

**EVALUACION ECONOMICA DE LA PRODUCCION DE MIEL DE APIS MELLIFERA
RELACIONADA A LAS BUENAS PRACTICAS APICOLAS.**

Economic Evaluation Of Honey Production From Apis Mellifera. Related To Good
Apicultural Practices

GONZÁLEZ DEL PUERTO, Carlos Emilio.

Universidad Autónoma San Sebastián, San Lorenzo, Paraguay.
<https://orcid.org/0009-0002-0000-926X>

PÁEZ AQUINO, Marcos Aurelio.

Universidad Autónoma San Sebastián, San Lorenzo, Paraguay.
<https://orcid.org/0009-0009-7979-8986>

GÓMEZ AVEIRO, Carlos Augusto.

Universidad Autónoma San Sebastián, San Lorenzo, Paraguay.
<https://orcid.org/0000-0002-3736-1390>

INSAURRALDE SANABRIA, Mario Simón.

Universidad Autónoma San Sebastián, San Lorenzo, Paraguay.
<https://orcid.org/0000-0001-8212-5904>
marioinsaurralde@sansebastian.edu.py

CORRALES MÁRMOL, Maria Paz.

Universidad Autónoma San Sebastián, San Lorenzo, Paraguay.
<https://orcid.org/0000-0001-7456-5854>
mariaorrales@sansebastian.edu.py

Recibido: 26-septiembre-2023

Aceptado: 26-octubre-2023

Resumen

El objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) la Relación Beneficio Costo y la Relación Costo Beneficio (RBC/RCB) de la producción de miel de abeja de la especie (Apis mellifera) con la aplicación de buenas prácticas de producción apícola (materiales apícolas, transporte, mano de obra, servicios) hasta la primera cosecha. El tipo de estudio fue observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal. Para el efecto se evaluaron 5 colmenas de abejas, de las cuales 2 cajones tuvieron doble alza, dando como resultado un trabajo de cosecha en 7 alzas. El costo total por cosecha fue de 1.507.170 guaraníes, siendo el costo total por alza de 301.434 guaraníes. Se cosecharon 9 cuadros por cada alza, con un promedio total 11 kilogramos de miel por cada alza cosechada, dando un total de 77 kilogramos de miel. El ingreso total monetario fue de 2.560.000 guaraníes como resultado de la comercialización del producto a un precio de 30.000 guaraníes el kilogramo más la prestación de servicios como apicultor. En cuanto al análisis económico financiero arrojó los siguientes resultados; El VAN fue positivo con una tasa de descuento con el 5%, siendo la TIR de 6,51%. La relación beneficio-costo (RBC) obtuvo un valor de 1,23 y el valor de la relación costo- beneficio (RCB) fue de 0,82.

Palabras Clave: Colmenas, Alzas, Apis mellifera, Producción, Miel.

Abstract

The objective of this research was to determine the Net Present Value (NPV), the Internal Rate of Return (IRR), the Cost Benefit Ratio and the Cost Benefit Ratio (RBC/RCB) of the production of honey bee of the species (Apis mellifera) with the application of good beekeeping practices (beekeeping materials, transportation, labor, services) until the first harvest. The type of study was observational, descriptive, prospective and cross-sectional. For this purpose, 5 bee hives were evaluated, of which 2 drawers had double lifts, resulting in a harvest work in 7 lifts. The total cost per harvest was 1,507,170gs, with the total cost per harvest being 301,434gs. 9 frames were harvested for each super, with a total average of 11 kilograms of honey for each harvested super, giving a total of 77 kilograms of honey. The total monetary income was 2,560,000gs as a result of the



commercialization of the product at a price of 30,000gs per kilogram plus the provision of services as a beekeeper. Regarding the financial economic analysis, it yielded the following results; The VAN was positive with a discount rate of 5%, with an IRR of 6.51%. The benefit-cost ratio (RBC) obtained a value of 1.23 and the value of the cost-benefit ratio (RCB) was 0.82.

Keywords: Hives, Supers, *Apis mellifera*, production, Honey.

I. INTRODUCCIÓN

Las actividades apícolas son una alternativa de negocio y fuente de ingresos para la población rural debido a las propiedades únicas de este tipo de producción (Diktas-Bulut et al., 2022). En cuanto a la seguridad alimentaria, las abejas juegan un papel protagónico debido a que a través de la polinización mantienen cultivos que forman parte de la cadena trófica del hombre (Verde, 2014) El crecimiento de la industria apícola ha sido significativo tanto a nivel mundial como en Paraguay, donde el mayor porcentaje de producción proviene de una agricultura familiar de hasta 20 colmenas (Aignasse et al., 2022). La apicultura se ha convertido en una industria que incluye la miel, cera de abejas, jalea real, propóleo, producción de veneno de abeja y materiales apícolas como panales y colmenas (Aignasse et al., 2022; Diktas-Bulut et al., 2022) Según Aignasse et al., (2022), entre los años 2015 al 2016, existían en Paraguay de 11.000 a 15.000 apicultores especialmente en la región del Chaco. Los mismos autores mencionan que la cantidad de colmenas en producción registradas en ese periodo fue de 61.000 a 75.000, con un valor promedio de producción por colmena de 14 a 15 kg, arrojando valores anuales de 870 a 1000 Tn. Además, identificaron cuatro niveles de apicultores: los que cosechan por hobby o para consumo, que cuentan con 1 a 3 colmenas; apicultores de tipo familiar con 20 a 40 colmenas; los granjeros de 20 a 50 colmenas y los microempresarios con 50 colmenas en adelante) (Aignasse et al., 2022). Debido a que la producción de miel se realiza de manera rustica en mayor proporción existe la necesidad de que el consumidor acceda a productos inocuos, sustentables y de alta calidad; la mayoría de los países cuentan con manuales o guías de buenas prácticas (Parra Rojas, 2017). Las buenas prácticas apícolas se definen como todas las actividades involucradas en la producción de miel, desde el manejo que se hace en los apiarios, hasta el proceso de envasado de los productos (Romero, 2015 -

Fernández, 2022) La aplicación de las buenas prácticas de producción así como la consideración de los aspectos de sustentabilidad otorgan ventajas competitivas a los productos (de Moura et al., 2014; Ramírez Montesinos, 2021). Es por ello que el objetivo de este trabajo fue evaluar económica y financieramente la producción de miel (*Apis mellifera*) con manejo de buenas prácticas apícolas hasta la primera cosecha en la ciudad de Villa Elisa del Departamento Central –Paraguay, en el año 2021.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del trabajo fueron ubicadas un total de 5 colmenas de abejas de la especie (*Apis mellifera*) con una población estimada inferior a 15.000 abejas en el predio de una empresa metalúrgica ubicada en la ciudad de Villa Elisa en el mes de mayo del 2021. La selección de las colmenas se realizó considerando los siguientes aspectos: buena población, fuerte y vigorosa, libre de enfermedades y parásitos. El proceso productivo evaluado abarco hasta la primavera 2021. Los datos relacionados a los costos incurridos, así como de los ingresos obtenidos de la producción de miel fueron asentados en planillas. Los costos se clasificaron en: capital de inversiones y capital operativo. Dentro de los costos, las implementaciones de las buenas prácticas apícolas (BPA) incluyeron los materiales apícolas, el combustible, la mano de obra, los servicios y los medicamentos. Como ingresos se consideraron los kilogramos de miel comercializado en ese periodo y el honorario por la prestación de servicio (asesoramiento) a otros apicultores. Por último, se procesaron los datos obtenidos para realizar el análisis económico-financiero mediante el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (RBC) y Relación Costo Beneficio (RCB).



III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta investigación se observó un costo total de inversión de 54.698.102 guaraníes, donde la mayor proporción de los costos estuvo representada por el valor del uso de la superficie de tierra (existente) con un porcentaje del 82,3% (costo de oportunidad). En segundo lugar, se encontró el valor de la infraestructura del laboratorio de cosecha que represento el 9,1%, coincidiendo con lo observado por Román, 2020. Las inversiones necesarias para llevar a cabo las Buenas prácticas apícolas representaron un 8,3% del total, ubicándose en el tercer lugar.

Tabla 1. Inversiones necesarias para la cosecha de miel (*Apis Mellifera*) en 5 colmenas con 7 alzas expresados en guaraníes. Año 2021, Villa Elisa, Departamento Central- Paraguay.

Concepto	F/V	Costos/Cosechas	Anual (3 cosechas)
2.1 Materia Prima e Insumos			
Total de Materia prima e insumos	F/V	127,000	381,000
2.2 Talento Humano			
Total de Talento Humano	F/V	714,153	2,142,459
2.3 Depreciación/amortización			
		146,017	438,051
2.4 Servicios			
Agua (15.000gs x 4 meses)	F	60,000	180,000
Luz (10.000gs x 4 meses)	V	40,000	120,000
Teléfono (80.000 x meses)	F	320,000	960,000
2.5 Otros			
Imprevistos		100,000	300,000
TOTAL		1,507,170	4,521,510

El capital operativo total de esta investigación fue de 1.507.170gs por cosecha. El costo operativo por colmena fue de 301.434gs (1.507.170gs / 5 colmenas) e incluyo los rubros de materia prima e insumos, talento humano, depreciación/amortización, servicios y otros.

Estos resultados difieren de los obtenidos por

Riveros, 2021; Donde el capital operativo presento un valor superior por cosecha (1.870.000gs)

Tabla 2. Capital operativo para la cosecha de miel (*Apis Mellifera*) con 5 colmenas y 7 alzas expresados en guaraníes. Villa Elisa, Departamento Central – Paraguay. Año 2021.

Rubro/actividad	Aporte		%	BPA
	Existente	Propio		
1.1 Tierra.				
1ha x				
45.000.000	45,000,000		45,000,000	82.3
1.2 Infraestructura Física				
Laboratorio de cosecha		5,000,000	5,000,000	9.1
1.3 Muebles y Equipos				
Elementos de Cosecha		1,318,000	1,318,000	2.4
Elementos de Bioseguridad		435,000	435,000	0.8
Cajas y accesorios		769,000	769,000	1.4
Equipos informáticos		2,000,000	2,000,000	3.7
1.4 Habilitación del apicultor y registro de colmenares				
2 jornales/ 2 años		176,102	176,102	0.3
TOTAL INVERSIONES	45,000,000	9,698,102	54,698,102	100
				8.3

En la presente investigación por cada cuadro se obtuvo un rendimiento de 1,22 kg que, valor menor al observado por Román, 2020 (de 2 kg de miel por cuadro). El rendimiento promedio por alza fue de 11kg, valor similar al observado por Feketéné Ferenczi et al., (2023) de 10 kg de miel obtenida a partir de flores mixtas. En total fueron producidos 77 kg de miel comercializados a un precio de 30.000 guaraníes por kilogramo más la prestación de servicios como asesor de producción, dando un ingreso total por cosecha de 2.560.000gs. La diferencia de valores pudieron deberse a la sequía en el periodo 2020-2021 en todo el Paraguay (OCHA, 2021) que provocó la disminución de la flora para la producción de polen, teniendo en cuenta que es la materia prima



principal para la producción de miel, así como las elevadas temperaturas, mayores a 40°C. Considerando que cuando la temperatura dentro de una colmena es mayor a la temperatura exterior, las abejas realizan un proceso de termorregulación mediante el aleteo constante, lo cual conlleva a un mayor consumo de miel por parte de las mismas dando como resultado una menor producción de miel a ser cosechada. (Quiñónez et al, 1995).

Tabla 3. Ingresos por Kg de miel y prestaciones de servicios, expresados en guaraníes. Villa Elisa, Departamento Central año 2021.

Concepto	Precio		Precio total
	Cantidad	unitario	
Kg total de miel (7 alzas x 11kg)	77	30,000	2,310,000
Prestación de Servicios (unidad)	1	250,000	250,000
TOTAL			2,560,000

El beneficio obtenido a partir del flujo de fondos de 5 años de proyección fue actualizado al 5% que representa la tasa pasiva publicada por el Banco Nacional del Paraguay (B.C.P). La TIR calculada fue de 6,5% siendo inferior a lo observado por Diktas-Bulut et al., (2022) (86%) en el análisis del potencial de producción de miel de castaño en los bosques naturales de castaños de la Región Oriental del Mar negro, Turquía. La relación beneficio costo (RBC) arrojó un valor positivo de 1,69 y la relación costo beneficio arrojó un valor de 0,59. Estos datos difieren con Román, 2020; que obtuvo una RBC de 0, 7 y son ligeramente superiores a los observados por (Feketéné Ferenczi et al., 2023) con una RBC de 1,22.

Tabla 4. Relación Beneficio-Costo y Relación Costo-Beneficio. De la producción de miel de abeja (*Apis mellifera*) en 5 colmenas con 7 alzas en la primera cosecha. Villa Elisa, Departamento Central año 2021.

Beneficio por cosecha	Costo por cosecha	RBC	RCB
2,560,000	1,507,170	1,69	0,59

IV. CONCLUSIONES

Este estudio presentó resultados económicos que

sugieren que la implementación de BPA es factible económicamente debido a que representó solo el 8,3% de la inversión que debe realizar un apicultor y aun así el VAN fue positivo a una tasa de descuento del 5%, así como una promete un retorno (TIR) de 6,5%.

AGRADECIMIENTOS

Metalúrgica GH, S.R.L

REFERENCIAS

- Aignasse, A., Palacios, A., Rodríguez, G., Cabrera, G., & Castignani, H. (2022). *Red De Innovación Para El Desarrollo Rural Del Gran Chaco Americano En El Contexto Del Cambio Climático*.
- Moura, S. G., Muratori, M. C. S., Monte, A. M., Carneiro, R. M., Souza, D. C., & de Moura, J. Z. (2014). *Honey quality from Apis mellifera L. related to good apicultural practices*. Revista Brasileira de Saude e Producao Animal, 15(3), 731-739. Scopus.
- Diktas-Bulut, N., Daşdemir, I., & Bozlar, T. (2022). *Economic Analysis Of Chestnut Honey Production In The Natural Chestnut Forests Of Eastern Black Sea Region, Turkey*. The Journal of Animal and Plant Sciences, 32(5).
- Feketéné Ferenczi, A., Szűcs, I., & Bauerné Gáthy, A. (2023). *Economic Sustainability Assesment of a Beekeeping Farm in Hungary*. Agriculture, 13(6), Article 6.
- Fernandez, M., Aguero, F., Solis, D., & Carrera, P. (2022). *Produccion de miel de abeja- Guía para el productor*.
- OCHA. (2021, febrero 4). Paraguay: Sequía 2020 - *Análisis de situación preliminar - Paraguay* | ReliefWeb.
- Parra Rojas, P. (2017, noviembre 1). *Manual De Buenas Prácticas Apícolas Para Obtener Miel De Calidad*.
- Ramírez Montesinos, D. (2021). *La ventaja competitiva y las buenas prácticas de manufactura sustentables de las cervecerías artesanales de Oaxaca*.
- Román, M. 2020. *Determinación de la relación costo-beneficio y relación beneficio-costo de la producción*



de miel de abeja de (Apis mellifera), hasta la primera cosecha en un establecimiento ganadero, en la ciudad de Luque, en el año 2019. Tesis (Doctor En Ciencias Veterinarios). San Lorenzo, Paraguay: Orientación Producción Animal. FCV. UNA.

ROMERO, R. 2015. *Implementación de buenas prácticas apícolas y mejoramiento genético para la producción de miel y polen.* Bogotá, Colombia: Corpoica. 88 p.

Verde, M. M., (2014). *Apicultura y seguridad alimentaria.* Revista Cubana de Ciencia Agrícola, 48(1), 25-31.

