

**APICULTURA Y BIOECONOMÍA: LA MIEL DE ABEJA COMO ALTERNATIVA
ECONÓMICA SOSTENIBLE PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES**

**BEEKEEPING AND BIOECONOMY: HONEY AS A SUSTAINABLE ECONOMIC
ALTERNATIVE FOR SMALL PRODUCERS**

¹Dra. Alexandra Torres Navarrete ²; Ing. Jimmy Chimbo Grefa ³ Dr. Julio Cesar Vargas Burgos

¹Universidad Técnica de Babahoyo-Extensión Quevedo, Carrera de Hotelería y Turismo, Ecuador.
rtorrem@utb.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-0488-6764>

²Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Facultad de Ciencia Agropecuarias, Ecuador.
jchimbo@gmail.com

³Profesional independiente, Ecuador. jvargas@uteq.edu.ec <https://orcid.org/0000-0001-7679-1150>

RESUMEN

La bioeconomía se percibe cada vez más como una oportunidad garantizar el crecimiento económico sostenible a través del desarrollo de nuevas actividades productivas. El proyecto tuvo como finalidad determinar la producción y rentabilidad de la producción de miel de abeja (*Apis mellifera*) en el cantón Mocache, provincia de los Ríos. Para ellos se utilizó la base de datos, misma que fue recolectada por el dueño de la finca durante el periodo enero – noviembre de 2020. Se analizaron los costos de producción, inversión, costos fijos y variables, así como también el nivel de producción para obtener los ingresos. Posteriormente se calculó la utilidad, la relación costo beneficio (B/C), Valor Actual Neto (VAN), Tasa interna de Retorno (TIR) y Punto de Equilibrio (PE). Los resultados demostraron que el costo total en las 20 colmenas fue de 3.826,30 dólares, por año, siendo insumos y materiales el rubro más alto con 37% . La producción es de 600 l/miel/año, teniendo una utilidad de 8.173,70 dólares. El VAN y TIR fueron de 5306,67 dólares y 56% respectivamente. El PE encontrado fue de 159, 61 litros o 3192,20 dólares.

Palabras clave: bioeconomía y miel, costos, miel de abeja, rentabilidad de miel

ABSTRACT

The bioeconomy is increasingly perceived as an opportunity to ensure sustainable economic growth through the development of new productive activities. The purpose of the project was to determine the production and profitability of the production of honey (*Apis mellífera*) in the Mocache canton, Los Ríos province. For them, the database was used, which was collected by the owner of the farm during the period January - November 2020. The costs of production, investment, fixed and variable costs, as well as the level of production for get the income. Subsequently, the profit, the cost benefit ratio (B / C), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Balance Point (PE) were calculated. The results showed that the total cost in the 20 hives was 3,826.30 dollars, per year, with supplies and materials being the highest item with 37%. The production is 600 l / honey / year, having a profit of \$ 8,173.70. The NPV and IRR were \$ 5306.67 and 56% respectively. The PE found was 159, 61 liters, or \$ 3,192.20.

Keywords: bioeconomy and honey, cost, honey, honey profitabilit

INTRODUCCIÓN

Se ha desarrollado la ciencia holística interdisciplinar de la Bioeconomía como respuesta a los avances incrementales de las otras disciplinas de economía-ambiente (Economía de Recursos Naturales, Economía Ambiental, Economía Ecológica) a través de las cuales se han investigado de manera individual y por separado las patologías del capitalismo y su sistema industrial. El principal objetivo de la Bioeconomía es servir de puente entre la ciencia empírica de la Biología y la ciencia literaria de la Economía y acabar con la desunión y separación de “las dos culturas.” (Mohammandian, 2005)

La bioeconomía permite un enfoque global para responder a cuestiones interdependientes y complejas de la sociedad tales como la seguridad alimentaria, el agotamiento de los recursos naturales y las preocupaciones sobre el cambio climático. El concepto de bioeconomía se percibe cada vez más como una oportunidad para abordar en forma coherente esta situación compleja, y que, al mismo tiempo, garantice el crecimiento económico sostenible a través del desarrollo de nuevas actividades. (IICA, 2013)

En el nuevo contexto mundial, donde se agotan los recursos y la población crece de forma exponencial, la nueva Bioeconomía se percibe como una alternativa viable para dirigir a los países hacia una mayor sostenibilidad en el uso de los recursos naturales y en el crecimiento económico. Es necesario Un encuentro de la biología, la química, las ciencias materiales, la genómica y la tecnología de información para explotar mejor los recursos naturales en la agricultura e industria.

La apicultura es una actividad que se encarga de la crianza y el cuidado de abejas, con el objetivo de obtener productos derivados de la extracción de néctar que realizan las abejas y que posteriormente es colocado en sus colmenas. Los principales productos que se obtiene de la actividad apícola son: miel, propóleos, cera y jalea real, muchos de estos productos son y han sido utilizados con fines medicinales, nutritivos y curativos desde hace muchos años atrás.

En Ecuador, la apicultura es una actividad complementaria a la actividad agrícola siendo una fuente secundaria de ingresos para las familias de las áreas rurales del país. La apicultura como actividad comercial en el país resulta rentable debido a la variedad de climas y zonas geográficas que cuentan con abundante flora que posee este territorio. Granda, (2017)

La especie que más se utiliza hoy en día para la producción de miel son las abejas *Apis Melífera*, conocidas como abejas europeas o abejas domésticas. Dentro de las colmenas las abejas producen cera y miel, este último producto, la miel, se produce para proveer de alimento a las propias abejas y a sus larvas, gracias a sus características alimenticias y nutritivas con un sabor dulce que hace que sea apetecible para el gusto de los humanos. Altamirano (2017)

En comunidades de países en desarrollo, la implementación de prácticas apícolas implica una mejora de las condiciones locales de manejo y producción apícola y la erradicación de la pobreza local mediante generación de un segundo ingreso

Por otro lado, las prioridades en los países desarrollados para la apicultura van más allá de los incentivos sociales al generar empleo para personas de bajos ingresos. En estos países, debido al mayor nivel alcanzado en el desarrollo, se buscan las bases científicas para la estandarización de

prácticas apícolas, cuyo objetivo es maximizar el potencial económico y ecológico de la actividad, con la diversificación de productos en las numerosas regiones productoras. Varios estudios han demostrado que varios países desarrollados llevan a cabo empresas rentables con la apicultura moderna, mientras que en los países en desarrollo la gestión económica que combina mejoras ambientales y sociales a través de la apicultura está poco explorada, principalmente porque los ingresos a través de la comercialización de productos apícolas son poco conocidos (Ahmad et al, 2017, Reis Y Barros, 2006, Wolff y Gomes, 2015).

Bajo este contexto, el presente documento tiene por objetivo determinar económica y financieramente la utilidad de la producción de miel y su contribución a la bioeconomía

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

La presente investigación se la realizó en el Cantón Mocache (Figura 1), provincia de Los Ríos (Figura 2) durante el periodo Enero – Noviembre del 2020. tomando a una base de datos disponible recolectada por el dueño de la producción apícola y un equipo de investigación.

Los límites del cantón Mocache son:


Noroeste: El Empaime	Norte: Quevedo	Noreste: Quevedo
Oeste: Balzar		Este: Ventanas
Suroeste: Palenque	Sur: Vinces	Sureste: Ventanas

Figura 1. Localización del cantón Mocache



Figura 2. Mapa del cantón Mocache.
Fuente: PDOT del cantón Mocache, 2001

La investigación fue de tipo exploratoria con diseño no experimental ya que se evaluó la producción de miel en un momento único o determinado. Para ello se utilizó una base de datos que fue recolectada por el dueño de la producción apícola durante los meses de enero a noviembre del 2020 a través de formatos que permitieron obtener información sobre costos, gastos, ingresos, precio de venta de miel, destino de venta, etc.

Para determinar los costos de producción, se ordenó la información de la base de datos y se elaboró los cuadros de costos de producción fijos y variables e ingresos. Para obtener los costos de producción e ingresos totales se aplicó las siguientes formulas:

$$\text{Costos totales} = CF + CV$$

$$\text{Ingresos} = UP \times PV$$

Con los cuadros obtenidos sobre costos de producción e ingresos, se calculó la utilidad de la producción de miel durante los meses enero-noviembre de 2020, para ello se utilizó la siguiente formula

$$\text{Utilidad} = I - CT$$

Se calculo además la relación beneficio costo y el punto de equilibrio, utilizando las siguientes formulas:

$$\text{Relación beneficio costo} = \text{beneficio/costos}$$

$$\text{Punto de equilibrio monetario}$$

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{1 - \frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Ventas Totales}}}$$

RESULTADOS.

Dentro de un sistema o proceso de producción encaminado hacia el mercado es fundamental la apreciación y conceptualización de la estructura de costos de producción, estos establecerán, a la vez con los ingresos, el índice de ingresos o rentabilidad del procedimiento de producción.

En el siguiente capítulo se mostrarán los resultados obtenidos en la investigación:

Inversión

Mediante el cálculo de costos de inversión se observa el total necesario en efectivo para la producción de 20 colmenas, agrupando todos los materiales y equipos necesarios para la producción (Tabla 1).

Tabla 1. *Inversión inicial para 20 colmenas en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020*

Detalle	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$
Colmena	20	290,00	5.800,00
Palanca de apicultor	1	15,00	15,00
Cepillo	1	12,00	12,00
Incrustador de Cera	1	25,00	25,00
Pinzas	1	15,00	15,00
Desoperculador	1	15,00	15,00
Láminas de cera	700	1,00	700,00
Centrifugadora de 10 batidoras	1	500,00	500,00
Ahumador	1	40,00	40,00
Equipo de apicultor	2	120,00	240,00
Cerramiento puesto de colmenas	1	100,00	100,00
Etiquetas adhesivas	600	0,01	6,00
Plástico sellador de botellas	600	0,01	6,00
Diseño de etiquetas	1	200,00	200,00
TOTAL			7.674,00

Distribución de los costos de inversión

La Figura 3, muestra que el 75 % pertenecen al rubro de colmenas que incluye las cajas, bastidores y colmena con reina propiamente dicho; el 22 % representan la inversión que se utiliza en herramientas y equipos y un 3 % muestran el uso para la parte de comercialización.

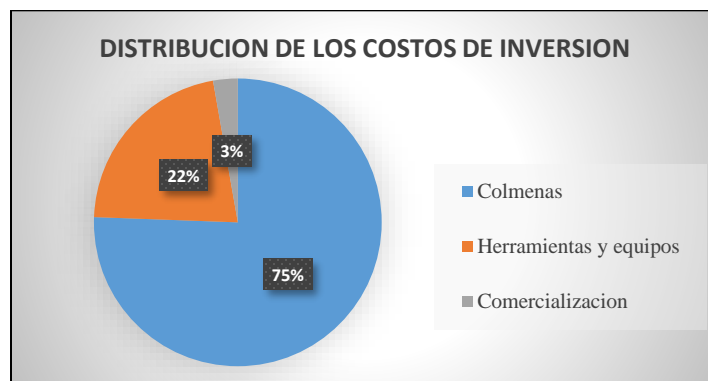


Figura 3. Distribución de los Costos de Inversión de 20 colmenas en el cantón Mocache

Costos fijos durante los 5 años de producción

El valor total por costos fijos en la producción de 5 años es de \$ 2.962,30 dólares, cuya administración va desde el alquiler del terrero hasta los gastos financieros (Tabla 2).

Tabla 2. Costos fijos (20 colmenas) durante los 5 años de producción de miel en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020

Detalle	Valor \$
Alquiler de terreno (año)	20,00
Mano de obra permanente (técnica)	560,00
Mano de obra permanente (ayudante)	280,00
Servicio de internet	60,00
Depreciación anual (herramientas y materiales)	671,58
Mantenimiento	373,10
Gastos financieros	997,62
TOTAL COSTOS FIJOS	2.962,30

Costos variables

Para los costos variables se tomó en cuenta los siguientes lineamientos que van dentro de una producción apícola como las que se demuestran en la (Tabla 3).

Tabla 3. *Costos variables (20 colmenas) en la producción de miel en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020*

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$ 1er año
Vehículo	Movilización	28	5,00	140,00
Alimentación, agua y azúcar		12	1,00	12,00
Mano de obra, cosecha de miel	Jornal	2	20,00	40,00
Mano de obra centrifugación	Jornal	4	20,00	80,00
Mano de obra embasado	Jornal	5	20,00	100,00
Envase de vidrio de 1000 gr	Frasco	400	0,80	320,00
Envase de vidrio de 500 gr	Frasco	400	0,40	160,00
Etiquetas adhesivas		600	0,01	6,00
Selladores plásticos		600	0,01	6,00
TOTAL				864,00

Se observa que el mayor número de costos va en la compra de embaces de vidrio para la miel de 1000 gr con un total de 320,00 dólares/año, en la envasada de vidrio de 500 gr es de 160,00 dólares/año y en la movilización 140,00 dólares/año.

Costos totales

Una vez obtenido todos los valores se calculó los costos totales de la producción de miel de abeja en el cantón Mocache, provincia de los Ríos. Dando como resultado 2.962,30 dólares presentantes de los costos fijos más 864,00 dólares dan como costos totales una sumatoria de 3.826,30 dólares lo que representa gastos significativos para 20 colmenas (Tabla 4)

Tabla 4. *Costos Totales (20 colmenas) en la producción de miel en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020*

Detalle	Valor \$
Costos Fijos	2.962,30
Costos Variables	864,00
COSTOS TOTALES	3.826,30

Utilidad en la producción de miel de abeja en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos

Volumen de producción

La siguiente tabla muestra el volumen total de producción de miel durante 4 meses del año, con 20 colmenas y de cada una se obtiene 30 litros de miel, siendo así un total de 600 L. (Tabla 5).

Tabla 5. *Volumen de producción de miel en 20 colmenas en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020*

Detalle	Cantidad (litros)	Nº colmenas	Total litros
Cosecha (Julio, Agosto, Septiembre, Octubre)	30	20	600
TOTAL			600

Ingresos

Según los datos expresados el total de ingresos por la venta de botellas de diferentes cantidades de contenido en 500 botellas de 1.000 g cada una a \$ 20 tendremos un total de \$ 10.000 sumado a 200 botellas de 500 g cada una a \$ 10, nos da un total de \$ 12.000,00 de ingresos. (Tabla 6).

Tabla 6. *Ingresos de la producción de miel en 20 colmenas en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020*

Detalle	Cantidad (botellas)	P. Unitario (\$)	P. Total(\$).
Venta de botellas de 1000gs	500	20,00	10.000,00
Venta de botellas de 500gs	200	10,00	2.000,00
TOTAL			12.000,00

Elaborado por: J. Chimbo y A. Sánchez, 2021

Utilidad

En esta tabla se calcula el total de utilidades obtenida al restar los ingresos con un total de \$ 12.000 con los egresos de \$ 3.826,30. Dándonos así un total de utilidades de \$ 8.137. (Tabla 7).

Tabla 7. *Utilidad de la producción de miel en 20 colmenas en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020*

Detalle	Valor (\$).
Ingresos	12.000,00
Egresos	3.836,30
Utilidad	8.173,70

Punto de equilibrio de la producción de miel de abeja en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos

Valor actual neto y tasa interna de retorno

Para el cálculo del Valor actual Neto y Tasa interna de retorno, se tomó en consideración la tasa de interés bancaria que es del 16%. Se observa que existe TIR o tasa de retorno interno del 55 % y el valor actual neto es de \$ 5.399,62 en esta producción. (Tabla 8)., lo que indica que hay un retorno de la inversión positiva más del 50 %.

Tabla 8. *Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno de la producción de miel en 20 colmenas en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020*

VAN	\$5.399,62
TIR	55%

Relación beneficio costo

En la relación beneficio costo (Tabla 9), se obtuvo un valor de 1,89 dólares, lo que indica que, por cada dólar invertido, se recuperan 0,89 dólares.

Tabla 9. *Relación Costo Beneficio de la producción de miel en 20 colmenas en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020*

Beneficio	Costo	B/C
12.000,00	3.826,30	1,89

Elaborado por: J. Chimbo y A. Sánchez, 2021

Punto de equilibrio

Para el cálculo del punto de equilibrio, se tomó como base información sobre costos totales, costos variables unitario y precio de venta, dando como resultado un PE de 159,61 litros producidos o lo que equivale a 3.192,20 dólares. Todo lo que se genere de más es ganancia para el productor. (Tabla 10).

Tabla 101. *Cálculo del Punto de Equilibrio de la producción de miel en 20 colmenas en el cantón Mocache, provincia de Los Ríos, 2020*

Detalle	1er año valor \$
Costo fijo total	2.962,30
Costo variable unitario	1,44
Precio de venta	20,00
Punto de equilibrio en unidades de producción	159,61
Punto de equilibrio en dólares	\$ 3.192,20

DISCUSION.

Análisis económico Financiero de la actividad apícola.

En un estudio llevado a cabo por Vivanco et al. (2021), los costos de producción para 20 colmenas se encuentran avalorada en un total de \$ 2.782,20 lo que difiere mucho con la presente investigación el cual representa \$ 7.674,00, esto podría ser ya que los apicultores aplican un buen sistema de producción que favorece a las abejas y a su vez menos consecuencias de ser afectadas por factores externos como radiación, lluvia, heladas, entre otros.

Vasconez J. (2017) menciona que dentro de la relación de costo de producción los costos fijos son la representación de un 40 %. Por otra parte, Ulloa et al. (2014) da a conocer que los costos fijos dentro de la estructura de un sistema de producción apícola están dados en un promedio de 67 – 80 %, lo que difiere con lo encontrado dentro del estudio realizado.

Para Vivanco, Toro y Delgado (2021) manifiestan que 20 colmenas producen rentabilidad, pero hay que recalcar que las ventas son sumamente demorasas es decir a largo plazo con diferencia a otras producciones con un número mayor de colmenas, en otras palabras, es poca la posibilidad la veda de la miel producida.

Bioeconomía de la actividad apícola

La bioeconomía como un nuevo modelo económico basado en la biodiversidad, represente una alternativa para alcanzar una armonía entre naturaleza y ser humano, en este marco, las actividades apícolas que realizan los pequeños productores del cantón Mocache genera diversos bio-beneficios como los ambientales, de conservación y económicos, al realizarse dentro de las fincas y ser manejados por los mismos propietarios de la finca.

Este modelo económico basado en la biodiversidad genera bio-beneficios extra a los productores a través de la venta de subproductos como miel, cera, etc. Los resultados de esta investigación muestran los ingresos que productor recibe por mantener un apiario de 20 colmenas fácilmente manejables en un análisis durante 11 meses. Es importante resaltar que si bien la producción se realiza durante cuatro meses, la venta de miel se la puede realizar durante todo el año, ya que es un producto que se puede mantener con buenas prácticas de manejo pos cosecha, de esta manera se convierte en una caja de ahorro para los productores. El productor manifestó que “Con el ingreso que se obtiene de la actividad apícola, sirve para cubrir gastos por emergencias de enfermedades dentro del hogar, así como también algunos gastos de educación” (JV, 18/10/2020).

REFERENCIAS

- Altamirano, C. (2017). *universidad central del ecador* . Obtenido de costos de produccion de la miel de abeja : <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10222/1/T-UCE-0014-017-2017.pdf>
- Ahmad, T. e outros (2017), “Impact of Apiculture on the Household Income of Rural Poor in Mountains of Chitral District in Pakistan”, *Journal of Social Sciences (COES&RJ-JSS)*, vol. 6, No. 3.
- Granda, E. (2017). *Análisis del potencial de la actividad apícola como desarrollado socioeconómico en sectores rurales* . Quito: USFQ.
- IICA, 2013. Experiencias exitosas en Bioeconomía. Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura (IICA). Montevideo. 84pag.
- Mohammadian, Mansour. 1997. Bioeconomics: Interdisciplinarity par Excellence. International Society for Interdisciplinary Studies: The Vienna Forum. Sciences and Social Interactions: Can Interdisciplinarity Bridge the Gap?. 16-17 November, Vienna. Austria.
- Mohammadian, Mansour. 2003. What is Bioeconomics: Biological Economics. *Journal of Interdisciplinary Economics*. Volume 14 (4): 319-337. Guest Editor: Special Issue Dedicated to Bioeconomics.

- Reis, V.D.A., L.P. Barros (2006), “Apicultura e Bovinocultura de Corte: Comparativo Econômico da Implantação Hipotética dessas Atividades no Pantanal” Corumbá, Brasil: Embrapa Pantanal. [online].
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAP/56603/1/DOC84.pdf>
- Ulloa, Cortez y Rodriguez. (4 de 09 de 2010). *La miel de abeja y sus importancia*. Obtenido de La miel de abeja y sus importancia:
<http://aramara.uan.mx:8080/bitstream/123456789/437/1/La%20miel%20de%20abeja%20y%20su%20importancia.pdf>
- Vásconez, J. (2017). *Análisis de los Costos de Producción de la Miel de Abeja*. Quito: USFQ.
- Vivanco et al. (2021). costos de producción de miel de abeja en la provincia del guayas. *revista espacios* , 132. Obtenido de espacios .
- Vivanco, I., Rosillo, W., Villavicencio, B., & Macias, V. (2020). El mercado de la producción de miel de abeja en la provincia. *Revista Espacios*, 320.
- Wolff, L. F. e Gomes, J. C. C. (2015), “Beekeeping and agroecological systems for endogenous sustainable development”, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 39, No. 4.