



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,
Volumen 8, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5

**DISEÑO DE INSTALACIÓN DE ACOPIO Y
ENVASADO DE MIEL DE ABEJA. ESTUDIO DE
CASO: DISTRIBUIDORA H&D**

**DESIGN OF A HONEY COLLECTION AND PACKAGING
FACILITY. CASE STUDY: DISTRIBUIDORA H&D**

Juan Manuel Chaparro Alarcón
Universidad Nacional de Pilar - Paraguay

Fulvia Karina Gamarra de Velazco
Universidad Nacional de Pilar - Paraguay

Diseño de instalación de acopio y envasado de miel de abeja. Estudio de caso: Distribuidora H&D

Juan Manuel Chaparro Alarcón¹

juanmalelchapa@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-2018-8764>

Universidad Nacional de Pilar

Pilar- Paraguay

Fulvia Karina Gamarra de Velazco

gamarrakarina9@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0943-9215>

Universidad Nacional de Pilar

Pilar- Paraguay

RESUMEN

Este estudio se centra en el diseño de una instalación para el acopio y envasado de miel de abeja en la ciudad de Pilar, Paraguay, con el fin de mejorar la calidad y la comercialización de la miel en el mercado local y nacional. La metodología utilizada incluyó la identificación de los procedimientos actuales de manipulación, la capacitación del personal, y la implementación de instalaciones adecuadas. El trabajo se encuadra dentro de la modalidad de artículo científico. Corresponde a un tipo de estudio descriptivo, utilizando el método cualitativo- cuantitativo y de corte transversal. Como técnica de recolección de datos se implementará la entrevista, el análisis documental y el cuestionario. Los resultados indican que la nueva instalación mejorará la calidad del producto, preservando sus propiedades nutritivas y medicinales, y permitirá proyectarse hacia la exportación.

Palabras clave: diseño, instalación, acopio, envasado, miel

¹ Autor principal

Correspondencia: juanmalelchapa@hotmail.com

Design of a Honey Collection and Packaging Facility. Case Study: Distribuidora H&D

ABSTRACT

This study focuses on the design of a honey collection and packaging facility in the city of Pilar, Paraguay, with the goal of improving the quality and commercialization of honey in the local and national market. The methodology used included identifying current handling procedures, staff training, and implementing suitable facilities. The work is framed within the modality of a scientific article. It corresponds to a descriptive study using a mixed-methods approach (qualitative and quantitative) with a cross-sectional design. Data collection techniques included interviews, document analysis, and questionnaires. The results indicate that the new facility will enhance product quality, preserving its nutritional and medicinal properties, and open opportunities for export.

Keywords: design, installation, collection, packaging, honey

*Artículo recibido 08 septiembre 2024
Aceptado para publicación: 12 octubre 2024*



INTRODUCCIÓN

La apicultura, el arte de criar abejas para la producción de miel y otros subproductos, es una actividad milenaria de gran importancia económica y ecológica. La miel es un alimento natural elaborado por las abejas a partir del néctar de las flores. Su calidad está directamente relacionada con las prácticas de manipulación y almacenamiento, que deben garantizar la preservación de sus propiedades nutritivas y evitar alteraciones como la fermentación y cristalización. El diseño de instalaciones adecuadas es clave para mantener estas propiedades y asegurar un producto final de alta calidad. (Gamarra Zalazar, 2008)

Martínez, P., & Gómez, R. (2019), explora los estándares de calidad requeridos para la miel destinada a la exportación en países andinos. Los autores realizaron un análisis exhaustivo de los procesos de envasado y las regulaciones internacionales sobre comercialización. Además, se incluyeron recomendaciones sobre el diseño de instalaciones que optimicen la preservación de la calidad.

La apicultura es una actividad relevante en el departamento de Ñeembucú, conocido por su flora rica y variada, lo que contribuye a la producción de miel de alta calidad. Sin embargo, la falta de instalaciones adecuadas para el acopio y envasado de la miel genera desafíos en la comercialización del producto. (Acosta, 2022).

El Departamento de Ñeembucú se caracteriza por ser eminentemente agropecuario, los pequeños productores se hallan distribuidos entre grandes extensiones de campos de pastoreos, que la mayor parte se encuentran inundados. (Gamarra K. , 2008)

Con base a lo anterior, puede apreciarse, que, la miel es una sustancia dulce elaborada por las abejas a partir del néctar de las flores, las cuales recogen, combinan con sustancias específicas, transforman y almacenan en panales para servir posteriormente como alimento energético. La transformación de néctar a miel se produce debido a cambios físicos y químicos. Los primeros se deben principalmente a un proceso de evaporación, en el cual, el néctar pierde hasta una tercera parte de su contenido de humedad durante su almacenamiento en la colmena, y los segundos se deben a la acción de enzimas que las obreras adicionan al néctar, como es la invertasa (sacarasa), la cual hidroliza la sacarosa presente en el néctar a glucosa y fructose. (Moguel Ordóñez Y, Echazarreta Gonzalez C, Mora Escobedo R, 2005)

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) hace referencia a que la apicultura se constituye en uno de los rubros más difundidos últimamente en el departamento de Ñeembucú. (Gamarra K. , 2008)



En el estudio realizado por (Acosta, 2022) el departamento de Ñeembucú, es el departamento con mayor producción anual del país. Atendiendo este hecho, es importante obtener una buena calidad de la miel producida. Las condiciones de la calidad de la miel de abeja, están reguladas por la Comisión Codex-Normas Internacionales de los Alimentos, y establecida en el código Codex Stan 12-1981. Esta norma hace referencia a factores como ser la composición, su nivel de contaminación y su higiene. (Benítez, 2017)

La importancia de la producción y comercialización de la miel radica en que es posible incorporar valor agregado a la actividad a través de distintos mecanismos de diferenciación. Según (Gamarra Zalazar, 2008), estos pueden ser el fraccionamiento, la tipificación por origen botánico, la certificación de calidad por protocolos, la producción orgánica y el desarrollo de otros productos de la colmena como el polen, propóleos, jalea real, etc. Estos últimos cuentan con un importante potencial, ya que la demanda internacional es creciente e insatisfecha. (Gamarra K. , 2008)

Atendiendo estos factores, este proyecto busca como objetivo diseñar una instalación que garantice la calidad de la miel durante su manipulación, preservando sus propiedades y mejorando la comercialización tanto a nivel local como nacional en la distribuidora H y C. Además, se busca capacitar al personal en prácticas higiénicas y técnicas de manejo del producto.

Es importante resaltar algunos antecedentes en cuanto al origen de la apicultura en Paraguay, atendiendo que fueron los colonos europeos, sobre todo los alemanes, los que comenzaron a explotar en el país esta actividad, con muy buenos resultados.

(Benítez, 2017) hace mención que desde los años 1921 hasta el año 1928, el país llegó a ser exportador de miel de abeja al mercado europeo. Posteriormente, la Apicultura nacional experimentó un pronunciado bajón, debido principalmente a factores como:

- Falta de difusión de las técnicas de manejo de colmenas
- Dificultad para conseguir materiales e implementos básicos.
- Daños ocasionados por el empleo de insecticidas en los cultivos agrícolas.
- Falta de un Centro de Investigación y difusión de la cría de las abejas a nivel oficial.
- Carencia de especialistas que pudieran llevar adelante un Programa de Desarrollo Apícola.

- Invasión de las abejas africanizadas a partir del año 1965, aproximadamente.
- Falta de organización de los apicultores.

La recuperación de esta actividad se inició en el año 1970, mediante una acción conjunta del Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Misión Técnica Japonesa, una agrupación de caracterizados apicultores nacionales y con la venida de experto Japonés. Así fueron creados los organismos que tuvieron una decidida participación en el desarrollo de esta actividad, como:

El 10 de octubre del año 1971 fue fundada la Asociación de Apicultores del Paraguay.

El 9 de julio del año 1973 fue creado el Departamento de Apicultura del Ministerio de Agricultura y Ganadería, según Decreto N° 33.935

Otra dependencia creada fue el Laboratorio de Apicultura de la Facultad de Ingeniería Agronómica que, además de realizar la cría y distribución de reinas seleccionadas a los productores, realiza trabajos de investigaciones, análisis de productos y enseñanza de técnicas apícolas.

Además cabe destacar la valiosa cooperación de la Misión técnica Japonesa que fue de 10 años, en su primera etapa, desde el año 1970 hasta el año 1980. Esta cooperación se ha reiniciado en su segunda etapa en el año 1988. (Benítez, 2017)

También es importante señalar la cooperación recibida de parte del gobierno del Japón, a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), con el envío de Expertos en Apicultura, equipamiento del Laboratorio de Apicultura de la Facultad, cursos de especialización para profesionales paraguayos y así también la valiosa colaboración de parte de la Asociación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (HELVETAS)

En los últimos 15 años, el número de colmenas de abejas registradas tuvo un incremento del 257% y el número de apicultores, es de 623%. (Apicultura Moderna, 2da Ed.)

En cuanto a la Legislación apícola en el Paraguay es importante señalar que:

Por Decreto N° 33.935, del 9 de julio del año 1973, se ha creado el Departamento de Apicultura, como una dependencia técnica del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Esta dependencia tiene como objetivo: orientar e incentivar la actividad apícola del país. Además de prestar atención a los problemas apícolas nacionales y tomar las medidas necesarias en defensa de los productores.-



Posteriormente, el Congreso Nacional sancionó la Ley N° 665, el 9 de Diciembre de 1977, la cual rige actualmente. Esta Ley declara a la apicultura como una actividad de importancia económica y social, como así también la protección de la abeja melífera como insecto útil.

La creación del departamento de apicultura y la promulgación de la ley N° 665 son factores de importancia para el quehacer apícola nacional, en donde están sentadas las bases para su desarrollo, ya que los productores son los beneficiados directos. (Acosta, 2022)

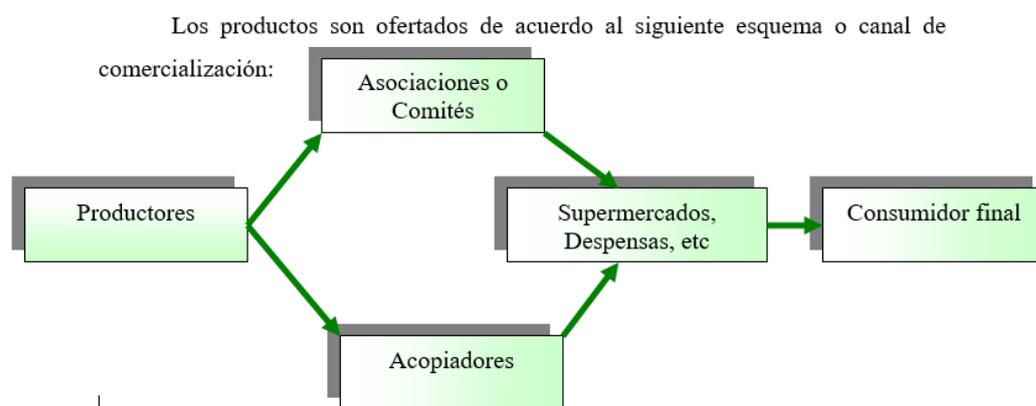
METODOLOGIA

Este estudio utilizó un enfoque descriptivo con métodos mixtos. Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la Distribuidora H&D, evaluando las condiciones de almacenamiento y envasado de la miel. Además, se recopiló información sobre las necesidades del proyecto mediante entrevistas con los responsables de la empresa y observaciones directas. Con base en esta información, se diseñaron las nuevas instalaciones siguiendo las normas higiénicas y de calidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Realizando un estudio previo de investigaciones anteriores en cuanto a la cadena de comercialización de la miel, se puede mencionar que el sistema de comercialización implementada por los productores es de carácter informal con acopiadores informales y con empresas envasadoras de la capital en granel o por Kg. Así también la venta se realiza de forma individual en negocios de consumo de Pilar y a través de ferias agropecuarias.

Figura 1



Fuente: (Acosta, 2022)

El flujograma presentado describe el proceso de comercialización de la miel, representando las interacciones entre los diferentes actores que intervienen en la cadena de distribución hasta llegar al

consumidor final. El flujo sigue los siguientes pasos:

Productores: Son los responsables de la producción primaria de la miel. Este es el primer eslabón de la cadena, donde la miel se cosecha y prepara para el siguiente paso en la comercialización.

Acopiadores: Los acopiadores juegan un papel crucial como intermediarios. Son los encargados de recolectar la miel de varios productores para agruparla en cantidades más grandes, lo que facilita su posterior distribución a otros actores de la cadena.

Asociaciones o Comités: En esta parte del flujo, las asociaciones o comités pueden representar cooperativas o grupos organizados de productores y acopiadores. Su función es coordinar la comercialización, negociando precios y garantizando estándares de calidad, además de representar los intereses de los productores ante el mercado.

Supermercados, Despensas, etc.: Este nodo de la cadena incluye los puntos de venta minorista, tales como supermercados y tiendas locales, donde la miel se pone a disposición del consumidor. Aquí, los productos ya han sido acopiados, envasados y distribuidos.

Consumidor Final: El último eslabón es el consumidor, quien adquiere la miel a través de los supermercados o tiendas, cerrando así el ciclo de comercialización.

Este esquema ilustra un modelo de comercialización estructurado que involucra varios intermediarios antes de que el producto llegue al consumidor final. Los acopiadores y las asociaciones o comités juegan un rol importante en la agregación del producto y en asegurar que se cumplan las normativas de calidad y cantidad para la distribución comercial. Este tipo de estructura es común en productos como la miel, donde la producción está dispersa entre pequeños productores que necesitan apoyo para escalar sus ventas.

Además, el modelo promueve la organización colectiva de los productores a través de comités o asociaciones, lo que permite obtener mejores condiciones de mercado, acceso a infraestructura, y negociaciones más equitativas para llegar al consumidor final.

Diagnostico actual de la Distribuidora H y D

La Distribuidora H&D actualmente no cuenta con las instalaciones apropiadas para la manipulación de la miel, manteniendo la temperatura adecuada, donde debe haber una buena aireación y no exceso de humedad. Una buena práctica consiste en la utilización de telas metálicas en las ventanas para evitar la



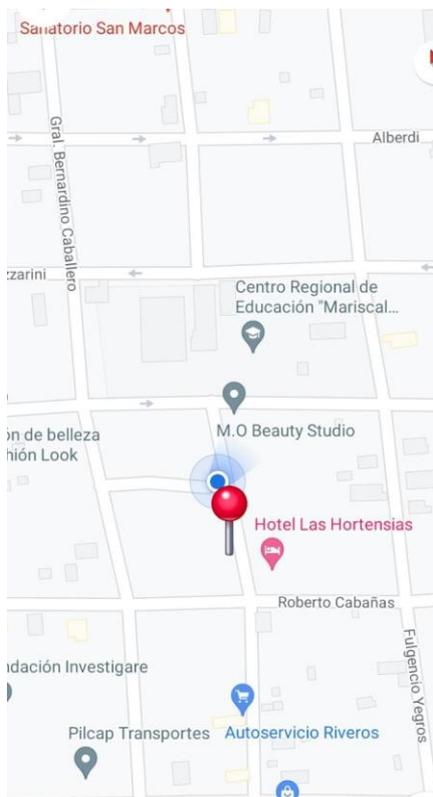
entrada de insectos y roedores.

No cuenta con personal preparado que manipule la miel, ya que deben recibir capacitación que tenga que ver con la higiene de las personas, ya que pueden ser vehículo de enfermedades.

La Distribuidora H&D que actualmente se dedica al acopio de miel de abeja no cuenta con las instalaciones apropiadas para el almacenamiento del mismo, envasado y comercialización, para garantizar que no sufra alteraciones en su calidad.

Con el proyecto de diseñar una instalación de acopio de miel de abeja con las condiciones requeridas para la manipulación, envasado, depurado y posterior comercialización de la misma, se estará asegurando mantener la óptima calidad del producto hasta su entrega final.

Localización Física del Proyecto



Presupuesto y financiamiento

El presupuesto cuenta con los fondos necesarios , para cubrir los gastos exigidos para la ejecución del presente proyecto, con financiación de la Distribuidora H&D, y consta de lo siguiente:

Tabla 1: Inversión

<i>CONSTRUCCION-MATERIALES VARIOS</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>TOTAL</i>
Arreglo de grietas en paredes (raspar y cubrir grietas)	m2	1.920.000
Picar fachada, arreglo con material revestimiento	m2	4.320.000
Arreglo de techo	m2	1.760.000
Dintel sobre aberturas/envarillado de mampostería	MI	4.000.000
Contrapiso de hormigón de cascotes 10cm	m2	2.171.000
Revoque de paredes con hidrófugo	m2	2.500.000
Azulejo 20x20cm	m2	1.500.000
Baldosa 20x20cm	m2	2.500.000
Desague cloacal	MI	800.000
Colocación griferías piletas con bachas	m2	2.500.000
Instalación eléctrica	Unidad	1.500.000
Puertas y aberturas de metal	Unidad	2.500.000
Pinturas de pared con antimoho, antihumedad	m2	3.900.000
Pinturas de abertura puerta de metal	m2	800.000
Envases de 200 litros acero inoxidable	Unidad	9.800.000
Instalación sanitaria	Unidad	8.500.000
Envases varios	Unidad	1.500.000
Elementos de limpieza	Unidad	2.500.000
	TOTAL	54.971.000

Tabla 2. Relación Costo/ Beneficio**Ingresos**

Producción de Miel x año	30 Lts x colmena promedio
Cantidad de Colmena	30 Unidades
Total de Producción	1500 Lts / año
Precio de Venta	<u>25.000 G/ Lts</u>
Ingreso Bruto	37.500.000 G/ año/ promedio

Gastos operativos

-Azúcar (alimentación artificial)150 Lts	3.000	450.000
-Envases 10 tambores 200 Lts	90.000	900.000
-Movilidad 1.000 Lts 7.100 Gs		7.100.000
- Recursos Humanos Técnicos		<u>2.500.000</u>
Total Gastos operativos		10.950.000

Utilidad bruta

37.500.000 – 10.950.000.....26.550.000 Gs por año

Para calcular el **Valor Actual Neto (VAN)** y la **Tasa Interna de Retorno (TIR)** de la inversión basada en los costos mencionados en la tabla 1, más detalles sobre los ingresos proyectados y el flujo de caja futuro del proyecto. Los pasos generales para estos cálculos fueron:

Ingresos brutos anuales: 37.500.000 Gs

Gastos operativos anuales: 10.950.000 Gs

Utilidad bruta anual: 26.550.000 Gs

Inversión inicial: 54.971.000 Gs (según la tabla 1)

Vida útil: 10 años

Tasa de descuento: 10%

El cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) con los datos proporcionados arroja los siguientes resultados:

- VAN: 108.167.257 Gs
- TIR: 47,29%

El VAN positivo indica que el proyecto es rentable, ya que genera un valor superior a la inversión inicial. La TIR del 47,29% es significativamente mayor que la tasa de descuento del 10%, lo que refuerza la viabilidad financiera del proyecto.

Diseño de la Propuesta

Figura 1: Layout del plano

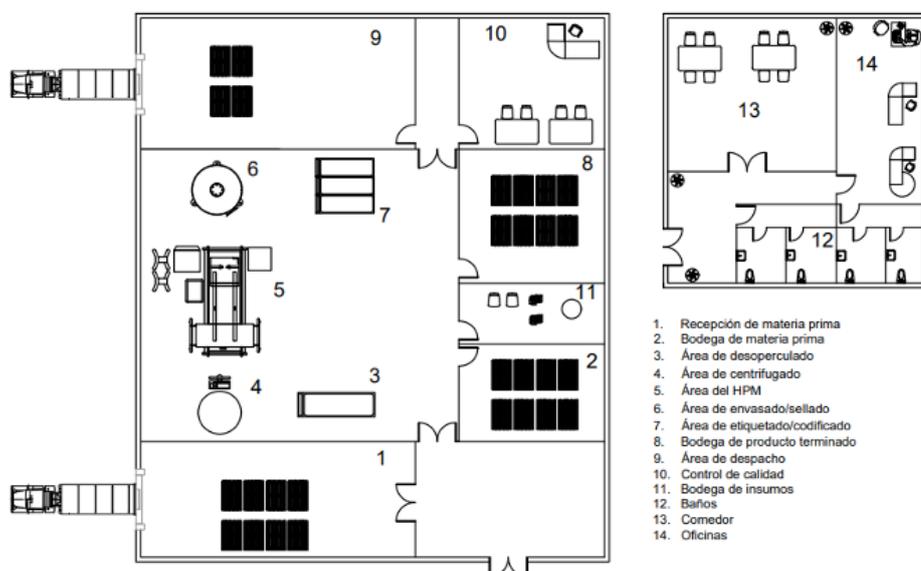
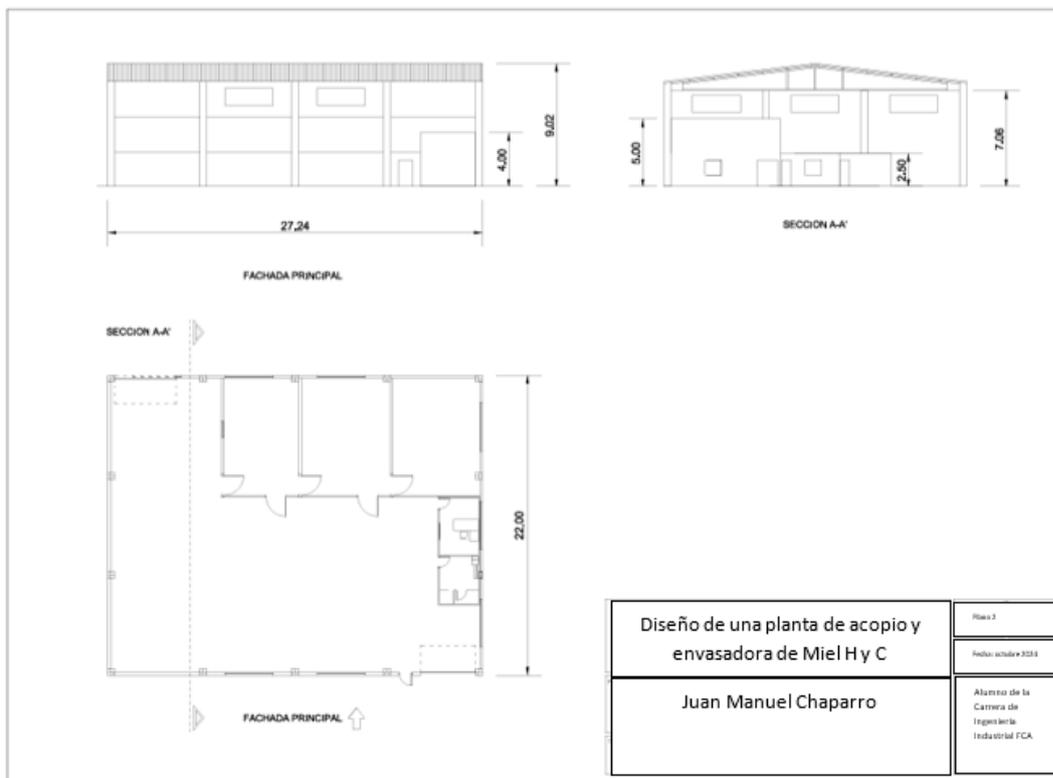


Figura 2: Fachada



La instalación propuesta cuenta con las condiciones óptimas para el acopio y envasado de miel, lo que garantiza la preservación de sus propiedades naturales.

Además el personal fue capacitado en prácticas higiénicas y procedimientos normalizados de manipulación. Estos cambios se proyectan para aumentar la capacidad de acopio y mejorar la calidad del producto, posicionando a la Distribuidora H&D en el mercado nacional con posibilidades de expansión hacia la exportación. La implementación de estas mejoras contribuye al desarrollo económico de la región y asegura un producto de alta calidad para los consumidores.

CONCLUSIONES

Las tendencias actuales del mercado demandan cada vez más la producción de alimentos inocuos, genuinos y de alta calidad, lo que convierte a la miel en un producto con gran potencial siempre que cumpla con las normativas y expectativas del consumidor. En este sentido, los resultados obtenidos en la presente investigación revelan la importancia de contar con un Centro de Acopio y Envasado de Miel en la región. Esta instalación no solo garantizaría que el producto local mantenga su calidad a lo largo de toda la cadena de valor, sino que también evitaría que la mayor parte del beneficio económico derivado del valor agregado quede fuera de la región, ya que actualmente la miel es trasladada a granel

a otras zonas o países.

Los análisis laboratoriales de las muestras de miel extraídas confirman que el producto cumple con las normativas internacionales respecto a parámetros clave como la humedad, los niveles de azúcares y la cantidad de sólidos insolubles en agua. Estos resultados sugieren que la miel es de alta calidad, favorecida por las características específicas de la vegetación local. Estas particularidades, sumadas a un proceso de envasado adecuado, podrían convertirse en una ventaja competitiva en mercados nacionales e internacionales.

La instalación de un centro de acopio y envasado en la Distribuidora H&D ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la calidad del producto y optimizar su conservación durante el almacenamiento y comercialización. Esto, junto con la capacitación del personal, ha sido fundamental para asegurar que el producto cumpla con los estándares de calidad exigidos en el mercado. Como resultado, se espera que la empresa incremente su competitividad y aproveche oportunidades de expansión hacia mercados más exigentes, lo que podría tener un impacto positivo en el desarrollo económico regional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abril., M. V. (2004). Estudio e Identificación de características de composición y bioactividad propias de miel mielato *Apis Mellifera*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
- Arevalos, Porfirio. Estudio de suelo. Características físico – químicas de los suelos del área del Proyecto DERMASUR. Porfirio Arévalos y Shizuo Sunaga. MAG – JICA. Pilar, Paraguay. 1999
- Arevalos, Porfirio. Evaluación de la Tecnología Agrícola utilizada por pequeños productores. El rubro Algodón. UNP. EPG. Pilar. Paraguay. 2002
- Bernal, César. Metodología de la Investigación: para administración y economía. César Augusto Bernal T. PEARSON. Bogotá. 2000
- Moguel Ordóñez Y, Echazarreta Gonzalez C, Mora Escobedo R. (2005). Calidad fisicoquímica de la miel de abeja *Apis mellifera* producida en el estado de Yucatán durante diferentes etapas del proceso de producción y tipos de floración. *Técnica Pecuaria en México*, 43(3), 323-324.
- Acosta, B. R. (2022). Caracterización de la producción de miel de abeja. *Revista Multidisciplinaria Ciencia Latina*, 6(1). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1685



- Benítez, L. (2017). *Calidad de la miel producida en el departamento de Ñeembucú*. Pilar.
- Fogel, R. (2000). *La Ecorregión del Ñeembucú: Infortunio, dignidad y sabiduría de sus antiguos pobladores*. Asunción.
- Gamarra Zalazar, F. K. (2008). *Desarrollo Apícola en el Departamento de Ñeembucú*. Pilar, Ñeembucú, Paraguay: Universidad Nacional de Pilar.
- Gamarra, K. (2008). *Desarrollo Apícola en el Departamento de Ñeembucú*. Pilar: UNP.
- Gamarra, Z. L. (2004). *Migración Interna femenina en el departamento de Ñeembucú. Causas y Efectos*. Pilar.
- Martínez, P., & Gómez, R. (2019). Estudio de los parámetros de calidad de la miel de abejas para su exportación en la región andina. *Revista Agroindustrial*, 12(3), 45-49.
- Miranda, E (2005). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa.
- Moguel Ordóñez Y, Echazarreta Gonzalez C, Mora Escobedo R. (2005). Calidad fisicoquímica de la miel de abeja *Apis mellifera* producida en el estado de Yucatán durante diferentes etapas del proceso de producción y tipos de floración. *Técnica Pecuaria en México*, 43(3), 323-324.
- MAG –JICA. Estudio Socio- Económico de productores del área del Proyecto DERMASUR. Pilar, 1999
- Tamayo y Tamayo. El proceso de la Investigación científica. LIMUSA. 3ra ed. México. 199
- Quiñónez, Mario Ricardo. *Apicultura Moderna*. 2ª Ed. San Lorenzo – Paraguay. 1993
- Sampieri Hernández, R (1998). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw- Hill. S.A
- Sans, S. S., & Sans, M. M. (1994). Humedad, cenizas y conductividad eléctrica de mieles de La Rioja. *Dialnet*, 143-158.
- Simal, J. y Huidobro, J.F (1984). Parámetros de calidad de la miel III: acidez (pH, libre, láctónica y total) e índice de formol.