcada las marcas que están compitiendo por el volumen del mercado, mientras las importadas y marcas premium locales, están por el valor de la categoría.

Principales competidores:

Enjambre:



Kananche:



Productos naturales de la Selva Maya

PARA TU BIENESTAR & SALUD 
Envíos a domicilio en todo el país.

Somos productores y trabajamos con las Abejas, guardianas del bosque.

- Disfruta de nuestros Productos:
- 100% naturales
 - artesanales
 - que dan trabajo en el campo



Aqitza:

Somos una empresa 100% Petenera, dedicada a la producción y comercialización de productos Apícolas.



Repsa:

Reforestadora de Palmas del Petén S.A. (REPSA), somos una empresa de Grupo HAME, pionera en el cultivo de palma en el país y en la región Centroamericana. Somos líderes en la innovación del cultivo y procesamiento responsable de la palma de aceite.



Organización:

Gerente General:

Entre sus funciones principales están Planificar, Organizar, Integrar, Dirigir y Controlar todas las actividades de Coadap, desde la producción de la miel, el envasado y la entrega final, teniendo en cuenta que por ser una pequeña empresa debe enfocarse también al recurso humano y otras necesidades que se presenten.

Entre otras funciones, viaja al interior de la república, de preferencia en fines de semana con sus Encargados de Venta y de Producción para brindar charlas y promover la miel de abejas Melita.

Supervisor:

Persona en quien se apoya el Gerente General para funciones o reuniones en las que no puede estar, conoce la producción y el funcionamiento de la Empresa y se encarga de supervisar todo el proceso de producción y que la Finca funcione de forma debida, de acuerdo a los estándares de calidad.

Contador:

A su cargo está todo el proceso de contabilidad de la Empresa, los pagos a proveedores, facturación y pago a planilla de empleados, así como las obligaciones y pagos ante la Superintendencia de Administración Tributaria. Asesora y opina ante cualquier nueva inversión.

Encargado de Ventas:

Su función principal es crear contactos para la venta de la miel, se encarga de la red de distribución, ya que por ser una empresa en crecimiento coordina los días y puntos de entrega de los lotes de miel, cierra los tratos de venta.

Vendedor:

Persona que auxilia en sus funciones al Encargado de Ventas, también maneja el camión de distribución, conociendo rutas y clientes.

Encargado de Producción:

Persona encargada de supervisar las colmenas, verifica constantemente que estén alejadas de cualquier químico o pesticida que pudiera contaminar la pureza de la miel, es un apicultor con conocimientos y experiencia en el cuidado óptimo de las abejas.

Encargados de Colmena:

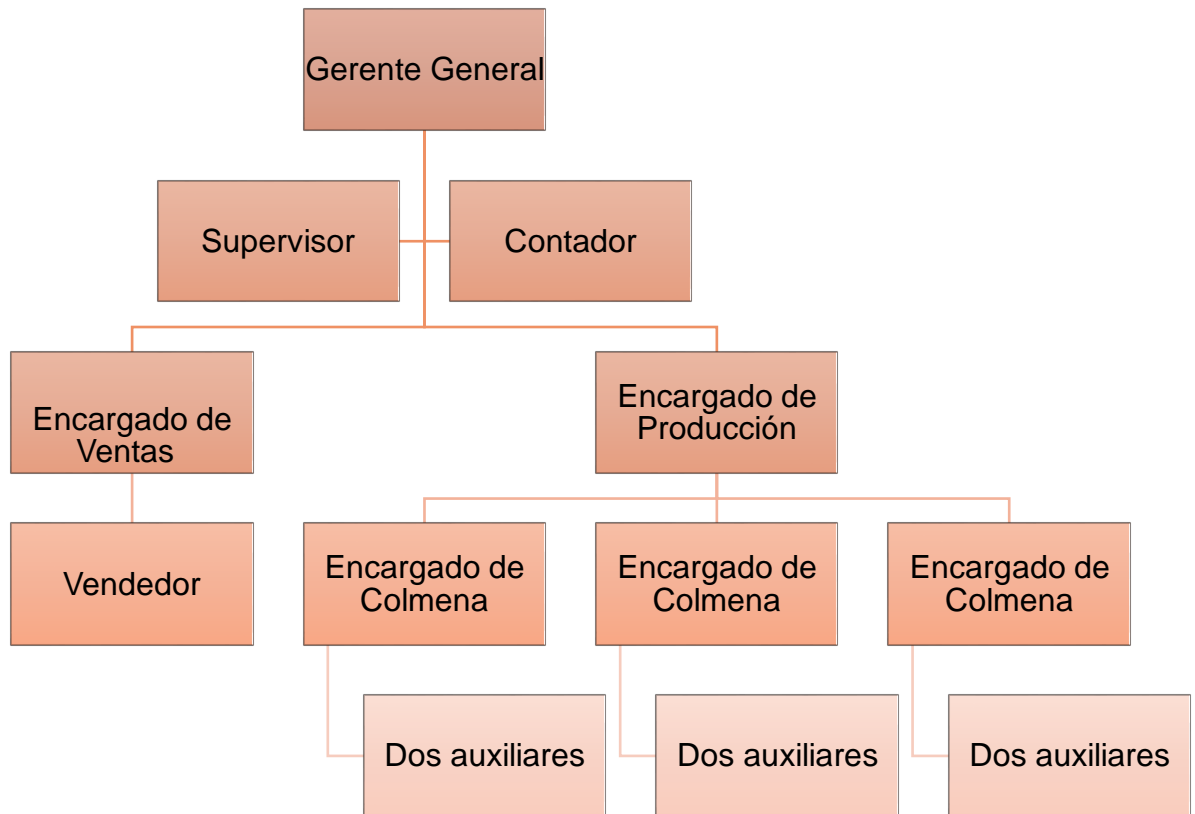
Personas que han sido constantemente capacitadas por el apicultor encargado de la producción, para el cuidado de las abejas y colmenas.

Auxiliar:

Persona que trabaja directamente con la colmena, filtración de miel y posterior envío al envasado o envasado del mismo.



COADAP R.L



Elaborado por: COADAP R.L

Autorizado por: COADAP R.L

Fecha de autorización: 15 de agosto del 2021.

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

Factores Internos:

1. Accionistas:

La Cooperativa de Apicultores de Petén, nace legalmente hace 37 años, cuando fueron aprobados sus Estatutos, por el Congreso de la República, el 28 de Octubre de 1968. La idea inicial de sus fundadores fue de mejorar sus condiciones de vida a través de la producción y comercialización de la miel. La producción fue y es en forma individual con base en pequeños productores. Su presencia en el mercado internacional data de 20 años, especialmente en países de la Unión Europea.

El número de socios actuales son 100. Se espera que paulatinamente se incorporen otros apicultores independientes. El inventario de colmenas asciende aproximadamente (por circunstancias que lo hacen variar) a 4,500.

Sus oficinas centrales administrativas y centro de acopio, están ubicadas en Santa Elena de la Cruz, Flores Petén.

2. Empleados:



CARGO	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Gerente General:	Entre sus funciones principales están Planificar, Organizar, Integrar, Dirigir y Controlar todas las actividades de Coadap, desde la producción de la miel, el envasado y la entrega final, teniendo en cuenta que por ser una pequeña empresa debe enfocarse también al recurso humano y otras necesidades que se presenten.
Supervisor:	Persona en quien se apoya el Gerente General para funciones o reuniones en las que no puede estar, conoce la producción y el funcionamiento de la Empresa y se encarga de supervisar todo el proceso de producción y que la Finca funcione de forma debida, de acuerdo a los estándares de calidad.
Contador:	A su cargo está todo el proceso de contabilidad de la Empresa, los pagos a proveedores, facturación y pago a planilla de empleados, así como las obligaciones y pagos ante la Superintendencia de Administración Tributaria. Asesora y opina ante cualquier nueva inversión.

Encargado de Ventas:	Su función principal es crear contactos para la venta de la miel, se encarga de la red de distribución, ya que por ser una empresa en crecimiento coordina los días y puntos de entrega de los lotes de miel, cierra los tratos de venta.
Vendedor:	Persona que auxilia en sus funciones al Encargado de Ventas, también maneja el camión de distribución, conociendo rutas y clientes.
Encargado de producción:	Persona encargada de supervisar las colmenas, verifica constantemente que estén alejadas de cualquier químico o pesticida que pudiera contaminar la pureza de la miel, es un apicultor con conocimientos y experiencia en el cuidado óptimo de las abejas.
Encargado de Colmenas:	Personas que han sido constantemente capacitadas por el apicultor encargado de la producción, para el cuidado de las abejas y colmenas.
Auxiliar:	Persona que trabaja directamente con la colmena, filtración de miel y posterior

	envío al envasado o envasado del mismo.
--	---

Elaborado por: Maykel Enrique Caal

3. Clientes:

<p>Empresas Nacionales y Extranjeras que compran miel para exportar:</p> <p>AgriEco</p> <p>Hunab-Ku</p>	 <p>Imagen extraída de Google</p>
<p>Mercadillos Artesanales y en Centros Comerciales</p>	 <p>Fotografía proporcionada por Coadap R.L.</p>

Tiendas y
Abarroterías en
la Ciudad Capital
y Departamentos



Imagen extraída de Google

Supermercados
del Barrio, en
Capital y
Departamentos



Imagen extraída de Google

Tiendas



Fotografía extraída pagina web COADAP.

4. Proveedores:

	Laboratorio guatemalteco que se encarga de envasar la miel, bajo los más estrictos estándares de calidad y con registro sanitario al día.
	Agropecuaria COBA, compra de insumos para la apicultura, cajas, equipo para la cosecha de miel.
	Es quien abastece las botellas plásticas, roscas y tapón de seguridad para el envasado.
Arte, Color y Texto, S. A.	Empresa que diseñó la etiqueta de COADAP y las imprime a color, según el requerimiento.

Elaborador Por: Maylel Enrique Caal.

Factores externos:

1. Gobierno:

Entes Regulatorios de Gobierno:

Entre los entes de Gobierno que regulan el proceso de la miel destacan:

Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR- de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Dirección General de Regulación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Comisión Guatemalteca de Normas –COGUANOR-

Dirección de Inocuidad y Sanidad Animal –MAGA-

MAGA impulsa producción de miel en Petén, cartera de Agricultura planifica aumentar asistencia técnica que se brinda a apicultores.

El viceministro de Asuntos Específicos de Petén del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Elmer Oliva, brindó seguimiento a la implementación de programas y proyectos que benefician el sector agropecuario del departamento.

En ese sentido, se reunió con el alcalde de San Andrés, Milton Méndez, para dialogar sobre la asistencia técnica que se brinda a productores de miel. El viceministro resaltó la importancia de intensificar la asistencia técnica para este sector, ya que el municipio es un fuerte productor de miel. De esa cuenta se busca organizar, asociar, capacitar e informar a los apicultores del municipio, que pueden tener a su disposición los servicios del centro de acopio que se construyó en el municipio.¹ (MAGA, 2022)

2. Economía:

La economía ha girado en torno a la apicultura, y al monocultivo; sin embargo la producción es de autoconsumo, y la generación de empleo a nivel local es mínima, en este contexto es fundamental buscar otras alternativas económicas.

Al con ejecutar el proyecto antes descrito la situación de las familias continuará de la misma manera prestando sus servicios de mano de obra no calificada, produciendo la tierra, empleados en la economía informal, etc. Todo lo anterior impactará como herencia para sus hijos-as continuando con ciclo vicioso de la pobreza y la extrema pobreza en un país como Guatemala donde continúa imperando la injusticia social, económica, cultural y política.

¹ <https://agn.gt/maga-impulsa-produccion-de-miel-en-peten/>



Fuente: publicación de El Periódico 09 febrero 2021.

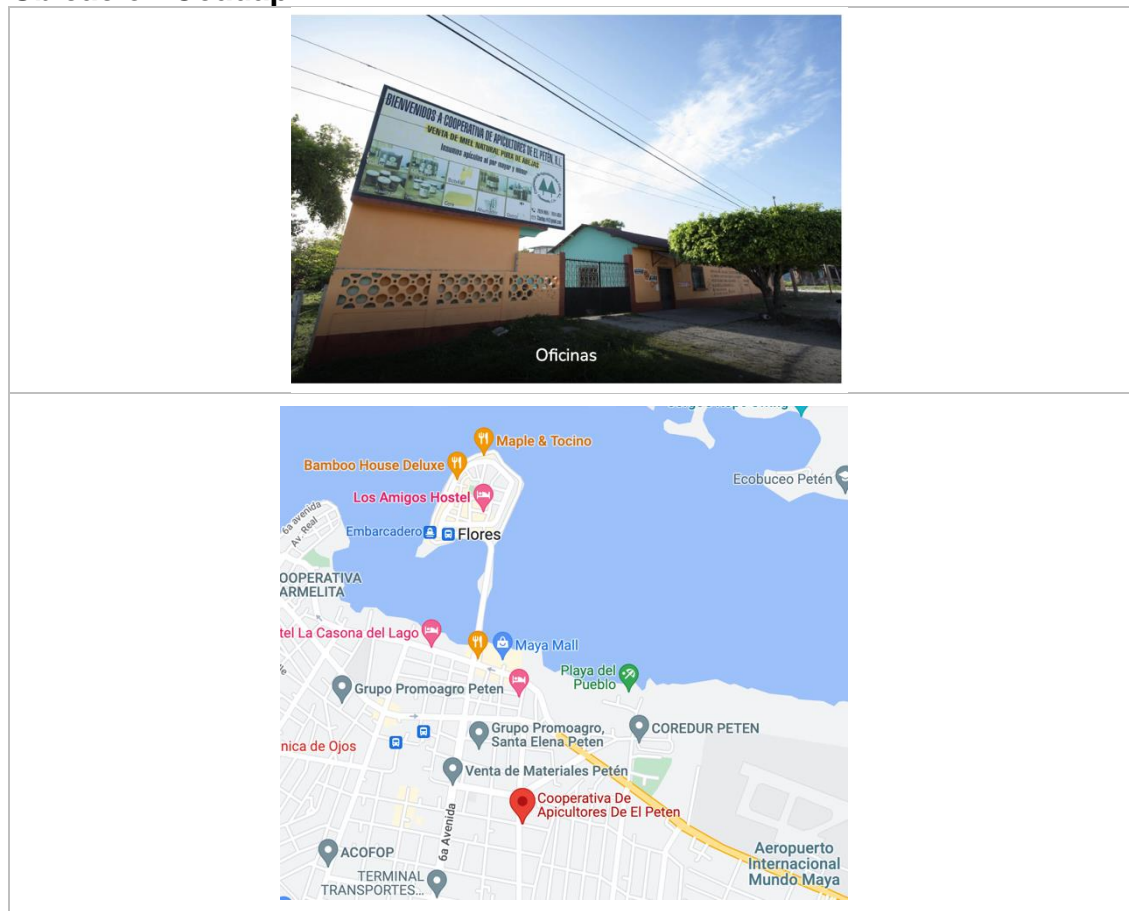
En el territorio nacional operan alrededor de 30 cooperativas y asociaciones de apicultores y se registran 14 exportadores del producto.

3. Geografía:

El municipio de Flores es uno de los más ricos en recursos naturales, culturales y económicos, de Petén. En la isla del mismo nombre está ubicada la cabecera departamental, por lo que es el punto de encuentro en eventos especiales tanto culturales como sociales, económicos y turísticos. Debido a su atractivo turístico, la actividad principal de sus habitantes es la producción y venta de servicios dirigidos a esa área, su acción como centro urbano del departamento hace que comparta su población de hecho con otros municipios vecinos para sumar una población de unos 22.600 habitantes.

La parte antigua de la ciudad se localiza en la isla de Flores localizada a su vez en el Lago Petén Itzá.

Ubicación Coadap:



4. Demografía:

Santa Elena Petén, es el área piloto en donde será ubicado el proyecto de Producción y Comercialización de Miel de Abeja, tiene una tasa de crecimiento anual del 4.41% hasta el año dos mil veinte. Hay una proyección de la población estimada en 312 personas para el año dos mil trece. La tasa de crecimiento de la población a nivel municipal es del 3.18%, las proyecciones indican que la población a nivel municipal en el año 2023 será de 919,765 personas; siendo la población en su mayoría joven como se describe con el siguiente cuadro.

Santa Elena Petén es un área céntrica, tiene aldeas y municipios en sus alrededores que van desde los tres hasta los cuatro Kilómetros de distancia para llegar a la aldea; estas el municipio, San Benito, las zonas 1, 2, 3, 4 y 5 de la cabecera municipal del municipio, que es el mercado mas grande. En dichos municipios no existen oferentes de miel por lo que es un área de amplio mercado, la población demandante se calcula en 30,000 personas aproximadamente.

CUADRO 1

Santa Elena Petén

Demografía por edades Año 2021 COADAP

Edades (años)	Cantidad	Porcentajes %
01 a 10	84	30.71
11 a 20	80	29.29
21 a 30	47	16.79
31 a 40	27	9.64
41 a 50	16	5.71
51 a 60	22	7.86
TOTAL	276 personas	100 %

Elaborado por: Cuadro de datos proporcionado por Coadap.

5. Tecnología:

Equipo tecnológico utilizado para medir la coloración, análisis y control de toda la miel producida, ofreciendo al cliente la garantía de una alta producción de calidad:



Colorímetro digital. Un colorímetro es cualquier herramienta que identifica el color y el matiz para una medida más objetiva del color.



Refractómetro digital. El principio de medición se basa en la refracción de la luz (roto del latín: fractus) creada por la naturaleza y la concentración de los solutos (por ejemplo el azúcar). Es por esto que un refractómetro mide indirectamente la densidad de los líquidos.



Extractor El extractor de miel por fuerza centrífuga fue inventado por Francesco de Hruschka en 1883 y permite la utilización de panales móviles enmarcados que se reutilizan mientras la cera sea útil.



Colmena Langstroth². Este tipo de colmena está constituido básicamente por cajas iguales, generalmente de madera, colocadas en orden vertical, permitiendo así el crecimiento vertical de la colmena



6. Imágenes e información extraída de Google y pagina web COADAP, referencia tecnología COADAP.

²Tecnologías apropiadas para la Apicultura, serie Tecnologías para el Desarrollo

Principales procesos:

1. Planeación:

El primer viernes de cada mes el Gerente General quien es ingeniera agrónoma especializada en apicultura, se reúne con su supervisor apicultor, el encargado de ventas, el contador y el Encargado de Producción para tomar decisiones y planificar las ventas, contactan a los nuevos clientes y verifican el control de ingresos y egresos de Melita.

En estas reuniones verifican que los procesos se estén llevando a cabo de acuerdo a los reglamentos establecidos y para ello el supervisor presenta su informe mensual, donde detalla las actividades supervisadas y el estado de las colmenas. Es importante mencionar la función del Supervisor, es la persona de confianza del Gerente General y la responsabilidad recae sobre el cuándo el Gerente está de viaje.

2. Organización:

Coadap está organizada en cuatro áreas, la Gerencia General, Supervisión, Ventas, Producción y Contabilidad, todas influyen en la toma de decisiones.

Se distribuyen las tareas a realizar durante la semana, por ejemplo, en época de cosecha la cual sucede un aproximado de 4 veces al año, y en el año 2019 que fue el año que se tomó de referencia, hubo 5 cosechas al año. El supervisor se traslada semanalmente a la finca para velar porque los procesos se realicen de acuerdo a las estrictas normas, eventualmente el Gerente también lo hace.

Al tener lista la cosecha se traslada en canecas al laboratorio Farmaya para proceder con el último filtrado y envasado, todo llevado a cabo por el personal de la Finca, coordinando la logística de entregas el Supervisor junto con el encargado de ventas.

Los procesos los decide la Gerente General con el apoyo del Supervisor, si es una decisión que requiere inversión estará presente el contador.

Se le entregan facturas y comprobantes de gastos al contador para ser incluidos en sus estados y presentados ante los órganos competentes, o el estudio de la inversión nueva para ser sometida a comprobación según las utilidades bancarias o deudas en el caso pertinente.

3. Control:

Se lleva un estricto control de todas las operaciones, épocas de cosecha, ventas y compras y trabajo de las personas de la finca, toda esta información se discute en la mesa del primer viernes del mes, junto a los informes pertinentes.

El secretario-a se encargará de llevar todo el control por escrito de las actividades que se realicen en la organización de la asociación, levantar actas, llevar el control de asistencia a las reuniones, llevar el control de las colmenas y los informes que haga el técnico de campo.

Para la empresa Coadap el control es un proceso de manejo enfocado hacia la prevención de problemas para así asegurar la producción de alimentos que sean seguros para el consumo. Antes de aplicar el control, es necesario que el sector cuente con programas, como buenas prácticas de higiene, conformes a los principios generales de higiene de los alimentos, los códigos de prácticas de Coadap pertinentes y requisitos apropiados en materia de inocuidad de los productos.

Estos procesos previos necesarios para el control, incluida la capacitación, deben estar firmemente establecidos y en pleno funcionamiento, y haberse verificado adecuadamente para facilitar la aplicación eficaz de dicho proceso.

4. Ventas:

Ventas Año 2021			
Mes	Colmenas	Unidades de 460 gramos	Total, vendido en Quetzales
Febrero	502	12,800	Q 320,000.00
Abril	430	10,965	Q 274,125.00
Julio	513	12,825	Q 320,625.00
Septiembre	460	11,500	Q 287,500.00
Noviembre	513	11,875	Q 296,875.00
Total Anual			Q1,499,125.00

Datos proporcionados por Conacaste

5. Producción:

Producción Coadap Año 2021

Mes	Colmenas	Unidades de 460 gramos	Total de Producción Anual
<i>Enero</i>	495	12,625	
<i>Marzo</i>	480	10,560	
<i>Mayo</i>	490	12,740*	
<i>Julio</i>	460	11,500	
			47,425

Se perdieron 15 colmenas por la varroa

*Aumenta la cosecha en los meses de verano

Datos proporcionados por Coadap.

Producción Año 2022

Mes	Colmenas	Unidades de 460 gramos	Total de Producción Anual
<i>Febrero</i>	502	12,800	

<i>Abril</i>	430	10,965	
<i>Julio</i>	513	12,825	
<i>Septiembre</i>	460	11,500	
<i>Noviembre</i>	475	11,875	
			59,965

*Se recuperan las 15 colmenas

Datos proporcionados por Coadap

6. Finanzas

Proyección de Ventas año 2023

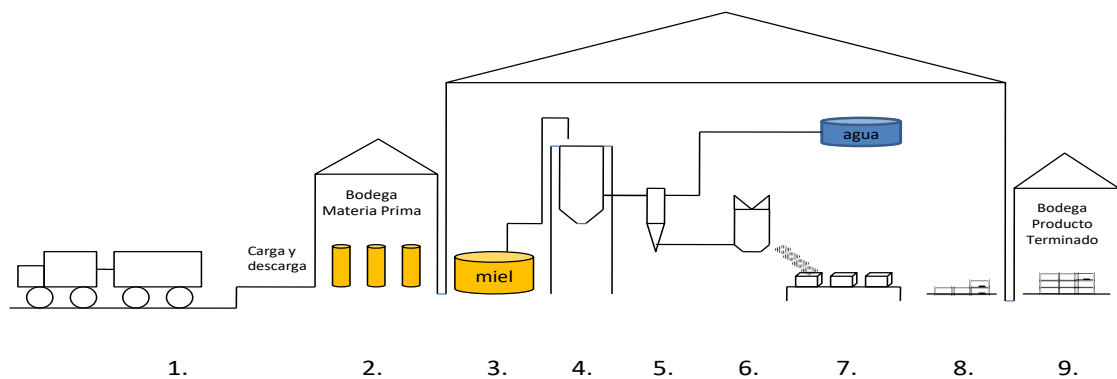
Ventas COADAP Año 2023			
Mes	Colmenas	Unidades de 460 gramos	Total, vendido en Quetzales
Febrero	502	12,800	Q 320,000.00
Abril	430	10,965	Q 274,125.00
Julio	513	12,825	Q 320,625.00
Septiembre	460	11,500	Q 287,500.00
Noviembre	513	11,875	Q 296,875.00
TTotal Anual			Q1,499,125.00

7. Operaciones:

Se indicarán en el diagrama todas las etapas de manera detallada según la secuencia de las operaciones desde la adquisición de materias primas, ingredientes o aditivos hasta la comercialización del producto, incluyendo las

etapas de transporte, si las hubiese. El diagrama elaborado etapa por etapa debe permitir la identificación de los peligros potenciales para su control.

Equipos e Implementos: El equipo y utensilios deberán tener un diseño sanitario que permita una adecuada limpieza, desinfección, mantenimiento e inspección. La instalación y distribución de equipos fijos deberá permitir una adecuada limpieza y desinfección; no ubicarlos sobre rejillas y desagües. Los materiales utilizados en los equipos y utensilios, no deberán transmitir sustancias tóxicas, olores, sabores, ni ser absorbentes, pero si resistentes a la corrosión y al desgaste ocasionado por las repetidas operaciones de su uso e higiene.



8. Mercadeo:

Según datos del Comité Apícola de la Asociación de Exportadores (AGEXPORT), el monto de las ventas al exterior registró un 18.63% de aumento, al pasar de 1 mil 964 toneladas en 2014 a 2 mil 330 toneladas en 2015.³

Ismael Herrera, coordinador del comité mencionado, explicó que el incremento en la demanda se debe a la calidad, sabor y propiedades nutritivas de la miel que se produce en Guatemala.

El ejecutivo explicó que del total de la producción un 85% se vende en el exterior y el resto se consume en el país.

Un aspecto importante es que Alemania es el principal comprador y representa aproximadamente el 60% de las importaciones.

Cuadro 4
Países exportadores de miel y exportación anual reportada de 1990 - 2005
Toneladas métricas (TM)

No	PAÍS	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	Argentina	26,888.83	89,355.91	71,117.57	78,285.36	70,525.62	58,748.84	102,097.33
2	China	81,564.07	102,253.89	104,341.53	71,086.97	84,764.91	83,947.08	88,775.59
3	Alemania	2,778.54	21,787.30	20,750.19	23,774.23	23,854.30	23,576.46	25,451.93
4	México	17,552.42	26,966.24	24,119.80	32,706.22	23,704.80	21,270.36	19,387.92
5	Hungría	14,297.94	12,560.97	12,369.10	15,889.41	15,955.77	15,125.58	18,060.84
6	Vietnam	703.87	4,313.30	7,652.44	15,356.43	10,419.91	14,750.84	15,706.61
7	Brasil	99.91	283.88	1,833.25	11,732.00	18,723.22	21,099.13	14,722.64

FUENTE: CONADEA 2007.

Investigación de los Mercados de la Miel MAGA

³Anexo 4. Gráficas de la miel de exportación a Unión Europea y Centroamérica, Perfil comercial de la miel, UE y MAGA.

9. Logística:

La logística implica una integración de transporte, distribución, almacenamiento, mantenimiento, contratación y automatización en una sola función, por lo tanto es el proceso de planificar, implementar y controlar un eficiente y efectivo flujo de materia prima, inventarios en proceso, partes, productos terminados y servicios relacionados, así como el flujo de información relativa a los mismos, desde el punto de origen, hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente (council of logistics management). También podemos decir que la logística involucra la integración de una serie de componentes/actividades, tales como:

- Adquisición de insumos
- Gestión de inventario
- Manipuleo y almacenamiento
- Transporte y distribución (en sus distintas fases: origen, tránsito y destino)
- Depósitos y almacenamiento pre-entrega - Entrega al consumidor



10. Distribución:

Sistema capaz de identificar el origen y destino de un producto. Es la capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de las fases especificadas de su producción, elaboración y distribución. La trazabilidad se basa en un conjunto de documentos que son los registros que están definidos en el sistema de trabajo de la empresa.



ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.

1. Fortalezas:

1. Coadap es una empresa constituida en el mercado desde el año 1968, después empieza operaciones con su marca registrada para la producción y venta de miel, cinco años consolidando su marca en el mercado extranjero, con nivel de producción competitivo en un 75% equivalentes a ingresos mensuales de Q.1500,456.00 y en aumento.
2. Es una empresa constituida en el mercado, con operaciones con su marca registrada para la producción y venta de miel, cinco años consolidando su marca en el mercado extranjero generando un 45% de los ingresos totales a la cooperativa equivalentes a Q. 523,456.95 con nivel de producción competitivo y en aumento.
3. Coadap ofrece al mercado un producto 100% natural, selecto, cuidado en sus propios terrenos sin riesgo de pesticidas y bajo todos los reglamentos de sanidad, verificado por personas expertas en el tema. En el año 2019 tuvo el 100% de producción la cual fue vendida en su totalidad ingresos de Q. 3,544,345.00.
4. Coadap es exportador en crecimiento que han solicitado aumentar la cantidad de producción de la miel que han colocado con éxito en los mercados

extranjeros. Colocando en el mercado de exportación el 90% equivalentes a Q. 1,545,323.33 de su cosecha anual.

2. Debilidades:

1. Coadap no cuenta con una máquina propia de envasado para miel, por lo que contrata a Laboratorios Farmaya, S. A. en el año 2021 envasó 59,965 unidades de 460 gramos de miel. Cobrando la cantidad anual por envasado Q.300,000. Equivalentes a un 45%
2. Coadap debe movilizar el 100% de la miel recolectada en canecas hacia el laboratorio para iniciar cada proceso, se tiene estricto control de sanidad e inventario, pero en el año 2021 se extraviaron en total 5 canecas de miel (equivalente a 25 galones) de los contenedores que habían sido entregados a Farmaya, S. A.
3. En el año 2021 las cinco cosechas tenía destinado el 90% para entregarse para exportación con la empresa Hunab-ku, la cual se hizo con cuatro semanas de atraso por problemas técnicos del laboratorio generando ingresos de Q. 350,000.00.
4. Según negociaciones realizadas con Farmaya para el año 2021, los costos por filtrado y envasado aumentarán un 15% por darle prioridad al producto Coadao. Eso significaría pagar Q.30,000.00 más si la cosecha fuese igual en el año 2019.

3. Oportunidades:

1. Conacaste está negociando un contrato con rentabilidad de un 40% equivalente a Q. 250,000.00 para exportación de miel con Abiezer-Agro, S. A. empresa que recientemente fue visitada por el Viceministerio de Economía y Agexport por sus esfuerzos y calidad en producto de exportación .
2. Un mercado Europeo abierto al consumo de miel: Durante 2012, Coadap exportó a la Unión Europea 1.413 toneladas, siendo el segundo exportador de miel de la región, con 1.493 t. *Según estadísticas de COADAP.
3. Productores han solicitado otros derivados, como el polen, la jalea real, inclusive la venta de colmenas y abeja reina, dando la oportunidad de incursionar en otros mercados favorables al consumo en un 35% que equivalen Q. 35,000.00.
4. Cuenta con diversos organismos que proveen de forma gratuita información a los exportadores, sobre los canales de distribución y los mercados para diversos productos, entre los que se encuentra la miel; haciendo factible la idea de ser exportadores sin intermediarios obteniendo resultados en los inventarios de coadap en un 15% que equivale a la cantidad de Q. 100,540.00

*Dirección de Planeamiento, COADAP.

4. Amenazas:

1. El cambio climático es la principal amenaza para Coadap, ya que sin suficientes épocas de floración las abejas tienen baja producción de miel, en el año 2019 debido a los cambios de clima Coadap tuvo únicamente 4 cosechas al año. Las inundaciones y sequías y pandemia causaron en el año 2020 la pérdida del 83% de cultivo y ganado equivalente a Q.850,456.00, afectando directamente a la apicultura de Coadap.
2. La venta de la producción puede decaer, aunque el 95% de los productores logran vender toda la miel en los diferentes mercados, siempre queda el 5% de riesgo equivalente a Q.150,000.00
3. Varroa destructor es el ácaro responsable de la Varroosis, una enfermedad parasitaria externa que ataca a las colonias de abejas (abejas adultas y especialmente la cría) Un incremento temprano en la población de abejas obreras viene acompañado por un incremento paralelo de la población de varroas ocasionando pérdidas de hasta 60% para coadap que equivale a la cantidad de Q. 93,000.00 quincenales.
4. La falta de tecnología adecuado representa una amenaza potente para coadap al no contar con tecnología los competidores sacan ventaja y obtienen las entradas monetarias que coadap necesita , este problema empresarial representa un 65% de los ingresos en el proceso de producción, equivalentes a Q. 450,345.00.

PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

1. El departamento de producción de la Empresa, COADAP tiene una producción de unidades defectuosas en enbotellamiento de sus productos de un 70% de diez mil unidades con un costo de veinti cinco mil quetzales de enero a diciembre del 2021 por errores de atraso del envasado en las cinco cosechas del año, cada entrega se realizó con aproximadamente un mes de atraso a la empresa exportadora, derivado de la capacitación no adecuada de la empresa, lo que no permite cumplir con la meta del 7% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.
2. El departamento de producción de la Empresa, COADAP tiene una producción de unidades defectuosas en la poca disponibilidad para el abastecimiento de insumos e instrumentos apícolas en la zona de un 10% de cinco mil unidades con un costo de cuarenta mil quetzales de enero a diciembre del 2021, por errores de operación de diseño y errores de cálculo, derivado de la capacidad no adecuada de la empresa al presentar equipo tecnologico inadecuado, lo que presenta a la empresa no cumplir con el objetivo del 5% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.
3. El departamento de producción de la empresa, Coadap, tiene una producción de unidades defectuosas en desconocimiento de procesos industriales para la producción de miel de abeja de un 15% de cinco mil unidades con un costo de ochenta mil quetzales de enero a diciembre del 2021, por errores de operación en la producción de miel con equipo ambiguo, derivado de la capacidad no adecuada de la empresa al presentar equipo tecnologico inadecuado, lo que presenta a la empresa no cumplir con el objetivo del 3% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.

4. El departamento de producción de la empresa, Coadap, tiene una producción de unidades defectuosas de un 25% de cinco mil unidades con un costo de treinta mil quetzales de enero a diciembre del 2021, por errores eléctricos y mecánicos en la máquina de miel de prensa de abeja, errores de cálculo, de la materia prima, derivado del equipo inadecuado para el proceso de producción, el que no permite a la empresa cumplir con el máximo del 3% de producción defectuosa en el proceso lo que no permite mantener los costos de operación en el inventario de producción.

5. El departamento de producción de la empresa, Coadap, tiene una producción de unidades defectuosas de un 15% de seis mil unidades con un costo de setenta mil quetzales de enero a diciembre del 2021, por errores de capacitación del personal para resolver eficazmente los problemas, por problemas de calidad en el producto o insumos mientras la máquina extractora de miel está corriendo derivado de falta de materia prima para producir y por cambios de formato no adecuados, lo que no permite a la empresa cumplir con el máximo del 8% de producción defectuosa en el proceso lo que no permite mantener los costos de operación en el inventario de producción.

6. El departamento de producción de la empresa Coadap tiene una producción de unidades defectuosas en la presan de miel de un 55% de cuatro mil unidades con un costo de cinco mil quetzales de enero a diciembre del 2021, por errores de operación, de diseño y errores de cálculo en la meteria prima en la maquina de presado de cera de miel, derivado de que los operadores mecánicos no sabían para qué servía el quipo de producción y no obtenían retroalimentación sobre la calidad con que los realizaban, por lo que no sabían si los estaban haciendo bien o mal y no se preocupaban por preguntar sus dudas de cómo llenar correctamente, lo que no permite mantener los costos de operación en el inventario de producción.

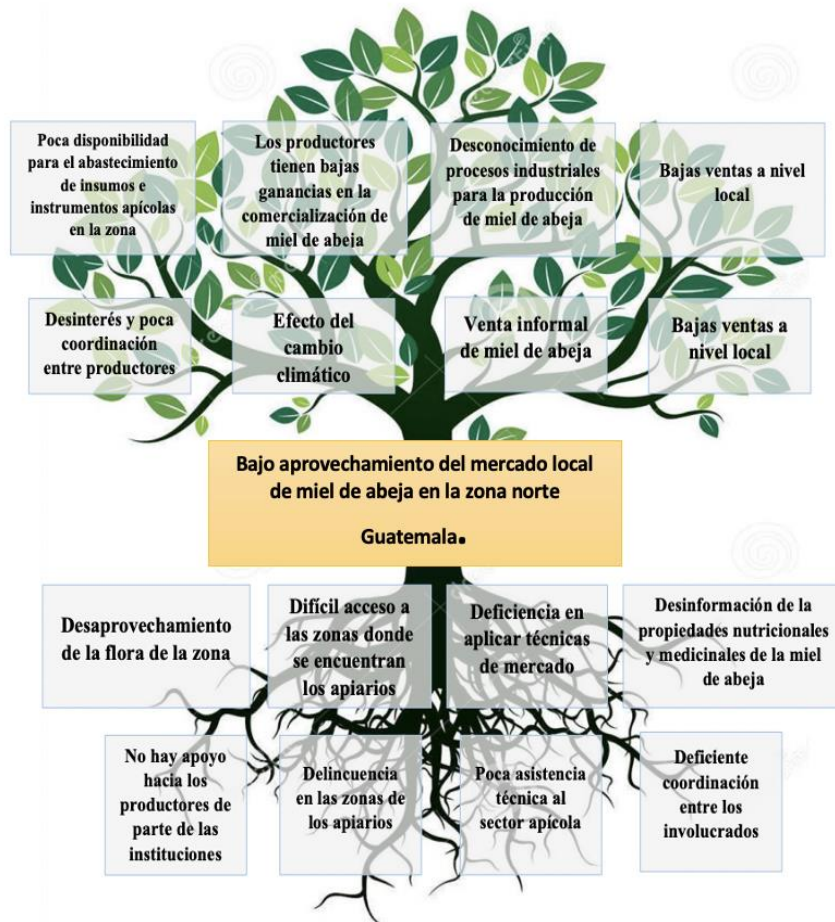
7. El departamento de producción de la empresa Coadap tiene una producción de unidades defectuosas en maquina de extracción de un 65% de ocho mil unidades con un costo de noventa mil quetzales de enero a diciembre del 2021, por errores de operación y cálculo en el proceso de operación, derivado de equipo inadecuado para el proceso, lo que no permite cumplir con la meta del 2% máxio de unidades defectuosas y mantener losn costos de producción.

8. El departamento de producción de la empresa Coadap tiene una producción de unidades defectuosas en maquina malletadora de un 10% de cinco mil unidades con un costo de diez mil quetzales de enero a diciembre del 2021, por errores de diseño para cajones de apicultura, y errores de cálculo, derivado del equipo no adecuado por parte de la empresa, lo que no permite cumplir con la meta del 4% máxio de unidades defectuosas y mantener losn costos de producción.

9. El departamento de producción de la empresa Coadap tiene una producción de unidades defectuosas en maquina prensa de fundición de un 80% de diez mil unidades con un costo de ciento cincuenta mil quetzales de enero a diciembre del 2021, por errores de diseño para cajones de apicultura, y errores de cálculo, derivado del equipo no adecuado por parte de la empresa, lo que no permite cumplir con la meta del 15% máxio de unidades defectuosas y mantener los costos de producción.

10. El departamento de producción de la empresa Coadap tiene una producción de unidades defectuosas en maquina de colmenas de poliuterano de un 10% de mil mil unidades con un costo de tres cincuenta mil quetzales de enero a diciembre del 2021, por errores de almacenamiento y errores de cálculo, derivado del equipo no adecuado por parte de la empresa, lo que no permite cumplir con la meta del 2% máxio de unidades defectuosas y mantener los costos de producción.

Árbol de problemas:



Fuente: Elaboración propia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El departamento de producción de la Empresa, COADAP tiene una producción de unidades defectuosas en enbotellamiento de sus productos de un 70% de diez mil unidades con un costo de veinti cinco mil quetzales de enero a diciembre del 2021 por errores de atraso del envasado en las cinco cosechas del año, cada entrega se realizó con aproximadamente un mes de atraso a la empresa exportadora, derivado de la capacitación no adecuada de la empresa, lo que no permite cumplir con la meta del 7% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.

Coadap y su marca registrada para la venta de miel, se encargan de la producción de miel pura, contratando para ello a los mejores trabajadores y supervisor apicultor, llevando un estricto control de los reglamentos y aplicándolos a la cosecha de miel para obtener la mejor calidad.

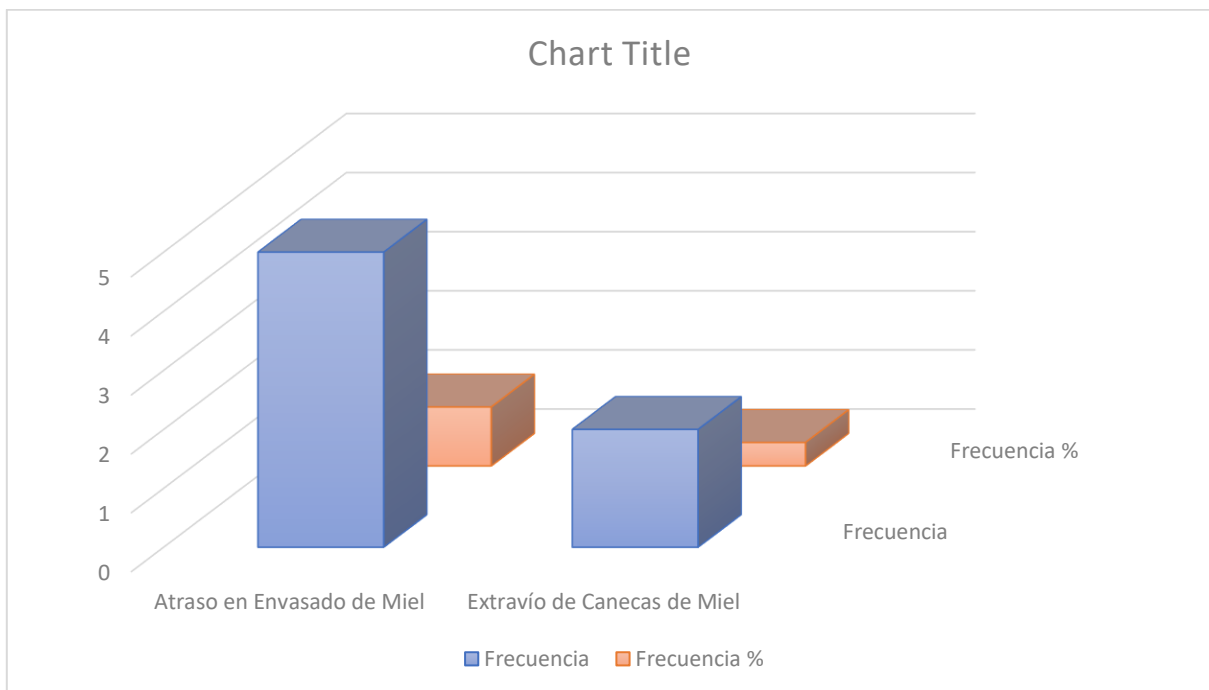
En el año 2021 se reportan en la mesa de organización problemas graves, entre ellos el atraso del envasado en las cinco cosechas del año, cada entrega se realizó con aproximadamente un mes de atraso a la empresa exportadora, generando un incumplimiento con lo pactado, aunado a ello durante el desembarque de las canecas de miel en el Laboratorio cinco canecas de miel se extraviaron, conteniendo cada una cinco galones de miel pura.

Lo anterior ha generado un mal prestigio a la empresa, desacuerdos por parte de la exportadora y pérdidas en futuros negocios, pérdidas con el robo de la miel y descontento por parte de los trabajadores, ya que en un momento también se vieron involucrados, hasta que se investigó lo sucedido.

ANALISIS DEL PROBLEMA A RESOLVER

Análisis de pareto:

DIAGRAMA DE PARETO		
DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA COADAP 2021		
Tipo de Problema	Frecuencia	Frecuencia %
Atraso en el envasado de miel (las 5 cosechas del año)	5	100%
Extravío de canecas de miel (25 galones en su totalidad)	2	40%



ANÁLISIS DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

Hallazgos:

Se determina la necesidad de una inversión para Coadapy su marca especializada en miel pura de abejas, para adquirir una máquina envasadora automática y toda su producción pueda ser tratada directamente en las bodegas de Coadap sin depender de un Laboratorio que realice el proceso.

La inversión podrá ser asumida en un 100% por la Empresa sin buscar financiamiento bancario, con esta maquinaria podrá:

- entregarse con tiempo el producto final a los clientes nacionales y de exportación.
- anularse el problema de los robos por terceras personas.
- Producir más miel para abastecer la demanda.

Evidencias:

Actualmente la empresa se encuentra estable en sus ventas 2022 con cinco cosechas en el 2021 que asciende el total de ventas a Q.1, 499,125.00.

Con capacidad de envasado, se puede comprar miel a pequeños apicultores de las cercanías a la Finca, aumentar el empleo y apoyarles en la venta de miel. Cada apicultor de esa área mantiene toneles de miel en su hogar, con la esperanza de que un comprador a granel llegue a tocar sus puertas.⁴

⁴Ver Anexo 1. Reportaje Prensa Libre El arte ancestral de la apicultura

Personal capacitado para implementar y llevar a cabo el filtro y envasado de miel:

MAGA CERTIFICA A DOS MIL APICULTORES

En apoyo a los productores de miel, el Ministerio de Agricultura culminó, luego de dos años, el Proyecto del Sistema de Trazabilidad Apícola, el cual permitió el registro y certificación de productores de miel y establecimientos que cumplen con los requerimientos para comercializar este producto y sus derivados.

Durante este período, el MAGA identificó y capacitó a 2 mil 673 apicultores sobre control y registro de colmenas y apiarios, además de impartir talleres sobre actualización de buenas prácticas para optimizar los procesos de envasado.

Con estas acciones, el Ministerio de Agricultura busca fortalecer al sector apícola del país, el cual gracias a que cumple con las regulaciones y estándares nacionales e internacionales de sanidad e inocuidad y trazabilidad agropecuaria, exporta este producto a España, Alemania, Arabia Saudita, Francia, Suiza y Costa Rica.

Este proyecto contó con el apoyo del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) y el Fondo de la Aplicación de Normas y Fomento del Comercio de la Organización Mundial de Comercio.

Fuente informativa: Página web Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Ventajas:

Actualmente la empresa se encuentra estable, la finca está dando como resultado su 100% de capacidad, con cinco cosechas en el 2021 que asciende el total de ventas a Q.1,499,125.00, sus clientes están comprando la totalidad de producción.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Coadap tiene la oportunidad de mejorar su negocio y la insatisfacción de sus clientes exportadores al dejar de depender del Laboratorio que realiza el proceso de filtro y envasado de miel, al tener independencia en ese proceso deberá invertir en una maquina envasadora y personal a cargo, favorecido por las amplias instalaciones con las que ya cuenta. Esto se vería reflejado en su nivel de ventas, ya que tendrían la capacidad para producir más miel y entregarla en tiempo, trabajando a su ritmo y generando más empleo, utilidades y expansión de la miel. Por lo anterior pudiendo aumentar su nivel de producción y ventas hasta un 45% logrando una venta total anual de Q.2,873,906.25 en un margen de cinco cosechas al año y poniendo a trabajar las colmenas en reserva.

El departamento de producción de la empresa Coadap Petén, implementara tecnología moderna a través de una maquina de tipo tangible hardware con componentes digitales especiales para el envasado de miel en la empresa con una produccion de diez mil unidades con un costo de Q.256,348.69 marca equitek de enero a abril del 2023 en las instalaciones de la empresa cooperativa de apicultores de el Petén Coadap santa elena flores, Petén, con el objetivo de minimizar el margen de error en los inventarios de producción de la empresa, errores de diseño y operación, aumentando las ganancias en un Q.2,873,906.25 anuales.



Análisis de la solución que se propone:

Analisis de los requerimientos operativos:

Condiciones que debería cumplir la solución que se propone en cuanto al uso del equipo:

- ✓ Coadap requiere del equipo necesario para envasar la cantidad de miel que produce, con la calidad del envasado que anteriormente estaba dando la farmacéutica, no debe arriesgarse a comprar un equipo de menor calidad.
- ✓ Como mínimo que tenga la capacidad de producción de 24 envases por minuto.
- ✓ Envasadora automática para productos líquidos o viscosos, sin sólidos mayores de 4.5 mm. Equipada con 4 cabezales volumétricos con desplazamiento de 50 a 1200ml. Con válvulas de admisión actuadas y boquilla actuada de 19mm de diámetro, tanque de balance integral, transportador de 4.5m de largo, velocidad variable, PLC y pantalla de control táctil.
- ✓ El tanque debe ser enchaquetado con una vena para mantener la temperatura del producto.
- ✓ La tecnología del equipo debe estar basada en una serie de cabezales volumétricos sincronizados, en donde la velocidad de succión y descarga, así como la carrera o desplazamiento de los cabezales está controlada electrónicamente.
- ✓ Que permita llenar el envase en diferentes velocidades, además de lograr un dosificado muy preciso.

- ✓ Que permita juntar dos, tres o cuatro cabezales a una sola descarga, con lo cual se pueda envasar, por ejemplo, desde 100 hasta 4,000 ml con el mismo equipo volumétrico, solo intercambiando boquillas de llenado.

Tiempos de mantenimiento:

El mantenimiento implica una revisión periódica de todas las máquinas que conforman la planta. El servicio de mantenimiento, será proporcionado por una empresa externa.

INFORMACIÓN ADICIONAL	
Tecnología de Envasado	Volumétrico
Consistencia de Producto	Viscoso y semiviscosos
Piezas por minuto	10 – 80
Viscosidad CPS	0.9 – 50,000
Número de boquillas	4-12
Tamaño de Envase	0.013 – 1 US gallon
Genera Reportes	Si
Conexión Ethernet	Si
Req. Eléctrico	220 V /60hz
Req. Aire comp.	90 psi
Opcional	440 V – 3F / 50-60hz

Perfil del operador:

La tecnología de este equipo está basada en una serie de cabezales volumétricos sincronizados, en donde la velocidad de succión y descarga así como la carrera o desplazamiento de los cabezales está controlada electrónicamente. Esto nos permite llenar el envase en diferentes velocidades, además de lograr un dosificado muy preciso.

Una ventaja adicional en esta tecnología es que nos permite combinar dos, tres o cuatro cabezales a una sola descarga, con lo cual podemos envasar , por ejemplo, desde 100 hasta 4,000 ml con el mismo equipo volumétrico, solo intercambiando boquillas de llenado. Este equipo se ofrece con 4, 6, 8,10 o 12 cabezales volumétricos. Su diseño modular nos permite crecer el número de cabezales posteriormente. El ciclo de este equipo está controlado por medio de un PLC con pantalla táctil.

Estructura de la Envasadora:

Gabinete y estructura debe ser fabricación de acero inoxidable T304 pulido; esto para evitar que se acumulen impurezas y cera en exceso en la superficie de la miel dentro del tanque de recepción, retirándola para que no sea succionada por la bomba de elevación y que se obstruya, de forma higiénica y con implementos de acero inoxidable.⁵

Conexiones clamp para facilitar limpieza; mangueras sanitarias aprobadas por FDA, empaques de Nitrilo/Buna co nopción a Vitón, Silicón, Control por medio de PLC con interfase H-M táctil con capacidad de manejo de recetas de parámetros de operación; transportador de velocidad variable, con cadena de tablilla de baja fricción, tiras de desgaste y barandales de UHMW; niveladores de patas con protectores de UHMW; Todos los componentes eléctricos aprobados por CE. Ó UL, construcción y diseño en conformidad a CE.

⁵ Proceso de extracción y envasado de la miel III. www.aga.cat

Dosificador:

El dosificador está preparado para operar con productos viscosos de difícil deslizamiento. Va montado sobre la máquina envasadora.

Requerimientos para cambiar procesos:

Alcance	Min.	Max	Unidad
Volumen de Envase	100.00	1100.00	ML
Altura de Envase	50.00	320.00	MM
Diámetro/ancho del envase	50.00	120.00	MM
Largo de Envase	25.00	200.00	MM
Diámetro interno de boca de envase	32.00	120.00	MM
Arillo de sujeción en cuello	0.00	1.00	Necesario
Capacidad de compresión vertical de envase	1.00	10.00	KG
Capacidad de compresión lateral de envase	0.50	10.00	KG
Nivel de producto desde boca de envase	15.00	200.00	MM
Generación de Espuma	0.00	4.00	MM
Manejo de sólidos en producto	0.00	0.15	MM
Viscosidad	100.00	50000.00	CP
Temperatura del producto	4.00	80.00	C
Acidez PH	2.00	11.00	PH
Altura de Transportador	840.00	862.00	MM
Velocidad de Transportador	5.00	30.00	M/MIN

Análisis de los requerimientos técnicos:

Especificaciones del proceso:

1. La materia prima (miel 100% natural), llega a la bodega en canecas⁶ transportadas por los auxiliares encargados.
2. Las canecas son almacenadas bajo el debido control en la bodega preparada para ser posteriormente procesada.
3. Se descarga la miel en el procesador para ser filtrada y así quitar todas las partes residuales y orgánicas.
4. A partir de la extracción, la miel es mantenida en cadena de frío hasta llegar a la etapa de adecuación.
5. Tratamiento térmico allí es sometida a un tratamiento controlado en un equipo diseñado por la Empresa exclusivamente para el manejo de esta miel, el tratamiento garantiza la inocuidad del producto y permite conservar las propiedades organolépticas, nutricionales y la actividad biológica de las mieles.
6. Adecuación y envasado final.
7. Etiquetado.
8. Revisión final de la calidad del producto.
9. Bodega, producto listo para ser entregado.

⁶Anexo 2. Ver ejemplo de caneca para transportar miel de 5 galones.

Tipos de equipos y maquinarias:



Tamaño de equipos y maquinarias (capacidad):

Requerimientos Técnicos	
Viscosidad	0.9 a 50,000
Número de Boquillas	De 4 a 12 boquillas intercambiables de acuerdo al envase de llenado o la densidad de la miel.
Tamaño de Envase	50ml a 4lt
Sistema de Seguridad	Si
Manejo de Reportes	Si
Conexión Ethernet	Si
Requerimientos Eléctricos	220V 50/60 Hz
Requerimientos Aire Comp.	6.5kg/cm ²

Necesidades de infraestructura, instalaciones electricas y fisicas:

Requerimiento del puesto:

- ✓ Asistir a capacitaciones
- ✓ 2 años mínimos de experiencia en actividades similares
- ✓ Capacidad de dirección
- ✓ Buenas relaciones humanas.

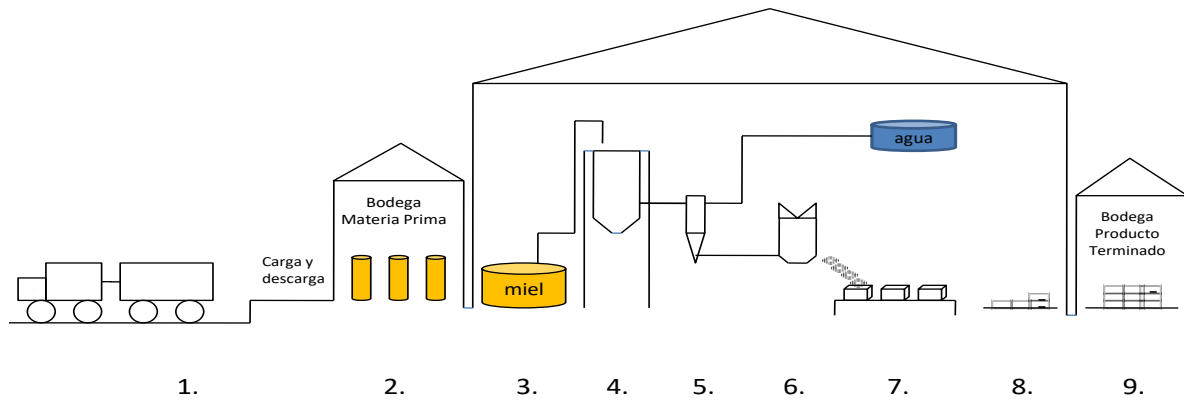
Auxiliares para Envasado:

Función Básica: Apoyar en el funcionamiento de la maquinaria de envasado al encargado de producción, control del proceso, encargado de llevar el control del mantenimiento de la maquinaria.

Requerimiento del Puesto:

- ✓ Asistir a capacitaciones
- ✓ 3 años mínimos de experiencia en actividades similares

Proceso de Producción:



Planes de mantenimiento e inventario de repuestos:

Información Técnica:

Consumo eléctrico: aproximadamente 220 Vols

9.00 Amperes

2.00 Fases

Consumo de energía neumática: 6.50 kg/cm², 200.00 l/min


Análisis de los requerimientos legales:

El proveedor debe ser una empresa seria y acredita en Guatemala:

El proveedor EMASAL es una empresa seria y acreditada en Guatemala; la implantación de nuevos equipos para la producción en el área de proyectos en la cooperativa Coadap no se ve afectada en cuanto a requisitos legales que la empresa deba realizar o hacer cambios en su giro comercial para la compra de este equipo evitando gastos o problemas legales con el fisco y la SAT.

El proveedor debe estar registrado en la SAT :

Consulta CUI / NIT



¿Cómo desea consultar?

CUI NIT

Ingresar el NIT *

48151041

IDENTIFICACION	
NIT:	48151041
Razón o denominación social:	EMASALCORP, SOCIEDAD ANONIMA
Fecha de constitución:	10/08/2006
Nit generado en:	AGENCIA DUBAI
Fecha de Creación de NIT:	07/09/2006

Debe emitir factura.



EMASAL DE HONDURAS, SA DE CV
 VENTA DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE USO GENERAL Y ESPECIAL
 Edificio Blue Wave House, Cid. Petenito, Tegucigalpa
 Carretera hacia El Palen, Tegucigalpa, H.D.
 Tel: (504)-2553-0373 -- 2538-0255/55 57 -- Cel: 3422-0634

FACTURA PROFORMA

1172022
R.T.N.: 05019005475773

Página Web: www.emasal.com * E-mail: info@emasal.com

LA FACTURA SE GENERA EN TODA LA REGIÓN

TRABAJANDO PARA USTED EN TODA LA REGION, TRABAJANDO PARA USTED EN TODA LA REGION, TRABAJANDO PARA USTED EN TODA LA REGION.			
Nombre	HONDURAS FOSFORERA S.A.	Fecha	17 de enero de 2022
Direccion	COUNTRY CONTG. A FABRICA DE GALLETAS LIDO	Cod. Cliente	0290
Tel	227-4700 Depto: FRANCISCO MORAZAN	Registro No.	
Giro	Municipio:	RTN	08019000231821
	CIUDAD:		

VENDEDOR	ORDEN NO.	BODEGA	FECHA REM.	NOTA REMISION	CONDICIONES	PLAZO	FECHA CANC.
PPOS		BEMA			CREDITO	30 DIA	16/02/2022
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VTAS EXENTAS	VTAS AFECTAS	
TPAUPPANT04604301000	120	ROLLO	TAPE ACRILICO TRANSPARENTE 46mm X 43mic X 1000Y	L. 220.00	L. 26,400.00		
PO-STSP-010060-04380	10	ROLLO	POLOLEFINA ESTANDAR SEM TUBO PERFORADA 012X000X04380	L. 1,040.00	L. 10,400.00		
PO-STSP-012000-04380	30	ROLLO	POLOLEFINA ESTANDAR SEM TUBO PERFORADA 012X000X04380	L. 1,245.00	L. 37,350.00		
STF-MACOT17506000800	100	ROLLO	STRECH FILM MANUAL CONVENCIONAL 175X80X800	L. 150.00	L. 15,000.00		
TPMAPPANT046037002000	240	ROLLO	TAPE ACRILICO TRANSPARENTE 46mm X 37mic X 200Y	L. 38.00	L. 9,120.00		
SUMAS					L. 98,270.00		
SUB TOTAL					L. 98,270.00		
VTAS EXENTAS							
I. S. V. 15%							
VENTA TOTAL					L. 98,270.00		

SON: NOVENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS SETENTA CON 00/100

RECBIDO	ENTREGADO POR:
RTN	RTN
F	F

HONDURAS, EL SALVADOR, GUATEMALA, COSTA RICA, NICARAGUA, PANAMA

1172022

PAGARE SIN PROTESTO

Por este PAGARE, sin protesto, el día 02 de Diciembre de 2019 y en forma condicional me (nos), obligo (amos) a pagar en San Pedro Sula, a la orden de **EMASAL DE HONDURAS, SA DE CV** La suma **noventa y ocho mil doscientos setenta y siete con 00/100 LEMPIRAS** mas interés del **1.33** por ciento mensual, pagaderos en caso de mora, reconozco (mos) intereses del **3** por ciento mensual. Para efectos de esta obligación mercantil, fijo (amos) como domicilio especial la ciudad de **San Pedro Sula**, y en caso de acción judicial ejecutiva y sus incidencias, siendo a mí (nuestro) cargo, cualquier gasto que la sociedad hiciera en el cobro de este Pagare, inclusive los llamados personales y aun cuando por regla general no hubier e condenaon en costo y faculto (amos) a la sociedad para que nos designe a la persona depositaria de los bienes q ue se embarguen, aq uien relevo de la obligación de rendir fianza.

La empresa se encuentra legalmente inscrita en el registro mercantil al contar con su respectiva patente de comercio, paga todos los impuestos que la ley le exige, IVA, ISR, y paga IGSS para todos los trabajadores que trabajan dentro de ella, para la implementación del nuevo equipo no se necesitan hacer ningún trámite adicional, pues ya se está haciendo este tipo de trabajo y la patente de comercio avala para hacerlo.

Para la instalación del equipo no se necesita comprar unos nuevos sistemas debido a que las estaciones lo tren incorporado y de igual manera se puede manipular a través de androide, solamente el uso de las licencias de toda la línea de los equipos, y con las que ya cuenta la empresa, pues son los softwares que obligatoriamente deben tener para realizar el tipo de trabajo que hace la empresa.

Para la produccion de productos de apicultura se utiliza todo tipo de procesos que requieren de sistemas tecnologicos mas modernos que cumplenr con las garantías que extiende la empresa y contratos de mantenimiento y servicio, respuestos y suministros que se necesitan al dia.



La representación legal de la Asociación de Apicultores COADAP, cuenta una Junta Directiva común la cual consiste en un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero y vocales del I al III; cabe mencionar que todos los cargos directivos serán adhonorem, las funciones que tendrán cada uno de los miembros son: el Presidente; será el representante legal de la Asociación y es la persona encargada de representar en todas las actividades a la Asociación.

Análisis de los requerimiento ambientales:

Emisiones y residuos de la empresa:

El aspecto ambiental seguiría de la misma manera con la tala inmoderada de bosques para la plantación de cultivos agrícolas, la basura continuaría tirándose por doquier, no se respetarían las fuentes de agua, ni las diferentes especies de plantas, los químicos continuarían dañando el medio ambiente por la falta de proyectos productivos sustentables.

Regulaciones del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente:

ARTICULO 25. PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES:

Todo pequeño productor apícola autorizado, deberá cumplir con lo siguiente:

- Proteger fuentes de agua para asegurar la inocuidad y calidad de los productos de la colmena y garantizar la salud humana del consumidor de miel, polen, propóleos y otros. Específicamente de zonas contaminantes (basureros, vertederos de desechos industriales o de fumigaciones).
- La Ficha Técnica apícola debe contar con un plan de control y prevención de incendios forestales de la zona apícola.
- Realizar rondas internas y perimetrales en las áreas de influencia de los apiarios.
- Identificación y señalización en sitios de alto riesgo.
- Definir acciones de capacitación y organización de brigadas para prevención y control de incendios (coordinar con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales).

Riesgos de contaminación por esas emisiones y residuos:

ARTÍCULO 19. ALIMENTACIÓN. Se permite la alimentación con fuentes alternas, no contaminantes para garantizar que no afecten la salud humana y de las abejas.

Mecanismos de control de contaminación:

ARTÍCULO 26. PREVENCIÓN Y CONTROL ENFERMEDADES.

Todo pequeño productor apícola, además de cumplir con las disposiciones establecidas en el artículo anterior, deberá cumplir con las siguientes:

- Toda Ficha Técnica debe contar con su respectivo plan de prevención y control de patologías apícolas, para garantizar la salud animal y el éxito del proyecto.
- Durante el proceso del manejo y aprovechamiento apícola, deberá implementarse un sistema de diagnósticos y control de enfermedades, y no medicar las colmenas innecesariamente, para asegurar los rendimientos de las colmenas y la calidad e inocuidad de los productos
- Si se observara la presencia de enfermedades, se deberá informar al CONAP y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación para que proceda según lo establecido en acuerdos y lineamientos para el control de enfermedades.

Riesgos para la comunidad por las emisiones y residuos:

la miel de abejas es un producto natural susceptible de contener residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas, metales pesados y contaminantes físicos y microbiológicos como consecuencia de factores ambientales o de manejo en sus distintas etapas.

Riesgos para los trabajadores:

ARTÍCULO 44. Objeto. Establecer los límites máximos residuales para residuos químicos y los límites máximos permisibles LMP para contaminantes físicos y microbiológicos en miel de abejas (*Apis mellifera* L.) producida, transformada, envasada y comercializada en el territorio nacional; que representen un riesgo a la salud humana.

ARTÍCULO 45. Límites Máximos Residuales -L.M.R.- para residuos químicos. Los límites máximos residuales para residuos químicos en miel de abejas (*Apis mellifera* L.) son los siguientes:

GRUPO DE SUSTANCIAS	SUSTANCIAS	L.M.R. o L.M.P.
ANFENICOLES	Cloranfenicol	ND
NITROFURANOS	Nitrofurantoina	ND
	Furaltadona	
	Furazolidona	
	Nitrofurazona	
NITROIMIDAZOLES		ND
SUSTANCIAS ANTIBACTERIANAS	Aminoglicósidos (Estreptomina, Dihidroestreptomina)	ND
	Sulfonamidas y Trimetropin	
	Tetraciclinas	
	Macrolidos y fluoroquinolones (Eritromicina, Ciproflozacina, Tilosina)	
CARBAMATOS	Carbaryl	ND
PYRETROIDES	Flumetrina Tau-fluvalinato	ND
PESTICIDAS		10 ppb

Mecanismos de higiene y seguridad industrial:

l) Transformadora: Sitio en el cual se manipula la miel de abejas con el objeto de separar las partes no comestibles o las que por razones de higiene deben separarse de los mismos y de su empaque.

Dentro del desarrollo de la producción de miel existen dos procesos la industrial y la natural, la miel industrial como todo proceso pasa por la pasteurización lo cual asegura que se mantenga líquida por más tiempo, se trata de elevar el sometimiento de la temperatura al 100%, lo cual pierde sus propiedades naturales, la que tendrá una menor calidad en los aminoácidos y propiedades de la miel con un valor de Q. 12.00 las cuales se consiguen en centros comerciales.

Para trabajar con seguridad, el apicultor debe usar humo en la colmena para neutralizar el comportamiento protector de las abejas, y ha de llevar una capucha y un velo, guantes delgados y mangas largas o sobretodos. Las abejas se sienten atraídas por la humedad del sudor, por lo que los apicultores no deben llevar muñequeras ni cinturones, en los que se acumula el sudor”.⁷ (interempresas, s.f.)

Efectos netos sobre recursos naturales y ecosistemas:

La conservación y rescate de especies nativas (género Melipona), es parte del rescate de conocimientos y valores ancestrales y medicinales que conllevan.

Las abejas meliponas, son muy sensibles a la deforestación ya que anidan casi exclusivamente en árboles vivos, por lo que con este tipo de abejas los productores estarán más sensibles a proteger y conservar las especies de árboles y por ende a conservar los ecosistemas.

⁷ <https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/212480-La-prevencion-del-riesgo-laboral-en-la-apicultura.html>

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN: REGISTRO GUATEMALTECO APÍCOLA -REGAPI-



0. REFERENCIA					
0.1. Lugar y Fecha:	0.2. Nueva:	0.3. Renovación:	0.4. Reposición:	0.5. Actualización	
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL SOLICITANTE					
1.1. Nombre y apellidos completos:					
1.2. Razón social, NIT:			1.3. No. Cédula o D.P.I.:		
1.4. Dirección exacta para recibir notificaciones (comunidad, municipio, departamento):					
1.5. Teléfono:	1.6. Celular:	1.7. Correo electrónico:			
1.8. Organización apícola a la cual pertenece:					
2. INFORMACIÓN DEL(LOS) APIARIO(S)					
2.1. No. total de apiarios:		2.2. No. total de colmenas:		2.3. ¿Los apiarios son móviles?	
2.4. Ubicación de los apiarios (comunidad, municipio y departamento). Si son móviles indique el lugar en donde pasan la mayor parte del tiempo y los municipios en donde se mueven. Si posee más de cinco apiarios incluya la información en una hoja aparte.					
2.4.1. Apiario 1:		Coordenadas:	No. de colmenas:	Producción por colmena:	
2.4.2. Apiario 2:		Coordenadas:	No. de colmenas:	Producción por colmena:	
2.4.3. Apiario 3:		Coordenadas:	No. de colmenas:	Producción por colmena:	
2.4.4. Apiario 4:		Coordenadas:	No. de colmenas:	Producción por colmena:	
2.4.5. Apiario 5:		Coordenadas:	No. de colmenas:	Producción por colmena:	
3. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS					
3.1. Productos y/o servicios que comercializa (marque una X)	Miel	Propóleo	Polen	Apitoxina	Reinas
	Colmenas	Núcleos	Cera	Polinización	Otros
3.2. Forma De comercializar la producción (marque una X)	Acopiador		Cooperativa	Directa	Otras
4. Identificación					
4.1 Nombre del solicitante:			4.2 Firma:		

USO EXCLUSIVO DEL MAGA

Fecha de recepción:	Fecha de emisión:	Fecha de digitación:
No. de Registro Apícola:		Fecha de próxima actualización:

INSTRUCCIONES DE LLENADO: TODOS LAS CASILLAS DEBEN SER LLENADAS A CABALIDAD, A MÁQUINA O EN LETRA DE MOLDE LEGIBLE, EXCEPTO: **CASILLA 1.2.** ESTA CASILLA DEBE LLENARSE ÚNICAMENTE CUANDO SE TRATE DE UNA EMPRESA. **CASILLA 1.10.** ESTA CASILLA DEBE LLENARSE ÚNICAMENTE CUANDO EL APICULTOR O LA EMPRESA FORME PARTE DE UNA ORGANIZACIÓN APÍCOLA. **LA SOLICITUD DEBERÁ IR ACOMPAÑADA DE LA FOTOCOPIA DE DPI Y FOTOGRAFÍA RECIENTE.**

Análisis de los requerimiento financieros:

En esta sección se detalla todos los gastos que se tendrán en el montaje del proyecto, costos al inicio del proyecto y calculados para un año. En otros apartados más adelante se detalla de acuerdo al tipo de costo para tener una idea mas clara.

Capital de Trabajo necesario para llevar a cabo la solución que se propone:

El capital de trabajo está constituidos por todo lo que se invierte en el proyecto: el equipo, herramientas, los insumos que se gastan en la operación del proyecto. En el cuadro siguiente lo que se presenta son los costos que se hacen en el primer año de funcionamiento, las herramientas, el equipo de protección, los insumos: que constituyen los marcos, alzas, la cera para los marcos; también incluyen en este recuadro las colmenas; todos esto tienen una vida útil de cuatro años.

CAPITAL DE TRABAJO

Cifras en quetzales

Descripción	1er año	2do. Año	3er. año	4to. Año
Colmenas	67,500.00			
Herramientas	12,250.00			
Equipo de protección	8,640.00			
insumos	59,625.00			
Total	148,015.00			

Elaboracion propia.

Se tiene programado que en el primer año de funcionamiento del nuevo equipo producirá la cantidad de 3,000 litros de miel el cual estarán listos para ser vendidos en el mercado local, nacional e internacional, realizando una venta de 3,000 litros al año se tendrá un ingreso de Q 84,000 (ochenta y cuatro mil quetzales). Quincenales.

Detalle de la inversión inicial:

Año 1 = Q 515.20 * 1.04 = Q 535.81 * 5 = Q 2,679.04

Año 2 = Q 535.81 * 1.04 = Q 557.24 * 8 = Q 4,457.92

Año 3 = Q 557.24 * 1.04 = Q 579.53 * 12 = Q 6,954.36

Inversión equipo Q. 165,000.00

Inversión total del proyecto Q. 14,091.32

Total: 179,091.32

Analisis de Costo Beneficio:

A continuación se detalla la siguiente tabla con los ingresos y gastos actualizados:

AÑOS	INGRESOS	EGRESOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
1	945.889,31	910.317,30	840.251,40	808.652,11
2	1.000.852,65	958.920,21	789.783,39	756.694,06
3	1.059.361,60	1.008.938,62	742.593,27	707.247,67
4	1.121.663,33	1.062.075,06	698.454,68	661.349,33
5	1.188.034,80	1.118.517,16	657.164,05	618.710,22
	5.315.801,70	5.058.768,35	3.728.246,79	3.552.653,39

Elaborado por: La Autora

$$\begin{aligned} \text{COSTO - BENEFICIO} &= \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Gastos actualizados}} \\ \text{COSTO - BENEFICIO} &= \frac{3.728.246,79}{3.552.653,39} \end{aligned}$$

RELACION COSTO BENEFICIO= 1,05

El valor calculado de costo – beneficio, significa que por cada dólar de inversión se recupera 1.05 quetzales.

Estudio Financiero:

Este estudio permitió determinar la factibilidad y viabilidad financiera del proyecto; para ello se realizaron las proyecciones correspondientes no solo para los tres años de inversión, sino para los diez años que durará el proyecto, en virtud de que éste es el tiempo de vida útil que tiene el equipo a implementar y las colmenas.

Precio proyectado:

El precio de la libra de miel es Q. 8.00 y se proyectó en base a la tasa promedio de inflación, calculada anteriormente.

Año 1	=	Q	8.00	*	1.04	=	Q 8.32
Año 2	=	Q	8.32	*	1.04	=	Q 8.65
Año 3	=	Q	8.65	*	1.04	=	Q 9.00
Año 4	=	Q	9.00	*	1.04	=	Q 9.36
Año 5	=	Q	9.36	*	1.04	=	Q 9.73
Año 6	=	Q	9.73	*	1.04	=	Q 10.12
Año 7	=	Q	10.12	*	1.04	=	Q 10.53
Año 8	=	Q	10.53	*	1.04	=	Q 10.95
Año 9	=	Q	10.95	*	1.04	=	Q 11.39
Año 10	=	Q	11.39	*	1.04	=	Q 11.84

Fuente: Elaboración propia.

Ventas proyectadas:

El rendimiento anual de una colmena es aproximadamente de 60 libras las cuales se multiplicaron por el número de colmenas a incrementar, obteniendo como resultado la producción mensual de miel, la que seguidamente se multiplicó por el precio unitario proyectado. A continuación se presentan las ventas actuales y la proyección de éstas por cada año del proyecto.

VENTAS PROYECTADAS						
Años	No. colmenas	Lbs. por colmena	Producción anual en lbs.	Precio unitario		Total
Año 0	10	60	600	Q 8.00	Q	4,800.00
Año 1	15	60	900	Q 8.32	Q	7,488.00
Año 2	23	60	1,380	Q 8.65	Q	11,937.00
Año 3	35	60	2,100	Q 9.00	Q	18,900.00
Año 4	35	60	2,100	Q 9.36	Q	19,656.00
Año 5	35	60	2,100	Q 9.73	Q	20,433.00
Año 6	35	60	2,100	Q 10.12	Q	21,252.00
Año 7	35	60	2,100	Q 10.53	Q	22,113.00
Año 8	35	60	2,100	Q 10.95	Q	22,995.00
Año 9	35	60	2,100	Q 11.39	Q	23,919.00
Año 10	35	60	2,100	Q 11.84	Q	24,864.00

Fuente: Elaboració propia

Costo de producción:

Se determinó sumando los costos de insumos y mano de obra utilizados directamente en la producción de miel y el resto de productos derivados de las colmenas, como se muestra en la siguiente tabla.

COSTOS DE PRODUCCIÓN 2021 2022	
Concepto	Costo
<u>Insumos</u>	
Azúcar	Q 840.00
Medicamentos (timol u otros orgánicos)	Q 50.00
Sub total	Q 890.00
<u>Mano de obra directa</u>	
Revisión y ordenamiento de colmenas	Q 192.00
Alimentación (2 por mes, desde julio a septiembre)	Q 60.00
Limpieza y reparación de materiales (marcos y cajas)	Q 20.00
Procesamiento de cera	Q 10.00
Pegado de cera	Q 40.00
Cambio de reinas	Q 36.00
Limpias del apiario en invierno	Q 24.00
Recolección de miel (3 recolecciones)	Q 240.00
Mano de obra para estampado de cera	Q 120.00
Entrega de miel	Q 150.00
Sub Total	Q 892.00
Total	Q 1,782.00

Fuente: Elaboración propia.

Costo de producción proyectada:

Para obtener el costo de producción proyectado mediante el método del porcentaje de ventas, se estableció inicialmente un porcentaje sobre las ventas del año 2021, dividiendo el costo de producción dentro de los ingresos por ventas, dicho porcentaje se aplicó a los ingresos proyectados.

A continuación se presentan el cálculo correspondiente para determinar dicho costo.

Costo de producción/ Ingresos por ventas

$$Q. 1,782.00 / Q. 4,800.00 = 0.3713 * 100 = 37.13\%$$

Año 1	=	Q 7,488.00 *	37.13%	=	Q 2,779.92
Año 2	=	Q 11,937.00 *	37.13%	=	Q 4,431.61
Año 3	=	Q 18,900.00 *	37.13%	=	Q 7,016.63
Año 4	=	Q 19,656.00 *	37.13%	=	Q 7,297.29
Año 5	=	Q 20,433.00 *	37.13%	=	Q 7,585.75
Año 6	=	Q 21,252.00 *	37.13%	=	Q 7,889.81
Año 7	=	Q 22,113.00 *	37.13%	=	Q 8,209.45
Año 8	=	Q 22,995.00 *	37.13%	=	Q 8,536.89
Año 9	=	Q 23,919.00 *	37.13%	=	Q 8,879.93
Año 10	=	Q 24,864.00 *	37.13%	=	Q 9,230.76

Fuente: Elaboración propia.

Gastos operativos:

Éstos están conformados por la depreciación del equipo utilizado para la producción, fletes y pasaje para la entrega del producto y la amortización de los gastos de constitución, los cuales se encuentran contemplados.

La depreciación en este caso irá en aumento durante los tres años de inversión en relación al incremento de colmenas y su cálculo se realizó utilizando el 10% indicado en la ley del ISR; de la misma manera, para la amortización por gastos de constitución se aplicó el 20% indicado en esta misma ley. En cuanto a los fletes y pasajes, en el año actual fueron aproximadamente Q 46.00, los cuales se proyectaron en base a la tasa promedio de inflación como se muestra a continuación.

Año 1	=	Q 46.00	*	1.04	=	Q 47.84
Año 2	=	Q 47.84	*	1.04	=	Q 49.75
Año 3	=	Q 49.75	*	1.04	=	Q 51.74
Año 4	=	Q 51.74	*	1.04	=	Q 53.81
Año 5	=	Q 53.81	*	1.04	=	Q 55.97
Año 6	=	Q 55.97	*	1.04	=	Q 58.20
Año 7	=	Q 58.20	*	1.04	=	Q 60.53
Año 8	=	Q 60.53	*	1.04	=	Q 62.95
Año 9	=	Q 62.95	*	1.04	=	Q 65.47
Año 10	=	Q 65.47	*	1.04	=	Q 68.09

Fuente: Elaboración propia.

Estado de resultado proyectado producción 2021

	Año 2012	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas	Q 4,800.00	Q 7,488.00	Q 11,937.00	Q 18,900.00	Q 19,656.00	Q 20,433.00	Q 21,252.00	Q 22,113.00	Q 22,995.00	Q 23,919.00	Q 24,864.00
(-) Costo de producción	Q 1,782.00	Q 2,779.92	Q 4,431.61	Q 7,016.63	Q 7,297.29	Q 7,585.75	Q 7,889.81	Q 8,209.45	Q 8,536.89	Q 8,879.93	Q 9,230.76
Utilidad bruta	Q 3,018.00	Q 4,708.08	Q 7,505.39	Q 11,883.38	Q 12,358.71	Q 12,847.25	Q 13,362.20	Q 13,903.55	Q 14,458.11	Q 15,039.07	Q 15,633.24
(-) Gastos operativos											
Depreciación	Q 798.30	Q 984.50	Q 1,277.86	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10
Amortización (gastos de constitución)					Q 117.19	Q 117.19	Q 117.19	Q 117.19	Q 117.19		
Fletes y pasajes	Q 46.00	Q 47.84	Q 49.75	Q 51.74	Q 53.81	Q 55.97	Q 58.20	Q 60.53	Q 62.95	Q 65.47	Q 68.09
Utilidad operativa	Q 2,173.70	Q 3,675.74	Q 6,177.78	Q 10,119.53	Q 10,475.61	Q 10,962.00	Q 11,474.70	Q 12,013.73	Q 12,565.86	Q 13,261.50	Q 13,853.05
(-) gastos por intereses	Q -	Q 401.86	Q 695.44	Q 1,128.00							
Utilidad neta	Q 2,173.70	Q 3,273.88	Q 5,482.34	Q 8,991.53	Q 10,475.61	Q 10,962.00	Q 11,474.70	Q 12,013.73	Q 12,565.86	Q 13,261.50	Q 13,853.05
(+) Depreciación	Q 798.30	Q 984.50	Q 1,277.86	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10	Q 1,712.10
Flujos de efectivo operativos	Q 2,972.00	Q 4,258.38	Q 6,760.20	Q 10,703.63	Q 12,187.71	Q 12,674.10	Q 13,186.80	Q 13,725.83	Q 14,277.96	Q 14,973.60	Q 15,565.15

Fuente: elaboración propia.

Las proyecciones anteriores reflejan que a partir del primer año del proyecto aumenta la utilidad neta de Coadap, esto como efecto del incremento de la producción y, por lo tanto, de sus ingresos. Con la finalidad de determinar los flujos de efectivo operativos, a la utilidad percibida se le sumó la depreciación, en virtud de que ésta no es un gasto que se realiza en efectivo.

Plan de amortización:

Los créditos serán otorgados anualmente, por lo que las amortizaciones se realizarán en dos pagos, el primero constituido por el 60% del crédito más el interés del total del mismo y el segundo pago es el 40% restante del crédito y se realizará al finalizar la última cosecha. La tasa de interés para el primer año es de 15%., y para el segundo y tercer año se proyectó en base a la tasa promedio de inflación -4%- . La tasa de interés como el método de amortización son los que actualmente utiliza COADAP R.L., como se muestra a continuación:

Año 1 = 15 %

Año 2 = 15 * 1.04 = 15.60%

Año 3 = 15.60 * 1.04 = 16.22%

Año	Monto de crédito	Amortización a capital	Intereses (tasa 15%)	Saldo
1	Q 2,679.04			Q 2,679.04
		Q 1,607.42	Q 401.86	Q 2,009.28
		Q 1,071.62		Q 1,071.62
				Q -
Año	Monto de crédito	Amortización a capital	Intereses (tasa 15.60%)	Saldo
2	Q 4,457.92			Q 4,457.92
		Q 2,674.75	Q 695.44	Q 3,370.19
		Q 1,783.17		Q 1,783.17
				Q -
Año	Monto de crédito	Amortización a capital	Intereses (tasa 16.22%)	Saldo
3	Q 6,954.36			Q 6,954.36
		Q 4,172.62	Q 1,128.00	Q 5,300.61
		Q 2,781.74		Q 2,781.74
				Q -

Fuente: Elaboración Propia.

Técnicas del presupuesto de capital:

son: período de recuperación de la inversión, valor presente neto y la tasa interna de retorno, las cuales utilizan las empresas con mayor frecuencia. En las técnicas mencionadas anteriormente los criterios utilizados para tomar la decisión de aceptar o rechazar un proyecto son los siguientes: si la inversión se recupera en el menor tiempo posible, el valor presente neto es mayor que cero y la tasa interna de retorno es mayor que el costo de capital, se acepta el proyecto, y si sucede el efecto contrario, éste se rechaza.

Periodo de recuperación de la inversión:

Es el tiempo requerido para que el productor recupere la inversión del proyecto, calculado a partir de las entradas de efectivo establecidas anteriormente en el estado de resultados proyectado.

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Inversión Total - Flujos de Efectivo	}	Inversión	Q 14,091.32
		- F.E. año 1	<u>Q 4,258.38</u>
			Q 9,832.94
		- F.E. año 2	<u>Q 6,760.20</u>
		Q 3,072.74	

$$Q 3,072.74 / Q 10,703.63 = 0.2870 * 12 = 3.44 = 0.44 * 30 = 13$$

Según el cálculo anterior, la inversión de los tres años del proyecto se recuperará en 2 años y 3 meses y 13 días. Es importante destacar que a partir del cuarto año los flujos de efectivo serán positivos en virtud de los 10 años de vida útil de las colmenas y el equipo.

Valor Presente Neto: este método determina el valor del dinero en el tiempo, es decir lo que valdría hoy la suma monetaria a recibir en el futuro. Para determinar el VPN se calculó inicialmente el costo de capital promedio ponderado dividiendo cada crédito dentro del total de los tres créditos para obtener de esta manera la representatividad porcentual del capital, seguidamente este porcentaje se multiplicó por la tasa de interés correspondiente y luego se sumó cada resultado para obtener dicho costo con el cual se descuentan los flujos de efectivos operativos como se muestra a continuación.

Costo de capital promedio ponderado			
Créditos	Tasa de Interés	Representatividad	C.C.P.P.
Q 2,679.04	15%	19.01%	2.85%
Q 4,457.92	15.60%	31.64%	4.94%
Q 6,954.36	16.22%	49.35%	8.00%
Q 14,091.32	46.82%	100%	15.79%

Valor Presente Neto			
Año	FE	C.C.P.P. 15,79%	Resultado
0			Q -14,091.32
1	Q 4,258.38	Q 0.863632438	Q 3,677.68
2	Q 6,760.20	Q 0.745860988	Q 5,042.17
3	Q 10,703.63	Q 0.644149744	Q 6,894.74
4	Q 12,187.71	Q 0.556308613	Q 6,780.13
5	Q 12,674.10	Q 0.480446164	Q 6,089.22
6	Q 13,186.80	Q 0.414928892	Q 5,471.59
7	Q 13,725.83	Q 0.358346051	Q 4,918.60
8	Q 14,277.96	Q 0.309479273	Q 4,418.73
9	Q 14,973.60	Q 0.267276339	Q 4,002.09
10	Q 15,565.15	Q 0.230828517	Q 3,592.88
VPN			Q 36,796.50

Fuente: Elaboración Propia.

Tasa Interna de Retorno:


Es la tasa de descuento que iguala el VPN de la oportunidad de inversión a 0, debido a que el VPN es igual a la inversión. Esta tasa mide cuál es el rendimiento de la inversión, es decir, el porcentaje de utilidad que generará el proyecto.

Tasa Interna de Retorno			
Año	FE	TIR 56,17157%	Resultado
0			Q -14,091.32
1	Q 4,258.38	Q 0.640321411	Q 2,726.73
2	Q 6,760.20	Q 0.410011509	Q 2,771.76
3	Q 10,703.63	Q 0.262539148	Q 2,810.12
4	Q 12,187.71	Q 0.168109437	Q 2,048.87
5	Q 12,674.10	Q 0.107644072	Q 1,364.29
6	Q 13,186.80	Q 0.068926804	Q 908.92
7	Q 13,725.83	Q 0.044135308	Q 605.79
8	Q 14,277.96	Q 0.028260783	Q 403.51
9	Q 14,973.60	Q 0.018096057	Q 270.96
10	Q 15,565.15	Q 0.011587246	Q 180.36
			Q 0.00

Según los resultados obtenidos de las técnicas del presupuesto de capital y con base en los criterios de decisión, se pudo determinar que el proyecto de inversión es viable ya que dicha inversión se recuperará en un periodo de tiempo aceptable y el apicultor generará un rendimiento mayor al que necesita para reembolsar su deuda y además éste será superior al costo de los fondos que se utilizarán para financiar el proyecto, lo que resulta en mayores beneficios económicos, por lo que dicho proyecto puede ser aceptado.

Análisis de Decisión:

Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 1:

RECASA	LOGO 
---------------	--

FUENTE: Imagen extraída de página web.

Ubicación .	Oficinas centrales: 31 calle 14-11 Zona 5.
Ventaja o desventaja de mercado .	La empresa no cumple con los requisitos de mercado que la gasolinera requiere.
Ventaja o desventaja técnica.	Equipo común, muy utilizado en Guatemala. *Ver cotización
Ventaja o desventaja legal.	No presenta indicios de que sea una empresa corrupta ante las aduanas de Guatemala, debido, esta empresa cuenta con oficinas e instalaciones en Guatemala.
Ventaja o desventaja operativa.	Tiempo de entrega inmediata salvo previa venta.
Ventaja o desventaja financiera.	Instalación gratis, traslado de la ciudad capital a la estación, calibración de los tres equipos.

Ficha técnica:

Especificaciones:

De la bomba	Tipo de	
	Presión de entrada	$\geq 54\text{kPa}$
	Velocidad de flujo (L/min)	55 ± 5
	De distancia (m)	6(verticalmente) / 50(orizzontalmente)
Medidor de flujo	Tipo de	
	Precisión	$\pm 0.2\%$
Motor	Voltaje (V)	110V/220V/380V 50Hz/60Hz
	Capacidad (hp)	1HP(0.75kw)
Tensión de entrada		110V/220V/380V 50Hz/60Hz
Boquilla		Apagado automático de la boquilla
Condiciones Ambientales		-40 °C ~ + 55 °C
Tipo de Control de		Solenoid Vale tipo de Control
Preestablecida		Función (pequeño LCDIndicator)
Pantalla ()	Tipo de	LCD y de fondo brillante
	Cifras de volumen	0 ~ 999.999 (6 dígitos) Punto Decimal puede ser cambiado
	Dígitos de cantidad	0 ~ 999.999 (6 dígitos) Punto Decimal puede ser cambiado
	Dígitos de precio unitario	0 ~ 9999(4 dígitos) Punto Decimal puede ser cambiado
	Dígito de rango Total	0 ~ 99.999.999 99
Display opcional	Tipo de	LCD y de fondo brillante
	Cifras de volumen	0 ~ 99.999.999 (8 dígitos) Punto Decimal puede ser cambiado
	Dígitos de cantidad	0 ~ 99.999.999 (8 dígitos) Punto Decimal puede ser cambiado
	Dígitos de precio unitario	0 ~ 999999(6 dígitos) Punto Decimal puede ser cambiado
	Dígito de rango Total	0 ~ 99.999.999 99
Totalizer		1 ~ 9.999.999
Manguera		4,5 m
Peso		
Dimensión (LxWxH)		
Dimensión (LxWxH) de la cantidad de contenedor		40ft: 40 20ft: 20

Fuente: Ficha técnica extraída de internet.

Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 2:

<p>FLEXIPACK</p>	
-------------------------	--

FUENTE: Imagen extraída de página web.

Ubicación .	15 AVENIDA A 5-23, Cdad. de Guatemala
Ventaja o desventaja de mercado .	La empresa flexipack S.A. no cumple con todos los requisitos que Coadap. solicita para poder adquirir el equipo solicitado.
Ventaja o desventaja técnica.	Cuenta con la ventaja de tener un diseño amigable, para los técnicos que hacen de este bombas inteligentes en línea es adaptable a cualquier parte del mundo.
Ventaja o desventaja legal.	La empresa si cuenta con documentos, compra venta que son los más indispensables para llevar a cabo la compra.
Ventaja o desventaja operativa.	Ventaja: con Interfaz del usuario intuitiva y dígitos grandes. Cuenta con pantallas en ángulo para mostrar los precios por unidad sobre los botones de inicio y dígitos blancos sobre fondo.
Ventaja o desventaja financiera.	No Cumple totalmente con las normas de pagos, que Coadap necesita.

Ficha técnica:


Especificaciones:

FICHA TÉCNICA

	Modelo pequeño 1	Modelo pequeño 2	Modelo mediano	Modelo grande
Rendimiento en líquidos (según las características del producto, material de empaque, dosis y dimensiones de la bolsa).	Hasta 3600 Unidades por hora (1 caída)			
	Hasta 7,200 Unidades por hora (2 caídas)			
Dosis	Hasta 1000 ml.	Hasta 1000 ml.	Hasta 5000 ml.	Hasta 20,000 ml. Y más, según solicitud.
Ancho de bolsa (al dorso)	6 ½" – 165 mm	10" – 254 mm	12" – 305 mm	20 5/8" – 524 mm
Ancho de la bolsa (dorso-dorso)	6 ½" – 165 mm	10" – 254 mm	12" – 305 mm	20 ½" – 521 mm
Ancho de la bolsa (3 y 4 sellos verticales)	6 ½" – 165 mm	10 ½" – 266 mm	12 ½" – 318 mm	22 ½" – 572 mm
Longitud de bolsa	Hasta 9.5"	Hasta 9.5"	Hasta 11.5"	Hasta 24" y más.
Voltaje / Potencia	220 V. / 3.25 Kw.	220 V. / 3.25 Kw.	220 V. / 3.25 Kw.	220 / 5.25 Kw.
Consumo neumático	Desde 20 CFM según modelo a elegir.			
Material de empaque	Polietilenos coextruidos, laminaciones, polipropileno cast y biorientado, poliéster, aluminio, papel filtro, cualquier tipo de polietileno, Etc.			
Nota: Aplican restricciones según el producto a ser empacado, material de empaque, dosis, presentaciones, condiciones ambientales, tipo de calibración, entre otros				

Fuente: Ficha técnica extraída de internet.

Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 3:

<p>EMASAL, S.A.</p>	
----------------------------	--

FUENTE: Imagen extraída de página web.

<p>Ubicación .</p>	<p>27 Av, 7-20 "A" Zona 4 de Mixco, Colonia El Naranjo, Cdad. de Guatemala 01004</p>
<p>Ventaja o desventaja de mercado .</p>	<p>La empresa en el mercado es muy útil para implementación de nuevos equipos se dedica más a la reparación y no es lo que busca la empresa COADAP.</p>
<p>Ventaja o desventaja técnica.</p>	<p>El equipo que ofrece es uno de los más novedosos y exclusivos en el rubro de empresas de producción, cumple con las especificaciones técnicas del proyecto.</p>
<p>Ventaja o desventaja legal.</p>	<p>incluye garantía.</p>
<p>Ventaja o desventaja operativa.</p>	<p>12 meses por desperfectos de fábrica, coadap debe contar con sistema regulado adecuado, tierra física. Accesorios colgantes y preset 3 meses de garantía por desperfectos de fabrica si no están dañados o lastimados, breakaway no tiene garantía.</p>
<p>Ventaja o desventaja financiera.</p>	<p>El precio es justo para el tipo de equipo que se ofrece.</p>

Ficha técnica:
Especificaciones:

- 1 año de garantía incluyendo el trabajo
- 2 años de garantía contra la corrosión
- Señales de iluminación
- No pulse, no flow
- Cierre de seguridad oculto
- Salidas de manguera en ángulo
- Iluminación LED de pantalla
- Pantalla QVGA 5.7"

Opcionales:

- PPU de 5 dígitos
- Sistema de Medios Applause™ TV
- Escáner de código de barras
- Marca Muestra de canopy
- ISD listo para la recuperación de vapores
- Manguera alta para múltiples productos y dispensadores (doble/séxtuple)
- Lector de tarjetas contactless
- FlexPay™ Encrypting PIN Pad (EPP)*
- FlexPay Secure Card Reader (SCR)*
- Indicador Iluminado en caso de uso de Satellite
- Lector de Código de Barras
- Dos niveles de precios de envío
- Gráficos personalizables
- Totalizadores electromecánicos

* Bajo integración de solución de pago electrónico

Fuente: Ficha técnica extraída de internet

Análisis de decisión de proveedor:

1. Matriz de punteo:

No. De Proveedor	Proveedor
Proveedor 1	Recasa
Proveedor 2	Flexipack, S.A.
Proveedor 3	Emasal S.A.

PUNTEO
1
2
3
4
5

PONDERACIÓN	
Capacidad técnica	0.20
Capacidad operativa	0.20
Calidad	0.10
Aspectos legales	0.15
Costo	0.30
Valor agregado	0.05

2. Matriz de punteo de factores:

propuesta	Capacidad técnica	Capacidad operativa	Calidad	Aspectos legales	Costo	Valor agregado	resultado propuesta
proveedor 1	2	3	2	3	3	3	2.67
proveedor 2	3	5	5	4	4	5	4.33
proveedor 3	3	4	4	3	4	2	3.33

El análisis del proveedor y la matriz de ponderación sirvió para saber que proveedor conviene más para COADAP y conocer cuál es el equipo a comprar para implementarlo.

En una reunión del consejo se estudió a los tres proveedores, tomando la decisión de elegir a EMASAL, S.A. (proveedor 3), es una empresa que ofrece el equipo, hardware necesario para poderlo implementar y que efectúa todas las exigencias que gasolinera COADAP, necesita para poder adquirir el dispensador.

CONCLUSIONES

1. Según el estudio realizado coadap llegó a la conclusión al saber cuáles son las principales causas del problema a resolver siendo estos las fallas que presentan el envasado en las cosechas lo cual representa pérdidas en las ganancias de la empresa de hasta un 15% mensual equivalente a la suma de Q.750,583.21.
2. La solución que se propone, es rentable, eficiente, segura, medible y accesible, porque el equipo a implementar cumplen con todos estos requisitos además al momento de funcionar se obtendrán ganancias significativas para la empresa, las cuales se han estado dejando de percibir por falta del equipo necesario.
3. Según el análisis técnico se observa que las principales ventajas de la solución que se propone son contar con equipo con tecnología innovadora, equipo nuevo, mayores ingresos en las ganancias de la empresa, fácil manejo.
4. En una reunión del consejo se estudió a los tres proveedores, tomando la decisión de elegir a EMASAL S.A. proveedor 3, es una empresa que ofrece el equipo, hardware necesario para poderlo implementar y que efectúa todas las exigencias que coadap, necesita para poder adquirir su envasadora moderna.
5. Los objetivos planteados al inicio de este proyecto fueron accesibles y rentables para echar en marcha el proyecto, debido a que el desarrollo y presupuesto financiero fue estructurado con base a las necesidades de "COADAP".

RECOMENDACIÓN

1. Poner en marcha la solución que se propone, a través de la compra de la máquina envasadora de miel para Coadao, la cual requiere de una inversión de Q. 179,000.69.

ANEXOS

Resumen Ejecutivo:



IA PARA ENVASADO DE MIEL EN
PETÉN

COADAP

La Cooperativa nace en el año 1968, con la iniciativa del Sacerdote Jacinto Aguado y por los señores Beto Razo Baldizon, Damián Méndez, Florindo Herrera, Arnoldo Ligorria, Pedro Castellanos y otros. Inicia con 20 socios y un total de 300 colmenas. Cinco años después se adquiere el terreno para construir las instalaciones de la Cooperativa. Con el paso de los años la Cooperativa fue creciendo en número de socios y a su vez crecían en número de Colmenas. En el año 1983 es registrada legalmente.

Pie de página

2

MISIÓN

Ser la cooperativa de pequeños apicultores de la Reserva de Biósfera Maya que ofrece al mercado miel de abeja de alta calidad, diferenciándose por ofrecer mieles con certificación de Comercio Justo, producida en la selva tropical protegida y áreas de civilización Maya. Nuestros productos de alta calidad son producidos con responsabilidad social y ambiental.

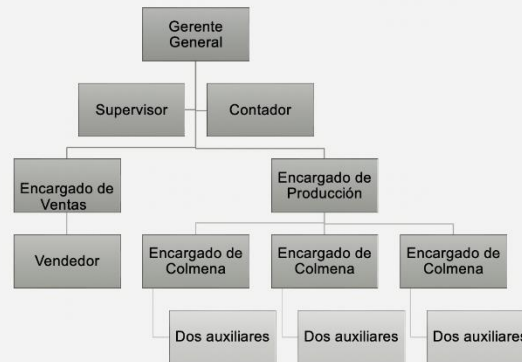
3

VISIÓN

Ser el mejor y mayor proveedor de miel para el mercado de Comercio Justo. Ser reconocida por nuestros clientes como una organización eficiente y confiable, con servicios y productos diferenciados de alta calidad. Tener con nuestros socios/proveedores una relación de valor agregado a largo plazo, buscando su conversión en unidades empresariales rentables con responsabilidad social y ambiental. Contar con un equipo humano desarrollado profesionalmente y comprometido con los objetivos de la cooperativa.

4

ORGANIGRAMA



Pie de página

5

OBJETIVOS

- Gestionar capacitaciones y asistencia técnica para fortalecer nuestros conocimientos.
- La oportunidad de gozar de una vida más saludable llena de energía, consumiendo miel realmente pura, del panal a su mesa, con todas sus propiedades nutricionales y medicinales.
- Ser una Cooperativa Integral Competitiva de la producción y comercialización de miel de calidad, preferida por sus clientes actuales y potenciales por la calidad de su producto.

6

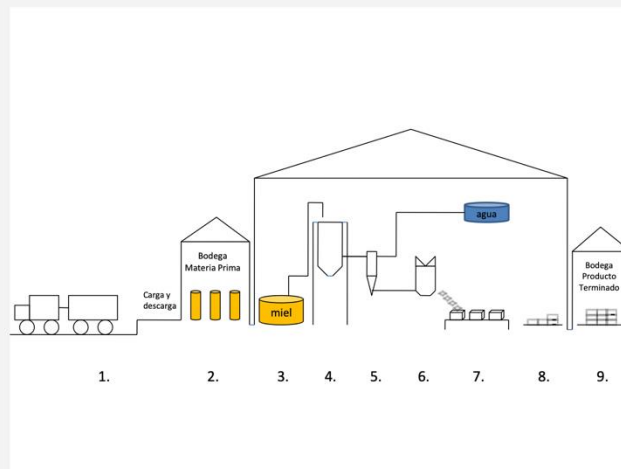
PRODUCTOS



Pie de página

7

PRODUCCIÓN



8

VENTAS

Adjudicaciones y Publicaciones recibidas todas las modalidades

Año Adjudicación y/o Publicación	Adjudicaciones por concurso		Publicaciones (NPG)		Totales	
	Cantidad	Monto(Q.)*	Cantidad	Monto(Q)	Cantidad	Monto(Q)
2022			1	175.00	1	175.00
2021			2	8,815.00	2	8,815.00
2020			3	714.00	3	714.00
Totales			6	9,704.00	6	9,704.00

9

EQUIPO A IMPLEMENTAR



10

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

El departamento de producción de la empresa Coadap Petén, implementara tecnología moderna a través de una maquina de tipo tangible hardware con componentes digitales especiales para el envasado de miel en la empresa con una produccion de diez mil unidades con un costo de Q.256,348.69 marca equitek de enero a abril del 2023 en las instalaciones de la empresa cooperativa de apicultores de el Petén Coadap santa elena flores, Petén, con el objetivo de minimizar el margen de error en los inventarios de producción de la empresa, errores de diseño y operación, aumentando las ganancias en un Q.2,873,906.25 anuales.

11

RECOMENDACIÓN

Poner en marcha la solución que se propone, a través de la compra de la máquina envasadora de miel para Coadao, la cual requiere de una inversión de Q. 179,000.69.

12

Cotizaciones:

Cotización 1 con Ficha técnica:

Cotización No. 256-09-22-AS
Guatemala 12/09/2022

De: Angelica Sandoval
E-mail: acampos@recasa.net
Celular: (502) 5978-1034

COADAP R.L.
Sr. Maykel Enrique Rocael Caal
Petén

Estimados Señores:

De acuerdo a su solicitud, tengo el agrado de presentarle cotización (sujeta a confirmación final)

Envasadora:



Descripción (técnica):

- Auto diagnóstico de fallas con visualización de alarma.
- La máquina envasadora automática adopta una tecnología de rastreo fotoeléctrico e introducción digital para asegurar una posición de sellado y corte exacta.
- Controlador táctil con interfaz humano-máquina, parámetros fáciles de determinar, alta velocidad y eficiencia.
- Adopta un control constante de temperatura y un control inteligente, conveniente para todo tipo de materiales de embalaje.
- La máquina envasadora automática adopta un control de inversión de frecuencia doble, la longitud de la bolsa puede ser determinada y cortar en cualquier momento sin necesidad de ajustar la operación de arrastre, ahorra tiempo y películas.

- Detiene la máquina en la posición seleccionada, no se adhiere al cuchillo y no hay gasto de película.
- Puede ser equipada con un dispositivo de desagüe de gas (opcional).

Esta máquina envasadora automática es conveniente para objetos sólidos con forma regulable, como lácteos, como leche mercancías, partes industriales, jaleas, etc. Para cargamentos de gran volumen, necesita ser colocado en una bandeja para lograr una forma regular antes de ser empaquetado.

Especificaciones de la máquina empaquetadora automática tipo horizontal:

Equipamiento opcional

- IPC para el control de la dosis por peso.
- Gaseado antes, durante o después del proceso de llenado.
- Sistema de limpieza y esterilización CIP / SIP.
- Monitoreo y control del torque para el 100% de frascos procesados.
- Expulsión de frascos con defectos de proceso.
- Software SCADA para la adquisición de todos los datos relevantes de la producción de acuerdo con FDA 21CFR parte 11.
- Monitoreo y contaje de partículas.
- Flujo laminar / RABS.
- Validación IQ / OQ.

Condiciones

Precio:	Q195,000.00 IVA Incluido
Codificadora:	incluida
Validez de cotización:	30 días
Flete:	Incluido, puesto en su planta (dentro de área perimetral)
Forma de Pago:	60% con O.C. y 40% contra aviso de despacho
Tiempo de entrega:	14-16 semana luego de recibido el anticipo y aclarado todos los detalles técnicos (sujeto a disponibilidad)

Espero que la cotización corresponda de sus expectativas. Sin otro particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o comentario al respecto y en espera de su amable confirmación.

Atentamente,



Asesora Comercial

Aceptado por:

RECASA

Su proveedor de confianza

Nombre, firma y sello

Cotización 2 con ficha técnica:

**FABRICA DE EMPACADORAS AUTOMÁTICAS
FLEXIPACK**

11 Calle 15- 62 Colonia el Carmen Zona 17, GUATEMALA, C. A.

TEL: (502) 2256 4262, (502) 2258 0941

marastegui@hotmail.com, silasteguieta08@gmail.com

Guatemala, 26 de agosto del 2022

Señores:

COADAP R.L.

E-mail: @gmail.com

Tel. - - - - -

Con atención a: **MAYKEL ENRIQUE CAAL**

Por este medio estamos cotizando lo siguiente:

Una empacadora automática para empaçar lácteos.

FICHA TÉCNICA

	Modelo pequeño 1	Modelo pequeño 2	Modelo mediano	Modelo grande
Rendimiento en líquidos (según las características del producto, material de empaque, dosis y dimensiones de la bolsa).	Hasta 3600 Unidades por hora (1 caída)			
	Hasta 7,200 Unidades por hora (2 caídas)			
Dosis	Hasta 1000 ml.	Hasta 1000 ml.	Hasta 5000 ml.	Hasta 20,000 ml. Y más, según solicitud.
Ancho de bolsa (al dorso)	6 ½" – 165 mm	10" – 254 mm	12" – 305 mm	20 5/8" – 524 mm
Ancho de la bolsa (dorso-dorso)	6 ½" – 165 mm	10" – 254 mm	12" – 305 mm	20 ½" – 521 mm
Ancho de la bolsa (3 y 4 sellos verticales)	6 ½" – 165 mm	10 ½" – 266 mm	12 ½" – 318 mm	22 ½" – 572 mm
Longitud de bolsa	Hasta 9.5"	Hasta 9.5"	Hasta 11.5"	Hasta 24" y más.
Voltaje / Potencia	220 V. / 3.25 Kw.	220 V. / 3.25 Kw.	220 V. / 3.25 Kw.	220 / 5.25 Kw.
Consumo neumático	Desde 20 CFM según modelo a elegir.			
Material de empaque	Polietilenos coextruidos, laminaciones, polipropileno cast y biorientado, poliéster, aluminio, papel filtro, cualquier tipo de polietileno, Etc.			
Nota: Aplican restricciones según el producto a ser empaçado, material de empaque, dosis, presentaciones, condiciones ambientales, tipo de calibración, entre otros				

PRECIOS EN NUESTRA PLANTA:

DE ACERO AL CARBONO CON PINTURA EPÓXICA

Q. -

DE ACERO INOXIDABLE,

Q. 205,000.00

DOSIFICADOR ADICIONAL PARA VISCOSOS

Q. -

TIEMPO DE ENTREGA: 2 meses, después de recibir el anticipo, dependiendo el momento de ordenar

FORMA DE PAGO: 50% al ordenarla, 50% para retirarla

COTIZACIÓN FLEXIPACK CONTINUACIÓN hoja 2

COTIZACIÓN K-148-22



GARANTIA:

El equipo fabricado por **ASTEGUIETA** tiene 1 año de garantía sobre desperfectos en el diseño, no así los repuestos eléctricos y electrónicos, no se cubre las fallas ocasionadas por mala operación, descuidos, falta de mantenimiento, sobrecargas, altibajos en corriente eléctrica y aire comprimido. La garantía cubre las visitas a la planta del cliente sin costo alguno, **excepto el pasaje, hospedaje, alimentación de nuestro (s) técnico (s), que correrá por cuenta del cliente en el caso del interior de la república o fuera del país.**

ACCESORIOS OPTATIVOS: (no indispensables para funcionamiento normal de la máquina)

Fotocelda R58 para colores: <i>(detecta la diferencia de colores)</i>	Q. 10,000.00
Fecha estampador: <i>(estampa 6 dígitos)</i>	Q. 8,000.00
Codificador con impresión por calor: <i>(imprime con cinta en caliente)</i>	Q. 14,000.00
Lámpara germicida: <i>(esteriliza el material de empaque)</i>	Q. 3,000.00
Contador de bolsas electrónico: <i>(modelo eléctrico con pantalla de cuarzo)</i>	Q. 1,800.00
Formador extra para otros anchos de bolsa:	Q. 9,000.00
Encoder y posicionador de levas: <i>(programador con pantalla en vez de levas mecánicas)</i>	Q. 14,000.00
Dosificador de sinfin para polvos:	Q. 45,000.00

OBSERVACIONES:

Todos los materiales que tienen contacto con el producto son inoxidables.

La máquina será probada en nuestra planta, por lo que es necesario que el cliente proporcione el material de empaque y el producto con el que trabajará la misma.

Para su funcionamiento es necesario, corriente eléctrica y aire comprimido.

Se proporciona la capacitación necesaria a la o las personas que operarán la máquina, antes de retirar la máquina de la empresa y en su planta.

Se entregará un manual de funcionamiento.

Nota: también ofrecemos máquinas usadas

En espera de servirles como se merecen, quedo de ustedes como sus atentos servidores.

Mario René Asteguieta Luna.

Silvia Asteguieta

Cotización 3 con ficha técnica:



EMASAL CORP S.A.

Guatemala, 30 de agosto del 2022

COADAP R.L

MAYKEL ENRIQUE CAAL

Petén, Guatemala

Estimado Cliente:

Estamos muy agradecidos por el interés en nuestros equipos y nos da mucho gusto presentarle la cotización de una de las mejores opciones que usted encuentra en el mercado mundial. A continuación, detallo toda la descripción técnica y comercial

De acuerdo con lo solicitado, le presento la Cotización de una maquina envasadora para viscosos como la mejor opción para satisfacer sus necesidades:

Una maquina envasadora marca EQUITEK DVL –

INEVER cuenta con diferentes tamaños de máquinas para empaquetado, de diferentes tamaños que son ideales para todo tipo de empresas de producción del sector agrícola. Cuando el espacio es limitado, estas máquinas, son la solución perfecta.

Las máquinas envasadoras de viscosos permiten a empresas de producción, empacar productos alimenticios de una manera impecable. Además, estas máquinas son muy adecuadas para el empaque de productos agrícolas, productos agrícolas, así como una variedad de productos de los sectores que se producen en el campo.



EL SALVADOR . HONDURAS . GUATEMALA . COSTA RICA . NICARAGUA . PANAMÁ

SÓLIDO

Este producto de acero inoxidable está fabricado con la más alta calidad en componentes, incluyendo la altamente fiable bomba Busch.

FÁCIL DE USAR

Pantalla digital de la máquina y la opción de diagnóstico hacen que sea fácil de usar; sólo se requiere un par de pasos.

CERTIFICADO

Las máquinas de Envasado EQUITEK son listadas ETL, certificadas por CSA y conforme a los estándares UL. Están diseñadas para facilitar la limpieza y cumplir con los más altos estándares de higiene y seguridad alimentaria de la industria.

CARACTERÍSTICAS DE OPERACION

La envasadora EQUITEK DVL ha sido desarrollada para mejorar el rendimiento en paquetes de grandes volúmenes, considerando las condiciones ideales del empaque de pesos grandes, como ración o materias primas a los más distintos mercados, para envases de hasta 25 Kg o de hasta 575 mm de ancho del paquete listo. Con sistema de tracción del embalaje por correas de arrastre, este equipo posee varios accesorios que garantizan gran flexibilidad.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS:
SERIE DVL**

INFORMACIÓN ADICIONAL	
Tecnología de Envasado	Volumétrico
Consistencia de Producto	Viscoso y semiviscosos
Piezas por minuto	10 – 80
Viscosidad CPS	0.9 – 50,000
Número de boquillas	4-12
Tamaño de Envase	0.013 – 1 US gallon
Genera Reportes	Si
Conexión Ethernet	Si
Req. Eléctrico	220 V / 60hz
Req. Aire comp.	90 psi
Opcional	440 V – 3F / 50-60hz



Imagen con fines ilustrativos



DETALLES DE LA OFERTA
EMPACADORA INEVER MODELO BY 300

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
01	- Envasadora de viscosos marca EQUITEK Modelo DVL	Q. 165,000.00	Q. 165,000.00

TOTAL, A PAGAR (Incluye IVA) Q. 165,000.00

Condiciones de compra:

Incoterms DDP – Guatemala, Guatemala

Tiempo de Entrega: Inmediato, salvo previa venta

Forma de pago: Orden de compra a nombre de EMASALCORP, S.A. y pago del 100%

Validez de la oferta: 30 días

Notas:

- La maquinaria es entregada en el lugar requerido por el cliente, en caso de ser entregado fuera de la ciudad capital, se deberá informar el lugar exacto y se agregará una tarifa adicional por envío.
- Precio incluye puesta en marcha y capacitación (2 horas) de personal sobre uso y cuidado del equipo.

Atentamente,

GRUPO **EMASAL**
EL EQUIPO QUE TRABAJA PARA USTED

Ing. Juan Carlos Velázquez
Asesor de Maquinaria

27 Avenida 7 - 20 "A"
Zona 4 de Mixco,
Colonia El Rancho, Mexico

+502-2210-6600
+502-5967-1333

www.emasal.com

EL SALVADOR · HONDURAS · GUATEMALA · COSTA RICA · NICARAGUA · PANAMÁ

FUENTES DE CONSULTA

Bibliografía:

MAGA. (24 de MARZO de 2022). *Agencia guatemalteca de noticias*. Obtenido de <https://agn.gt/maga-impulsa-produccion-de-miel-en-peten/>.

interempresas. (s.f.). <https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/212480-La-prevencion-del-riesgo-laboral-en-la-apicultura.html>. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/212480-La-prevencion-del-riesgo-laboral-en-la-apicultura.html>.

Proyecto: Paisajes productivos resilientes al cambio climático y redes socioeconómicas fortalecidas en Guatemala. Adaptation Fund, UNDP, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Agosto 2016.

Manual de buenas prácticas apícolas. PyMe Rural. Managua Nicaragua. Abril 2010.

Tecnologías apropiadas para la apicultura. Serie Tecnología para el Desarrollo Humano. Ingeniería sin fronteras, Universidad Nacional Agraria. Cajamarca Perú. Febrero 2016.

Perfil Comercial Miel. Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Proyecto AdA-Integración. Guatemala, septiembre 2014.

Apicultores buscan aprovechar el mercado interno. Publicación El Periódico, Geldi Muñoz Palala. Guatemala 09 febrero 2018.

Porqué bajo la producción de miel en el país. Publicación Prensa Libre, Natiana Gándara y Edgar Girón. Guatemala 22 de abril 2016.

Así se produce la miel en Guatemala. Publicación Prensa Libre, Álvaro González. Guatemala 11 febrero 2018

El arte ancestral de la apicultura. Publicación Prensa Libre, Oscar Felipe Q. Sin fecha de archivo.



Guatemala, ___ de _____ de _____

Señores:
Universidad Galileo
IDEA
Presente.

Por este medio de la presente YO Mayhel Enrique Rocael Casal Sánchez que me identifico con número de carné 16011528 y con DPI 3244913351703 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas
"Autorizo a Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado:"

Tecnología para envasado de miel en COADAP Petén

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA. Expreso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo

Sin otro particular, me suscribo.

F. 