

Diagnóstico y análisis del potencial de inserción en cadenas internacionales de la Industria
Apícola de El Socorro, Palmas del Socorro y Confines.

Karen Dayhana Calderón Ospino

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera Industrial

Director:

Carlos Enrique Vecino Arenas

Ph.D. en Administración

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2019

Dedicatoria

A Dios, patrocinador de todos mis sueños. Porque sin su amor, su fidelidad y su dirección, nada de esto sería posible. Por enseñarme a depender de Él, a ser la niña de sus ojos y a amar cada proceso a su lado. Para Él, toda la honra y la gloria.

A mi padre, Luis Enen Calderón, por su esfuerzo y sacrificio a lo largo de tantos años. Gracias por luchar cada día por mi futuro, por depositar toda su confianza en mí y enorgullecerse de cada logro conseguido a lo largo de este camino. Gracias por enseñarme que el trabajo duro siempre tiene la mejor recompensa y por ayudarme a descubrir la fortaleza que hay en mí.

A mi madre, Janeth Cecilia Ospino, por su cariño, su compañía y las palabras de aliento en cada paso. Gracias por tanto amor, por cada acto de servicio, por verme y apoyarme de la manera en que sólo una madre lo puede hacer. Gracias por nunca dudar que puedo lograr todo lo que me proponga y porque a través de su seguridad, aprendí a confiar en mí.

A la memoria de mi hermano Yesid Armando Calderón, porque gracias a sus oraciones encontré en Dios todo lo que me faltaba. A pesar de su partida, hoy continúa influenciando mi vida y su ejemplo afirma mi decisión de nunca rendirme.

Gracias, por tanto. Este logro no es mío, ¡es nuestro!

Agradecimientos

A Dios, por amarme como lo hace y por siempre darme más de lo que merezco.

A mis padres, por su apoyo incondicional, por ser mi impulso en todo momento y mi ejemplo a seguir. Gracias por todo su amor, son mi más preciado tesoro.

A mis hermanos, Angélica, Yesid y Jonathan, por su cariño y compañía.

A Angie, por confiar en mis capacidades y enseñarme a no temer a los grandes sueños.

A mi tía Fanny, por su ayuda constante, sus consejos y su permanente interés.

A Luis Carlos, por ser mi refugio y por enseñarme a siempre ver el lado bueno de las cosas.

A mi familia, por sus palabras de aliento y por celebrar cada logro como propio.

A mis amigos, por los momentos compartidos, por el cariño y soporte invaluable que fueron a lo largo del camino.

A todas las personas que aportaron de diferentes maneras para la culminación de este logro.

A todos mis profesores, por mi formación como profesional, en especial, al profesor Carlos Vecino, por ser el Director de mi proyecto de grado, por su acompañamiento y orientación.

Finalmente, agradezco a la Universidad Industrial de Santander y a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, por la oportunidad de ser egresada de una institución que me enorgullece.

Tabla de contenido

Introducción	19
1. Generalidades del proyecto.....	22
1.1. Planteamiento del problema	22
1.2. Objetivos.....	24
1.2.1. Objetivo general.....	24
1.2.2. Objetivos específicos.	24
1.3. Descripción del proyecto raíz	25
2. Marco de antecedentes	26
3. Desarrollo metodológico.....	29
4. Revisión de literatura	30
4.1. Origen y evolución	34
4.2. Apicultura	36
4.3. La apicultura en el impacto social	37
4.4. Abejas	39
4.4.1. Abejas Apis Mellifera	40
4.4.2. Abejas sin aguijón (Melliponas)	40

4.5. Sistemas de producción	43
4.5.1. Colmenas	44
4.5.2. Utensilios	46
4.5.3. Centrifuga extractora de miel	47
4.6. Métodos de producción	49
4.7. Productos apícolas	51
4.7.1. Miel.....	51
4.7.2. El polen.....	52
4.7.3. La cera	52
4.7.4. Propóleos	52
4.7.5. Apitoxina	52
4.7.6. Jalea real	53
4.8. Aspectos de la miel.....	54
4.8.1.1. Según su origen.....	55
4.8.1.2. Según su color.....	55
4.8.1.3. Según su modo de presentación.....	57
4.8.1.4. Según su forma de producción	58
4.9. Problemáticas apícolas	60
5. Caracterización de los apicultores	61
5.1. Tipo de estudio	63

5.2. Población estudio.....	63
5.3. Construcción del instrumento de recolección.....	64
5.4. Recolección de los datos	66
5.5. Análisis de los resultados	68
5.5.1. Información personal.	69
5.5.2. Información de ubicación	71
5.5.3. Información laboral	71
5.5.4. Número de colmenas antes y después	73
5.5.5. Técnica de alimentación	73
5.5.6. Producción Apis Mellifera.....	75
5.5.7. Producción Meliponas.	78
5.5.8. Información económica.	79
5.5.9. Información del proyecto.....	80
5.5.10. Opinión del proyecto.	81
5.6. Artículo publicable	82
6. Características de ingreso al mercado apícola en Estados Unidos	82
6.1. Consideraciones generales.....	82
6.2. Regulación arancelaria y no arancelaria.....	83
6.3. Requisitos de importación	85
6.3.1. Ley del bioterrorismo	85

6.3.2.	Buenas prácticas de manufactura.....	85
6.3.3.	Tolerancia de pesticidas y medicamentos.....	86
6.3.4.	Aditivos directos e indirectos	86
6.3.5.	Reglas de etiquetado	87
6.3.6.	Estándares de calidad.....	88
6.4.	Condiciones del mercado	88
6.5.	Estadísticas de importaciones.....	91
6.6.	Características del mercado detallista	98
6.6.1.	Tipos de miel	99
6.6.2.	Características de empaque.....	100
6.6.3.	Precios.....	101
6.6.4.	Otras consideraciones	102
7.	Potencial exportador de la región	104
7.1.	Mercado nacional	104
7.1.2.	Exportación e importación.....	107
7.1.3.	Miel colombiana	109
7.1.4.	Falsificación de la miel.....	114
7.2.	Países referentes en Latinoamérica	115
7.2.1.	Argentina	115
7.2.2.	México	116

7.2.3. Análisis comparativo.	118
7.3. Análisis del potencial exportador	119
7.3.1. Necesidad de producción.....	120
7.3.2. Requisitos de organización, presentación y calidad	121
7.3.3. Precios nacionales e internacionales.....	122
7.3.4. Matrices EFE y EFI	123
7.3.4.1. Matriz EFE.....	124
7.3.4.2. Matriz EFI.....	128
7.4. Otras consideraciones	133
7.5. Resolución final.....	134
8. Conclusiones	135
9. Recomendaciones	137
Referencias Bibliográficas	139

Lista de tablas

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos.....	21
Tabla 2. Palabras claves.....	31
Tabla 3. Ecuación de búsqueda final.	32
Tabla 4. Características principales de las castas de abejas.....	41
Tabla 5. Oficio de las abejas según su edad.....	43
Tabla 6. Principales características de las colmenas fijistas.....	45
Tabla 7. Principales características de las colmenas movilistas.	45
Tabla 8. Escala para la determinación del color.	56
Tabla 9. Estándar internacional codex alimentarius para la miel.	59
Tabla 10. Apicultores vinculados.	64
Tabla 11. Número de encuestas respondidas.	68
Tabla 12. Clasificación arancelaria.....	83
Tabla 13. Arancel de la miel natural.....	84
Tabla 14. Importaciones por tipo de miel en Estados Unidos 2016-2018.....	95
Tabla 15. Precios según el tipo de miel conservando el mismo peso neto.	101
Tabla 16. Comparación de precios entre Walmart y Whole Foods.	102
Tabla 17. Costo promedio por kilogramo de miel.	106
Tabla 18. Rango de precios por kilogramo según nivel de producción en el 2017.	107
Tabla 19. Consumo per cápita de Colombia 2018.....	108
Tabla 20. Requisitos fisicoquímicos de la miel de abejas en Colombia.....	109
Tabla 21. Requisitos microbiológicos de la miel de abejas.	110

Tabla 22. Ejemplos de presentación y precio de la miel en Colombia.	113
Tabla 23. Comparación entre Argentina, México y Colombia.	118
Tabla 24. Fijación precio del productor para exportación.	123
Tabla 25. Matriz EFE.....	126
Tabla 26. Matriz EFI.....	130

Lista de figuras

Figura 1. Metodología.....	30
Figura 2. Comparación de artículos entre las bases de datos Scopus y Web of Science.....	33
Figura 3. Castas de abejas.....	42
Figura 4. Partes de una colmena.	44
Figura 5. Centrifuga extractora de miel.	48
Figura 6. Tipos de extractores.....	48
Figura 7. Proceso de producción de miel.....	51
Figura 8. Colores de la miel.....	57
Figura 9. Ejemplo de color de miel de plantas específicas	57
Figura 10. Registro fotográfico de encuentro de apicultores y entrega de material.	62
Figura 11. Registro fotográfico de visita a un apiario.	65
Figura 12. Registro fotográfico de aplicación de encuestas.	67
Figura 13. Secciones del análisis de los resultados de las encuestas.	69
Figura 14. Género de primera y segunda fase.....	69
Figura 15. Edad y nivel de educación.	70
Figura 16. Experiencia en apicultura y tipo de abeja trabajada.	71
Figura 17. Ocupación y promedio de horas/semana trabajadas.....	72
Figura 18. Número de colmenas antes del proyecto.	73
Figura 19. Beneficios e inconvenientes de la técnica de alimentación del proyecto raíz.	74
Figura 20. Producción para la venta y rendimiento anual promedio (Apis Mellifera).	75
Figura 21. Presentación y precio promedio del producto para venta (Apis Mellifera).....	76

Figura 22. Propósito de compra y canal de distribución (Apis Mellifera).....	76
Figura 23. Adquisición y tipo de envase (Apis Mellifera).....	77
Figura 24. Producción para la venta (Meliponas).....	78
Figura 25. Ingresos mensuales personales excluyendo la apicultura.....	79
Figura 26. Número de personas contribuyentes en el hogar e ingresos mensuales totales.....	79
Figura 27. Uso de etiquetado e información de la etiqueta.....	80
Figura 28. Opinión del proyecto.	81
Figura 29. Colmenas productoras de miel y rendimiento por colmena EE. UU.	89
Figura 30. Producción y precio promedio de miel en EE. UU.	89
Figura 31. Estados con mayor número de colmenas activas	90
Figura 32. Producción vs. Consumo en Estados Unidos	91
Figura 33. 15 países con mayores importaciones de miel en 2018.....	92
Figura 34. Porcentaje de cambio en la cantidad de importaciones 2016-2018.....	92
Figura 35. Importaciones de miel por Estados Unidos 2009-2018.....	93
Figura 36. Porcentaje de cambio en las importaciones de miel en Estados Unidos 2016-2018...	94
Figura 37. Importación de miel en Estados Unidos por tipo de miel en 2018.....	96
Figura 38. Importación de miel de Estados Unidos desde Colombia (2016-2018).....	97
Figura 39. Primer registro fotográfico de presentación de mieles en EE. UU.....	99
Figura 40. Segundo registro fotográfico de presentación de mieles en EE. UU.	100
Figura 41. Número de colmenas y producción de miel en Colombia (2010-2018).....	104
Figura 42. Mapa de producción de miel de abejas en Colombia 2018.....	105
Figura 43. Mercados importadores para la miel exportada por Colombia	107
Figura 44. Importaciones y exportaciones de Colombia 2014-2018.....	108

Figura 45. Primer registro fotográfico de presentación de mieles en Colombia	112
Figura 46. Segundo registro fotográfico de presentación de mieles en Colombia	113
Figura 47. Exportaciones e importaciones de miel en Argentina	115
Figura 48. Exportaciones e importaciones de miel en México	117

Lista de apéndices

(Ver apéndices adjuntos en el CD)

	Pág.
Apéndice A. Encuesta a apicultores	66
Apéndice B. Enlace a resultados de encuestas	68
Apéndice C. Impuestos de Estados Unidos	84
Apéndice D. Oferta de servicios N° 050-18	121
Apéndice E. Matrices EFE y EFI	124
Apéndice F. Artículo	82

Resumen

Título: Diagnóstico y análisis del potencial de inserción en cadenas internacionales de la Industria Apícola del Socorro, Palmas del Socorro y Confines.*

Autor: Karen Dayhana Calderón Ospino**

Palabras clave: Abeja, apicultura, Apis Mellifera, exportación, miel.

Descripción: El presente trabajo muestra el desarrollo de las diferentes actividades propuestas para el análisis del potencial exportador de los productos apícolas de los municipios El Socorro, Palmas del Socorro y Confines, en el marco del proyecto titulado: “Negocios para la paz y un mundo sostenible: apicultura, emprendimiento social y empoderamiento comunitario”. El estudio comprende en primera instancia, una revisión de literatura sobre los productos, métodos y sistemas de producción apícola; esto con la intención de conocer los conceptos básicos relacionados con la investigación. Posteriormente se presenta una caracterización por medio de encuestas aplicadas a los apicultores implicados, enfocada en los elementos socioeconómicos y productivos con el fin de entender el estado de la apicultura en los municipios objeto de estudio. Continuando con el cumplimiento de los objetivos, se realiza un análisis de la actividad apícola de Estados Unidos por medio del cual se desea tener una visión general de este mercado y los requerimientos que son necesarios cumplir para una posible exportación hacia este país. Finalmente se presenta el análisis de la potencialidad que tiene la miel colombiana producida por los apicultores de la región elegida para ser exportada a Estados Unidos, teniendo en cuenta los resultados previos tanto de la caracterización regional como el análisis del país norteamericano.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Programa de Ingeniería Industrial. Director: Carlos Enrique Vecino Arenas, PhD. en Administración.

Abstract

Title: Diagnosis and analysis of the potential for insertion in international chains of the Beekeeping Industry of Socorro, Palmas del Socorro and Confines.*

Author: Karen Dayhana Calderón Ospino**

Keywords: Bee, apiculture, Apis Mellifera, exportation, honey.

Description: The present work shows the development of the different activities proposed for the analysis of the export potential of bee products of the municipalities El Socorro, Palmas del Socorro and Confines, within the framework of the project entitled: “Business for peace and a sustainable world: beekeeping, social entrepreneurship and community empowerment”. The study includes, in the first instance, a review of literature on products, methods and systems of bee production; in order to know the basic concepts related to research. Subsequently, a characterization is presented through surveys applied to the beekeepers involved, focused on the socio-economic and productive elements in order to understand the status of beekeeping in the municipalities under study. Continuing with the fulfillment of the objectives, an analysis of the beekeeping activity of the United States is carried out through which it is desired to have an overview of this market and the requirements that are necessary for a possible export to this country. Finally, the analysis of the potential of Colombian honey produced by beekeepers in the region chosen to be exported to the United States is presented, taking into account the previous results of both the regional characterization and the analysis of the North American country.

* Final Undergraduate Project

** Faculty of Physical-mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Industrial Engineering Program. Director: Carlos Enrique Vecino Arenas, PhD. in Administration.

Introducción

La apicultura ha sido una actividad que desde hace mucho tiempo ha realizado el hombre para poder aprovechar los productos generados por las abejas dentro de una colmena. Esta labor además de ser amigable con el medio ambiente y generar una ganancia económica para el apicultor; también es un negocio con un impacto social considerable. Resulta de gran importancia impulsar y apoyar este tipo de negocios en Colombia, dado que por medio de la apicultura se puede empoderar a las comunidades al mismo tiempo que se les da la oportunidad de emprender de una manera sustentable.

El proyecto “Negocios para la paz y un mundo sostenible: apicultura, emprendimiento social y empoderamiento comunitario” es posible gracias a la alianza de la Universidad George Mason y la Universidad Industrial de Santander, junto al financiamiento del programa 100.000 Strong in the Americas y la unidad de responsabilidad social del BBVA. Este proyecto tiene como finalidad fortalecer la generación de nuevas oportunidades de negocio, el incremento de la productividad, la estandarización de la calidad y la implementación de buenas prácticas en el manejo de los productos derivados de las colmenas (Cátedra Libre, 2018).

Con el propósito de conocer el estado actual del grupo de familias apicultoras beneficiadas, es necesario realizar una caracterización en términos de su estado socioeconómico, la cantidad de producción y las características de empaque y venta.

Adicional a esto, se desea comprender la dinámica del mercado apícola en Estados Unidos en términos de la posibilidad de comercio con este país; por esta razón se analizarán las cifras

estadounidenses en cuanto a producción, consumo e importaciones, además de otras características fundamentales que se deben tener en cuenta en el comercio internacional.

Seguido de esto, se podrá realizar un análisis entre lo que se está produciendo y la realidad del mercado apícola nacional frente a lo que se debería tener en cuenta en términos de comercio exterior. Así se podrá concluir si los productos de la región tienen potencial para penetrar el mercado de Estados Unidos. Partiendo de esta necesidad, se crea esta pasantía de investigación con el fin de ser un insumo para el proyecto que está llevando a cabo la UIS y GMU.

En el desarrollo de este documento, se presenta en el capítulo 1 y 2 las generalidades del proyecto y la exposición de los documentos utilizados como antecedentes, así como la descripción de ciertos aspectos conceptuales. En el capítulo 3 se presenta brevemente el desarrollo metodológico propuesto para el desarrollo de la pasantía de investigación y generación de resultados; pasando así al capítulo 4 donde se observan los resultados de una revisión de la literatura acerca de los productos, métodos y sistemas de producción apícola. Posteriormente en el capítulo 5, 6 y 7 se verán los principales resultados de la caracterización de los apicultores, la identificación de las principales características del mercado de la miel en Estados Unidos y el análisis de potencialidad de los productos apícolas de la región frente a las exigencias del mercado internacional. Finalmente, se exponen las diferentes conclusiones y recomendaciones con las cuales se sintetizan los resultados obtenidos por la investigación.

Tabla de cumplimiento de objetivos

En la tabla 1, se relacionan los objetivos específicos propuestos con el capítulo y la página del documento en la cual se puede evidenciar su cumplimiento.

Tabla 1.

Cumplimiento de objetivos.

Objetivo específico	Cumplimiento
Realizar una revisión bibliográfica de los productos, métodos y sistemas de producción apícola.	Capítulo 4 Pág. 30
Caracterizar el sector apícola de los municipios el Socorro, Palmas del Socorro y Confinas, incluyendo productores, procesos y productos.	Capítulo 5 Pág. 61
Identificar las principales características del mercado norteamericano para la comercialización de miel de abejas.	Capítulo 6 Pág. 82
Analizar la potencialidad de los productos apícolas caracterizados frente a las cualidades del mercado norteamericano.	Capítulo 7 Pág. 104
Elaborar un artículo de carácter publicable con los resultados obtenidos a partir de la investigación.	Apéndice F Pág. 82

1. Generalidades del proyecto

1.1. Planteamiento del problema

La apicultura es una actividad reconocida por ser amigable con el medio ambiente, no sólo porque estimula la conservación y mejora el rendimiento de flora y frutos por medio de la polinización de las abejas, sino también porque es una gran oportunidad de obtener un sustento económico para muchas familias socialmente vulnerables.

Los productos apícolas son requeridos a nivel mundial por diferentes tipos de industrias y su demanda aumenta a medida que los productos naturales van tomando fuerza en el mercado. Según cifras consignadas en TradeMap, 623.548 Ton de miel fueron negociadas entre países en el 2014, pasando a ser 680.886 Ton para el 2018. En estos cuatro años, Estados Unidos aparece en el primer lugar de importaciones de miel, seguido de Alemania, Reino Unido y Japón.

Colombia es un país en el cual el manejo de la apicultura podría ser explotado de una manera más efectiva. En el país existen alrededor de 120 mil colmenas, las cuales, según cifras de la Cadena Productiva de las Abejas, produjeron en el 2018 aproximadamente 3.372 toneladas de miel de abejas (CPPA, 2018), exportando tan solo 4 Ton e importando 391 Ton que provienen de otros países Latinoamericanos.

Teniendo en cuenta estas cifras de TradeMap, es visible que esta clase de productos colombianos no han sido competitivos en el mercado internacional y peor aún, la industria apícola existente en el país no está abasteciendo el mercado nacional, lo cual es notorio en la necesidad de importar miel.

La Universidad George Mason (GMU) junto a la Universidad Industrial de Santander (UIS) presentaron el proyecto “Negocios para la paz y un mundo sostenible: Apicultura, emprendimiento social y empoderamiento comunitario” en la convocatoria de financiamiento de 100.000 Strong in the Americas, que actualmente está apoyando el desarrollo del mismo. Este proyecto está enfocado en fomentar el desarrollo sostenible del sector apícola, a través de la interacción de comunidades académicas, actores de la cadena productiva, entidades gubernamentales y no gubernamentales (Martínez, J & Vecino, C., 2018).

Dentro de los objetivos de este proyecto encontramos, no sólo identificar mejoras en la producción que garanticen la calidad de los productos de la región, sino también incentivar el comercio en mercados nacionales e internacionales (Martínez, J & Vecino, C., 2018). En la primera fase del proyecto se tuvieron 20 familias apicultoras, ubicadas en los municipios de El Socorro, Palmas del Socorro y Confinés, quienes fueron beneficiadas por la unidad de responsabilidad social del BBVA Colombia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera de suma importancia la caracterización de los productores beneficiados en la primera fase del proyecto, de esta manera se tendrá más conocimiento sobre el punto de partida, el proceso de mejora y la forma de replicar esto en futuros beneficiarios; logrando un diagnóstico inicial de la industria que se empieza a manejar. De la misma manera, partiendo de la importancia de la comercialización de los productos, es necesario conocer el estado actual de sector apícola en Estados Unidos, siendo este el mayor socio comercial de Colombia y así mismo el mayor importador de miel de abeja en el mundo. Así se pasa a analizar la potencialidad de los productos apícolas colombianos producidos en los municipios antes mencionados para una posible comercialización en Estados Unidos.

Los resultados de esta pasantía de investigación serán un insumo para el desarrollo del proyecto raíz y su posterior uso en el planteamiento de las condiciones propicias para la producción y comercialización de miel y productos derivados (Martínez, J & Vecino, C., 2018).

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general. Caracterizar el sector apícola de los municipios del Socorro, Palmas del Socorro y Confines, analizando la potencialidad del mismo para incursionar en el mercado de Estados Unidos, en el marco del proyecto “Negocios para la paz y un mundo sostenible: Apicultura, emprendimiento social y empoderamiento comunitario”, llevado a cabo entre la UIS y GMU (George Mason University).

1.2.2. Objetivos específicos.

- Realizar una revisión bibliográfica de los productos, métodos y sistemas de producción apícola.
- Caracterizar el sector apícola de los municipios el Socorro, Palmas del Socorro y Confines, incluyendo productores, procesos y productos.
- Identificar las principales características del mercado norteamericano para la comercialización de miel de abejas.
- Analizar la potencialidad de los productos apícolas caracterizados frente a las cualidades del mercado norteamericano.
- Elaborar un artículo de carácter publicable con los resultados obtenidos a partir de la investigación.

1.3. Descripción del proyecto raíz

El proyecto “Negocios para la paz y un mundo sostenible: Apicultura, emprendimiento social y empoderamiento comunitario”, nace de un trabajo colaborativo entre la Universidad Industrial de Santander, la Universidad George Mason y las alcaldías de El Socorro, Palmas del Socorro y Confinés. Este fue seleccionado para ser una de las iniciativas financiadas por el Fondo de Innovación 100.000 Strong in the Americas.

El objetivo principal va enfocado al desarrollo sostenible del sector apícola, a través de la interacción de comunidades académicas, actores de la cadena productiva, entidades gubernamentales y privadas. Este programa promueve la transferencia de conocimiento, la generación de nuevas oportunidades de negocio, la implementación de buenas prácticas para así incrementar la productividad y el empoderamiento de la comunidad que tiene como protagonistas a las madres cabeza de hogar.

En la primera fase del proyecto se apoyó a 20 familias apicultoras de los tres municipios mencionados, entregando colmenas que fueron financiadas por la unidad de responsabilidad social del BBVA Colombia. La socialización e implementación de la metodología con la que se deben cosechar estas colmenas ha sido un trabajo conjunto entre apicultores e investigadores de la Universidad George Mason.

Con el desarrollo de las actividades propuestas por el proyecto se desea finalmente identificar mecanismos de apoyo para la creación y promoción de empresas basadas en asociatividad entre las comunidades locales; en base a esto se plantearán las prácticas propicias para la producción y comercialización de la miel y productos derivados (Martínez, J. & Vecino, C., 2018).

2. Marco de antecedentes

Existen diversos trabajos relacionados con la temática abordada, específicamente sobre el potencial de comercialización de productos apícolas y la oportunidad que representa la apicultura a nivel global. A continuación, se describe brevemente el contenido de cinco documentos que aportan a la pasantía de investigación.

Uno de los principales intereses del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) es que el sector agroindustrial en Colombia pueda ser competitivo, partiendo del mejoramiento de las cadenas productivas en términos de investigación y desarrollo tecnológico. Por esta razón, en el 2006 se inició la construcción de la agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para veinte cadenas productivas colombianas. Como consecuencia, en el año 2010 se obtiene el documento titulado “Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de las abejas y la apicultura en Colombia con énfasis en miel de abejas”, resultado de un proceso liderado y coordinado por el MADR, pero que contó con el trabajo colaborativo de diferentes entidades dentro de las cuales se puede encontrar el Banco Mundial, Colciencias, Proexport, consultores internacionales vinculados a EMBRAPA del Brasil, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Jorge Tadeo Lozano, el Observatorio de Ciencia y Tecnología, actores de las cadenas analizadas, entre otros (MADR, 2010).

En primer lugar, se realizó un análisis del agronegocio mundial y nacional de las abejas y la apicultura, se identificaron las oportunidades y limitaciones relacionadas a cada uno de los eslabones que componen la cadena productiva y se presentaron las brechas y retos que Colombia tiene frente a un entorno competitivo. Seguido de esto, se expusieron las tendencias de investigación y desarrollo tecnológico mundial con respecto a la apicultura y de nuevo se

identificaron las brechas que Colombia posee con respecto a esas tendencias internacionales. Adicional a esto, se presentó la visión prospectiva de la cadena productiva de las abejas y la apicultura para el 2019 y se definió la agenda de investigación y desarrollo tecnológico de la misma (MADR, 2010). A pesar de que los datos y la información del documento no están actualizados, pues se basan en el año 2009, se considera valiosa la metodología de análisis con la que se realizó esta investigación y se toma como referente los resultados obtenidos por la misma.

Es claro que el entorno competitivo en que cada actividad productiva y comercial se ha visto envuelto en los últimos años, ha impactado la forma en como la internacionalización resulta una posibilidad obvia y un sinónimo de avance en las diferentes organizaciones. Con respecto a la cadena apícola, el trabajo realizado por Eliana Murillo Palencia y Hernando Velandia Rincón, titulado “Plan de negocios - comercialización de miel de abejas para el mercado de Estados Unidos”, aborda el proceso de identificación de una oportunidad de negocio y los respectivos análisis fundamentales previos a la entrada a un mercado tan amplio y competitivo como el de Estados Unidos.

En este trabajo se presentó un análisis económico del sector apícola mundial y nacional y de la comercialización de miel de abejas en relación con los competidores, proveedores, productos sustitutos y distribuidores en Estados Unidos. Seguido de esto, se realizaron estudios de mercado, técnico, administrativo y legal, económico y financiero. Finalmente, se presenta el plan de introducción al mercado. A pesar de que se concluye que Colombia es un país que podría cumplir con todos los requerimientos necesarios para exportar miel de abejas, la inversión necesaria para poner en marcha este negocio, no genera la rentabilidad esperada y por lo tanto se considera no viable (Murillo & Velandia, 2014).

Colombia no es el único país interesado en el mercado internacional, ya que países latinoamericanos como Argentina y México también investigan las características del mercado apícola en diferentes países para la comercialización de sus productos. En el “Informe de mercado de la miel en Estados Unidos” (Consulado General y Centro de Promoción de Argentina, 2010), se hace una recopilación de las características principales del mercado de Estados Unidos. En este informe se presentan las condiciones del mercado, precios, modalidades de pago, normas de comercialización (transporte, embalaje, temporadas de compra, etiquetado, entre otras), canales de distribución, prácticas y estrategias de promoción para los productos apícolas argentinos. La realización de un análisis DOFA para la exportación de la miel argentina, genera un punto comparable para el análisis que se desea generar con la presente investigación, dado que este país es uno de los referentes latinos en cuanto a internacionalización y posicionamiento de sus productos apícolas.

Por otro lado, México siendo al igual que Argentina, un referente en cuanto a productos apícolas, evalúa las condiciones del mercado de Alemania. Claudia Camacho y Yadira Medina, presentan una tesis de grado titulada “México, exportador de miel a Alemania”. Su objetivo principal fue diseñar un esquema de comercialización para la miel envasada de México con destino a la Unión Europea mediante un procedimiento metodológico y sistemático de acuerdo a las técnicas del marketing internacional (Camacho & Medina, 2010). En este documento se destaca la literatura de interés sobre la historia de la apicultura, los tipos de miel, usos de la miel, entre otros. Sin embargo, el principal aporte de este trabajo a la pasantía de investigación es la elección de la matriz de evaluación de factores internos y externos usada para la investigación de mercados; se resaltan los criterios seleccionados para la aplicación de las matrices y la ponderación elegida

para cada uno de los criterios como un insumo valioso para la adopción de esta metodología en el análisis de potencialidad del presente documento.

Además de los trabajos antes mencionados, los cuales aportan desde literatura hasta metodologías utilizadas; se considera necesario tener una estructura del análisis del mercado estadounidense para tener una organización con respecto a la información que permitirá entender mejor la dinámica de este país norteamericano. Esta estructura se basó en el “Estudio de Mercado de miel en Estados Unidos” publicado por Prochile. El documento expone las características propias del producto, la situación arancelaria y para-arancelaria, requisitos y barreras de acceso, estadísticas de importaciones, características de presentación del producto, entre otras (Prochile, 2012). Adicional a esto, aporta fuentes de interés y un conjunto de datos actualizable.

A partir de los trabajos presentados en este apartado, se establece una guía de la estructura de este documento y se definen las necesidades de datos actualizados para el desarrollo de la pasantía y el análisis respectivo.

3. Desarrollo metodológico

El desarrollo metodológico, que se puede evidenciar en la figura 1, tiene en cuenta el cumplimiento de los objetivos planteados, dividiéndose así en cinco fases fundamentales: 1) revisión de literatura sobre tipos de productos, métodos de producción y sistemas de producción apícola, 2) caracterización del sector apícola de los municipios involucrados en el proyecto raíz, 3) caracterización del mercado de productos apícolas en Estados Unidos, 4) análisis del potencial de

los productos apícolas colombianos para entrar al mercado norteamericano y 5) la documentación de todo el proceso realizado.

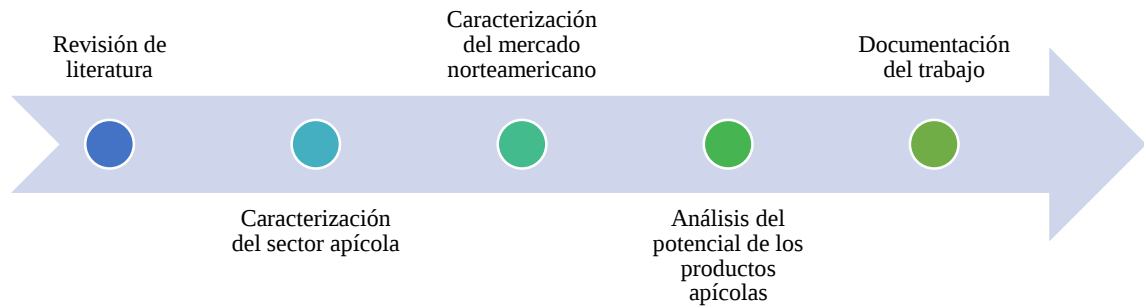


Figura 1. Metodología.

4. Revisión de literatura

Con el objetivo de poder identificar los productos, métodos y sistemas de producción de la apicultura, se presenta una revisión de literatura para poder entender de manera elemental lo que concierne a esta actividad y el enfoque de las investigaciones que se están generando en la actualidad. Partiendo del hecho de que la investigación relaciona toda la temática de la apicultura con los negocios sociales, su conexión con la agricultura y a su vez, la comercialización internacional, se identificaron las palabras claves señaladas en la tabla 2 mediante una lectura previa de los temas señalados.

Tabla 2.

Palabras claves.

Beekeeping	Social Impact	Agriculture	Commercialization
Beekeeping	Social	Agriculture	Consum*
Apiculture	Business	Agribusiness	Market
Bee	Socio-economic	Agroindustry	Trends
Honey	Entrepreneurship	Rural economy	Preferences
Bee produc*	Communit*	Husbandry	Adultera*
Apiary		Crops	
Apis Mellifera			

Seguido de esto, se formula una ecuación en la que se relacionan los términos antes mencionados y se evalúa a su vez si cada uno de los términos aporta significativamente al número de artículos encontrados en cada búsqueda, de esta manera se obtiene la ecuación 1.

Ecuación 1. ((beekeeping OR apiculture OR bee OR honey OR apiary OR "apis mellifera") OR ((apiculture OR bee OR honey) AND (agriculture OR husbandry OR agribusiness)) OR ((beekeeping OR apiculture OR bee OR honey OR apiary) AND (business OR "socio-economic" OR entrepreneurship)) OR ((bee OR honey) AND (consumption OR market OR "consum* preferences" OR adultera*)))

Después de varias pruebas para el mejoramiento de la ecuación, se identifica que los resultados de las palabras claves propias de las temáticas del impacto social, agricultura y comercialización, se encuentran contenidos dentro de los resultados de una ecuación pequeña que usa solo las palabras claves propias de la apicultura. De esta manera se obtiene la ecuación definitiva (ver tabla

3) con la que se genera la búsqueda en bases de datos científicas tales como Web of Science y Scopus.

Tabla 3.

Ecuación de búsqueda final.

Base de datos	Ecuación	Áreas incluidas	Resultados
Web of science	(TI=((beekeeping OR apiculture OR bee OR honey OR apiary OR "apis mellifera") NOT (algorithm)))	(agricultural economics policy OR agriculture multidisciplinary OR multidisciplinary sciences OR nutrition dietetics OR engineering multidisciplinary OR biodiversity conservation OR entomology OR environmental sciences OR environmental studies OR business OR food science technology OR management OR ecology OR economics)	4406
Scopus	TITLE((beekeeping OR apiculture OR bee OR honey OR apiary OR "apis mellifera") AND NOT (algorithm))	(Agricultural and Biological Sciences OR Engineering OR Environmental Science OR Social Sciences OR Multidisciplinary OR Earth and Planetary Sciences OR Arts and Humanities OR Business, Management and Accounting OR Economics, Econometrics and Finance)	6621

Se obtiene un total de 11027 documentos, los cuales son el resultado de las búsquedas filtradas por los criterios de inclusión: ventana de tiempo comprendida entre 2014 a 2019, documentos en cualquier idioma y los artículos como tipo de documento elegido, además de la elección de las áreas de investigación anteriormente mencionadas. Seguidamente, se procede a analizar por título, abstract y conclusiones la totalidad de los documentos, con el fin de identificar aquellos que aportan información relevante a la investigación.

Los resultados obtenidos, una vez realizado este análisis, son 75 artículos en Scopus y 30 artículos en Web of Science. Luego, se comparan los resultados de las dos bases de datos para precisar cuáles son los documentos compartidos por las mismas. El resultado de esta comparación se observa en la figura 2.

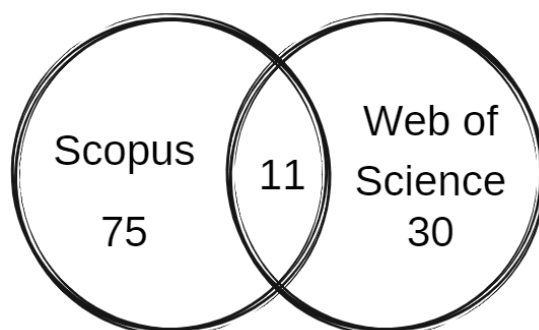


Figura 2. Comparación de artículos entre las bases de datos Scopus y Web of Science.

Dado que Scopus contiene un mayor número de documentos relacionados a la temática de la pasantía de investigación, se establece el número de publicaciones como un criterio de elección de la base de datos a utilizar. Adicional a esto, existen documentos que no se ajustan a los criterios de búsqueda acordados, sino que fueron descubiertos en la etapa de planeación de la investigación a partir de fuentes como Google Scholar o por recomendación de personas expertas en el tema. Estos documentos aportan información relevante para la comprensión general de la apicultura, los

procesos, productos y métodos apícolas, por esta razón se tienen en cuenta en la revisión de literatura presentada a continuación.

4.1. Origen y evolución

Las abejas existen mucho antes que el hombre. Se ha descubierto que sus productos han sido aprovechados desde hace aproximadamente 10.000 años por el ser humano. Existen pinturas hechas en las rocas que datan de 7.000 años antes de Cristo en la que se muestra como un hombre está recolectando la miel; incluso en la edad del bronce existe evidencia de como el hombre usaba troncos vacíos de árboles o arcilla y paja para conformar una colmena y aprovechar su miel (Camacho & Medina, 2010).

La cría de las abejas fue practicada por egipcios, griegos, romanos, árabes, mayas, entre otros. La miel fue un producto importante usado como fármaco, alimento y edulcorante (Camacho, 2010). Los egipcios utilizaban la miel como alimento para sus hijos, esta formaba parte de las ofrendas y se incluía dentro del ritual de sepultura. Cuando los egipcios hacían expediciones, conservaban la carne en barriles llenos de miel. Además, empleaban la miel para curar cataratas, llagas, cortes y quemaduras; la empleaban en la cosmética y por medio de su fermentación, fabricaban cerveza con ella (Camacho & Medina, 2010).

Los griegos consideraban que la miel era parte fundamental de su dieta y esta era importante para alcanzar una profunda espiritualidad; según la mitología griega, esta era el alimento de los dioses del Olimpo. Los romanos usaban la miel para endulzar el vino y según su costumbre, la madre de la novia dejaba cada noche en la alcoba nupcial una vasija con miel para “reponer energías” durante toda la luna de miel (Camacho & Medina, 2010).

La miel fue el único edulcorante conocido hasta que en el siglo XVI apareció la caña de azúcar; infortunadamente en el siglo XX, la miel desapareció de la dieta de muchos hogares por el bajo precio de los azúcares refinados a pesar de su nulo aporte proteico y su pobre facilidad de ser asimilado por el organismo (Camacho & Medina, 2010).

La apicultura vista como la relación entre el hombre y las abejas ha ido evolucionando con el pasar del tiempo y en su historia podemos identificar tres etapas de cambio fundamentales (Gentry, 1982):

- La caza y matanza: Está basada en matar a las abejas de una colonia silvestre para cosechar la miel, bien sea destruyendo sus colmenas naturales o utilizando cesto de paja o barro para atraerlas y luego matarlas. Si quedan abejas vivas después de esto, no pueden sobrevivir sin miel y sin cría, así que finalmente mueren también. Generalmente matan a las abejas con fuego. La calidad de miel que se consigue por este método es muy baja pues está mezclada con pedazos de panal viejo, cría y ceniza.
- El cuidado: En este caso, las abejas continúan en cortezas de árboles, ollas de barro, colmenas de corteza, envases de paja, entre otros. La diferencia es que el agricultor cuida de las colmenas para poder cosechar la miel y la cera periódicamente. Este método, al igual que el de matanza de abejas, se hacen con muy poco conocimiento de la biología de la abeja.
- Apicultura: En esta última etapa existen dos cambios radicales. El primero es que en la apicultura no sólo se cuida de las colonias, sino que se manipula. La segunda es que en esta etapa el apicultor conoce sobre las abejas y las características de su entorno a diferencia de las etapas anteriores. La apicultura es provechosa en cualquier nivel de tecnología, sin

embargo, este nivel está relacionado a la realidad cultural y económica del apicultor y del lugar.

La introducción de la colmena movilista facilitó la producción de miel al tener la posibilidad de mover las colmenas sin destruirla, tal como ocurría anteriormente. En la actualidad se tienen colmenas en las que se puede cosechar la miel y que se vuelva a producir instantáneamente si la flora lo permite, esto hace que se aproveche al máximo todos los recursos que ofrece la actividad apícola (Camacho & Medina, 2010).

4.2. Apicultura

La apicultura según la FAO es la ciencia y el arte de la cría de abejas. Según Pesantez & Balcázar existen dos tipos de apicultura (Pesantez & Balcázar, 2016):

- Apicultura sedentaria: Es aquella en la que la colmena no se mueve de un lugar determinado y es necesario un aporte de alimento artificial en época de poca floración (Pesantez & Balcázar, 2016).
- Apicultura trashumante: Es aquella en la que la colmena es desplazada situándola en la proximidad de las plantas a explotar, con el fin de obtener mejores rendimientos (Jean-Prost, 2007).

Adicional a esto, existe la apicultura orgánica que se diferencia de la apicultura convencional en que, la primera debe cumplir ciertos requisitos tales como el uso de alimento artificial y medicinas libres de químicos y lo más importante, el cultivo debe estar alejado de cualquier fuente de contaminación. Sin embargo, actualmente hay un bajo interés por parte de los apicultores por migrar a una apicultura orgánica debido a tres factores principales: a) el buen precio del mercado actual para la miel cosechada de manera tradicional, b) el costo bajo de la producción de productos

apícolas convencionales y c) el bajo nivel de incentivos para la apicultura orgánica (Grgić, Filipi, Bićanić & Šakić Bobić, 2018).

Existen múltiples ventajas para aquellas personas que trabajan en la apicultura: a) no se necesita mucho espacio para instalar el apiario, b) se puede comenzar con pocas colmenas dependiendo de las posibilidades económicas, c) la apicultura no quita mucho tiempo así que se pueden tener otros trabajos, d) cualquier persona puede dedicarse a la apicultura, ya sea hombres, mujeres o jóvenes, e) la polinización de las abejas aumenta la producción de diferentes cultivos, f) la miel tiene buena demanda en el mercado y g) la miel es un alimento saludable para toda la familia (Schneider, 1984).

Por otro lado, la meliponicultura es una rama de la apicultura que se concentra en la cría de abejas sin aguijón o más conocidas como abejas meliponas. La meliponicultura no obtiene tanta producción anualmente como la obtenida por medio de la apicultura tradicional con abejas *Apis*, sin embargo, la miel producida por esta es de una alta calidad.

4.3. La apicultura en el impacto social

Según la FAO, las abejas generan diversos beneficios a las comunidades rurales, “esto abarca desde la mejora de los rendimientos de los cultivos como resultado de la polinización, hasta la mejora de los alimentos y la nutrición, un suministro seguro para la medicina tradicional y una mejor salud de la comunidad” (FAO, 2011). Además de esto se pueden generar otro tipo de beneficios por medio de las asociaciones formales o informales que se instituyen y pueden sacar provecho de la colaboración y la armonía social (FAO, 2011).

La apicultura puede adoptarse como una actividad prioritaria o complementaria. Como citó Chanthayod, Zhang y Chen, las comunidades rurales poseen limitaciones para la obtención de

recursos económicos, en estas comunidades la apicultura podría contribuir una solución para obtener un nivel de vida superior. Además, la apicultura vista inicialmente como una actividad complementaria reduce el riesgo de depender exclusivamente de los cultivos o producción de animales (Chanthayod, Zhang & Chen, 2017).

Un estudio realizado en Vietnam aporta información valiosa sobre el impacto que tuvo un proyecto apícola llamado “The Beekeeping Development and Rural Extension Project”, fundado por la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI) a través de la Asociación de Universidades y Colegios de Canadá (AUCC); este estuvo enfocado en el aumento de los ingresos familiares de pequeños agricultores. El proyecto en cuestión se implementó en seis comunas en condiciones de pobreza en Ha Tinh, una provincia costera en el centro norte de Vietnam; cuyas condiciones en cuanto a la participación eran tener máximo 30 agricultores de cada comuna de los cuales el 30% debían ser mujeres y el 30% debían ser de hogares pobres (Yap & Devlin, 2015).

El proyecto tuvo una duración de cinco años en los cuales 195 agricultores, siendo mujeres el 36%, recibieron capacitaciones sobre prácticas básicas y avanzadas de apicultura en dos talleres con un año de diferencia entre ellos. Al finalizar la fase de capacitación básica, a cada uno se le hizo entrega de dos colmenas y cada comuna formó un club de apicultura; más adelante se entregó un manual de apicultura y un DVD con los materiales audiovisuales usados en las capacitaciones. A lo largo de la puesta en marcha, los apicultores fueron visitados por agentes de extensión del proyecto que les ayudaron a resolver los problemas que fueron surgiendo. Contado con la participación de 192 beneficiarios, se aplicaron diversas encuestas, entrevistas semi-estructuras y discusiones por focus group con el fin de analizar el impacto del proyecto (Yap & Devlin, 2015).

Este estudio arrojó información interesante dentro de la cual se destaca lo siguiente: a) los 192 encuestados adoptaron la innovación y aumentaron su número de colmenas, b) al finalizar el

proyecto el 100% de los apicultores continuaban produciendo miel y el 36% de ellos generaba ingresos superiores a USD\$154 por año, cumpliendo así uno de los objetivos del proyecto, c) el 97% afirmó haber capacitado a otras personas como familiares, vecinos, clientes, entre otros, d) los agentes de extensión del proyecto en la comunidad manifestaron a su vez haber capacitado a 72 agricultores adicionales dentro y fuera de los seis municipios originales, e) los agricultores describieron otros beneficios del proyecto como mejor salud, felicidad y mejores relaciones familiares y comunitarias, f) las mujeres participantes generaron ingresos, lo que distribuyó la carga de poder de la familia y las llevó a sentirse en condiciones de igualdad ante sus esposos (Yap & Devlin, 2015).

Lo anterior muestra un caso exitoso de cómo se puede generar un impacto social significativo por medio de un proyecto apícola y como este va más allá de los beneficios netamente económicos, afectando positivamente el empoderamiento comunitario, la difusión de conocimiento y el mejoramiento de las relaciones interpersonales.

4.4. Abejas

Las abejas son insectos del orden de himenópteros pertenecientes al género *apis*. El género *apis* se divide en nueve razas: *apis dorsata*, *apis laboriosa*, *apis florea*, *apis andreniformis*, *apis cerana*, *apis koschewnikovi*, *apis nigrocincta*, *apis nuluensis* y *apis mellifera* (Jean-Prost, 2007).

Todas las abejas son importantes por su acción polinizadora. Todas las especies sacan el néctar y el polen de las flores, pero pocas de las especies almacenan ese néctar en forma de miel y de aquellas que lo hacen, sólo algunas almacenan en suficiente cantidad para que valga el esfuerzo de cosecharla (Gentry, 1982).

Aunque la variedad existente de abejas es muy amplia, teniendo en cuenta las necesidades del proyecto y el tipo de abejas con las que se trabaja en el mismo, se profundiza solamente en dos variedades: *Apis Mellifera* y *Melliponas*.

4.4.1. Abejas *Apis Mellifera*. La especie melífera es la más valiosa para el hombre, dado que son usadas dentro de la apicultura para la generación de ingresos económicos. A esta raza se le atribuyen alrededor de unas 30 subespecies, su tamaño es de 12 a 20 mm de longitud, se clasifica según su origen: europeas, orientales y africanas. (Pesantez & Balcázar, 2016).

La *Apis Mellifera Scutellata* es originaria de África occidental. Esta raza es muy buena productora de miel y cera, aunque son conocidas como abejas asesinas por su agresividad. Fueron importadas por Brasil en 1956 y rápidamente se multiplicaron. Como resultado de los cruces de esta raza con las abejas europeas que en ese momento poseía este país, se ocasionó la africanización de las abejas en el territorio brasileiro y seguido de esto se extendieron a América del Sur y Centro (Jean-Prost, 2007).

4.4.2. Abejas sin aguijón (*Melliponas*). Las meliponas son nativas del continente americano, son propias de las zonas tropicales y subtropicales, a diferencia de la abeja común que es originaria de África. Existen más de 350 especies de abejas meliponas, son conocidas por su producción de miel de alta calidad que es usada como endulzante o en la mayoría de los casos, para uso medicinal. Antes de que la abeja *Apis Mellifera* se introdujera en el continente, estas eran las únicas que almacenaban miel dentro de colonias y eran aprovechadas por culturas indígenas de América del Sur y Central, las cuales usaban su miel, cera y polen (Baquero & Stamatti, 2007).

Este tipo de abejas se diferencia de las demás porque al no tener aguijón, no pican. Sin embargo, defienden su colonia por medio de mordidas al intruso, algunas de ellas segregan sustancias irritantes con la mordida (Gentry, 1982).

4.4.3. Organización de las abejas. Las abejas poseen dentro de la colmena tres tipos de individuos: la reina, obreras y zánganos. Sus características principales se exponen en la tabla 4.

Tabla 4.

Características principales de las castas de abejas.

Categoría	Características principales
Reina	• Es la única hembra fecundada • Es el centro y vida de la colmena • Controla a la población por medio de feromonas reales • Pone alrededor de 2000 a 3000 huevos por día • La reina es creada por las obreras. Se diferencia en su alimentación con jalea real durante el periodo larval. • Tiene aguijón, pero solo lo emplea para pelear con otras reinas • Su periodo de desarrollo es de 16 días. • Viven 4 años, pero son reemplazadas a los 2 años.
Obrera	Son las más numerosas, pueden llegar a vivir hasta 3 meses y son quienes realizan el trabajo, al mismo tiempo se dividen en diferentes clases: • Nodrizas: Alimentan los hijos o larvas de la colmena • Aseadoras: Limpian la colmena, sacan las larvas y abejas muertas • Ventiladoras: Ventilan la colmena para mantener estable la humedad y la temperatura interna de la colmena. • Constructoras: Fabrican los panales. • Guardianas: Protegen la colmena de: abejas, insectos y otros animales ajenos a la colmena. • Pecoreadoras: Colectan polen, néctar, agua y propóleos. • Exploradoras: Buscan fuentes de alimento y nuevas casas.

[Continuación tabla 4]

Categoría	Características principales
Zángano	• Carece de aguijón y defensa alguna. Su única función es aparearse con las nuevas reinas. • Su tiempo de desarrollo es de 23 días • No poseen la capacidad de forrajear (buscar alimento)

Adaptado de “Apicultura en el Ecuador”, Pesantez, B. R. J., & Balcázar, C. M. I. L. (2016) y “La apicultura de pequeña escala”, Gentry, C. (1982).

Las castas se diferencian también en su tamaño y forma. La figura 3 muestra como es el aspecto de cada una de ellas, iniciando por la obrera, seguida de la reina y finalmente el zángano.



Figura 3. Castas de abejas. Adaptado de Tipos y Castas de las abejas. Recuperado de <https://ecocolmena.com/ciclo-de-vida-delasabejas/tipos-y-castas-de-las-abejas/>

La abeja reina es indispensable para el buen funcionamiento de una colmena; en un estudio realizado por Akyol, se comprueba la relación que se tiene entre la edad de las reinas y factores como: la producción de la cría, la fuerza de la colonia, el rendimiento de la miel y la disminución de las colonias en la temporada de invierno (Akyol, Yeninar, Korkmaz, y Çakmak, 2008).

Las obreras adaptan sus labores según su edad como se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5.

Oficio de las abejas según su edad.

Número de días después de la metamorfosis	Oficio
1-2	Limpiar las celdas y calentar el nido de cría
3-5	Alimentar a la larva mayor con miel y polen
6-10	Alimentar a la larva menor con los productos de las glándulas galactógenas (producen alimento y jalea real)
11-18	Madurar el néctar, producir la cera y construir el panal
19-21	Proteger y ventilar la colmena, hacer vuelos de orientación para aprender a volar y a encontrar la colmena.
22	Recolectar el néctar, el polen, el agua o el propóleo.

Adaptado de “La apicultura de pequeña escala”, Gentry, C. (1982).

4.5. Sistemas de producción

A continuación, se exponen los componentes principales que permiten el cultivo de abejas *Apis Mellifera*.

4.5.1. Colmenas. Los apiarios son la unión de varias colmenas. La colmena es una de las partes fundamentales del sistema de producción de miel y de otros productos apícolas. Existen dos tipos de colmenas, las fijistas (ver tabla 6) y las movilistas (ver tabla 7).

Las colmenas movilistas, como describió Langstroth (1851), son aquellas que llevan los panales de cera sobre cuadros móviles (Citado en Camacho, 2010), que se pueden sacar, examinar y cambiar de posición. Este tipo de colmenas están compuestas por: a) base y tablero de vuelo, b) cámara de cría, c) alza o segundo cuerpo que es donde se almacena la miel, d) entretapa que contribuye a mantener una buena temperatura y e) tapa, la cual protege la colmena del sol y la lluvia (Camacho, 2010).

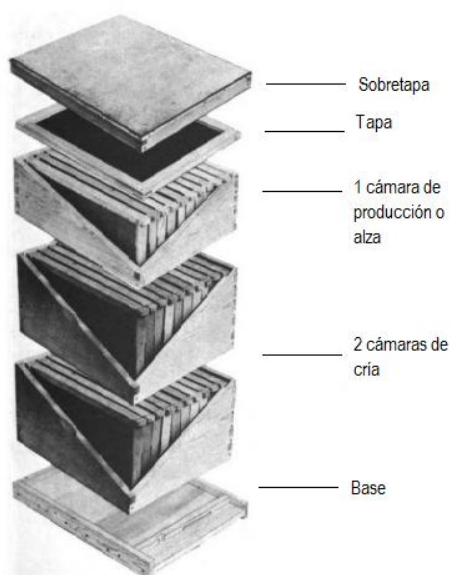


Figura 4. Partes de una colmena. Adaptado de “Primeros pasos en apicultura”, Schneider, A. (1984). Editorial Porvenir, Ecuador.

Los cuadros que se observan en la figura 4, dentro de las cámaras de cría y la cámara de producción se llaman panales, estos están compuestos por un marco de madera y en la parte de

adentro por una lámina de cera. Es a partir de esta que las abejas empiezan a construir, ya sea para cría o para producción de miel.

Tabla 6.

Principales características de las colmenas fijistas.

Colmenas fijistas	
Características	Sus panales están fijos a las paredes interiores de la colmena
Ventajas	• Bajo costo • Buen servicio de polinización de cultivos • Fácil obtención de enjambres
Inconvenientes	• No se pueden inspeccionar fácilmente • Bajo rendimiento • Dificultad para transhumar

Adaptado de “Apuntes de Apicultura”, Camacho Pérez, Á. (2010). Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria.

Tabla 7.

Principales características de las colmenas movilistas.

Colmenas movilistas			
	Langstroth	Dadant	Layens
Características	Cámara de cría y alza de iguales dimensiones	Cámara de cría y alza diferentes (alza de menor volumen)	Está formada por una caja única. En el centro se ocupa por la cámara de cría y la miel se almacena en panales exteriores

[Continuación tabla 7]

	Langstroth	Dadant	Layens
Ventajas	• Se pueden intercambiar los cuadros • Los cuadros son poco profundos y al manipularlos se matan menos abejas • Permite aumentar su volumen añadiendo alzas	• Fácil transportar • Las alzas son más manejables • El volumen del alza es reducido por lo que la miel la operculan más rápidamente	• Facilidad de transporte
Inconvenientes	• Dificultad a la hora de desplazar al ser todos sus elementos móviles	• No se pueden intercambiar los cuadros entre la cámara de cría y el alza • Los cuadros de cámara de cría son más altos y al manipularse se producen más muertes	• Mala ventilación en verano • La limpieza del suelo de la colmena resultad difícil • Es la menos productiva

Adaptado de “Apuntes de Apicultura”, Camacho Pérez, Á. (2010). Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria.

Además de la elección de la colmena a trabajar, es de suma importancia que, desde el punto de vista de la producción, el hecho de que la colmena sea nueva o vieja es relevante. En un estudio realizado, por medio de un análisis econométrico se demuestra que el aumento del 1% de colmenas viejas disminuye un 0,29% la producción de miel, así mismo el aumento del 1% de colmenas nuevas aumenta un 0,47% la producción de miel (Vural & Karaman, 2010).

4.5.2. Utensilios. Los principales utensilios empleados por los apicultores en sus actividades de producción y cosecha son los siguientes:

- *El ahumador.* Produce una nube de humo cálido que se usa para calmar a las abejas y despejen el lugar en el que se va a trabajar. Este contiene materiales de combustión lenta como el estiércol seco de las vacas, la arpillera, mazorcas o cartulinas (Bradbear, 2004).
- *Las vestimentas protectoras.* Los apicultores usan ropa especial para protegerse de las abejas. Se divide en cuatro partes principales: a) el velo que sirve para proteger la cara y la cabeza del apicultor, b) el overol que es una prenda de una sola pieza, usualmente de algodón y de colores claros, c) los guantes que deben ser de cuero liso y suave y d) las botas o zapatos altos para proteger los pies y las piernas (Rodríguez, 2011).
- *Espátula y cepillo.* La espátula se usa para separar alzas, cuadros y eliminar trozos de cera y el cepillo sirve para barrer las abejas de los cuadros. (Camacho, 2010).
- *Separador de reinas.* Es una rejilla de alambre galvanizado que se coloca entre la cámara de cría y el alza, este permite el paso de las obreras, pero por el tamaño de las rejillas impide el paso de la reina (Camacho, 2010).

4.5.3. Centrifuga extractora de miel. Según Camacho, la extracción de la miel se logra mediante la acción de la fuerza centrífuga de un extractor (ver figura 5), que lanza hacia las paredes la miel contenida dentro de las celdas abiertas del cuadro, su movimiento puede darse de manera manual o mecánica (Camacho, 2010).



Figura 5. Centrifuga extractora de miel. Adaptado de Los mejores extractores de miel.

Recuperado de <https://www.todoapicultura.com/los-mejores-extractores-de-miel/>.

Un extractor se compone básicamente de: a) un bastidor que soporta los cuadros y gira rápidamente alrededor de su eje, b) una cuba para recoger la miel y c) un motor o una manivela que permita generar el movimiento (Jean-Prost, 2007). Un buen extractor debe retirar toda la miel, no romper los panales y poder ser cargado y descargado rápida y cómodamente. Estos se clasifican según la posición de los cuadros en la caja, pueden ser tangenciales, radiales o de pilas de cuadros, tal como se muestra en la figura 6.

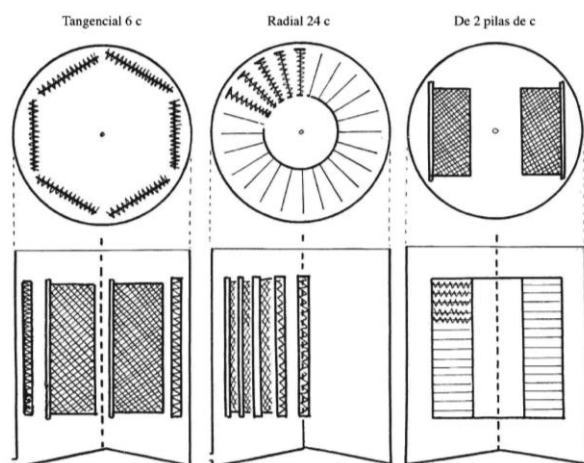


Figura 6. Tipos de extractores. Adaptado de “Apicultura: conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena”, Jean- Prost, P. (2007).

La extracción de miel por medio de la centrifugación es la más popular, aunque existe otro método que es por medio del prensado de los panales para sacar la miel. Sin embargo, el prensado no es la técnica más recomendada y su uso es poco común, por lo tanto, no se profundiza en ella.

4.6. Métodos de producción

La primera decisión que se debe tomar es la del lugar en donde se instalará el apiario; para esto se debe tener en cuenta: fuentes de néctar y polen, fuentes de agua, suficiente sombra, circulación de aire, árboles que sirvan de cortavientos, seguridad para las personas y animales cercanos, protección de incendios e inundaciones, lugar asequible para el apicultor y el uso de insecticidas en las cercanías (Gentry, 1982).

Cuando se va a iniciar de cero un apiario, generalmente se debe realizar la compra del núcleo de abejas. Un núcleo de abejas es una colonia pequeña que está conformada por una cantidad pequeña de obreras y una reina virgen, ubicadas en 3 o 5 panales. Las abejas se pasan de la caja de portanúcleos a la colmena conformada por la base, tapa, contratapa y una sola cámara de cría. La mejor época para poder realizar este paso es cuando empieza la época de mayor floración. A partir de esto, se debe cuidar adecuadamente para que las abejas se multipliquen y se convierta en una colmena vigorosa (Schneider, 1984).

En épocas donde hay poca floración de las plantas basta con examinar las colmenas cada mes, pero cuando hay floración se recomienda revisar la colmena máximo cada 15 días. Se debe hacer una revisión exhaustiva tanto por fuera de cada colmena como por dentro de la misma, asegurándose de que todo esté en normalidad. Es importante aprender a identificar las señales de que algo está fallando tanto como aquellas que demuestran que todo está funcionando bien. Las abejas siempre van a demostrar si necesitan más espacio o ventilación, si poseen o no una reina

fuerte o reservas de miel; se debe identificar cuando el instinto de enjambrazón empieza a ser un peligro y cuando están en producción o hay escasez de néctar (Schneider, 1984).

La alimentación artificial se da por medio de panela, azúcar o melaza. Esta se proporciona cuando es necesario mantener a una colmena ya sea porque está en época de invierno y no se tienen suficientes reservas de miel o cuando se está fortaleciendo una colmena porque apenas se está multiplicando. Hay que tener en cuenta que la miel producida a partir del consumo de alimentación artificial no es miel pura y es considerada una técnica de falsificación si se llega a vender como tal.

A medida que la colmena se fortalece, se adiciona el alza de producción. Cuando los panales del alza de producción poseen miel madura u operculada, esto quiere decir, miel que está tapada por una capa fina de cera, el apicultor puede notar que es tiempo de cosechar. Para cosechar se deben sacar sólo los panales que tienen miel operculada distraendo a las abejas. El panal se debe desopercular, esto quiere decir que se debe quitar con la espátula y cepillo la cera que cubre la miel. Para extraer la miel es necesario tener una centrífuga extractora de miel, en el tambor que está en su interior se encajan los panales, se le da manivela y por la velocidad con que gira el tambor, la miel sale. Seguido de esto se realiza el colado de la miel y se deja guardada por dos días, después se retira la espuma y restos de panal de la superficie y se obtiene miel apta para el consumo (Schneider, 1984). Un resumen del proceso para producir miel se puede observar en la figura 7.

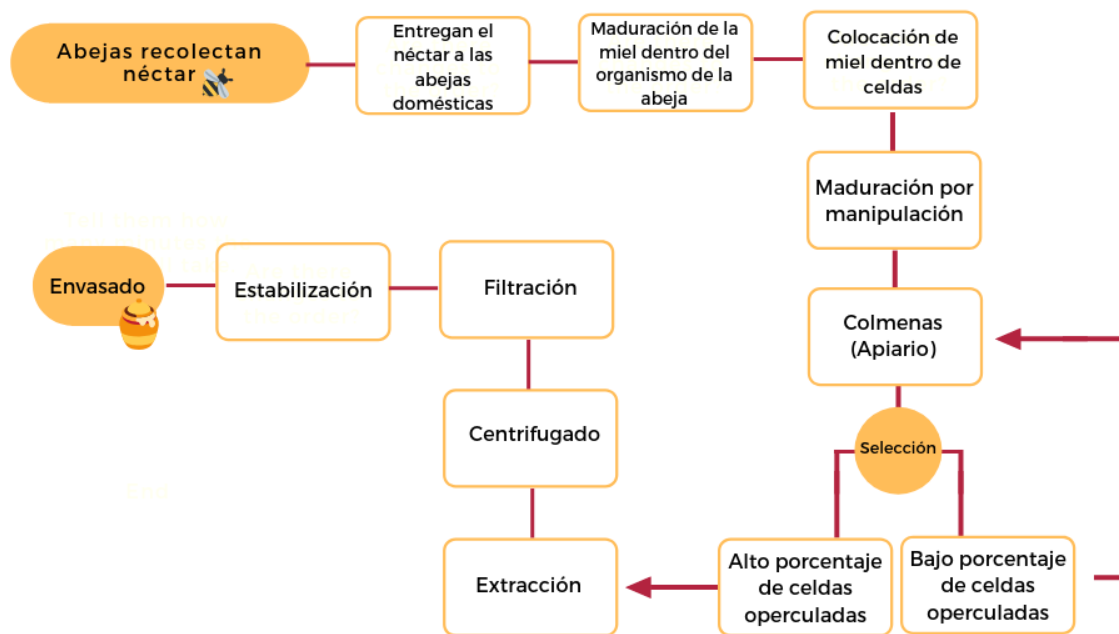


Figura 7. Proceso de producción de miel. Adaptado de “México, exportador de miel a Alemania”, Camacho, C. & Medina, Y. (2010). Instituto Politécnico Nacional.

4.7. Productos apícolas

4.7.1. Miel

“La miel de abejas es la sustancia natural dulce producida por la abeja *Apis Mellifera* o por diferentes subespecies, a partir del néctar de las flores y de otras secreciones extra florales que las abejas liban, transportan, transforman, combinan con otras sustancias, deshidratan, concentran y almacenan en panales” (Ulloa, Mondragón, Rodríguez, Reséndiz & Rosas, 2010).

La miel se compone en gran cantidad por glucosa y fructosa y en menores cantidades está compuesta por sacarosa, maltosa, polisacáridos y otros componentes. La miel se utiliza como endulzante natural, aunque también se usa de forma terapéutica (Camacho, 2010).

4.7.2. El polen. Según Estévez (2011) el polen o pan de abeja es fundamental en la alimentación de las larvas que van a originar las futuras obreras y en menor medida a los zánganos.

Es un alimento muy proteico y que sirve para preparar antialérgicos (Citado por Pesantez & Balcázar, 2016). El polen está compuesto por agua, azúcares, aminoácidos libres, proteínas, lípidos, fibra bruta y sales minerales. Este es recolectado por medio de unas trampas llamadas cazapólenes que se colocan a la entrada de la piquera y por sus dimensiones permiten la entrada de la abeja, pero no de la carga de polen, cayendo esta última dentro del cazapolen (Camacho, 2010).

4.7.3. La cera. La cera es producida por las abejas melíferas jóvenes por medio de segregación como líquido a través de sus glándulas cereras. Esta es usada por las abejas para construir los panales y almacenar la miel y el polen, así como la puesta de la reina. La cera de abeja es usada como agente impermeabilizante para la madera y el cuero y para el refuerzo de hilos, además es utilizada en la fabricación de velas y como ingrediente para ungüentos, medicinas, jabones y betunes (Camacho, 2010).

4.7.4. Propóleos. Como afirma Estévez (2011), “está formado por las propias abejas por la recolección de resinas de especies arbóreas y su mezcla con cera en la colmena. Los propóleos evitan pérdidas de calor durante el invierno al depositarse sobre las grietas del nido o colmena. Las aplicaciones de los propóleos son diversas. Se emplean en la fabricación de cosméticos, barnices, pinturas, medicamentos, etc” (Citado por Pesantez & Balcázar, 2016).

4.7.5. Apitoxina. La apitoxina es el veneno generado por las abejas, este es segregado en su mayor parte por la glándula ácida que forma parte del conjunto del aparato defensivo de la

abeja (Pesantez & Balcázar, 2016). El veneno posee un poder tóxico local y un poder tóxico general.

- Toxicidad local: “Consiste en una excitación de las terminaciones nerviosas, un ensanchamiento y un aumento de la permeabilidad de los capilares, de las que resultan dolor, hinchazón, picor, enrojecimiento, entumecimiento, edema local, síntomas todos que desaparecen generalmente en el curso de las 24 horas siguientes a la picadura (Pesantez & Balcázar, 2016).
- Toxicidad general: Se manifiesta por urticaria generalizada, aceleración del ritmo cardíaco, convulsiones, calambres, parálisis progresiva, respiración lenta y después irregular, hemolisis (destrucción de los glóbulos rojos), edema pulmonar. Las reacciones de toxicidad general pueden no aparecer más que algunas horas o algunos meses después de la picadura (Pesantez & Balcázar, 2016).

Según Estévez (2011), la apitoxina tiene propiedades bactericidas, hemolíticas, anticoagulantes y tónicas. Además, es el mayor vasodilatador conocido. (Citado por Pesantez & Balcázar, 2016).

4.7.6. Jalea real

“Es una sustancia de consistencia gelatinosa, color lechoso, olor y sabor ácido y ligeramente amargo, que resulta de la actividad de las glándulas hipofaríngeas y mandibular de las abejas melíferas. Son concretamente las abejas nodrizas (5-14 días) las encargadas de producir esta sustancia imprescindible para la alimentación de las larvas y de las reinas” (Camacho, 2010).

Como afirma Estévez (2011), la jalea real es comercializada por su valor terapéutico dado que esta cuenta con propiedades antiinflamatorias y regeneradoras. Es empleada por industrias dietéticas y cosméticas (Citado por Pesantez & Balcázar, 2016).

Con un enfoque hacía la apicultura, un estudio indica que la jalea real tiene efectos potenciales incluso sobre la prolongación de la vida útil y la capacidad de aprendizaje y memoria de las abejas *Apis Mellifera* (Shi, Liao, Wang & Wu, 2018).

4.8. Aspectos de la miel

La miel es el producto apícola por excelencia, esta es lo que queda del néctar después de que las abejas le evaporan el agua y le añaden enzimas que convierten los azúcares complejos en azúcares simples. Los azúcares simples son aquellos que pueden ser asimilados directamente por el cuerpo, por esto la miel es una fuente de energía rápida muy superior a la caña de azúcar. El sabor y el color de la miel varían según las fuentes nectaríferas (Gentry, 1982).

La miel no se daña, no caduca, perdura por mucho tiempo gracias a su alta concentración de azúcares que mata a las bacterias. La miel puede ser usada como alimento dulce, al ser rica en azúcares, fácil de digerir y rica en vitaminas y antioxidantes. Se puede consumir como endulzante de otros alimentos, adicionándola a tostadas, tortas o en bebidas como el té. También se puede hacer hidromiel que es conocido como el vino de miel. Adicional a esto, al tener muchas propiedades terapéuticas, ayuda a cicatrizar, prevenir infecciones, se usa en cosmética siendo un ingrediente importante de cremas, mascarillas, tónicos, entre otros (Camacho, C. & Medina, Y., 2010).

4.8.1. Tipos de mieles. Existen algunas características que ocasionan que un tipo de miel difiera de otra, en este apartado se explican algunas clasificaciones de la miel encontrada en el mercado.

4.8.1.1. Según su origen. Hay dos tipos de miel según su origen: la miel de mielada y la miel de flores. La miel de mielada “no procede del néctar, sino de secreciones de otras partes vivas de la planta o de secreciones azucaradas producidas por otros insectos a partir de la savia. Es un producto muy oscuro y de sabor salado” (Camacho, 2010).

Con respecto a la miel de flores, esta a su vez se clasifica en dos tipos:

- La miel monofloral se da cuando existe predominio del néctar de una especie floral, generalmente para que sea catalogada así debe tener más del 45% de la presencia del polen de la flor en cuestión, sin embargo, existen variedad en cuanto al contenido de polen exigido para algunos tipos de plantas como el eucalipto, castaño, romero, azahar, entre otras, ya sea porque la planta produce mucho polen o muy poco (Camacho, 2010).
- La miel multifloral es aquella en la que no existe un predominio del néctar de una sola especie floral.

4.8.1.2. Según su color. El color es “la propiedad física percibida de manera más inmediata por el consumidor” (Juan, 2016). Este depende de diferentes factores relacionados a su origen botánico, composición del néctar, proceso de obtención, temperatura y tiempo de almacenamiento (Urrego, 2017).

“Para medir el color el método más extensamente usado es el colorímetro PFund, que se basa en la comparación óptica de la miel con una escala de color. También se puede medir con técnicas que miden la reflectancia o transmitancia de la muestra, para ello

se usan equipos conocidos como espectrofotómetros o colorímetros triestímulos (espacios cromáticos CIELAB). En el año 2004 apareció en el mercado un espectrofotómetro (Hanna) específico para medir el color de la miel, cuyos resultados se expresan en la misma escala de color Pfund (mm), y por su gran versatilidad es hoy en día ampliamente usado en los laboratorios de control de calidad de mieles” (Juan, 2016).

Tabla 8.

Escala para la determinación del color.

Miel	mm Pfund
Blanco agua	0 – 8
Extra blanco	8 – 17
Blanco	17 – 34
Ámbar extra claro	34 – 50
Ámbar claro	50 – 85
Ámbar	85 – 114
Oscuro	Más de 114

Adaptado de “Variación del color en miel de abejas”, Montenegro, S., Avallone, C., Crazov, A. & Aztarbe, M. (2005). Universidad Nacional del Nordeste.

En la tabla 8 se muestra la escala en mm Pfund para la determinación del color y estos colores se pueden observar en la figura 8.



Figura 8. Colores de la miel. Adaptado de “Honey Floral Source Guide”, National honey board.

La intensidad del color como ya se mencionó anteriormente, tiene mucho que ver con su origen botánico. Un ejemplo de los colores de ciertas mieles monoflorales estadounidenses se pueden observar en la figura 9.



Figura 9. Ejemplo de color de miel de plantas específicas. Adaptado de “Honey Floral Source Guide”, National honey board.

4.8.1.3. Según su modo de presentación. La miel también puede diferenciarse por la presentación en la que se encuentra en el mercado:

- Miel: es aquella que se encuentra en estado líquido, cristalizado o una mezcla de las dos.
- Miel en panales: la almacenada en celdas operculadas y comercializada en panal entero o secciones de panales.
- Miel con trozos de panal: aquella que contiene uno o más trozos de panal.

- Miel cristalizada: miel que se ha solidificado como resultado de la cristalización de la glucosa que puede ser natural o inducido.
- Miel cremosa: tiene una estructura cristalina y que puede haber sido sometida a un proceso físico que la haga fácil de untar (CEI & JICA, 2012).

4.8.1.4. Según su forma de producción. La forma en que la miel es producida puede ser de la manera convencional y la orgánica.

- Miel convencional: Es la obtenida por métodos convencionales de producción (CEI & JICA, 2012).
- Miel orgánica: es aquella que necesita la certificación orgánica que se asegura de que el proceso productivo se esté llevando de una manera natural, sin el uso de pesticidas u otros químicos y/o insumos que puedan dañar el medio ambiente (Vila & Marín, 2017).

4.8.2. Calidad de la miel. El aseguramiento de la autenticidad de la miel se basa principalmente en dos aspectos, el primero es que el contenido de la miel sea 100% miel real y no haya sido contaminada con syrups. El segundo es la descripción geográfica y botánica de su origen (FAO, 2009).

En cuanto al análisis de la calidad, según el “codex alimentarius” que de acuerdo con la FAO son las normas internacionales de los alimentos, la miel no debe tener ningún aditivo alimentario, no debe tener ningún material, aroma o sabor desagradable producto de su procesamiento, no debe haberse empezado a fermentar o efervescer y su polen no puede eliminarse excepto cuando esto sea inevitable. Adicional a esto, no se debe cambiar la composición esencial de la miel por medio

de calentamiento o procesamiento y no se deben utilizar químicos o bioquímicos que estimulen la cristalización de esta (FAO, 2000).

Tabla 9.

Estándar internacional codex alimentarius para la miel.

Parameters	Standards of honey
Moisture (% by mass)	Not more than 20 (honey) Not more than 23 (heather honey)
Sucrose	Not more than 5 g/ 100 g (honey)
For Carbia colossa and honeydew	Not more than 10 g/100 g (other types of honey) Not more than 15 g/100 g (lavender, borage)
F/G ratio	Not less than 60 g/ 100 g (honey) Not less than 45 g/ 100 g (honeydew honey)
Acidity expressed as formic acid	Not more than 50 milliequivalents acid/ 1000g
Water insoluble	Not more than 0.1 g/100 g (honey) Not more than 0.5g/100 g (pressed honey)
Diastase activity	Not less than 8 Schade units (honey after normal processing) Not less than 3 Schade units (honey with low natural enzyme content)
Hydroxy methyl furfural	40 mg/ kg (honey after normal processing) 80 mg/ kg (honey from countries with tropical ambient temp.)
Electrical conductivity	Not more than 0.8 mS/ cm (honey) Not less than 0.8 mS/ cm (honeydew and chestnut honey)

Adaptado de “Policy and Processes that Enable Honey Export – A Case Study from India”,

Sharma, H., Partap, U. & Gurung, M. ICIMOD. India.

En la tabla 9 se muestran los parámetros de calidad de la miel codex alimentarius, estos son útiles para generar ejercicios de comparación y estandarizar así una calidad aceptable internacional.

4.9. Problemáticas apícolas

La pérdida de colmenas a nivel mundial es una problemática que afecta gravemente a la apicultura. Estas pérdidas se dan por múltiples razones, inducidas muchas veces por el trastorno de colapso de colonias o CCD por sus siglas en inglés. Este trastorno se caracteriza por la ausencia de abejas adultas muertas en la colmena y la presencia de pocas abejas obreras y una reina. A esto se suma la desproporción expuesta por una gran cantidad de crías con respecto a una poca cantidad de obreras, habiendo más que suficiente comida (Stanimirović et al., 2019).

La CCD es un problema de multifactorial que resulta como consecuencia de diversas condiciones como:

- Factores no específicos que disminuyen la fortaleza de las colonias, tales como cambios climáticos, agroquimización y alimentación inadecuada.
- Fallas en el manejo apícola como privar a las abejas de miel suficiente, adición consecutiva de grandes cantidades de alimentos azucarados, tratamientos inadecuados contra ácaros parasitarios externos (varroa destructor), estrés elevado y agotamiento de las abejas, invernadas en miel contaminada por pesticidas, entre otras.
- Lo anterior debilita a las colonias y las vuelve susceptibles a infecciones bacterianas y las estrategias antivarroa inadecuadas finalmente desencadenan la propagación de varroa destructor (Stanimirović et al., 2019).

Son cada vez más los autores que enfocan sus investigaciones en el análisis de las afectaciones causadas por los agroquímicos en la salud de las abejas. Así mismo, crecen las iniciativas de protección de las abejas y concientización de la importancia su labor, dado que, según Klein et al., “el 70% de los principales 124 cultivos utilizados directamente para el consumo humano en todo el mundo depende de insectos polinizadores” (Citado en Costa et al., 2013).

5. Caracterización de los apicultores

El segundo objetivo de este trabajo de grado consiste en realizar la caracterización de los 20 apicultores pertenecientes a la primera fase del proyecto, para así poder diagnosticar el estado actual de los productos, procesos y las circunstancias socioeconómicas de las familias beneficiadas.

A estas familias se les entregó material en el año 2017, el cual consistía en colmenas conformadas por una base, tres alzas profundas con 10 cuadros por caja alambrados y con cera estampada, tapa interna y techo con forro metálico. Adicional a esto, se les entregó una palanca apícola americana. El proyecto está siendo financiado actualmente por el BBVA en Colombia; gracias al apoyo del banco fue posible la compra del material entregado y lo demás gastos en los que se ha incurrido a lo largo de la puesta en marcha del proyecto.

A cada uno de los apicultores se le entregó una cartilla con ciertas indicaciones sobre el tratamiento de la colmena. Se les pidió a los primeros 20 beneficiarios del proyecto, que las colmenas otorgadas fueran alimentadas de la manera que se indicaba en la cartilla y las que ellos tuvieran antes del proyecto las podían alimentar como ellos desearan, esto para aquellos que

trabajan con abejas *Apis Mellifera*; de esta manera se podría realizar el ejercicio comparativo y llegar en el futuro a una estandarización en cuanto a forma de alimentar a las colmenas.

En la sede de la UIS-Socorro, el 21 de noviembre del 2018, se tuvo una reunión donde estuvieron presentes el profesor Germán Perilla, docente de GMU y director de The Honey Bee Initiative, Julio Martínez, coordinador de la sede El Socorro, Giovanni Monsalve, coordinador académico de la sede, los 20 apicultores beneficiarios de la primera fase del proyecto y adicional a esto, más de 50 personas que deseaban vincularse al proyecto (ver figura 10).



Figura 10. Registro fotográfico de encuentro de apicultores y entrega de material.

En esta reunión se les entregó material a las personas que pasarían a ser los beneficiarios de la segunda fase; se entregaron cajas de *Apis Mellifera* y de meliponas. Las personas que trabajan con abejas meliponas generalmente lo hacen de manera no tecnificada, a ellos se les entregaron cajas tecnificadas para este tipo de abejas.

Los apicultores pertenecientes a la segunda fase diversifican los municipios con los cuales se está trabajando dentro del proyecto; pasan de ser sólo El Socorro, Palmas del Socorro y Confinés, para agregarse municipios como El Hato, Barichara, Oiba, Aratoca, Mogotes, San Gil y Suaita.

5.1. Tipo de estudio

Por medio de la investigación se desea examinar la situación actual de los apicultores y del avance del proyecto de manera descriptiva. El estudio se realiza por medio de un censo poblacional. La recolección de los datos se realiza a través de una encuesta estructurada en físico, aplicada una sola vez a la población estudio. Los datos recolectados son de carácter cualitativo y cuantitativo.

5.2. Población estudio

La población de estudio son los apicultores vinculados al proyecto “Negocios para la paz y un mundo sostenible: Apicultura, emprendimiento social y empoderamiento comunitario”, que han sido beneficiados por la entrega de material apícola.

Aunque en el momento de la formulación del proyecto, se había considerado tener en cuenta solo a los primeros 20 apicultores vinculados al mismo, para la realización de la caracterización, se decidió que también se tendrían en cuenta a los vinculados en la segunda fase; de esta manera se generarían resultados sobre lo que se ha hecho hasta el momento, la experiencia que han tenido los primeros vinculados y se documentaría a su vez lo que se está haciendo con el segundo grupo de beneficiarios.

En la tabla 10, se muestra el total de personas participantes. La misma fue construida gracias a la información otorgada por el Ingeniero Giovanni Monsalve, coordinador académico de la UIS en la sede El Socorro.

Tabla 10.

Apicultores vinculados.

FASE	APICULTORES VINCULADOS
Fase 1	19
Fase 2	51

Adaptado de “Programa de empoderamiento comunitario para el desarrollo sostenible del sector apícola en el departamento de Santander – Apicultores vinculados al proyecto”. Monsalve, G. (2019).

Se debe aclarar que, aunque los participantes de la primera fase eran 20 en su inicio, uno de ellos tomó la decisión de abandonar el proyecto dado que sus abejas fueron envenenadas por fumigaciones agrícolas cercanas, quedando así un total de 19 personas que continúan desde la primera fase.

5.3. Construcción del instrumento de recolección

La información que se quería recolectar estaba enfocada en las necesidades del proyecto en general, por esto se tuvieron en cuenta preguntas adicionadas por el profesor Germán Perilla y el Ingeniero Giovanni Monsalve.

Para entender un poco más el contexto real en el que se está desarrollando el proyecto en los municipios ya mencionados y de aterrizar la teoría a un entorno concreto, se realizó una visita a un apicultor beneficiario llamado Ronald Pinto, quien actualmente es estudiante de Producción agropecuaria en la sede de la UIS en el Socorro.

La visita se realizó el 18 de febrero de 2019, en la finca El Galápago, ubicada en la vereda de Morros del municipio El Socorro (ver figura 11). Allí se tuvo la oportunidad de conocer un apiario donde se trabaja con *Apis Mellifera*. Ronald Pinto, acompañado de Edilio Zúñiga y Johana Meza, pudieron dar a conocer un poco más de lo que hacen día a día en su trabajo como apicultores.



Figura 11. Registro fotográfico de visita a un apiario.

Seguido de esto, se realizó una entrevista semiestructurada con los tres apicultores antes mencionados; el objetivo de la entrevista era, por un lado, comprender la manera correcta de redactar las preguntas y si las mismas tenían sentido en la forma como ellos hacían las cosas. Por otro lado, se buscaba también poder acotar las posibles respuestas dadas y de esta manera convertir el mayor número de preguntas abiertas a cerradas.

En la siguiente semana se realizó la construcción de la encuesta, se definieron las preguntas a realizar y se pasó a un análisis por parte de los interesados en el proyecto. Para esto se contó con la revisión de la estructura de la encuesta por parte del profesor Carlos Vecino, profesor Germán Perilla, Ingeniero Giovanni Monsalve y el estudiante y beneficiario del proyecto, Ronald Pinto. Se tuvieron en cuenta las sugerencias de cada uno de ellos para finalmente contar con su aprobación.

La encuesta final (Ver apéndice A), se dividió en cuatro partes: a) información personal y familiar, b) información laboral, c) información económica y d) sobre el proyecto. Se incluyeron preguntas abiertas y cerradas y fue pensada para ser contestada de manera anónima, dado que se quería que las personas sintieran la libertad de dar su opinión sobre su conformidad con la puesta en marcha del proyecto.

5.4. Recolección de los datos

Cumpliendo con una de las actividades a desarrollar del proyecto raíz, que es el acompañamiento de las actividades académicas y el intercambio cultural de los estudiantes de George Mason University en Colombia, el día 12 de mayo del 2019, se tuvieron diferentes visitas a apiarios y meliponarios. En estas visitas los estudiantes de GMU pudieron tener contacto con estudiantes del Colegio Alberto Santos Buitrago, ubicado en la vereda de Morros del municipio de El Socorro, los que se están formando en meliponicultura; también tuvieron un primer contacto con abejas meliponas, ya que estas no se trabajan comúnmente en los Estados Unidos.

El día 13 de mayo del mismo año, se tuvo una reunión general y una feria apícola en las instalaciones de la UIS en la sede El Socorro. En los dos días se contó con la presencia de estudiantes y docentes de GMU, estudiantes, docentes y directivos de la UIS, apicultores beneficiarios, representantes de entidades gubernamentales, representantes del BBVA, medios de comunicación y demás interesados. Al finalizar la reunión en la que se compartió el progreso de la implementación del proyecto y en la que se habló sobre el futuro del mismo, se dio paso a la aplicación de las encuestas.

Teniendo en cuenta que algunos de los apicultores beneficiarios del proyecto no saben leer ni escribir, se atendieron a ciertas personas que consideraran necesaria la ayuda, se les leyó la

encuesta y se contestó por ellos según las respuestas dadas (ver figura 12). Para esto se contó con el apoyo de dos estudiantes de Ingeniería Industrial de la UIS, Angélica Franco, estudiante perteneciente al semillero de investigación de Finance & Management y Victor Prada, estudiante perteneciente al semillero de investigación INNOTECH. A ellos previamente se les capacitó sobre el propósito de la encuesta, la estructura de la misma, las dudas que pudiesen surgir por parte de los apicultores y como atender esas dudas de la mejor manera.



Figura 12. Registro fotográfico de aplicación de encuestas.

El mayor contratiempo que se tuvo en el desarrollo de esta actividad fue la asistencia de las personas, pues algunos de ellos no pudieron presentarse a la reunión y algunos otros por cuestiones personales debieron irse para sus respectivos municipios antes del momento de la aplicación de las encuestas. Por este motivo, en las siguientes dos semanas, se realizaron llamadas telefónicas a los apicultores y se contó con su aprobación para responder la encuesta por este medio. Pese a esto, a algunos de los apicultores beneficiarios fue imposible contactarlos porque no atendieron las llamadas o porque dada la ubicación de sus viviendas sus teléfonos no tenían señal.

Tabla 11.

Número de encuestas respondidas.

FASE	APICULTORES VINCULADOS	ENCUESTAS RESPONDIDAS
Fase 1	19	17
Fase 2	51	46
TOTAL	70	63

En la tabla 11, se muestra el número de personas que respondieron la encuesta con respecto al número de personas beneficiarias del proyecto. No se pudo realizar el censo en su totalidad por las razones expuestas anteriormente, sin embargo, se contó con una respuesta del 90% de la población.

5.5. Análisis de los resultados

Para la organización de las respuestas de las encuestas se utiliza Excel y para la representación gráfica de las mismas se utiliza Power BI. En este último se pueden observar las gráficas y las interacciones entre ellas; estas interacciones se mencionan en el documento y a través de las mismas se hace el análisis, aunque sólo son visibles en la presentación de Power BI (Ver apéndice B).

La presentación gráfica está organizada en 10 secciones diferentes expuestas en la figura 13. A continuación, se despliega un análisis por cada sección.

1	Información personal	2	Información de ubicación
3	Información laboral	4	No. Colmenas antes y después
5	Técnica de alimentación	6	Producción Apis Mellifera
7	Producción Meliponas	8	Información económica
9	Información del proyecto	10	Opinión del proyecto

Figura 13. Secciones del análisis de los resultados de las encuestas.

5.5.1. Información personal.

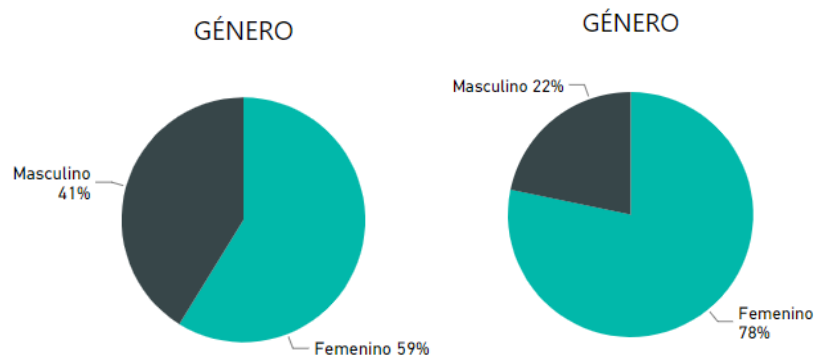


Figura 14. Género de primera y segunda fase.

En la figura 14, se puede visualizar en la gráfica de la izquierda los datos correspondientes a la primera fase y destacar que el 59% de los apicultores son mujeres, en la derecha se observan los datos correspondientes a la segunda fase y de nuevo la mayoría corresponde a las mujeres con un 78%.

En la aplicación de las encuestas se pudo observar que, en algunos casos, aun cuando era la mujer quien aparecía como beneficiaria del proyecto, era el hombre de la casa que podía ser el

hijo, el esposo o el padre, quien se encargaba de la producción de las colmenas. A pesar de la imposibilidad de contabilizar estos casos, se considera que vale la pena comentarlos dado que esto refuta parcialmente el objetivo perseguido de apoyar y empoderar a la comunidad por medio de la participación de mujeres cabeza de familia.

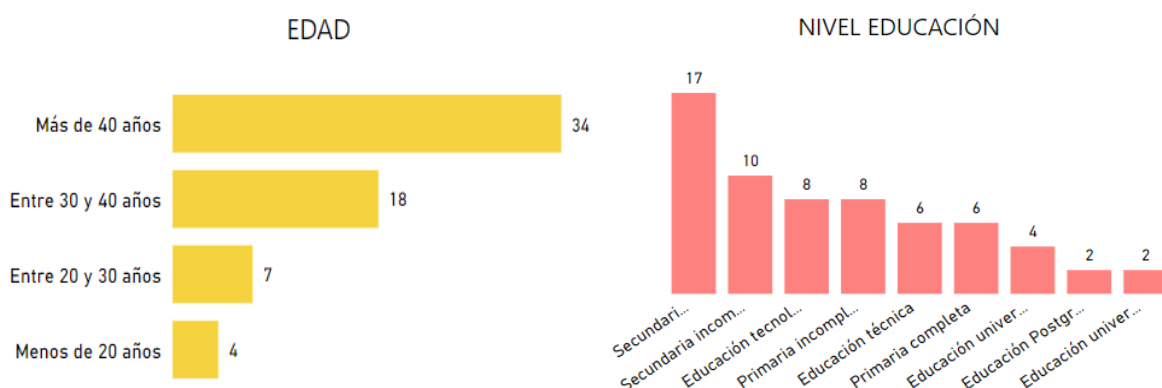


Figura 15. Edad y nivel de educación.

Analizando la interacción que se presenta en las gráficas mostradas en la figura 15, se puede decir que la mayor parte de las personas son mayores de 40 años, seguido de personas que se encuentran entre los 30 y 40 años. Se pudo observar que las personas mayores de 40 años, en su mayoría cuentan con un nivel de educación de primaria incompleta o secundaria incompleta. La mayoría de las personas que están entre los 30 y 40 años, cuentan con secundaria completa o educación tecnológica. En los casos de las personas que están entre los 20 y 30 años y aquellos que son menores de 20 años, se ven casos de educación técnica, tecnológica y universitaria; demostrando que, para las nuevas generaciones de apicultores, la preparación académica empieza a ser una prioridad.

Con respecto al estado civil de los encuestados, el 51% son casados seguido del 30% que son solteros, 13% viven en unión libre y el 6% restante son viudos. Adicional a esto, la composición

familiar más común es la de conyugue e hijos, seguida de sólo conyugue, y en tercer lugar sólo hijos.

5.5.2. Información de ubicación. La mayoría de los apicultores encuestados tienen sus respectivos apiarios en sus municipios de residencia, sin embargo, se dan casos en que las personas tienen sus apiarios en municipios distintos y tienen que viajar hasta ese municipio a realizar el control del apiario.

Los apicultores de la primera fase residen y tiene sus apiarios en El Socorro, Palmas del Socorro y Confines. Los apicultores vinculados en la segunda fase residen y tiene sus apiarios, en su mayoría, en los municipios de El Socorro, El Hato, Oiba y Barichara.

5.5.3. Información laboral.

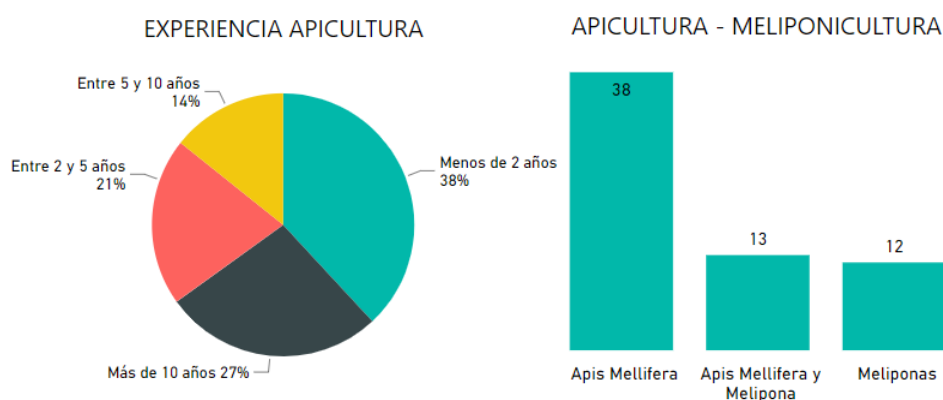


Figura 16. Experiencia en apicultura y tipo de abeja trabajada.

En la figura 16, se muestra la experiencia en apicultura y el tipo de abeja con el que trabajan las personas vinculadas al proyecto. En el caso de la experiencia de los apicultores fue notoria una mayor experticia en las personas pertenecientes a la primera fase; en ese caso el 47% de los apicultores tenían más de 10 años de experiencia, contrario a la segunda fase, en la que el 48% de los apicultores tenía menos de 2 años de experiencia.

De las 63 personas encuestadas, 38 personas trabajan solamente con *Apis Mellifera*, 12 de ellos solamente con meliponas y 13 personas trabajan con los dos tipos de abejas. Todas aquellos pertenecientes a la primera fase trabajan con abejas *Apis Mellifera* y algunos de ellos poseen a su vez abejas meliponas.

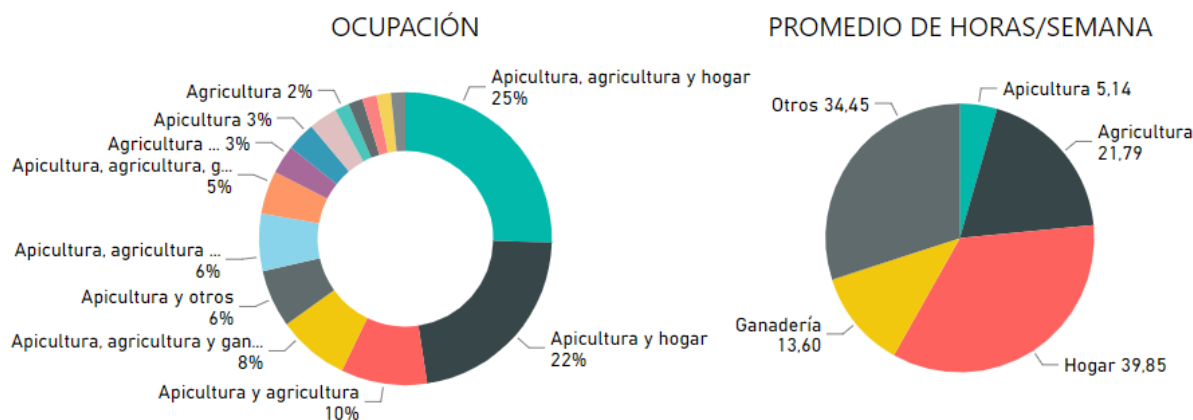


Figura 17. Ocupación y promedio de horas/semana trabajadas.

El 25% de las personas dedican su tiempo a la apicultura, agricultura y hogar, seguido del 22% que se dedican a la apicultura y al hogar, en tercer lugar, se puede ver que el 10% se dedican a la apicultura y agricultura. Con respecto al número de horas a la semana promedio que se le dedica a cada ocupación, la figura 17 muestra el total. Sin embargo, si se filtra ese promedio de horas semanal por género, las mujeres en promedio dedican 3,7 hr/sem a la apicultura y los hombres 8,65 hr/sem. Las mujeres dedican más tiempo al hogar con un promedio de 40,63 hr/sem, mientras que los hombres dedican en promedio 23 hr/sem a la agricultura y 35 hr/sem a otras actividades dentro de las cuales se pueden encontrar el ser empleado, tener un local propio, entre otros.

Con respecto a la propiedad del terreno en el que están ubicados sus apiarios, de las 63 personas encuestadas, 37 tienen sus apiarios en un terreno propio, 18 en un terreno arrendado y 8 en un terreno prestado.

5.5.4. Número de colmenas antes y después.

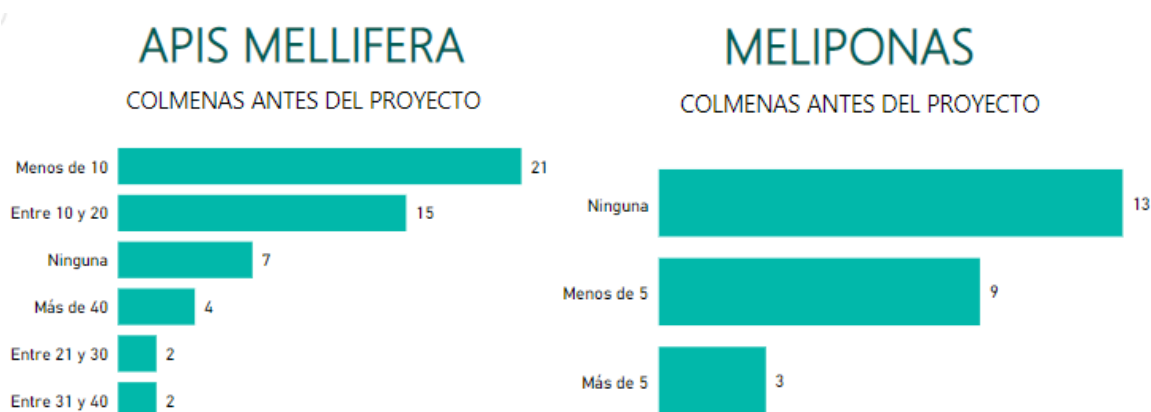


Figura 18. Número de colmenas antes del proyecto.

En la figura 18, se observa en cada categoría cuantas personas poseían colmenas divididas en los rangos presentados. Con respecto a los apicultores que trabajan actualmente con Apis Mellifera, es notorio que la mayor parte de ellos son productores pequeños. Por otro lado, quienes se vincularon al proyecto con interés en trabajar con abejas meliponas, la mayoría de ellos no tenía ninguna colmena, esto de alguna manera afecta la producción actual dado que la mayoría de estas personas no tenían conocimientos previos sobre meliponicultura.

Hasta el momento de la realización de las encuestas a 49 personas se les había entregado 110 colmenas para Apis Mellifera y a 22 personas se les había entregado 70 colmenas de meliponas.

5.5.5. Técnica de alimentación. Como se explicó anteriormente, a los apicultores beneficiarios de la primera fase se les pidió que alimentaran a las colmenas de Apis Mellifera entregadas por el proyecto de una manera específica, esta fue explicada en una cartilla realizada por el profesor Germán Perilla y que fue entregada junto con el material.



Figura 19. Beneficios e inconvenientes de la técnica de alimentación del proyecto raíz.

Se les preguntó a los apicultores de la fase 1 si ellos estaban practicando la técnica recomendada y los beneficios e inconvenientes que habían tenido con la misma, los cuales se pueden observar en la figura 19. El 12% de los apicultores no están usando esta técnica, esto corresponde a dos personas de las 17 que fueron encuestadas; las dos personas coinciden en que uno de los principales inconvenientes es que la bolsa se rompe dentro de la colmena y causa desperdicios. Por otro lado, las personas que están poniendo en práctica la técnica de alimentación opinan en su mayoría que el principal beneficio es su practicidad, seguido del aprovechamiento del alimento; los inconvenientes encontrados son que la bolsa contamina la colmena y que las abejas dentro de sus tareas naturales de limpieza, gastan energía y tiempo sacando los pedazos de la bolsa.

5.5.6. Producción Apis Mellifera. En esta sección se muestran los resultados de la encuesta sobre producción que se realizó, sólo a las personas que trabajan con el tipo de abeja Apis Mellifera, incluyendo a quienes tenían colmenas en producción antes de la implementación del proyecto y a quienes recibieron material del mismo que, en contados casos, no son los mismos.

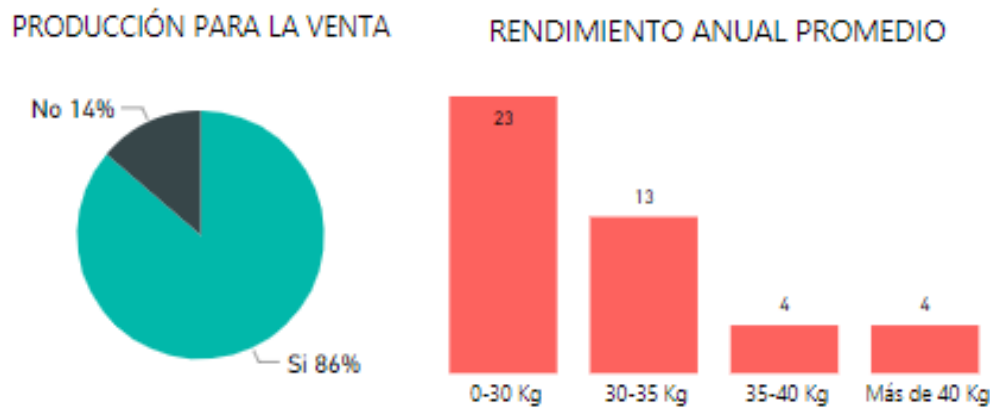


Figura 20. Producción para la venta y rendimiento anual promedio (Apis Mellifera).

Acorde con la figura 20, el 14% de encuestados, aunque cuentan con el material apícola, no producen miel para la venta; estas personas no son tenidas en cuenta en las siguientes preguntas de esta sección. El 86% restante, son personas que sí producen miel para la venta, la mayoría de ellas produce entre 0 y 30 Kg promedio anual en cada colmena, seguido de las personas que producen entre 30 y 35 Kg promedio anual por colmena.

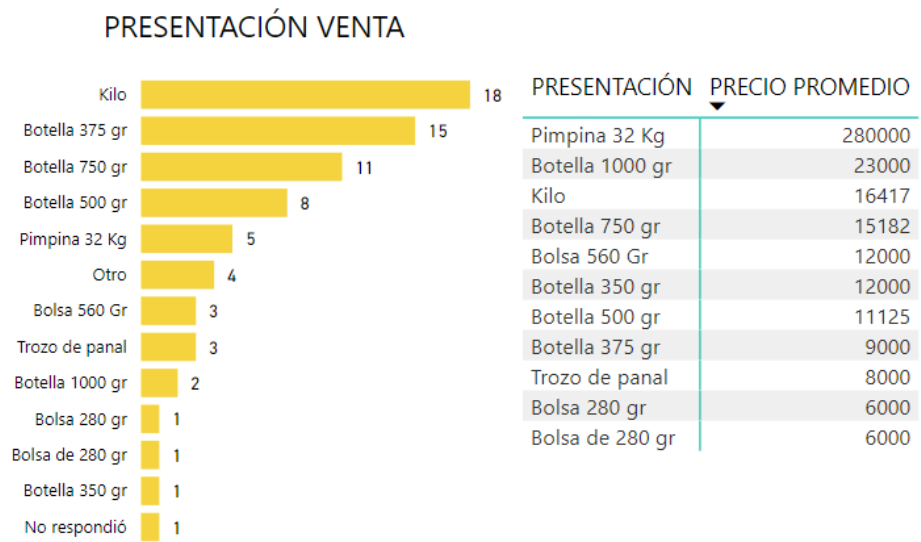


Figura 21. Presentación y precio promedio del producto para venta (Apis Mellifera).

La presentación favorita para la venta de miel según lo mostrado en la figura 21, es la venta por kilo, otras presentaciones comunes son la botella de 375 gr, la botella de 750 gr, la botella de 500 gr y la pimpina de 32 kg. Se puede ver que hay cierta preferencia por vender al por mayor, en la mayoría de las ocasiones, a otras personas que se dedican a la compra y venta de este tipo de productos. Una presentación que se está empezando a utilizar es la del trozo de panal, ya que a algunas personas les gusta consumir la miel directamente del panal. En la figura anterior se muestran los precios promedio para cada tipo de presentación.

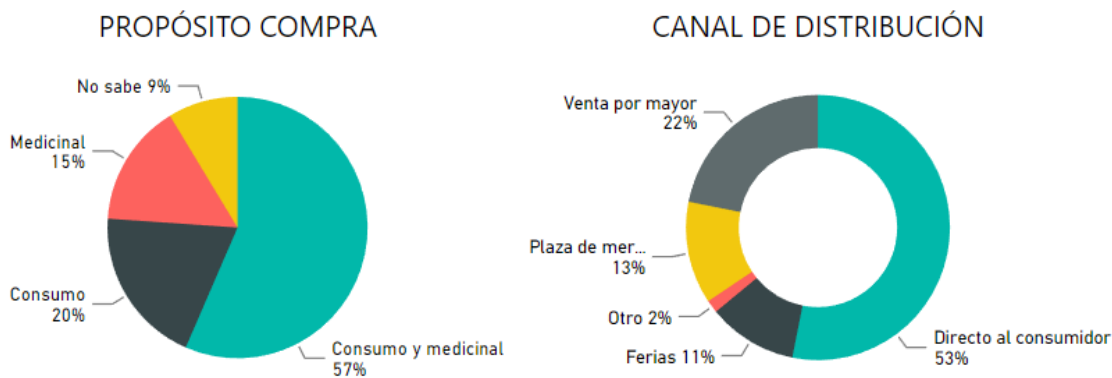


Figura 22. Propósito de compra y canal de distribución (Apis Mellifera).

En cuanto al propósito con que los clientes compran el producto, según la figura 22, el 57% de los encuestados dicen que por motivos de consumo y medicinal, el 20% sólo para consumo, 15% sólo por propósitos medicinales y el 9% no saben. Aquellas personas que desconocen el propósito del cliente son en su mayor parte aquellas quienes venden la miel al por mayor o a intermediarios.

El canal preferido por medio del cual se distribuyen sus productos en un 53% de los casos es teniendo un contacto directo con el cliente, seguido por supuesto de las ventas al por mayor. Los pedidos específicos de los clientes es la forma en la que la mayoría de ellos trabajan gracias a la fidelidad de los mismos.

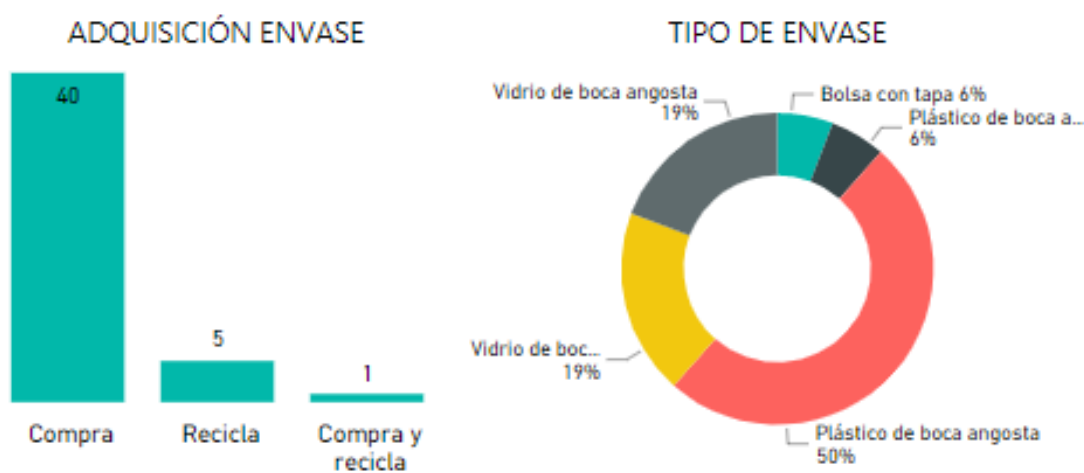


Figura 23. Adquisición y tipo de envase (Apis Mellifera).

Para este tipo de miel, el 50% de los apicultores prefieren los empaques de plástico con boca angosta, seguido del 19% que prefiere el empaque de vidrio de boca ancha y otro 19% que prefiere el empaque de vidrio de boca angosta, tal como se observa en la figura 23. Un aspecto positivo por analizar es que en cuanto a la manera en la que se adquiere el envase, la mayoría de los apicultores prefiere comprarlos dado que, de esta manera, se sienten más seguros de la higiene con la que se le entrega el producto al consumidor final.

5.5.7. Producción Meliponas.

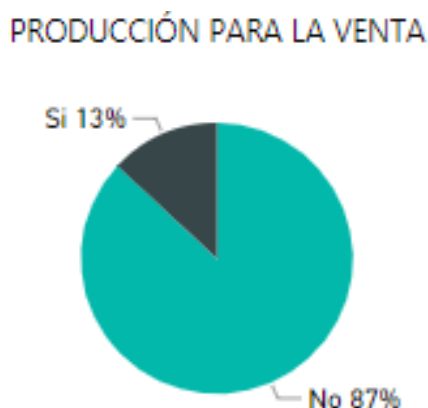


Figura 24. Producción para la venta (Meliponas).

Una de las mayores dificultades del proyecto, ha sido la producción de meliponas, pues, aunque se ha entregado el material necesario, las capacitaciones no se han podido dictar por inconvenientes organizacionales. Por esta razón principalmente, en la figura 24 se muestra que el 87% de personas que poseen colmenas de meliponas no están produciendo miel para la venta.

Ante el mínimo número de respuestas que se tiene por parte de las personas que venden miel de meliponas, más conocida como la miel angelita, ha sido imposible realizar un análisis de las generalidades de la producción de esta.

Se debe resaltar que el trabajo de este tipo de abeja está pensado principalmente para las mujeres, dado que pueden tenerlas en su hogar sin que se presente peligro alguno; el proyecto tiene planeado dar inicio a las capacitaciones en el presente año, por lo cual se espera que para el siguiente año se puedan tener resultados de producción.

5.5.8. Información económica.

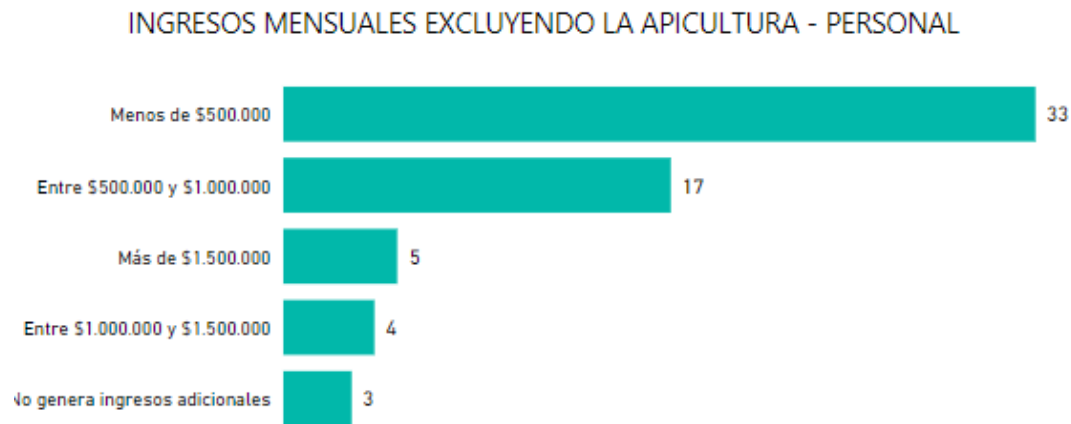


Figura 25. Ingresos mensuales personales excluyendo la apicultura.

Se les preguntó a todos los encuestados acerca de sus ingresos mensuales sin contar aquellos que son resultado de la venta de productos apícolas. Acorde con lo mostrado en la figura 25, la mayoría de ellos tienen ingresos menores a \$500.000 mensualmente, seguido de aquellos que ganan entre \$500.000 y \$1.000.000.

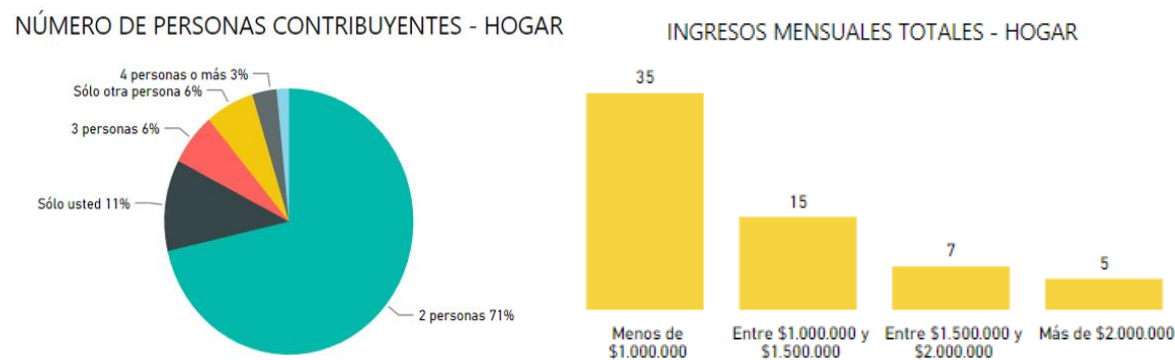


Figura 26. Número de personas contribuyentes en el hogar e ingresos mensuales totales.

Según la figura 26, en el 71% de los hogares existen dos personas que contribuyen económicamente para el sostenimiento de este, se evidencia un 11% de casos en los que sólo la

persona vinculada al proyecto suple todas las necesidades del hogar y también es destacable el hecho de que hay un 6% de apicultores vinculados al proyecto en que quien aporta económicamente es únicamente otra persona; este último caso coincide con que ese 6% son mujeres. Los hombres por su parte sólo tienen aparición en los casos en los que solamente ellos aportan para el hogar o en la que se reparten gastos con otra persona.

Por otro lado, la mayoría de los hogares cubren sus necesidades con menos de \$1.000.000, seguidos de quienes tiene un total de ingresos al hogar que esta entre \$1.000.000 y \$1'500.000.

5.5.9. Información del proyecto.

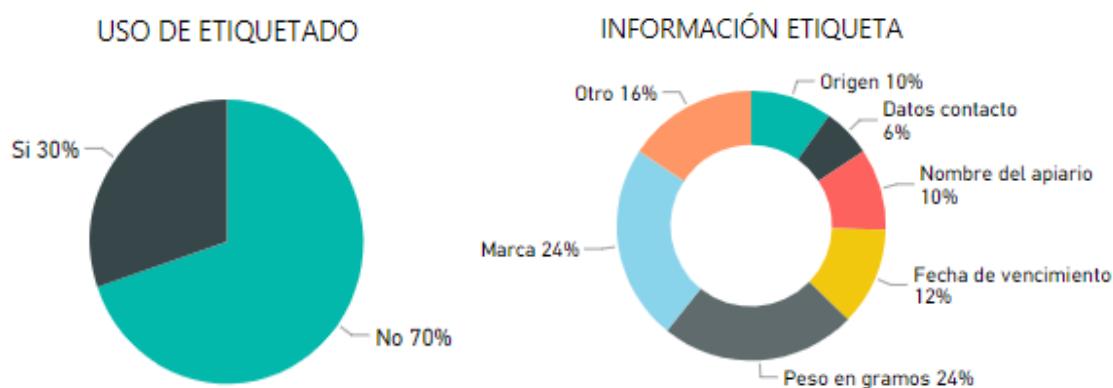


Figura 27. Uso de etiquetado e información de la etiqueta.

Con respecto al uso de etiquetas en los productos que los apicultores venden, la figura 27 muestra que el 70% de los encuestados no ponen ninguna etiqueta. Del 30% restante que usa etiqueta en sus productos, los datos que son más comunes de encontrar son la marca, el peso en gramos, la fecha de vencimiento y otro tipo de información dentro de la cual encontramos las tablas de contenido calórico, que en algunos casos son genéricas y en otros son resultado de pruebas de laboratorio.

El 40% de encuestados producen cera de abeja y al 98% les gustaría recibir capacitación sobre este tipo de producto. Adicional a esto, se quería saber en qué otros productos estarían interesados en capacitarse, a lo que la mayoría eligió las tres respuestas que se sugerían, estas eran jalea real, propóleo y polen, ganando por muy poca diferencia la opción de propóleo. Además, hubo un espacio para sugerencias de otro tipo de productos, dentro de los cuales se encontraron la apitoxina y el licor de miel.

5.5.10. Opinión del proyecto.

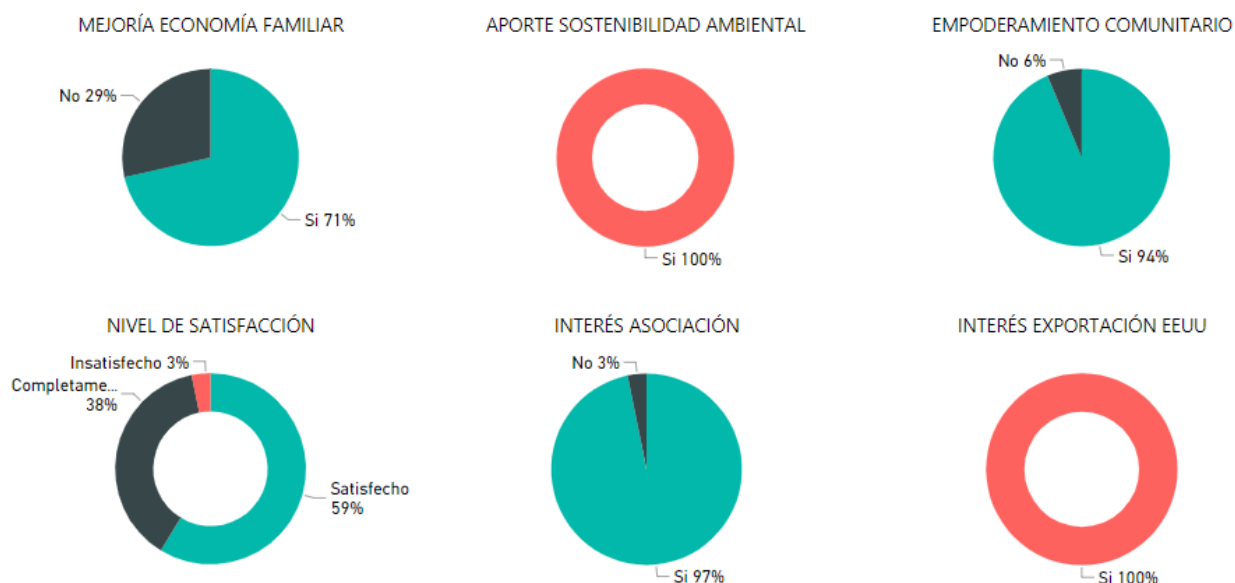


Figura 28. Opinión del proyecto.

En la figura 28, se presentan todas las respuestas relacionadas con la percepción que tienen los apicultores sobre el proyecto al cual están vinculados. De esta información se puede concluir que, es necesario que las personas que aún no han empezado a producir para la venta sean capacitadas de manera que el 29% que no ha visto una mejoría en su economía familiar, comience a percibir ese beneficio también. En cuanto al nivel de satisfacción, el 59% se siente satisfecho y no completamente satisfecho por la misma razón expresada anteriormente, la falta de capacitación.

Es importante resaltar la disposición que el 97% de personas encuestadas tienen hacia la posibilidad de asociarse con otros apicultores, para así poder crecer en comunidad, y el interés del 100% de los encuestados por tener la posibilidad de exportar.

Es notorio que las actividades de la comunidad caracterizada anteriormente están enfocadas en la producción de miel de abejas, siendo este el producto estrella del grupo apicultor. Por esta razón, se decide enfocar la investigación hacia la miel como el producto apícola a analizar en lo que respecta a su potencialidad de ser exportado a Estados Unidos.

5.6. Artículo publicable

Para dar cumplimiento al quinto objetivo específico propuesto dentro de la pasantía de investigación, se presenta un artículo de carácter publicable con los resultados de la caracterización de los apicultores que puede encontrarse en el apéndice F de este documento.

6. Características de ingreso al mercado apícola en Estados Unidos

6.1. Consideraciones generales

La aceptación y preferencia por alimentos naturales cada vez es más fuerte a nivel mundial. Esto es notorio en nuestro entorno nacional y en las tendencias alimenticias mundiales, por ejemplo, Estados Unidos es uno de los principales consumidores de productos orgánicos en el mundo, además de que su demanda en su mayoría es cubierta por importaciones (Valenzuela, 2010).

Según *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, principal herramienta que determina las clasificaciones arancelarias, la miel posee las siguientes clasificaciones para su importación a Estados Unidos (ver tabla 12).

Tabla 12.

Clasificación arancelaria.

Clasificación arancelaria	Descripción
0409.00.00	Natural honey
0409.00.0005	Certified Organic
0409.00.0010	Comb honey and honey packaged for retail sale
0409.00.0035	White or lighter
0409.00.0045	Extra light amber
0409.00.0056	Light amber
0409.00.0065	Amber or darker

Adaptada a partir de datos de *Harmonized Tariff Schedule*.

La miel abastece industrias como la de alimentos, farmacéutica y cosmética. A partir de la misma se han creado diferentes subproductos en cada una de estas industrias.

6.2. Regulación arancelaria y no arancelaria

Los aranceles son tarifas que se aplican sobre las mercancías importadas, de esta manera se regula la competencia al interior de un país entre los productos nacionales y aquellos productos importados. Estos pueden ser de tres tipos: ad-valorem, que se calculan como un porcentaje del valor importado, específico, que corresponden a una cantidad de unidades monetarias por unidad

de volumen de importación y el mixto que se compone de los dos tipos antes mencionados (Procolombia, 2016).

El valor del arancel varia del país de origen y del producto a importar. Existen variedad de países que tienen tasas preferenciales por acuerdos comerciales realizados con Estados Unidos, Colombia es uno de estos países (ver tabla 13).

Tabla 13.

Arancel de la miel natural.

0409.00.00 MIEL NATURAL	
Arancel general	Arancel para Colombia
1.9 cent/kg	0%

Adaptado de datos de Macmap.org

Existen otro tipo de medidas que cumplen el papel de restringir la entrada de productos por concepto de importación; estas son las regulaciones no arancelarias. Para el producto de la miel se deben cumplir ciertos requisitos, entre estos se pueden encontrar tratamientos fitosanitarios, condiciones de transporte, niveles máximos de defectos en los productos, restricciones de los materiales usados en el embalaje y empaque, límites de tolerancia en los aditivos de color en la comida, etc. Estas medidas no arancelarias pueden ser consultadas a profundidad en las bases de datos de Macmap.org.

Aunque Colombia tenga una relación preferencial con Estados Unidos en cuanto a aranceles, se debe tener en cuenta también los impuestos que posee cada uno de los estados de EE.UU. en cuanto al comercio de artículos en su área (Ver apéndice C).

6.3. Requisitos de importación

Existen diferentes tipos de requisitos para poder exportar miel a Estados Unidos, estos son de obligatorio cumplimiento y en general están regulados por U.S Food & Drug Administration (FDA).

6.3.1. Ley del bioterrorismo. Ley de seguridad de la salud pública y de preparación y respuesta al bioterrorismo se implementó a partir del 2003; esta le permite a la FDA tomar medidas para evitar un ataque terrorista contra el suministro de alimentos de los Estados Unidos y en caso tal de que haya una amenaza, poder dar una respuesta rápida frente a la situación que se presente. Esta medida básicamente se divide en dos: registro y notificación previa.

Registro: Según la Ley de Modernización de Seguridad Alimentaria de la FDA, toda aquella instalación que se dedique a la fabricación, procesamiento, empaque o almacenamiento de alimentos para el consumo en los Estados Unidos deberá estar registrada ante la FDA y renovar dicho registro cada dos años; este se puede llevar a cabo en su página web (Ley de bioterrorismo, 2002).

Notificación previa: Acorde con la ley, la FDA debe recibir una notificación previa de los alimentos que se importan o se ofrecen para importación en los Estados Unidos; esto permite que la FDA junto con la Oficina de Aduanas y Protección Fronteriza (CBP) de los EEUU, organicen de manera más efectiva las inspecciones a las importaciones (Ley de bioterrorismo, 2002).

6.3.2. Buenas prácticas de manufactura. Las buenas prácticas de manufactura son aquellas que regulan y controlan ciertos procesos dentro de las plantas, de esta manera aseguran que el alimento no es adulterado y que el producto no será un riesgo para la salud del consumidor final. Dentro de las acciones y procesos que se tienen en cuenta y sobre los cuales se encuentran

instrucciones específicas están: plantas y terrenos, operaciones e instalaciones sanitarias, equipos y utensilios, controles de producción, almacenaje y distribución y los niveles de acción por defecto (e-CFR, 2019).

6.3.3. Tolerancia de pesticidas y medicamentos. La FDA es quien controla que los alimentos que entran a Estados Unidos respeten los límites y tolerancias establecidos de pesticidas, no obstante, quien establece estos límites es la Agencia de Protección Medioambiental (EPA). En consecuencia, si la FDA encuentra en la miel residuos de un pesticida para el cual la EPA no haya aprobado un nivel de tolerancia o si encuentra residuos que sobrepasen el nivel establecido de algún pesticida aprobado, la miel se considerará adulterada y la FDA rechazará su importación (Embajada de España en Washington, s.f.).

La miel también debe cumplir con los límites establecidos de residuos de medicamentos. Existen medicamentos que no se pueden usar en animales y otros que, aunque está aprobados para usarse en abejas, aún no se han aprobado los límites para su presencia en alimentos. Tanto los límites de pesticidas como los de medicamentos pueden consultarse a profundidad en el Código Electrónico de Regulaciones Federales.

6.3.4. Aditivos directos e indirectos. La FDA regula los aditivos directos, que son aquellas sustancias que se agregan directamente al alimento. En la página web de la FDA, se puede consultar la lista con respecto a aditivos de color, saborizantes, aditivos prohibidos, etc. Aunque en esta lista no se incluyan los aditivos indirectos, que son aquellos que pueden llegar a transmitirse al alimento y provienen de su contacto con adhesivos de embalaje, cartón, empaque y otras, también se deben tener en cuenta para cumplir el fin principal que es la entrega de un alimento de calidad (FDA, s.f.).

6.3.5. Reglas de etiquetado. Existen características precisas que se deben cumplir a la hora de etiquetar un producto; de esta manera el consumidor tiene la información suficiente para poder tomar la decisión de comprar o no el producto en cuestión. A continuación, se resumen los principales requisitos de etiquetado aplicables a la miel, los cuales deben ir en el idioma inglés.

- Declaración de la identidad del producto: esta declaración hace referencia al nombre bajo el cual el producto se va a comercializar, este puede ser el nombre usual del alimento o un nombre fantasioso (e-CFR, 2019).
- Lista de ingredientes: los ingredientes del producto se deben listar con nombres específicos en orden descendente por predominio de peso (e-CFR, 2019).
- Nombre y lugar del fabricante: la etiqueta debe especificar el nombre y el lugar del trabajo del fabricante, envasador o distribuidor. En la declaración del lugar se debe incluir la dirección, ciudad, estado y código postal (e-CFR, 2019).
- Contenido neto: En el panel de visualización principal se debe declarar la cantidad neta del contenido, para el caso de la miel generalmente se expresa en onzas y gramos (e-CFR, 2019).
- Información nutricional: todos los datos se calculan con base en una porción, por lo cual se debe dejar claro a que equivale esa porción. Los datos que se debe proporcionar son: calorías totales, grasa total, colesterol, sodio, carbohidrato total, proteína, vitaminas y minerales. Se debe presentar en gramos o miligramos y una columna que indique el porcentaje que aporta a una dieta normal. Se deben cumplir con determinadas normas gráficas y formatos (e-CFR, 2019).

- Otras indicaciones: Se deben indicar los posibles riesgos de consumo, en el caso de la miel es común dar la advertencia de que los niños menores a un año no deben consumirla. También se dan las indicaciones con respecto a la conservación del producto y particularidades del empaquetado (e-CFR, 2019).
- Ácidos grasos trans: A partir del 1 de enero de 2006 es un requisito declarar el contenido de ácidos grasos trans en la etiqueta de los alimentos convencionales y los suplementos dietéticos (PDA, 2003).

Algo importante a tener en cuenta es, que a pesar de que el código de barras no sea un requisito para el ingreso de miel a Estados Unidos, es necesario que los productos tengan este código para su libre comercialización dentro del país, en este caso se usa el Universal Product Code (UPC).

6.3.6. Estándares de calidad. Adicional a la normativa antes descrita, existen otras normas que se aseguran de la calidad del producto, por ejemplo, la adición racional de nutrientes a alimentos específicos, dado que no es posible agregar indiscriminadamente nutrientes que puedan desbalancear la dieta del consumidor. Se debe analizar si es necesario tener en cuenta la normativa para alimentos ácidos, que son aquellos que tienen un PH natural de 4,6 o menos (e-CFR, 2019).

6.4. Condiciones del mercado

Estados Unidos es uno de los países que condicionan el mercado de la miel a nivel mundial. Dentro del mismo existe una producción que, aunque no alcanza a cubrir el mercado nacional, es importante conocerla.

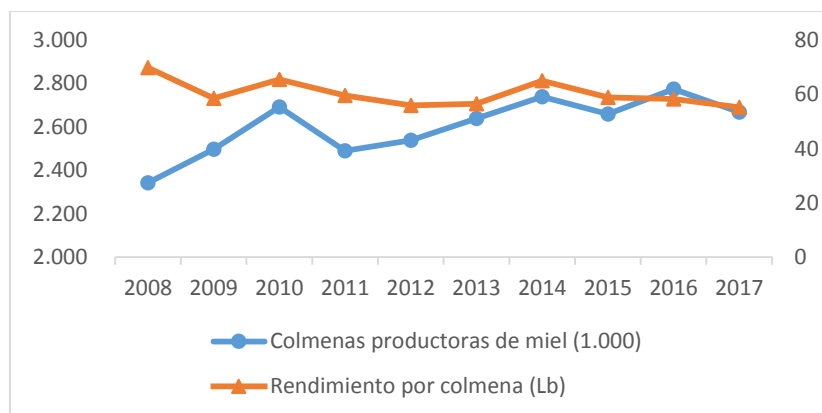


Figura 29. Colmenas productoras de miel y rendimiento por colmena EE. UU. Adaptado de “2018 agriculture statistics annual” realizado por United States Department of Agriculture.

En la figura 29, se presenta el número de colmenas productoras de miel que ha tenido Estados Unidos desde el año 2008 al año 2017; también se muestran los datos con respecto a la producción promedio que tiene una colmena. Aunque desde el 2008 al 2013 es evidente el aumento de la cantidad de colmenas en producción, desde el 2014 tiende a una estabilización. A pesar de que el rendimiento de la colmena es relativamente estable, se ha visto una disminución en los últimos cuatro años del 15%.

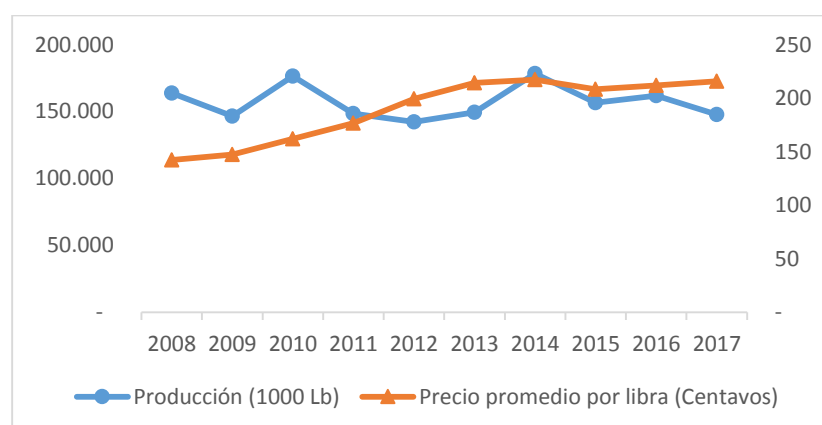


Figura 30. Producción y precio promedio de miel en EE. UU. Adaptado de “2018 agriculture statistics annual” realizado por United States Department of Agriculture.

Lo anterior, también se puede evidenciar en la disminución del 21% que se ha tenido en la producción total en los últimos cuatro años presentados, pasando de tener una producción de 178.270.000 Lb en el año 2014 a tener 147.638.000 Lb en el año 2017 (ver figura 30). Contrario a esto, el precio por libra ha ido en aumento, posicionándose en el 2017 con un precio promedio de 216 centavos la libra.

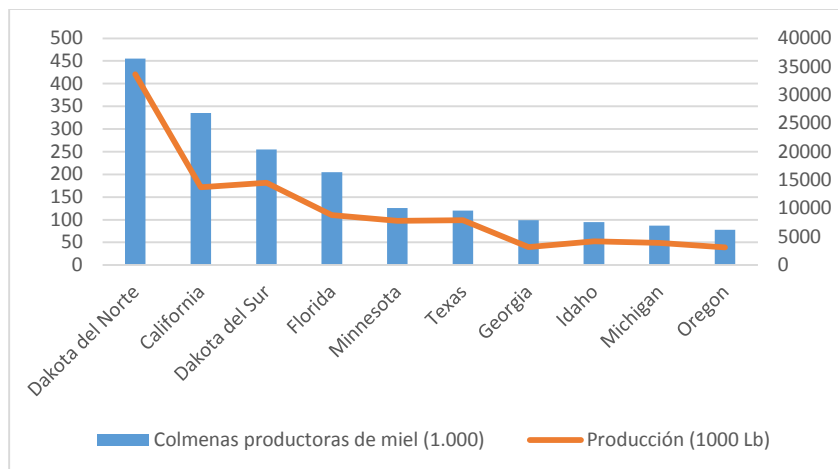


Figura 31. Estados con mayor número de colmenas activas. Adaptado de “2018 agriculture statistics annual” realizado por United States Department of Agriculture.

La figura 31 muestra los 10 estados que tuvieron mayor número de colmenas activas y mayor producción en el año 2017. Los estados tenidos en cuenta están ubicados en áreas que delimitan el territorio estadounidense, esto quiere decir, aquellos estados que se ubican en el borde externo del territorio nacional; aquellos que tienen mayor producción son a su vez los que presentaron menos pérdidas a causa del invierno.

Según National Honey Board, el consumo de miel per cápita actualmente en los Estados Unidos es de 1.51 libras por año. El mismo ha venido creciendo dado que según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en el 2014 el consumo per cápita era de 0.9 libras por año. Esto se debe a que la preferencia de la población por productos naturales ha aumentado.

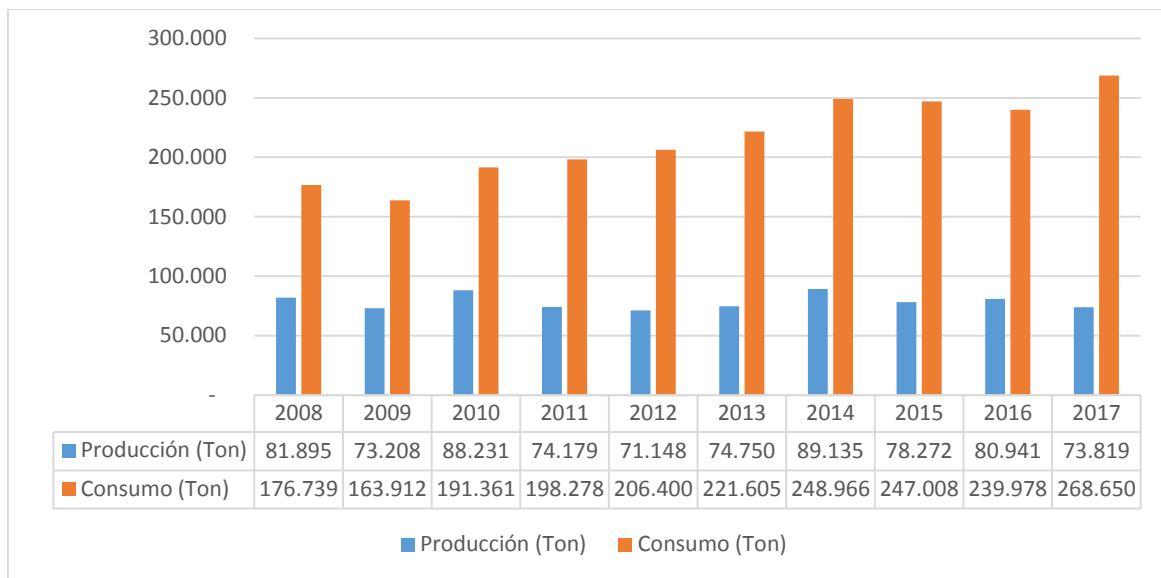


Figura 32. Producción vs. Consumo en Estados Unidos. Adaptado de “2018 agriculture statistics annual” realizado por United States Department of Agriculture y cifras de TradeMap.org.

Nota: (Consumo = Producción + Importaciones – Exportaciones).

Para el 2017, el consumo anual de miel en los Estados Unidos fue cerca de 270 mil toneladas (ver figura 32), de las cuales alrededor del 75% fueron importadas. Es notorio que la producción que tiene este país no cubre la demanda de los consumidores, por esta razón hay un espacio clave para la entrada al mercado norteamericano de la miel desde otros países.

6.5. Estadísticas de importaciones

Las negociaciones de miel de abejas que se dieron por importación en el año 2018, según cifras de TradeMap, fueron de 680.886 Ton en total.

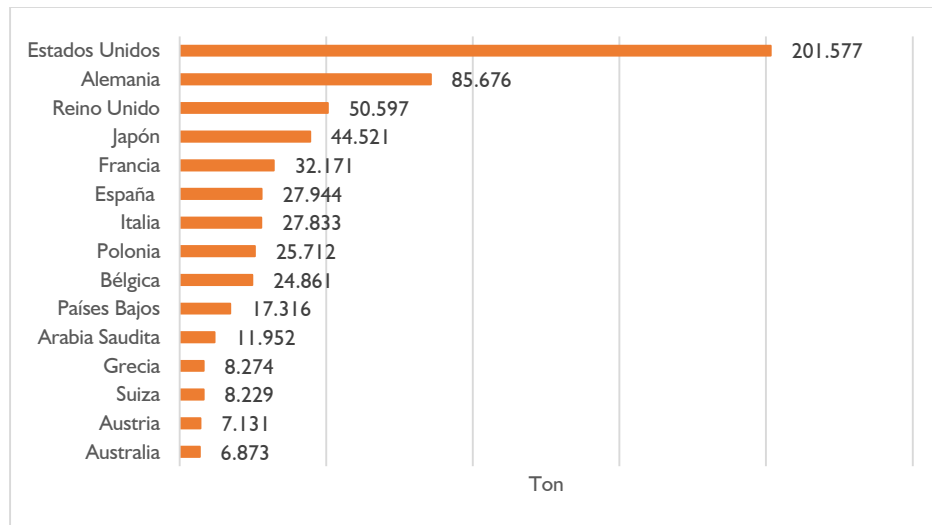


Figura 33. 15 países con mayores importaciones de miel en 2018. Adaptado de TradeMap.org

Del total de importaciones, como se observa en la figura 33, Estados Unidos tuvo importaciones de 201.577 Ton, lo cual representa el 29,6%. Países como Alemania, Reino Unido y Japón representan el 12,6%, 7,4% y 6,5% del total de negociaciones respectivamente. Los demás países que importaron en este año y que no están dentro de los 15 más representativos, tuvieron tan solo un 14,7% del mercado mundial.

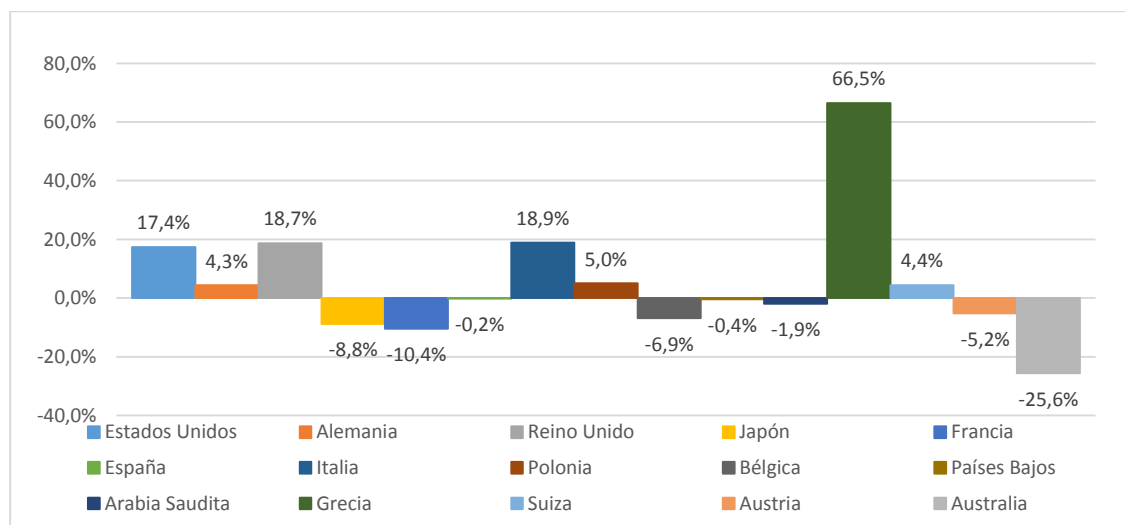


Figura 34. Porcentaje de cambio en la cantidad de importaciones 2016-2018. Adaptado de TradeMap.org

En la figura 34, se pueden observar cambios importantes en los últimos tres años en el aumento y disminución de las importaciones en los 15 países en los cuales se concentran las importaciones mundiales en la actualidad. Por ejemplo, se observa un crecimiento sumamente importante en las importaciones realizadas por Grecia que tuvieron un aumento del 66,5%. Reino Unido, Italia y Estados Unidos también han tenido un crecimiento importante dentro de la cantidad de miel importada con un crecimiento de 18,9%, 18,7% y 17,4% respectivamente.

También en algunos países como Australia, Francia y Japón ha ocurrido una disminución de la cantidad de importación de miel entre los años 2016 y 2018, con porcentaje de decrecimiento de 25,6%, 10,4% y 8,8% respectivamente.

Con respecto al cambio de las importaciones de miel de Estados Unidos, en la figura 35 se evidencia un crecimiento durante los últimos 10 años. Pasó de importar 95.473 Ton en el 2009 a 201.577 Ton en el 2018, esto representa un aumento del 53%.

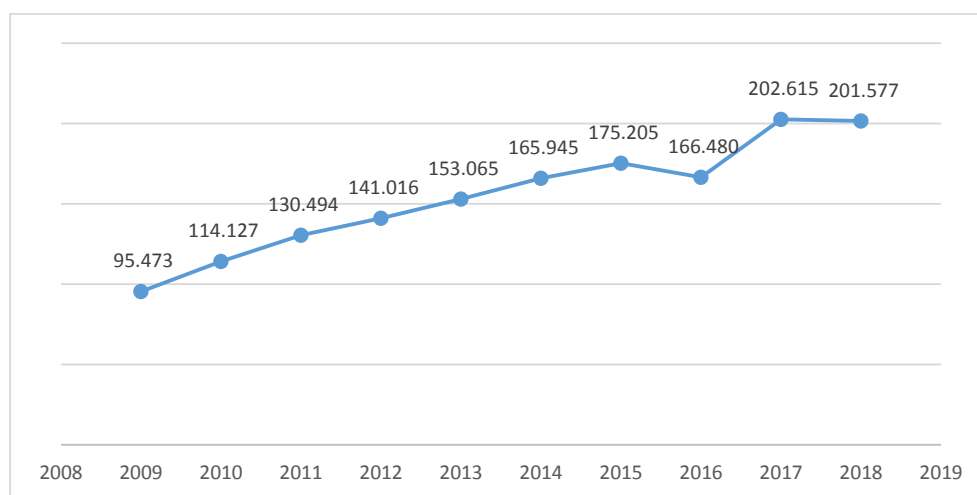


Figura 35. Importaciones de miel por Estados Unidos 2009-2018. Adaptado de TradeMap.org.

La procedencia de la miel importada por Estados Unidos es variada, sin embargo, se destacan países cuyas importaciones se han mantenido constantes o crecientes en el tiempo (ver figura 36).

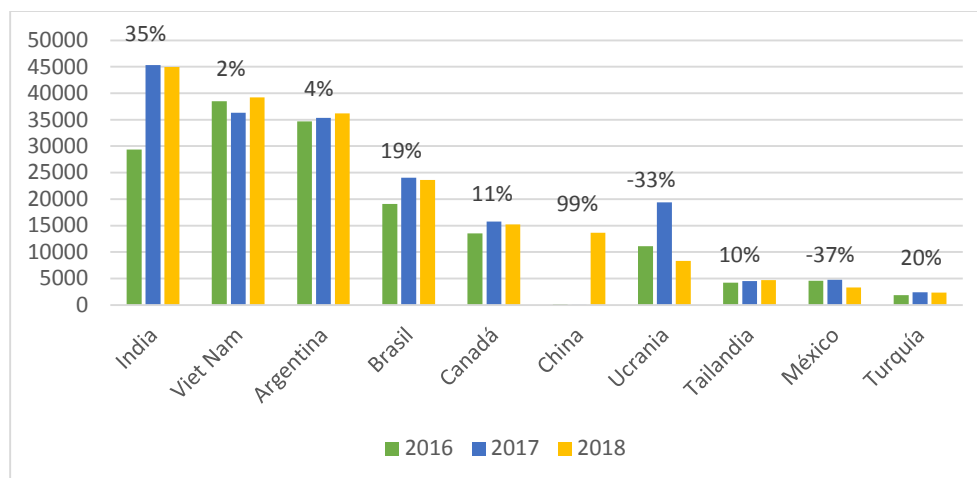


Figura 36. Porcentaje de cambio en las importaciones de miel en Estados Unidos 2016-2018.

Adaptado de TradeMap.org

India es uno de los principales países proveedores de miel de abejas de Estados Unidos, esta relación comercial ha tenido un crecimiento del 35% en cuanto a cantidad de miel negociada entre los dos. Otro crecimiento importante es el de China, que pasó de exportar 148 Ton en el 2016 a 13.675 Ton en el 2018, lo cual genera un crecimiento crucial del 99%.

Es destacable el hecho de que Argentina, Brasil y México, países latinoamericanos, estén entre los 10 países que más exportan miel hacia Estados Unidos, sin embargo, se nota un decrecimiento importante del 37% en las negociaciones con México en los últimos tres años. Esto puede deberse al aumento de importaciones por parte de Estados Unidos de países como India, Vietnam y Tailandia, los cuales en el 2018 ofertaron miel a un precio muy bajo comparado al de la miel mexicana, que a pesar de la calidad por la cual se le conoce, fue afectada finalmente en la cantidad negociada en este año. India ofertó miel a USD\$0,89 la libra, Vietnam ofertó a USD\$0.71 la libra y Tailandia a USD\$0.7 la libra, mientras que México exporta mieles a USD\$1.81 la libra. No obstante, Argentina y Brasil mantienen su posición y acrecientan su mercado de manera controlada.

Tabla 14.

Importaciones por tipo de miel en Estados Unidos 2016-2018.

Código	Tipo de miel	2016	2017	2018
Arancelario		(Kg)	(Kg)	(Kg)
0409000056	Light Amber (Ámbar claro)	65.732.368	67.112.010	67.204.316
0409000045	Extra Light Amber (Ámbar extra claro)	41.658.328	59.439.437	56.543.543
0409000035	White or lighter (Blanco o más claro)	21.508.769	27.613.390	38.471.962
0409000005	Certified Organic (Orgánica certificada)	19.641.624	28.463.631	23.460.894
0409000010	Amber or darker (Ámbar o más oscuro)	13.736.088	15.517.333	11.121.475
0409000065	Comb Honey and honey packaged for retail sale (Panal de miel o miel empacada para venta al por menor)	4.238.334	4.472.280	4.774.797

Adaptado de TradeMap.org

La miel que más importa Estados Unidos es de tipo ámbar claro y ámbar extra claro, esto expone la marcada preferencia del mercado de Estados Unidos por las mieles de color claro por encima de las mieles oscuras. De hecho, la importación de miel oscura ha decrecido en un 24% en los últimos tres años. El tipo de miel que ha tenido mayor crecimiento es la blanca o la más clara, con un aumento del 44% en el mismo periodo de tiempo, seguida del tipo ámbar extra claro con un crecimiento del 26%.

En cuanto al dinero negociado, la relación del valor total por tipo de miel en general está relacionado con la cantidad negociada. Por otro lado, se evidencia que además de que la miel oscura es una de las menos solicitadas por los consumidores en Estados Unidos, es una de las más económicas y con un precio de importación inferior.

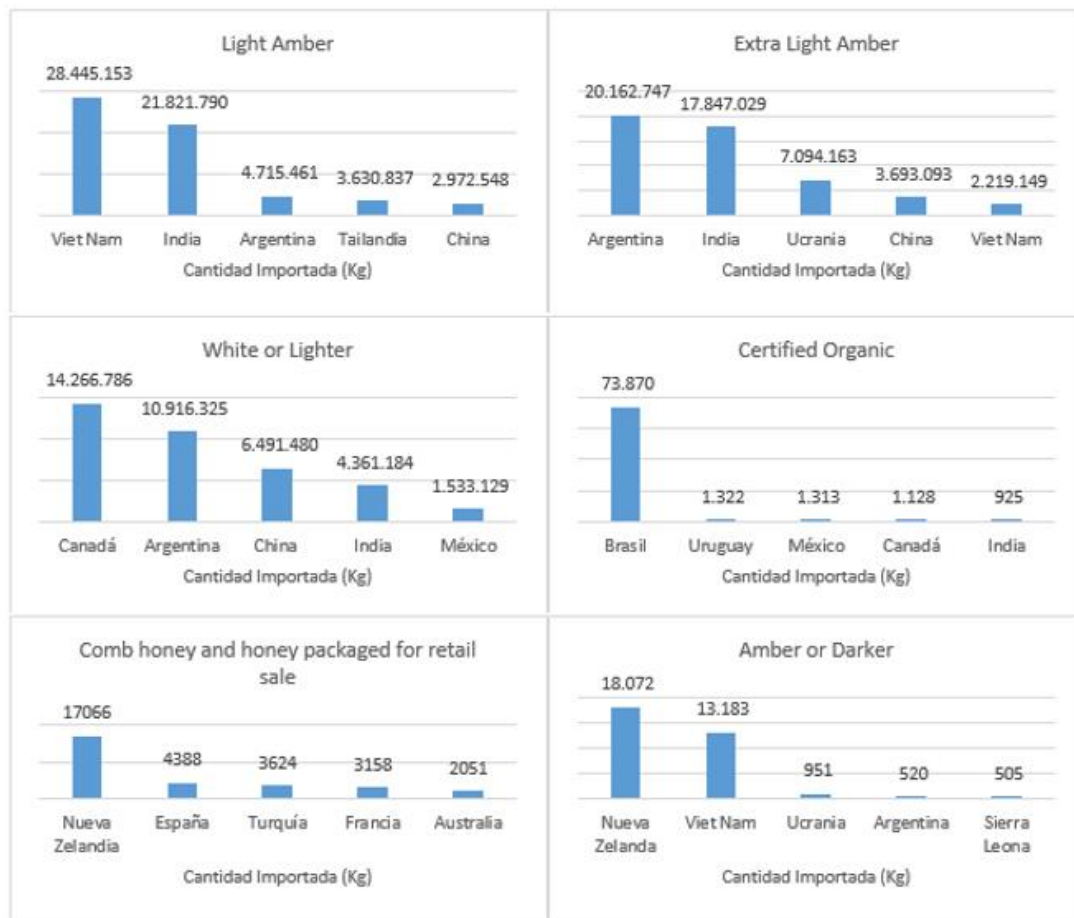


Figura 37. Importación de miel en Estados Unidos por tipo de miel en 2018. Adaptado de TradeMap.org

En la figura 37, se muestran los cinco principales países proveedores de Estados Unidos de los diferentes tipos de miel importados por este. Algo por resaltar es que Argentina es el mayor proveedor de miel ámbar extra clara y tiene una participación importante en la importación de

ámbar clara y blanca o más clara. Argentina es el tercer productor de miel del mundo y el segundo exportador a nivel mundial de miel multifloral; reconocido por la calidad de su miel que cumple con los requisitos más exigentes y que exporta en tambores a granel y para el cual, la exportación de miel envasada no es una opción rentable.

Por otro lado, Brasil prácticamente posee el mercado de la miel orgánica cuya ventaja reside en la extensión de tierras aptas para la producción de este tipo de miel; aunque tiene participación en otros tipos de mieles no es tan representativa frente a otros países. Como se había evidenciado anteriormente la cantidad de importaciones provenientes de México han disminuido en los últimos años, a pesar de esto, sigue teniendo una participación importante en el mercado de la miel blanca o más clara.

En cuanto al tipo de miel ámbar o más oscura, está acaparado por Nueva Zelanda y Vietnam y para el panal de miel y la miel empacada al por menor, Nueva Zelanda también posee un primer lugar definitivo.

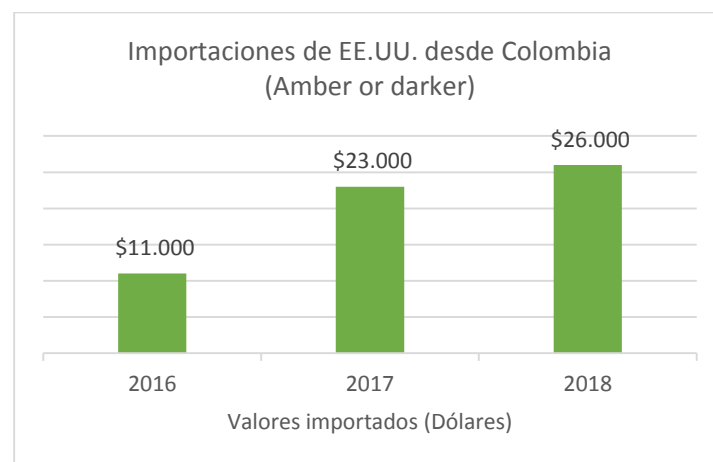


Figura 38. Importación de miel de Estados Unidos desde Colombia (2016-2018). Adaptado de TradeMap.org.

Acorde con lo mostrado en la figura 38, el único tipo de miel que se ha negociado entre Estados Unidos y Colombia ha sido el de tipo ámbar o más oscuro. Antes del 2016 no se registran cifras en la base de datos de TradeMap. Aunque con respecto al valor importado, el crecimiento ha sido del 58%, la participación actual de Colombia en el mercado de la miel en Estados Unidos es mínima.

6.6. Características del mercado detallista

Dentro de los beneficios obtenidos por la participación en la convocatoria 100.000 Strong in the Americas, se tenía contemplado un viaje por parte de los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander que están involucrados dentro del desarrollo del proyecto a Washington D.C., específicamente a la Universidad George Mason ubicada en Fairfax.

En el marco del viaje realizado, se tuvo la posibilidad de visitar tres tipos de establecimientos de venta al detal, con el objetivo de poder recolectar información de primera mano acerca de las diferentes presentaciones y rangos de precios que se pueden encontrar en el mercado detallista de Estados Unidos.

Se realizaron visitas en Washington a Walmart, Costco Wholesale y Whole Foods Market. Walmart es una de las cadenas de almacenes detallistas más grande del mundo y ocupa el primer puesto a nivel mundial como retailer, según el ranking “Global Powers of Retailing 2019” realizado por Deloitte. Por su lado, Costco es una cadena estadounidense que se ha expandido a nivel global y es mayormente conocida por sus precios bajos y competitivos, esta ocupa el segundo lugar en el ranking antes mencionado. Whole Foods Market, aunque en el ranking está muy por debajo de Walmart y Costco, ubicándose en el puesto 58, está especializado en ofrecer al público

una variedad importante de productos orgánicos y es muy popular entre aquellos que buscan opciones de alimentación saludables (Deloitte, 2019).

Se observaron en total 65 presentaciones de miel como resultado de las visitas realizadas a los tres almacenes antes mencionados. De estas se pudo analizar el tipo de miel, país de origen, material del empaque, forma del empaque, tipo de tapa, peso y precio.

6.6.1. Tipos de miel. A pesar de la diversidad de los tipos de miel encontrados en los almacenes detallistas (ver figura 39), la miel filtrada y la miel cruda de origen multifloral son las más comunes. Sin embargo, se encuentran varios tipos en menor cantidad como, por ejemplo, miel con infusiones de chile, limón, sal marina, vainilla y jugo de manzana; miel orgánica y variaciones de esta con adiciones de propóleo o jalea real; miel monofloral originaria de diferentes tipos de plantas como trébol, flor de naranja, acacia, entre otras; miel con panal de abejas y miel de manuka.



Figura 39. Primer registro fotográfico de presentación de mieles en EE. UU.

Dentro de los países de origen de los productos observados, en su mayoría provienen de Estados Unidos con tipos de mieles en su mayoría crudas o filtradas, con la variación de ser monoflorales o con infusiones. Por importación, la miel de manuka que proviene exclusivamente de Nueva Zelanda, la miel orgánica que en su mayoría proviene de Brasil y México, en menos proporción existen mieles provenientes de India, Australia, España, Argentina, Canadá, Ucrania y Vietnam.

6.6.2. Características de empaque. En cuanto al tipo de envase, de los 65 productos observados, 50 envases son de plástico, 14 son de vidrio y sólo uno de cartón, este último corresponde a una caja que contiene sobres de miel individuales. De la misma manera, el tipo de tapa preferido es de plástico con dosificador ya que este se evidenciaba en 35 productos, seguido del metal sin dosificador que corresponde a aquellos empaques de vidrio y el plástico sin dosificador que generalmente se presenta en aquellas presentaciones de mayor contenido neto. Con respecto a las tres formas de envases más populares, en el 42% de los casos de la muestra los envases son alargados y robustos, el 18% tienen forma de oso y en el 14% tienen una forma alargada cilíndrica; sin embargo, pueden encontrarse otras formas como en pimpina, sobres, cuadradas, achatadas gruesas, entre otros. Algunos ejemplos de esto se muestran en la figura 40.



Figura 40. Segundo registro fotográfico de presentación de mieles en EE. UU.

El peso de venta de la miel más popular representado por el 28% de la muestra es de 12 oz (340 gr), seguido del 15 % que es de 16 oz (454 gr). Lo anterior confirma lo mostrado por un reporte realizado por Nielsen Company, donde afirma que, de las más de 109 millones de unidades de miel empacada vendida en el 2018, 43 millones fueron vendidas en la presentación de 12 oz y 23 millones en la presentación de 16 oz. Se ve mucha variedad en cuanto a las demás presentaciones, yendo desde sobres personales de 0.75 oz hasta presentaciones de 80 oz.

6.6.3. Precios. A continuación, se muestran algunos ejemplos de precios encontrados en los diferentes almacenes visitados, teniendo en cuenta ciertas características y dejando otras fijas para facilitar el ejercicio de comparación.

- Peso

En la tabla 15, se puede observar las diferencias de precio para distintos tipos de miel y el mismo peso neto de 12 oz - 340 gr.

Tabla 15.

Precios según el tipo de miel conservando el mismo peso neto.

Almacén	Marca	Tipo de miel	Precio
Walmart	Gunter's Pure Honey	Miel de trébol	USD\$2.98
Walmart	Busy Bee	Miel filtrada	USD\$4.18
Whole Foods	365	Miel orgánica	USD\$5.49
Walmart	Jamie's hive to table	Miel con infusión de limón	USD\$6.98
Whole Foods	Heavenly Organics	Miel de Acacia	USD\$8.49
Whole Foods	Wedderspoon	Miel de Manuka	USD\$36.99

Dado que las presentaciones en vidrio y en plástico son usadas para diferentes contenidos netos, no fue posible establecer si el material del envase tenía algún impacto en el precio del producto.

- Comparación entre almacenes

En la tabla 16, se muestra una comparación entre los precios de Walmart y Whole Foods en marcas, tipos de miel y pesos iguales.

Tabla 16.

Comparación de precios entre Walmart y Whole Foods.

Marca	Tipo de miel	Peso	Precio	
			Walmart	Whole Foods
Gunter's Pure Honey	Miel de trébol	12 oz - 340 gr	USD\$2.98	USD\$4.19
Mike's hot honey	Miel con infusión de chiles	12 oz - 340 gr	USD\$8.48	USD\$9.99
Wedderspoon	Miel cruda de Manuka	8.8 oz – 250 gr	USD\$21.98	USD\$29.99

En el caso de Costco, este maneja tamaños y tipos de miel diferentes a los de los otros dos almacenes, dado que su fin es brindar mejores precios por medio de la venta de productos con mayor contenido neto. Sin embargo, se pueden ver diferencias notables entre los precios del mismo peso, ya que 80 oz de miel de trébol en Costco valen USD\$11.99, mientras que 80 oz de miel filtrada en Walmart valen USD\$14.48 y 80 oz de miel de flor silvestre valen USD\$20.99. A pesar de que la comparación se realiza teniendo en cuenta diferentes tipos de mieles, entre ellas no existe una brecha de precios tan grande.

6.6.4. Otras consideraciones. Las marcas que ofrecen mayor variedad de productos son Gunter's Pure Honey, quien ofrece miel monofloral, Jamie's hive to table quien ofrece miel cruda con panal clara y oscura y mieles con variedad de infusiones y Wedderspoon quien se especializa en miel cruda de Manuka ofreciendo distintos tamaños de envasado.

Según un reporte realizado por Nielsen Company, la miel con sabores específicos tuvo un crecimiento del 29.3% en el 2018, siendo las más apetecidas la miel de acacia y arándano. En el

mercado de los endulzantes, la miel representa un 22% y se ubica en el tercer puesto, dado que el azúcar ocupa el primer puesto con un aporte del 56% y los sustitutos del azúcar ocupan el segundo puesto con un 22%. El material de empaque más comprado en el año 2018 es el plástico en un 83% de las veces, seguido del vidrio en un 16% y otros como el metal, cartón y papel recubierto que representan menos del 1% restante (Nielsen, 2018).

Se ha visto un crecimiento en la compra de miel en los hogares con ingresos entre USD\$30.000 y USD\$40.000 y en aquellos hogares constituidos por una sola persona y los que son conformados por tres o cuatro miembros. El crecimiento en el comportamiento de la compra también se ha visto en las mujeres entre 50 y 54 años y aquellas menores a 25 años constituyen la menor compra. Los hombres menores a 30 años han aumentado su consumo de miel y los que están entre los 35 y 39 años son aquel grupo en donde más ha decrecido (Nielsen, 2018).

En cuanto a los sitios de venta, tanto Walmart como Whole Foods son distribuidores de su propia marca. La miel en estos dos establecimientos está ubicada generalmente al lado de productos como mermeladas, mantequillas de maní, syrups e imitación de mieles.

En general, el mercado estadounidense es un mercado exigente pero que cuenta con un gran espacio para la entrada de mieles de otros países dado que sólo produce el 25% de su demanda. Es fundamental analizar si Colombia tiene potencial para cumplir con todos los requerimientos exigidos con respecto a la calidad, dado que el mercado estadounidense valora la calidad por encima del precio, lo que se ve reflejado en los diferentes tipos de miel con precios muy diversos pero que son demandados por sus características especiales y saludables.

7. Potencial exportador de la región

El objetivo de este capítulo es entender la situación actual del sector apicultor en Colombia caracterizado con anterioridad, con respecto a los intercambios económicos que se están dando en el ámbito internacional y, sobre todo, examinar si existe o no la posibilidad de exportación.

7.1. Mercado nacional

En este apartado se resumen las características más destacables del mercado colombiano de la miel.

7.1.1. Producción nacional. Colombia es un país que tiene mucho potencial en la práctica de la apicultura; esto gracias a que las abejas pueden mantenerse en la mayoría de climas presentes en este país, siempre y cuando se tenga en cuenta que existe la flora necesaria para su alimentación.

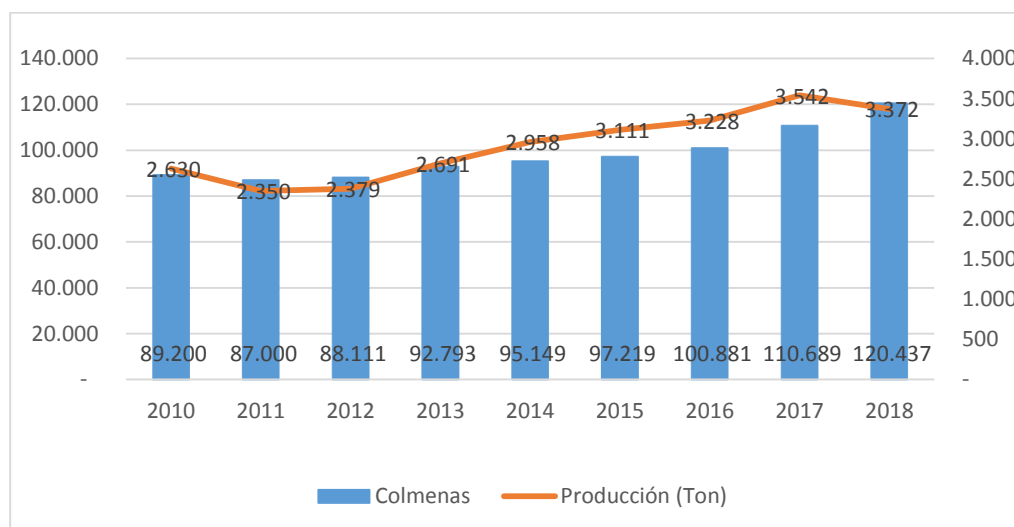


Figura 41. Número de colmenas y producción de miel en Colombia (2010-2018). Adaptado de CPAA.

El número de colmenas en producción en Colombia, así como la producción, ha ido en un aumento lento pero sostenido en los últimos años (ver figura 41). Según cifras de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura (CPAA), en el 2018 se registraron 120.437 colmenas, las cuales produjeron 3.372 toneladas de miel en este año. A pesar del aumento de las colmenas en producción que tuvo el país, se tuvo una disminución de producción de 170 Ton entre los años 2017 y 2018, esto ocasionado por la muerte de 2.500 colmenas en los departamentos de Córdoba, Valle del Cauca y Meta (CPAA, 2018).

En la figura 42, se puede observar las regiones que generan mayor producción de miel de abejas en Colombia, entre ellas, los cinco departamentos más productivos son Córdoba, Huila, Antioquia, Bolívar y Sucre.

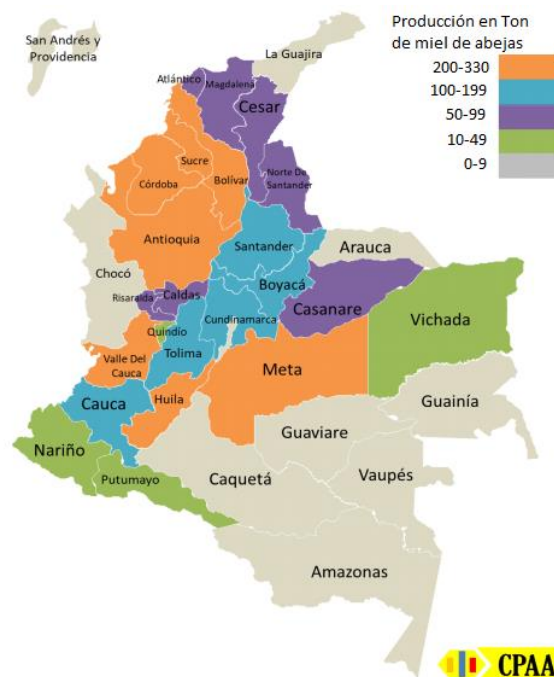


Figura 42. Mapa de producción de miel de abejas en Colombia 2018. Adaptado de Cifras sectoriales 2018- CPAA.

La industria apícola ha presentado crecimiento en departamentos como Antioquía y Magdalena y los de la región Orinoquía, puesto que, según Pedraza “el gobierno ha invertido en proyectos de apicultura con el fin de sustituir cultivos ilícitos y disminuir el impacto ambiental por minería y otras actividades” (Pedraza, 2019). Por su parte, Santander se encuentra posicionado en el puesto 11 con un crecimiento en su producción del 18% en los últimos cinco años, llegando a producir 153 Ton de miel de abejas en el año 2018.

La CPAA realizó un promedio de los costos de producción teniendo en cuenta los departamentos de Tolima, Huila, Sucre, Santander, Valle del Cauca y Cauca (ver tabla 17); aclarando que los costos de producción dependen también de la tecnificación de los apiarios y dado que los recursos para la producción provienen del medio que rodea a las abejas, los costos se dan más que todo por la mano de obra del apicultor.

Tabla 17.

Costo promedio por kilogramo de miel.

Producto	2013	2014	2015	2016	2017
Miel	\$4.258	\$4.267	\$4.267	\$4.800	\$5.100

Adaptado de Cifras sectoriales 2018. (CPAA, 2018).

En cuanto a los precios, según la CPAA, estos varían dependiendo de si la zona es altamente productora de miel o si tiene una producción baja, en la tabla 18, se muestran los precios por kilogramo presentados en el 2017.

Tabla 18.

Rango de precios por kilogramo según nivel de producción en el 2017.

Producción	Departamento	Rango de precios/kilo
Alta	Sucre, Córdoba, Huila y Antioquia	\$9.000 - \$12.000
Baja	Cundinamarca y Boyacá	\$15.000 - \$30.000

Adaptado de Cifras sectoriales 2018. (CPAA, 2018).

7.1.2. Exportación e importación. En el ámbito internacional, según datos de TradeMap, el comercio de miel mundial representa alrededor de 2.232 millones de dólares con una cantidad de 689 mil toneladas. Los mayores exportadores son China, Argentina e India, mientras que Colombia está en el lugar 102 como exportador. Las exportaciones colombianas, tal como se muestra en la figura 43, han sido destinadas a Estados Unidos y Panamá en el año 2018 y en años anteriores hacia Curaçao, Zona Franca, Aruba y Suiza.

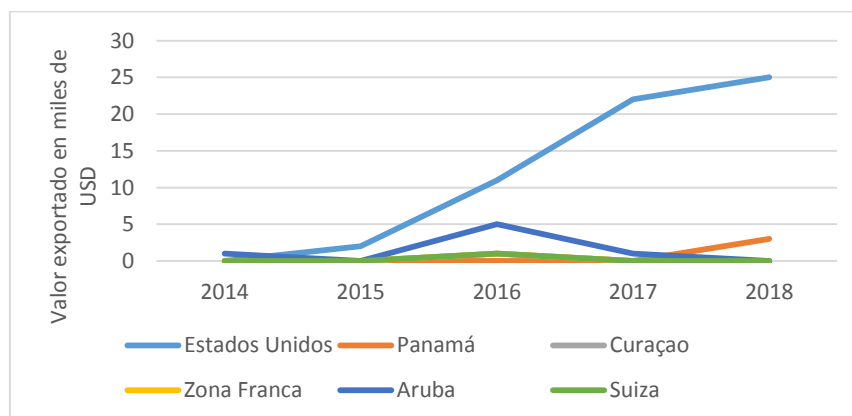


Figura 43. Mercados importadores para la miel exportada por Colombia. Adaptado de TradeMap.org

Las exportaciones colombianas han sido mínimas comparadas con sus importaciones, tal como se puede observar en la figura 44.

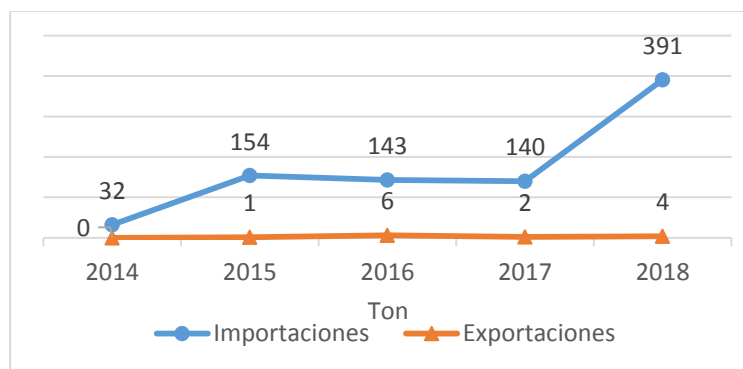


Figura 44. Importaciones y exportaciones de Colombia 2014-2018. Adaptado de TradeMap.org.

Las mieles importadas en el 2018 vinieron principalmente de Argentina, México y Chile, aunque también se importó de Hungría y Estados Unidos. En años anteriores se han tenido importaciones de Italia, China, Francia, España y Reino Unido. Las importaciones se realizan en una capacidad superior o igual a 300 kg, lo que refleja que estas mieles no entran al mercado para ser vendidas al detal bajo una marca extranjera. Las importaciones han venido creciendo a medida que el consumo per cápita crece, lo que refleja un potencial importante en el mercado doméstico.

Tabla 19.

Consumo per cápita de Colombia 2018.

Población	48.258.494
Producción 2018	3372 Ton
Importaciones 2018	391 Ton
Exportaciones 2018	4 Ton
Consumo total	3759
Consumo per cápita	70,6 gr

Adaptado de CPAA, DANE y TradeMap.org

Para el 2018 el consumo per cápita sería de aproximadamente 70,6 gr, aunque este ha aumentado, sigue siendo muy poco comparado al consumo per cápita de Estados Unidos que es de 685 gr.

7.1.3. Miel colombiana. La miel de abejas colombiana debe cumplir con ciertos requisitos fisicoquímicos para poder ser comercializada en el país (ver tabla 20). Estos requisitos fueron publicados por el Ministerio de la Protección Social en la Resolución No. 00001057 del año 2010, los cuales se asemejan a los contemplados anteriormente en los requerimientos del Codex Alimentarius.

Tabla 20.

Requisitos fisicoquímicos de la miel de abejas en Colombia.

Requisitos	Valores permisibles
Sólidos insolubles en agua. %	≤ 0.1 para miel diferente a la prensada ≤ 0.5 para miel prensada
Contenido de humedad. % m/m	≤ 20 ≤ 21 para mieles de origen tropical
Contenido aparente de azúcar reductor, calculado como azúcar invertido. % m/m	≥ 45 (miel de mielato) ≥ 60 (miel floral)
Contenido aparente de sacarosa. % m/m	≤ 5 ≤ 10 para mieles de origen tropical
Contenido de sustancias minerales (cenizas). % m/m	≤ 0.6
Conductividad eléctrica (mS/cm)	≤ 0.8
Acides libre. Meq. de ácido. /1000g	≤ 50

[Continuación Tabla 20]

Requisitos	Valores permisibles
Índice de la diastasa (escala de Shade)	≥ 8
Contenido de hidroximetilfurfural (HMF) mg/kg	≤ 40 ≤ 60 para mieles de origen tropical
Determinación de metales pesados (Cu, Cr, Cd, Pb, Hg)	Los limite máximos permitidos serán los establecidos por el Ministerio de la Protección Social.

Adaptada de Resolución Número 00001057 de 2010. (2010). Ministerio De La Protección Social De Colombia.

Así mismo la miel debe cumplir con los requisitos microbiológicos que se presentan en la tabla 21.

Tabla 21.

Requisitos microbiológicos de la miel de abejas.

Requisito	Miel de abejas			
	n	m	M	c
Recuento de esporas de Clostridium sulfito reductor UFC/g	3	10	100	3
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	10	100	3

Adaptada de Resolución Número 00001057 de 2010. (2010). Ministerio De La Protección Social De Colombia.

Esta resolución también presenta ciertas prohibiciones como que la miel no debe tener ningún sabor, aroma o elemento que cambie las características del producto, este no debe presentar

indicios de fermentación o efervescencia, no se le deben adicionar ingredientes o aditivos para alimentos, no se debe utilizar ningún tratamiento para la cristalización de la miel, no se deben mezclar las mieles producidas por diferentes tipos de miel de abejas, no se debe retirar el polen de la miel y no se permite la comercialización de productos que sean imitaciones bajo la denominación de miel de abejas (Res. No. 00001057, 2010).

Con respecto al color de la miel colombiana, se ven muchas variedades ya que este depende de la procedencia del néctar utilizado por las abejas, que en general si proviene de néctar de flores la miel es más clara y si viene de flora de bosque es más oscura. Se tiene que tanto la miel de Sardinata de Norte de Santander y la de San Agustín del Huila son de color ámbar claro, la miel de Vista Hermosa en el Meta es color ámbar extra claro, la de La Vega en el Cauca es color ámbar, en Necoclí y Turbo en Antioquía se encuentran mieles de color ámbar oscuro y en la Sierra Nevada de Santa Marta se encuentran mieles de color ámbar muy oscuro (Santamaría, 2009).

Según el apicultor Ronal Pinto, persona encargada de la puesta en marcha del proyecto desarrollado en el Socorro y sus alrededores, la miel que se puede encontrar en esta región es multifloral debido a la variedad de plantaciones existente, sin embargo, en los diferentes municipios se destaca la presencia de floración específica que impacta en la variación del color. La flora que más predominan en la región viene de los guamos, cítricos, moncoros, hierva silvestre, arrayan, café, aguacate, entre otros. Dependiendo del municipio hay variación en el color, por ejemplo, las mieles de El Hato son más oscuras por la presencia predominante de árboles de mulato y en el sector de El Socorro y Oiba, las mieles son más claras por la abundancia del guamo.

Teniendo en cuenta las presentaciones de miel que se puede encontrar en supermercados tales como Jumbo, Éxito y Más x Menos, no se observó ningún tipo de miel monofloral, orgánica o con

panal. La miel que se presenta es miel filtrada multifloral proveniente de Colombia de los departamentos de Bolívar, Antioquia, Santander y la ciudad de Bogotá.



Figura 45. Primer registro fotográfico de presentación de mieles en Colombia.

La única variación encontrada es miel con romero o con tomillo comercializada por la marca LöK (ver figura 45); esta marca tiene la particularidad de ser apoyada por el Gobierno de Colombia y por la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) bajo el sello “Cambiando coca por miel”, donde se trabaja en el departamento de Cundinamarca con víctimas del conflicto que decidieron buscar otra alternativa más allá de los cultivos ilícitos.

En cuanto a la presentación (ver figura 46), se observan igualdad de casos en que la miel se vende en envase de vidrio y de plástico, así que no se denota una preferencia entre ellos. El 73% de los productos observados tienen tabla de contenido. El 43% tiene tapa plástica con dosificador, 22% tapa plásticas sin dosificador, 22% tapa metalizada y el 13% perteneciente a la marca LöK cuenta con una tapa en corcho.



Figura 46. Segundo registro fotográfico de presentación de mieles en Colombia.

El contenido neto más popular es el de 500 gr, sin embargo, pueden variar entre los 160 gr y 614 gr. Con respecto a los precios, al tomarse la presentación de 500 gr como referencia, se podría decir que el precio promedio es de COP\$19.447. A continuación, en la tabla 22, se exponen algunos ejemplos de presentaciones de mieles naturales filtradas con su respectivo precio.

Tabla 22.

Ejemplos de presentación y precio de la miel en Colombia.

Supermercado	Marca	Contenido	Precio (COP)
Más x Menos	Colanta	490 gr	\$9.050
Jumbo	Lök	500 gr	\$17.990
Jumbo	La abeja dorada	350 gr	\$9.790
Éxito	Del Néctar	500 gr	\$21.700
Éxito	Flor del Monte	480 gr	\$25.950

La industria apícola colombiana ha visto frenado su crecimiento frente distintos problemas como el cambio climático y otros poco estudiados como la falsificación y adulteración de los productos apícolas que ha crecido de forma exponencial en los últimos años (Santamaría, 2009).

Por esta razón, a continuación, se describe brevemente el problema que enfrentan los productores nacionales frente a la práctica de la falsificación de la miel.

7.1.4. Falsificación de la miel. En Colombia “la oferta de miel no alcanza a cubrir la demanda nacional, lo cual ha incrementado la práctica desleal de la falsificación y la adulteración” (Correa, 2015). Según Santamaría, se tiene conocimiento que hasta la década de 1990 era en los mercados informales en los que se veía el uso de la adulteración dado que no existía ningún control por parte de las autoridades sanitarias. Sin embargo, el problema de la falsificación ha aumentado dado que “el mercado distribuidor como los almacenes de cadena y las tiendas naturistas basan la decisión de compra fundamentalmente en el precio que ofrece el vendedor, y en este caso, definitivamente los precios más bajos son los ofrecidos por las empresas adulteradores de productos apícolas” (Santamaría, 2009).

En Colombia, el cliente también toma su decisión de compra basado en el precio más que en la calidad, y como es de esperarse, la miel falsificada llega a las góndolas de los supermercados con los precios más bajos, así como aquellas mieles importadas de Argentina, las cuales son de bajo costo. Se estima que los productos apícolas adulterados tienen presencia en el territorio nacional en cerca del 80% del volumen de productos que son comercializados en el país. Esto puede ser el resultado de la carencia de un gremio apícola que sea representativo a nivel nacional y que pueda ayudar a frenar este fenómeno (Santamaría, 2009).

Es importante llegar al posicionamiento de los productos apícolas en el país poniendo fin a la adulteración de los mismos de la mano del INVIMA y el Ministerio de Agricultura. De esta manera el reto para los apicultores colombianos sería incrementar la producción para llegar a satisfacer la demanda que en la actualidad está siendo atendida por productos falsificados (Santamaría, 2009).

Teniendo en cuenta lo anterior, es relevante analizar los casos de éxito que se presentan en Latinoamérica con respecto a la industria apícola.

7.2. Países referentes en Latinoamérica

Como anteriormente se evidenció, los países latinoamericanos que pueden ser tomados como referentes por la industria colombiana son Argentina, México y Brasil, dado que están entre los diez primeros países con mayor producción de miel a nivel mundial y también como unos de los mayores proveedores de miel de Estados Unidos. Dado que el producto analizado es la miel cosechada de manera convencional, sólo se tienen en cuenta los principales datos de la industria apícola de Argentina y México, ya que la miel orgánica es el producto estrella de Brasil en sus relaciones comerciales con el país norteamericano.

7.2.1. Argentina. La miel argentina es un producto que se destaca internacionalmente por su calidad. El país actualmente ocupa el tercer lugar como productor de miel y el segundo lugar como exportador. Según datos de la FAO, en el 2017 Argentina produjo 76.379 toneladas de miel de abejas, de las cuales alrededor del 95% son para exportación y sólo un 5% se queda en el mercado interno. El consumo per cápita es de aproximadamente 200 gr (Subsecretaría de Programación Microeconómica, 2018).

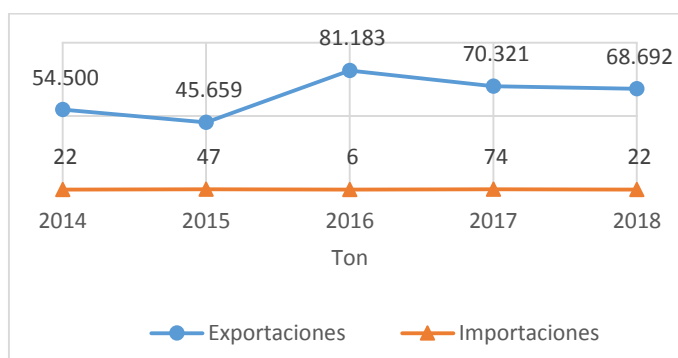


Figura 47. Exportaciones e importaciones de miel en Argentina. Adaptado de TradeMap.org.

Las importaciones de miel en Argentina son mínimas comparadas con sus exportaciones, tal y como lo muestra la figura 47. Los países a los que más exporta son Estados Unidos y Alemania. El país cuenta con alrededor de 28.603 productores y 2.5 millones de colmenas. Para los productores cada vez es más común la práctica de la trashumancia en función de la floración de la región, para mejorar el rendimiento de las colmenas. El 75% de los productores posee entre 20 a 350 colmenas, el 12% posee entre 350 a 500 colmenas, el 10% posee menos de 20 colmenas y el 3% restante posee más de 500 colmenas (Subsecretaría de Programación Microeconómica, 2018).

Aunque se exportó marginalmente miel monofloral de citrus y eucalipto, esto no es lo regular dado que la producción en su mayoría es multifloral. Las mieles claras representan mejores precios para el productor que las mieles oscuras. La mayoría de miel exportada se comercializa a granel ya que en el 2017 sólo se exportaron 98 ton de miel fraccionada. La concentración de las exportaciones realizadas en el país es alta, dado que el 82% de las exportaciones son realizadas por tan sólo 10 empresas. Argentina no dispone de preferencias arancelarias para entrar al mercado de Estados Unidos. El país perdió participación con sus principales socios dado el avance que han tenido las mieles asiáticas en el mercado internacional (Subsecretaría de Programación Microeconómica, 2018).

Según cifras del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el costo aproximado de producir miel en Argentina es de ARS\$57.86/kg (COP\$4.335/kg). El precio de la miel fraccionada vendida por diferentes canales varía de la siguiente manera: ARS\$86.6/kg (COP\$6.489/kg) al comercio minorista, ARS\$113.8/kg (COP\$8.527/kg) en ferias y ARS\$151.4/kg (COP\$11.344/kg) en supermercados.

7.2.2. México. La miel mexicana, al igual que la argentina, es un producto que a nivel internacional es cotizado por su buena calidad. Ocupa el octavo lugar como productor de miel y el

cuarto lugar como país exportador, según cifras de TradeMap.org. Existen más de 57 mil apicultores que operan más de 2 millones de colmenas. La miel se comercializa a granel en contenedores de 300 kg (Conacyt, 2018).

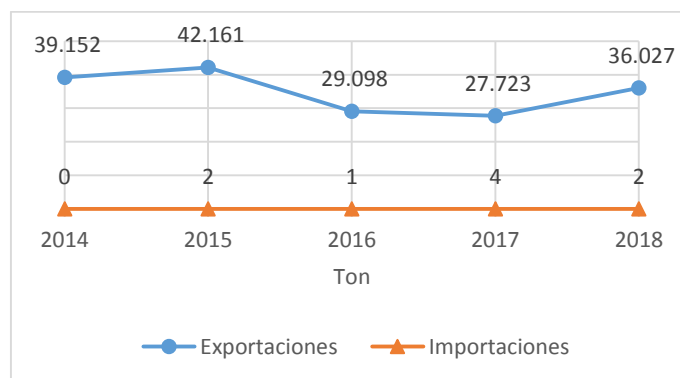


Figura 48. Exportaciones e importaciones de miel en México. Adaptado de TradeMap.org.

El consumo per cápita anual de miel en México es de aproximadamente 200 gr. “El bajo consumo per cápita de miel y los elevados volúmenes de producción interna son entre otros aspectos, condiciones que le dan al país su vocación exportadora” (Magaña, Tavera, Salazar & Sanginés, 2016). Su principal socio es Alemania, que representa el 52% de las exportaciones de miel mexicana, seguido de Estados Unidos y Reino Unido.

México además de destacarse por la calidad de su miel, tiene variedad de flora y condiciones climáticas favorables que permiten la actividad apícola. Las colmenas semitecnificadas producen entre 30 y 45 kg de miel, mientras que las colmenas que no son tecnificadas producen entre 25 y 30 kg de miel por colmena anualmente. La cosecha de la miel en México tiene una estacionalidad bastante marcada que influye en diversos factores de la apicultura, como el número de cosechas, si se produce miel monofloral o multifloral, el color, olor y sabor de la miel, su grado de humedad, entre otros. La boidiversidad del país se convierte en una ventaja competitiva en el mercado

internacional, ya que al igual que la miel argentina, esta miel es apetecida en el mercado internacional por sus propiedades sensoriales (Magaña, Moguel, Sanguinés & Leyva, 2011).

7.2.3. Análisis comparativo. Argentina y México han posicionado su miel a nivel mundial, siendo esta conocida y apetecida por su calidad y sus propiedades. Se sabe que el mercado estadounidense valora la miel de calidad, por lo tanto, estos dos países se han mantenido siendo unos de sus mayores proveedores.

Tabla 23.

Comparación entre Argentina, México y Colombia.

Ítems	Argentina	México	Colombia
No. Colmenas	2'500.000	2'000.000	110.689
No. Productores	28.603	57.000	35.000
Ton Producción	76.379	51.066	3.542
Ton exportación	70321	27.723	4
% exportación promedio	95%	55%	0,1%
Ton importación	74	4	140
Consumo per cápita	200 gr	200 gr	70,6 gr

Nota: La tabla es construida a partir de los datos anteriormente presentados. Los datos de producción, exportación e importación pertenecen al año 2017.

En la tabla 23 se puede observar que aparentemente los productores argentinos tienen mayor número de colmenas que los productores mexicanos y colombianos. En promedio un apicultor argentino posee 87 colmenas, los mexicanos poseen en promedio 35 colmenas y los colombianos

tan solo 3. En cuanto a las toneladas producidas por cada país en el 2017, es evidente la superioridad de Argentina.

Si se realiza un promedio de la producción por colmena, en Argentina una colmena produce 28 kg/año, una colmena mexicana produce 23 kg/año y una colmena colombiana produce 29 kg/año; sin embargo, es necesario un análisis más profundo dado que en países como Argentina y México las diferencias entre productores grandes y tecnificados y productores pequeños y rústicos podría hacer una gran diferencia en los resultados de rendimiento por colmena. Adicional a esto, es fácil pensar que los rendimientos de las colmenas de Argentina sean superiores dado que esta nación “es considerada como referencia a nivel mundial ya que es la que más ha desarrollado técnicas para una mayor producción de miel y de otros productos de la colmena” (SAGARPA, 2009).

El consumo per cápita de los tres países es bajo comparado a otros países como Alemania y Turquía en donde el consumo sobrepasa el kilogramo. Argentina y México atienden la demanda nacional y tienen un gran porcentaje de exportación sobre la miel que producen, al contrario de Colombia que no atiende su demanda nacional y pese a esto se ve en la obligación de importar este producto de otros países; no es casualidad que estos países sean Argentina y México.

7.3. Análisis del potencial exportador

Teniendo en cuenta todo lo expuesto y analizado en el presente documento, es importante considerar ciertos puntos clave sobre la potencialidad de un producto para exportación que en este caso está aplicado a la miel producida por los apicultores beneficiarios del proyecto. En este apartado se analiza la necesidad de producción, logística y calidad de la miel y se examinan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tienen los apicultores frente a la posibilidad de exportar.

7.3.1. Necesidad de producción. H. Mint, autor de la teoría del desahogo de excedentes, fundamenta esta idea en “que el comercio internacional es capaz de reducir la estrechez del mercado local o doméstico, esto es porque proporciona una salida viable al excedente de producción de las necesidades locales” (Arango, 2016). El autor afirma que el uso de los recursos ociosos de una economía rural permite la expansión comercial producto de la cual se promueven sus exportaciones y los beneficios económicos de las mismas (Arango, 2016). De esta manera, se sustenta la idea de que un país debe tener un excedente de producción de un artículo específico, después de cumplir con la demanda doméstica, para así poder aprovechar los beneficios del mercado internacional y desahogar al país de la competencia interna.

La producción promedio de Colombia en los últimos tres años es de 110.669 toneladas y los 44 apicultores beneficiarios del proyecto que trabajan con *Apis Mellifera* y están produciendo actualmente, generan al año alrededor de tan solo 1.118 kg que serían aproximadamente 1,2 toneladas, lo que representa el 0,1% de la producción nacional. De acuerdo con la teoría, se da por sentado que un país que está a punto de entrar al comercio internacional posee excedentes de producción interna, en el caso de Colombia, no existe ningún excedente dentro del comercio nacional dado que, para suplirlo, el país está importando. De esta manera los productores de la región y los productores del país están en la posición contraria que es la necesidad de producción, para así poder ser competitivos frente a la demanda doméstica y cerrar el paso de productos importados de otros países.

En la investigación realizada por SAGARPA (2009), se dan tres ejemplos en cuanto a requerimientos de volumen de compra por tres consumidores estadounidenses. Los volúmenes solicitados pueden ir desde 500 kg como muestra en una primera compra para un consumidor que apenas se está iniciando en las negociaciones internacionales, otro consumidor intermedio solicita

5 toneladas mensuales y si se miran aquellas empresas grandes y reconocidas en el mercado de la importación, pueden llegar a solicitar hasta 100 toneladas mensuales. Teniendo en cuenta esto, es válido afirmar que los apicultores anexados al proyecto, no cuentan con la producción suficiente para atender consumidores de este tipo dado que al año producen un poco más de 1 tonelada.

7.3.2. Requisitos de organización, presentación y calidad. El estado actual de la producción de miel de abejas generada por los apicultores de la región es bastante informal, si se parte de los diferentes aspectos expuestos a lo largo de la investigación y otros que según PROCOLOMBIA deben tenerse en cuenta para evaluar si un producto tiene potencial exportador:

- Dada la importancia de cumplir con la calidad requerida, es necesario realizar pruebas fisicoquímicas a la miel producida para evaluar si el producto es apto para el mercado internacional, frente al estándar codex alimentarius. Se presenta como referencia de dichas pruebas la oferta de servicios N° 050-18 del laboratorio de alimentos CICTA de la Universidad Industrial de Santander (Ver apéndice D).
- No existe en la actualidad una alianza formal entre los apicultores de la región por medio de la cual se pueda trabajar por el mejoramiento continuo y colaborativo de las distintas variables productivas.
- La presentación utilizada para la venta de la miel producida por los apicultores beneficiarios requiere una adaptación al mercado estadounidense. Más allá de cumplir todas las normas de envasado y etiquetado exigidas por Estados Unidos, en términos comerciales, es necesario adaptar el material y forma del envase y el contenido neto del mismo. Adicional a esto, evaluar diferentes maneras para que el cliente pueda percibir la calidad del producto.

- No existe en la actualidad una forma de producción estandarizada ni documentada, no poseen una estructura de costos, ni se lleva un conteo exacto de la miel u otros productos apícolas producidos por el grupo total de apicultores.
- No se cuenta con certificados nacionales de calidad, imagen corporativa ni una marca registrada en el país que sea producto de la unión de los productores de la región.

7.3.3. Precios nacionales e internacionales. Estados Unidos es un país que valora la calidad de la miel que importa. A pesar de esto, al entrar a un mercado tan competitivo como el de este país norteamericano es necesario ingresar productos tanto con una calidad como con un precio competitivo. La rentabilidad finalmente es la razón por la cual las empresas hacen lo que hacen, por este motivo, es crucial el análisis del precio final al que un producto colombiano llegaría a una góndola americana en el caso de ser exportado.

A continuación, se presenta la construcción del precio final del productor para un kilogramo de miel exportada desde Colombia hacia Estados Unidos en dos escenarios diferentes, tomando como guía el estudio realizado por SAGARPA, 2009. En cada escenario se tienen en cuenta diferentes supuestos:

- El margen del importador para el escenario 1 es de 25% y para el escenario 2 es de 40%.
- El margen del minorista para el escenario 1 es de 30% y para escenario 2 es de 45%.
- La diferencia entre el precio CIF y el precio FOB es de 16,5% sobre el precio FOB (Banco de la República, 2017)
- Se toma de referencia el impuesto sobre las ventas de Washington D.C.

- Se parte de un precio aproximado de USD\$10/kg según lo observado en Walmart, Estados Unidos.

Tabla 24.

Fijación precio del productor para exportación.

Concepto	Escenario 1 USD\$/Kg	Escenario 2 USD\$/Kg
Precio al consumidor	10	10
Impuesto (6,5%)	0,65	0,65
Precio minorista	9,35	9,35
Margen minorista (30% - 45%)	2,15	2.9
Precio importador	7,19	6,44
Margen importador (25% - 40%)	1,44	1,84
Precio después de arancel	5,75	4,6
Arancel preferencial (0%)	0	0
Precio CIF (16,5%)	5,75	4,6
Precio FOB	4.93	3.94

El precio de venta para un productor por concepto de exportación estaría entre USD\$3.94/kg y USD\$4.93/kg, lo que representaría alrededor de COP\$12.896/kg y COP\$16.137/kg. Este precio no sería atractivo para un apicultor de la región dado que el precio de venta que manejan vendiendo al por mayor a un intermediario es en promedio de COP\$16.400/kg pudiendo en ocasiones llegar a vender hasta en COP\$20.000/kg. Lo anterior, sin tener en cuenta el precio de transporte hacia el puerto que no se presenta en la venta de los apicultores de la región, pero que si se asume en una negociación internacional con el precio FOB. Con esto se constata que el mercado nacional es más atractivo para los productores nacionales que el mercado internacional.

7.3.4. Matrices EFE y EFI. Las matrices EFE y EFI son usadas para analizar cómo se está respondiendo ante las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades. Se asume que el sector

apícola que se evalúa a continuación está compuesto por los apicultores que trabajan con abejas *Apis Mellifera*, beneficiarios del proyecto raíz y vistos de manera asociativa.

Para analizar los cuatro factores antes mencionados se usan dos tipos de matrices: la matriz de evaluación del factor externo (MEFE) y la matriz de evaluación del factor interno (MEFI). Estos factores son aquellos que afectan positiva o negativamente la posibilidad de exportación. Los pasos para su respectiva aplicación pueden verse en el apéndice E. Se toma como guía el trabajo realizado por Camacho y Medina (2010), en el que se evalúa el potencial exportador de miel mexicana hacia Alemania, a partir de esa investigación se adaptan los factores claves evaluados en las dos matrices que se presentan a continuación.

7.3.4.1. Matriz EFE. En la tabla 25 se presenta la matriz EFE. Los factores que se tienen en cuenta evalúan las oportunidades y amenazas que presenta el mercado estadounidense ante la posibilidad de exportación de miel colombiana hacia ese país.

- **Justificación de los factores y su valor**

1. Tratados comerciales: se tienen en cuenta ya que pueden influir en la facilidad de comercio entre dos países. Se le da un valor de 0,07 por los beneficios que se pueden tener por medio de ellos.
2. Preferencia por productos naturales: factor importante que puede mostrar la inclinación del cliente a comprar el producto ofertado. Se le da un valor de 0,08 pues el aumento de la preferencia de la miel puede aumentar la demanda y dar paso a otros competidores en el mercado.
3. Poder adquisitivo: es relevante dado que la miel es más costosa que otros endulzantes, este factor mide la posibilidad que tiene el mercado de comprarla. Se le da un valor de 0,06 por

la variedad de rangos de precios que se presenta en el mercado de Estados Unidos, aptos para la mayoría de los consumidores.

4. Tipo de cambio: el tipo de cambio refleja las ganancias en la moneda local. Se le da un valor de 0,1 por la afectación positiva o negativa que puede tener su fluctuación en las ganancias generadas por una venta.
5. Consumo per cápita: muestra la tendencia del país por consumir el producto. El valor otorgado es de 0,08 por su afectación en el consumo interno total del país meta.
6. Demanda del producto: este criterio está en función de que existe una demanda del producto en el país que este no puede suplirla y necesita recurrir a la importación. Su valor es de 0,12 por la importancia de tener una demanda en el mercado internacional.
7. Competidores: la elección de este factor reside en que a mayores competidores es mayor la posibilidad de perder clientes potenciales en ese mercado. Su valor es de 0,12 por su importancia en la toma de decisión del cliente sobre el producto ofertado frente al de otros ofertantes.
8. Producción nacional: la tendencia de la producción del producto en el país objetivo puede afectar las importaciones de este. Su valor es de 0,12 dado la oportunidad que representa siendo la producción nacional insuficiente en la satisfacción de su demanda interna.
9. Normatividad internacional: este factor puede generar una barrera o una oportunidad en lo que respecta al libre ingreso del producto a Estados Unidos. Se le da un valor de 0,17 dado que la calidad que se demuestra por medio del cumplimiento de la normatividad impuesta es fundamental para el mercado internacional.

10. Sustitutos: es importante ya que la demanda de otros productos que pueden sustituir a la miel afecta la demanda de esta. Su valor es de 0,08 ya que, a pesar de la demanda de otros productos, la preferencia por la miel aumenta paulatinamente, pero de manera constante.

Tabla 25.

Matriz EFE.

Factores Externos Claves	Valor	Clasificación	Ponderado
1. Tratados comerciales	0,07	4	0,28
2. Preferencia por productos naturales	0,08	4	0,32
3. Poder adquisitivo	0,06	4	0,24
4. Tipo de cambio	0,1	3	0,3
5. Consumo per cápita	0,08	2	0,16
6. Demanda del producto	0,12	2	0,24
7. Competidores	0,12	1	0,12
8. Producción nacional	0,12	3	0,36
9. Normatividad internacional	0,17	1	0,17
10. Sustitutos	0,08	2	0,16
TOTAL	1		2,35

- Justificación de la clasificación**

1. Tratados comerciales: Se clasifica con 4, pues el TLC da apertura para la comercialización de productos entre los dos países, entre ellos la miel que tiene un arancel del 0%.

2. Preferencia por productos naturales: Se clasifica con 4 dado que Estados Unidos es uno de los países que más prefieren el consumo de productos naturales según Valenzuela (2010).
3. Poder adquisitivo: Se clasifica con 4 ya que el consumidor estadounidense valora la calidad del producto y está dispuesto a pagar más por ella.
4. Tipo de cambio: Se clasifica con 3 ya que el cambio actualmente es de USD\$1 = COP\$3.239. Aunque el tipo de cambio representa una oportunidad para los exportadores, su fluctuación constante puede afectar las ganancias.
5. Consumo per cápita: Se clasifica con 2 ya que el consumo per cápita de Estados Unidos es de 1,51 libras que aún es inferior comparado al de países como Alemania y Turquía donde el consumo per cápita es de más de 1 kg.
6. Demanda del producto: Se clasifica con 2 dado que, aunque existe una demanda en aumento, esta es suplida a su vez por muchos países exportadores.
7. Competidores: Se clasifica con 1 dado que existen competidores muy fuertes como Argentina y México, reconocidos por su calidad y posicionados en el mercado estadounidense, y China que, aunque su calidad no es la mejor, compite con precios bajos.
8. Producción nacional: La producción nacional de Estados Unidos cubre menos del 30% de su consumo de miel, lo que permite la entrada de productos importados. Se clasifica con 3.
9. Normatividad internacional: Se clasifica con 1, dado que hasta el momento no se han hecho avances para cumplir con la normatividad exigida internacionalmente.

10. Sustitutos: se clasifica con 2, dado que la compra de miel en Estados Unidos representa el 22% en el mercado de endulzantes, frente a los demás sustitutos que acaparan el 78%.

Según las indicaciones para la interpretación de los resultados de la matriz EFE, el promedio es de 2,5. Un valor por debajo como el resultado obtenido, que es de 2,35, indica que no se está demostrando un aprovechamiento de las oportunidades ni se está respondiendo ante las amenazas de manera eficiente. Siendo los competidores y la normatividad internacional las peores clasificadas, se da una idea del enfoque que se le debería dar a las posibles estrategias de mejoramiento. La exportación a Estados Unidos está por debajo del promedio en atractivo para la industria colombiana.

7.3.4.2. Matriz EFI. En la tabla 26 se presenta la matriz EFE. Los factores que se tienen en cuenta evalúan las fortalezas y debilidades que se presenta internamente ante la posibilidad de exportación de miel colombiana hacia Estados Unidos.

- **Justificación de los factores y su valor**

1. Apicultores activos: la necesidad de apicultores que mantengan activas sus colmenas según el calendario apícola es muy importante para la constante producción. El valor otorgado es de 0,08 pues de esto depende el éxito de la labor apicultora.
2. Ubicación de colmenas: la ubicación de las colmenas es importante dado que los recursos de las abejas provienen del medio que las rodea. Se le da un valor de 0,09 por el impacto que la flora tiene sobre el sabor, color y calidad de la miel.
3. Certificación: el hecho de que la miel producida este cumpliendo con las normas nacionales de calidad de la miel. Se le otorga el valor de 0,1, pues el cumplimiento de las normas nacionales facilita el cumplimiento de las internacionales.

4. Producción: este indicador evalúa si se tiene la producción suficiente para poder exportar. Se le da un valor de 0,11 pues la producción es el primer requisito que se debe cumplir para pensar en una posible exportación.
5. Marca: la marca o sello que identifique la miel en el mercado nacional e internacional es importante para efectos de la competencia. Se le da un valor de 0,09 por la necesidad de destacarse frente a competidores internacionales posicionados en el mercado internacional.
6. Inversión: este indicador evalúa si se tiene la capacidad financiera interna o proveniente de entidades externas privadas o públicas de invertir en el mejoramiento de los procesos y la producción. Se le da un valor de 0,11 por las necesidades de inversión en un proceso de internacionalización.
7. Insumos: es importante la confiabilidad de los proveedores y la seguridad de un flujo ininterrumpido de los insumos necesarios para la producción y mantenimiento de las colmenas. Su valor es de 0,08 por su implicación en la calidad del producto final.
8. Tecnificación y estandarización: es importante para la producción de una miel de la misma calidad. Su valor es 0,08 por sus resultados directos en el rendimiento de una colmena y la calidad de la miel producida.
9. Presentación del producto: la presentación del producto comercialmente debe estar alineada a las preferencias del mercado. Se le da un valor de 0,07 porque de no cumplirse es posible una adaptación rápida.
10. Alianzas: la importancia de las alianzas en la producción apícola es fundamental teniendo repercusiones en el crecimiento y posicionamiento del sector a nivel nacional e internacional. Su valor es de 0,11 por la relevancia que tiene en múltiples factores como

reducción de costos, cantidad de producción, representación ante el gobierno, petición de apoyos económicos, entre otros.

11. Capacitación: este factor mide la experticia de los apicultores sobre la producción de miel, así como la posibilidad de seguirlos capacitando y su habilidad de adaptarse a los cambios. Su valor es de 0,08 dado que esto puede mejorar las técnicas usadas para la producción y así mismo aumentar el rendimiento por colmena.

Tabla 26.

Matriz EFI.

Factores Internos Claves	Valor	Clasificación	Ponderado
1. Apicultores activos	0,08	3	0,24
2. Ubicación de colmenas	0,09	4	0,36
3. Certificación	0,1	1	0,1
4. Producción	0,11	1	0,11
5. Marca	0,09	1	0,09
6. Inversión	0,11	1	0,11
7. Insumos	0,08	2	0,16
8. Tecnificación y estandarización	0,08	1	0,08
9. Presentación del producto	0,07	2	0,14
10. Alianzas	0,11	2	0,22
11. Capacitación	0,08	1	0,08
TOTAL	1		1,69

- **Justificación de la clasificación**

1. Apicultores activos: Se clasifica con 3 pues en lo que respecta a los apicultores que trabajan con *Apis Mellifera* del proyecto, el 86% está produciendo miel de manera de manera activa.
2. Ubicación colmenas: Se clasifica con 4, ya que el clima y la variación floral que se tiene en la región es un beneficio para la producción apícola.
3. Certificación: Su clasificación es 1 pues no existe pues la miel producida por el proyecto no cuenta con ninguna certificación nacional.
4. Producción: Se le da una clasificación de 1, dado que la producción de los apicultores de la región representa tan sólo el 0,1% de la producción nacional, en un país como Colombia donde su producción no cubre su demanda. Por la teoría de desahogo de excedentes se podría asumir que la producción no es suficiente para exportar, eso sin tener en cuenta los requerimientos internacionales en cuanto a volumen negociado.
5. Marca: Los apicultores no cuentan con una marca conjunta, algunos de ellos cuentan con marcas individuales sin registros legales ante al país. Se le otorga una clasificación de 1.
6. Inversión: No se cuenta con recursos económicos internos destinados para la internacionalización. Recursos que vienen de entidades como el BBVA para el proyecto desarrollado en la región están destinados a compra de materiales. Falta apoyo gubernamental a este sector. Por esta razón, se le da una clasificación de 1.
7. Insumos: Dentro del proyecto se han tenido inconvenientes con el proveedor de los cuadros de producción por la cera usada ya que este la ha mezclado con parafina. Por esta

razón, dentro del mismo proyecto se ha planteado la posibilidad de que los proveedores sean los mismos apicultores beneficiarios que tengan habilidades para la carpintería, la estampada de cera, etc. Por esta razón se da una clasificación de 2.

8. Tecnificación y estandarización: Se otorga una clasificación de 1 por la falta de estandarización que hay dentro del grupo de apicultores y la falta de inversión en mejora tecnológica.
9. Presentación del producto: La presentación del producto está adaptada a los compradores locales y a sus requisitos. Esta presentación tendría la necesidad de adaptarse totalmente para la venta internacional, sin embargo, esto no tendría por qué representar un problema mayor. Por eso se le da una clasificación de 2.
10. Alianzas: A pesar de que los apicultores pertenecen a un mismo grupo beneficiario, no se han creado alianzas fuertes entre ellos como una cooperativa, sociedad u otra denominación, la cual genere una sincronización y estandarización entre los mismos participantes. Sin embargo, según la encuesta realizada, el 97% de los participantes estaría dispuesto a formar alianzas con otros apicultores, por esta razón su clasificación es de 2.
11. Capacitación: La puesta en marcha del proyecto ha tenido problemas organizacionales con las capacitaciones de los apicultores. Por otro lado, no se ha tenido una adaptación total con respecto al cambio de técnica de alimentación, lo que podría sugerir una resistencia al cambio por parte de los apicultores que podría ser un inconveniente dentro del proceso de capacitación. Por estas razones se le da una clasificación de 1.

Según los resultados de la aplicación de la matriz, los puntajes obtenidos por debajo de 2,5 representan una organización interna débil. En este caso, el resultado de 1,69 refleja los problemas

organizativos internos, las debilidades y el poco aprovechamiento de las fortalezas que se están generando por parte del grupo productor. Dentro de las debilidades se destaca la poca producción e inversión que se está teniendo en pro de la internacionalización de la miel producida.

7.4. Otras consideraciones

Existe un modelo llamado “El modelo Uppsala” el cual predice que la empresa “incrementará de forma gradual sus recursos comprometidos en un país concreto a medida que vaya adquiriendo experiencia en las actividades que se realizan en dicho mercado” (Trujillo, Rodríguez, Guzmán & Becerra, 2006). La implicación de la empresa en las actividades de internacionalización se daría por medio de cuatro etapas sucesivas las cuales son: “1) actividades esporádicas o no regulares de exportación; 2) exportaciones a través de representantes independientes; 3) Establecimiento de una sucursal comercial en el país extranjero; 4) establecimiento de unidades productivas en el país extranjero (Trujillo et al., 2006).

Cada una de las etapas representa un mayor grado de compromiso con las actividades de internacionalización, lo que contempla una expansión gradual y progresiva producto de la interacción con el mercado de interés y con la experiencia que se adquiera a lo largo de cada etapa. El modelo asume como hipótesis que “la falta de conocimientos sobre mercados exteriores es un importante obstáculo para el desarrollo de operaciones internacionales” (Trujillo et al., 2006).

Los autores del modelo también sostienen que la entrada exterior tendería a producirse con el país psicológicamente más próximo, esto quiere decir, el país con el que se tengan los menores factores obstaculizantes como lo pueden ser el idioma, la cultura, la política o el nivel de educación. Cuando ya se ha obtenido esta experiencia internacional, la empresa podrá basar sus

decisiones en otros factores que representen mayores oportunidades y condiciones económicas más favorables (Trujillo et al., 2006).

El modelo parte de la posesión de un producto listo para ser exportado dado que el primer paso es la exportación esporádica del mismo. Adicional a esto, con base en este modelo puede decirse que la apertura comercial debe darse cuando el conocimiento sobre el mercado meta no sea un obstáculo, sino que sea un recurso de conocimiento obtenido como producto de la experiencia. En la actualidad, los productores de la región, no poseen un producto preparado para la exportación ni poseen el conocimiento sobre mercados internacionales. Por lo tanto, el alistamiento previo para dar el primer paso sugerido por el modelo, debería ir enfocado a la estructuración de un producto apto para exportación y la adquisición de experiencia en el mercado nacional.

Estados Unidos es un país muy atractivo para la comercialización de la miel por el tamaño de sus importaciones y por ser el mayor socio comercial de Colombia, sin embargo, existen barreras tales como el idioma, la cultura, las preferencias del consumidor, entre otras, que son muy diferentes a las que los productores se enfrentan en el ámbito nacional. Esto podría significar un obstáculo adicional por la falta de experticia en la comercialización internacional por parte de los apicultores involucrados. Lo que sugiere el modelo y que se adapta a la realidad nacional es la realización de exportaciones esporádicas con un país psicológicamente cercano como una forma de iniciar el proceso de aprendizaje en cuanto a mercado internacionales.

7.5. Resolución final

A través de lo expuesto en este capítulo, es válido afirmar que la industria apícola colombiana tiene grandes falencias que afectan negativamente el propósito de exportar miel de abejas hacia Estados Unidos.

Algunas de las razones que sustentan esta afirmación son: la poca producción de la totalidad de apicultores beneficiarios del proyecto, el bajo rendimiento que se tiene por colmena, la ausencia del aseguramiento de la calidad de la miel que se produce, la falta de estandarización y organización de la producción, la nula experticia por parte de los apicultores frente a mercados internacionales, las fallas que se presentan frente al aprovechamiento de las oportunidades y fortalezas y la respuesta deficiente que se tiene frente a las amenazas y debilidades.

La conclusión final del análisis realizado, es que la región no posee las características necesarias para penetrar el mercado de Estados Unidos. Sin embargo, este mercado sigue siendo interesante para un futuro análisis en donde las condiciones de la producción nacional y regional, hayan tenido un cambio positivo significativo.

8. Conclusiones

El proyecto “Negocios para la paz y un mundo sostenible: Apicultura, emprendimiento social y empoderamiento comunitario”, está teniendo aceptación por parte de la comunidad y está aportando al empoderamiento de la mujer rural. Sin embargo, no se están teniendo los resultados esperados en cuanto a producción y comercialización de los productos apícolas por problemas organizativos causados principalmente por la falta de capacitación y el desconocimiento por parte de los beneficiarios de los objetivos del proyecto.

La apicultura en el 97% de los casos es una actividad complementaria, lo que explica por qué la mayoría de los productores son pequeños. La falta de tecnificación sigue siendo un problema y

aunque la resistencia al cambio es menor a la esperada, continúa siendo una dificultad el poder llegar a un común acuerdo en cuanto a la estandarización de la producción.

La meliponicultura es una oportunidad para las mujeres cabeza de hogar de generar recursos complementarios para sus casas, esta actividad tiene un mayor impacto en sus fines sociales que en los comerciales, sin embargo, es importante que alianzas tripartitas (sector público, sector privado y sector social) promuevan y apoyen este tipo de proyectos que generan cambio en una comunidad.

Pese a que las actividades del proyecto no estaban siendo documentadas, se encontraron grandes falencias con respecto a la comunicación entre productores y las personas a cargo de la organización de los mismos. Como resultado de la caracterización realizada, los encargados del proyecto pudieron tener otra perspectiva de los errores cometidos hasta el momento y la manera de corregirlos para permitir el avance y cumplimiento de los objetivos propuestos.

El mercado de Estados Unidos es un mercado muy atractivo que valora la calidad y por esto tiene regulaciones estrictas sobre los productos de consumo. Esto enfrentado a la poca tecnificación y regulaciones de calidad que se llevan a cabo entre los productos generados por los apicultores beneficiarios del proyecto, implicarían que la miel producida por este grupo no está lista para ser comercializada de manera internacional.

Las exigencias sobre la cantidad de miel a importar que tiene un país como Estados Unidos, son elevadas. Teniendo en cuenta el bajo rendimiento de las colmenas que tienen los participantes del proyecto y la baja producción que presentan como conjunto, se concluye que no se podría generar una relación comercial sostenible en el tiempo con un comprador norteamericano.

El mercado nacional tiene un déficit importante de producción de miel dado que lo que se produce no cubre la demanda interna, esto obliga a importar de países como Argentina y México. Adicional a esto, los precios pagados en Colombia por kilo de miel son más elevados que los precios pagados en una posible negociación con Estados Unidos. Teniendo esto en cuenta, el mercado nacional ofrece una posibilidad comercial a la que los apicultores de la región podrían dirigir sus esfuerzos.

Para la obtención de un producto competitivo tanto a nivel nacional como internacional, resulta necesario el aseguramiento de la calidad de la miel por medio de pruebas y certificaciones, así como el mejoramiento de la tecnificación y estandarización de los procesos.

9. Recomendaciones

Para los apicultores:

Es importante crear una vía de trabajo colaborativo con el gobierno, entidades involucradas en la actividad apícola y apicultores de la región y del país, para formular proyecto de leyes que protejan los intereses de los productores frente al problema de la falsificación de miel de abejas que está impactando al país.

Resulta indispensable la creación de alianzas entre todos los productores involucrados en el proyecto raíz. Se pueden unir por medio de una asociación, cooperativa, fundación, entre otras. Adicional a esto, entender que el trabajo en equipo resulta beneficioso para todos y es la mejor manera de obtener resultados sostenibles en el tiempo.

Para llegar a tener la posibilidad de exportación a Estados Unidos, resulta indispensable el aumento de la producción de miel por medio de la ampliación del número de colmenas y la adopción de técnicas que aumenten el rendimiento por unidad productiva.

Para los responsables del proyecto:

La necesidad de documentación de las actividades realizadas en el marco del proyecto debe suplirse, de esta manera será más fácil atender las dificultades que se presenten y ser conscientes de los logros que se han alcanzado. La alineación de todas las personas participantes en el proyecto se generará de una manera más eficaz por medio de una documentación eficiente, una organización con claridad de las actividades y los objetivos por cumplir y la capacitación como el medio para lograr la estandarización de procesos.

Para futuros trabajos:

Con respecto a la continuidad del proyecto, se recomienda la creación de una estrategia de penetración y posicionamiento de la miel de abejas Santandereana en el mercado nacional. Así mismo la realización de pruebas fisicoquímicas que puedan asegurar la calidad de la miel producida, la obtención de certificaciones y la consolidación de un producto competitivo a nivel internacional.

Resultaría interesante analizar la posibilidad de asociarse con apicultores de otras regiones a nivel nacional para evaluar si es posible alcanzar la cantidad y la calidad de miel requerida para una negociación internacional.

Referencias Bibliográficas

- Arango, C. (2016). Análisis de potencialidad de exportación de frutas colombianas al mercado turco (tesis pregrado). Universidad de la Salle. Bogotá, Colombia.
- Armando Ulloa, J., Mondragon Cortez, P. M., Rodriguez Rodriguez, R., Resendiz Vazquez, J. A., & Rosas Ulloa, P. (2010). La miel de abeja y su importancia.
- Banco de la República. (2017). Los costos de comerciar en Colombia – Resultados de la Encuesta de Comercio Exterior del Banco de la República. Borradores de Economía.
- Baquero, L. & Stamatti, G. (2007). Cría y manejo de abejas sin aguijón. Ediciones del subtrópico. Argentina.
- Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura. (2018). Cifras sectoriales 2018. Ministerio de Agricultura. Colombia.
- Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura. (2018). Informe sectorial. Ministerio de Agricultura. Colombia.
- Camacho Pérez, Á. (2010). Apuntes de apicultura. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria.
- Camacho, C. & Medina, Y. (2010). México, exportador de miel a Alemania (tesis de pregrado). Instituto Politécnico Nacional, México D.F., México.
- Cátedra Libre (2018). Mieles comuneras se le pegan a la innovación y al emprendimiento social, p. 6-7.
- Centro de Exportaciones e Inversiones y Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (2012). Estudio de miel de abeja – mercado de Japón. Nicaragua.

- Chanthayod, S., Zhang, W. & Chen, J. (2017). People's Perception of the Benefits of Natural Beekeeping and Its Positive Outcomes for Forest Conservation: A Case Study in Northern Lao PDR. *Tropical Conservation Science*. <https://doi.org/10.1177/1940082917697260>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2018). Ecosistema regional de innovación y emprendimiento apícola para la producción de miel para mercados finales de alto valor y el desarrollo de una cadena de valor competitiva, rentable y sustentable, con pequeños productores de la región Occidente de México.
- Magaña, M., Tavera, M., Salazar, L. & Sanginés, J. (2016). Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad.
- Consulado General y Centro de Promoción de Argentina. (2010). Informe de Mercado de Miel. Nueva York, Estados Unidos.
- Correa, A. (2015). Evaluación de indicadores de deterioro de miel de diferentes especies de abejas (tesis maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C. Colombia.
- Costa et al. (2013). Toxicity of insecticides used in the Brazilian melon crop to the honey bee *Apis Mellifera* under laboratory conditions. France.
- David, F. (2003). Conceptos de administración estratégica. Pearson. México.
- Deloitte. (2019). Global Powers of Retailing 2019.
- Electronic Code of Federal Regulations. (2019). Part 101- Food Labeling. United States of America.
- Electronic Code of Federal Regulations. (2019). Part 110- Current good manufacturing practice in manufacturing, packing or holding human food. United States of America.

Embajada de España en Washington. Importación en Estados Unidos de miel y miel con trozos de panal. Washington, D.C.

Ethem Akyol, Halil Yeninar, Ali Korkmaz & İbrahim Çakmak (2008) An observation study on the effects of queen age on some characteristics of honey bee colonies. Italian Journal of Animal Science, 7:1, 19-25, DOI: 10.4081/ijas.2008.19

Food and Agricultural Organization of the United Nations. (2000). Codex Alimentarius Commission. Codex Committee of Sugars. London, United Kingdom.

Food and Agricultural Organization of the United Nations. (2009). Bees and their role in forest livelihoods. Rome.

Food and agriculture organization of the united nations. (2011). Beekeeping and sustainable livelihoods.

Gentry, C. (1982). La apicultura de pequeña escala. Peace Corps. Washington D.C.

Grgić, Z., Filipi, J., Bićanić, D., & Šakić Bobić, B. (2018). Opportunities for developing a business model of Mediterranean beekeeping. Journal of Central European Agriculture.

Jean-Prost, P. (2007). Apicultura: conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena. Mundi-Prensa Libros.

Juan, B. (2016). Herramientas analíticas en la clasificación de mieles en base a criterios de calidad e inocuidad (tesis doctoral). Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.

Magaña, M., Moguel, Y., Sanginés, J. & Leyva, C. (2011). Estructura e importancia de la cadena productiva y comercial de la miel en México.

Malhotra, K. N. (2008). *Investigación de mercados*. México: Pearson.

- Martínez, J & Vecino, C. (2018). Propuesta “Negocios para la paz y un mundo sostenible: Apicultura, emprendimiento social y empoderamiento comunitario”. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2010). Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de las abejas y la apicultura en Colombia con énfasis en miel de abejas. Bogotá D.C., Colombia.
- Montenegro, S., Avallone, C., Crazov, A. & Aztarbe, M. (2005). Variación del color en miel de abejas. Universidad Nacional del Nordeste.
- Murillo, E. & Velandia, H. (2014). Comercialización de miel de abejas para el mercado de Estados Unidos (tesis de especialización). Universidad de la Sabana, Bucaramanga, Colombia.
- Nielsen Company. (2018). Honey Category Overview.
- Pedraza, P. (2019). Plan de negocios de la exportación de miel de abejas a Alemania. Fundación Universidad de América. Bogotá D.C., Colombia.
- Pesantez, B. R. J., & Balcázar, C. M. I. L. (2016). Apicultura en el Ecuador. Unidad académica de ciencias empresariales. Universidad Técnica de Machala.
- Portafolio. (Junio 12 de 2019). La miel, un negocio dulce que espera por más inversiones en Colombia. Recuperado de <https://www.portafolio.co/economia/la-apicultura-en-colombia-530532>
- PROCHILE. (2012). Estudio de Mercado de Miel en Estados Unidos. Oficina Comercial en Nueva York, Estados Unidos.

PROCHILE. (2016). El Mercado de miel en Estados Unidos. Oficina Comercial en Nueva York, Estados Unidos.

Procolombia. (2016). Conozca las diferencias entre aranceles y subpartidas arancelarias. Recuperado de <http://www.procolombia.co/actualidad-internacional/agroindustria/conozca-las-diferencias-entre-aranceles-y-subpartidas-arancelarias>

Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act. (2002). Senate and House of Representatives of the United States of America.

Resolución Número 00001057 de 2010. (2010). Ministerio De La Protección Social De Colombia.

Ron Phipps. (2018). International Honey Market. American Bee Journal.

Santamaría, A. (2009). Diagnóstico productivo y comercial de la cadena apícola de los programas para la sustitución de cultivos ilícitos y desarrollo alternativo de Acción Social y UNODC. Consultoría empresarial para el Sector Apícola.

Schneider, A. (1984). Primeros pasos en apicultura. Editorial Porvenir. Quito, Ecuador.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2009). Comercialización de productos apícolas en Estados Unidos de Norteamérica en base a estudios de mercado y estrategia de negocios. México, D.F.

Sharma, H., Partap, U. & Gurung, M. (2012). Policy and Processes that Enable Honey Export – A Case Study from India. ICIMOD. India.

Shi, J., Liao, C., Wang, Z. & Wu, X. (2018). Effect of royal jelly on longevity and memory-related traits of *Apis mellifera* workers. Journal of Asia-Pacific Entomology.

Stanimirović, Z. (2019). Looking for the causes of and solutions to the issue of honey bee colony losses.

Subsecretaría de Programación Microeconómica. (2018). Informe de cadenas de valor – Apícola. Ministerio de Hacienda. Argentina.

Trujillo, M., Rodríguez, D., Guzmán, A. & Becerra, G. (2006). Perspectivas teóricas sobre internacionalización de empresas. Universidad del Rosario. Bogotá D.C.

U.S. Food and Drug Administration. (2003) Small Entity Compliance Guide: Trans Fatty Acids in Nutrition Labeling, Nutrient Content Claims, and Health Claims. United States of America.

U.S. Food and Drug Administration. Substances Added to Food (formerly EAFUS). United States of America.

United States Department of Agriculture. (2018). Chapter II: Statistics of cotton, tobacco, sugar crops, and honey. 2018 agriculture statistics annual. United States.

Urrego, J. (2017). Caracterización de mieles de abeja *apis mellifera*, colectadas de diferentes regiones de Antioquia, de acuerdo con los parámetros establecidos por la legislación colombiana y demás criterios que contribuyen a la calidad (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Medellín, Colombia.

Valenzuela, L. (2010). Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una empresa dedicada a la producción y exportación de harina de banano orgánico a Estados Unidos. Pontificia Universidad Católica del Perú, San Miguel, Perú.

Vila, M. & Marín, A. (2017). Transiciones hacia una agricultura sostenible: el nicho de la apicultura orgánica en una cooperativa argentina. Mundo Agrario.

- Vural, H. & Karaman, S. (2011). Socio-economic analysis of beekeeping and the effects of beehive types on honey production. *African Journal of Agricultural Research*.
- Yap, N. & Devlin, J. (2015). Beekeeping innovation for sustaining rural livelihoods. A success story. *International Journal Innovation and Sustainable Development*.