

DOCUMENTOS DE PROYECTOS

Incorporación de mayor valor en la cadena de la miel y productos derivados de la colmena en el Pacífico Central, Costa Rica

Stefanie Garry
Álvaro Martín Parada Gómez
Joaquín Salido Marcos

DOCUMENTOS
DE PROYECTOS



NACIONES UNIDAS



Ministerio de Economía, Industria y Comercio



Incorporación de mayor valor en la cadena de la miel y productos derivados de la colmena en el Pacífico Central, Costa Rica

Stefanie Garry
Álvaro Martín Parada Gómez
Joaquín Salido Marcos



Este documento fue preparado por Stefanie Garry, Oficial de Asuntos Económicos de la Unidad de Desarrollo Económico; Joaquín Salido Marcos, Oficial de Asuntos Económicos de la Unidad de Comercio Internacional e Industria y Álvaro Martín Parada Gómez, Consultor; bajo la supervisión de Jorge Mario Martínez Piva, Jefe de la Unidad de Comercio Internacional e Industria de la Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en México, en el marco de las actividades del proyecto CEPAL-CRUSA “Fortalecimiento de dos cadenas de valor con alto potencial de encadenamientos para pyme en el Pacífico Central costarricense”.

Este estudio se elaboró con información recabada de múltiples fuentes primarias y secundarias, principalmente de actores públicos y privados de la cadena de la miel de abeja y su transformación en cada uno de sus eslabones. Los autores agradecen a las personas e instituciones que contribuyeron a esta labor mediante entrevistas y comunicaciones que facilitaron el proceso para alcanzar los objetivos fijados por la CEPAL.

Los autores quieren agradecer por su valioso apoyo a la señora Geannina Dinarte, Ministra de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica (MEIC). Este proyecto no habría sido posible sin la colaboración de la señora Gabriela León Segura, la señora Rosa Elena Monge, la señora Sylvia Cordero y la señora Jennifer Badilla, funcionarias de la Dirección General de la Pequeña y Mediana Empresa (DIGEPYME) del MEIC, así como la señora Kattia Cambroner, consultora de la Fundación Costa Rica-Estados Unidos para la Cooperación (CRUSA). La retroalimentación del señor Ramón Padilla Pérez, Jefe de la Unidad de Desarrollo Económico de la Sede Subregional en México de la CEPAL fue muy útil en el fortalecimiento del estudio. La señora Lilia García Manrique contribuyó con útiles insumos sobre el análisis de la sostenibilidad ambiental de la cadena de la miel. Los autores también quieren agradecer a Denisse Vélez por su valiosa asistencia en la investigación.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial formal, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Los mapas contenidos en este trabajo sólo tienen un propósito ilustrativo y no significa que las Naciones Unidas sancionen ni reconozcan límites nacionales y/o internacionales.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/MEX/TS.2017/23

Distribución: Limitada

Copyright © Naciones Unidas, septiembre de 2017. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Ciudad de México 2017-052

S.17-00970

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones@cepal.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	7
Introducción	9
I. Aspectos generales de la cadena de la miel	13
A. Evolución mundial de la producción y consumo de la miel	13
B. Entorno nacional de la miel en Costa Rica	17
C. Megatendencias de consumo en los mercados agroalimentarios	21
1. Salud y bienestar	22
2. Conveniencia	23
3. Sofisticación	23
4. Sensaciones	23
II. Caracterización de la cadena de la miel en el Pacífico Central	25
A. Apicultura en el Pacífico Central costarricense	25
B. Principales eslabones de la cadena de la miel en el Pacífico Central	26
1. Provisión de insumos primarios	29
2. Producción	32
3. Procesamiento	34
4. Transporte	34
5. Comercialización	35
6. Consumo final	36
7. Transformación	36
C. Contexto institucional: instituciones de apoyo y servicios transversales	37
III. Oportunidades para incrementar el valor agregado de la cadena	41
A. Beneficios económicos de la transformación y la agregación de valor	41
B. Agregación de valor en la industria farmacéutica y de la belleza	42
1. Producción de jabón con base en miel y cera de abejas	45
2. Producción de cremas con base en miel y cera de abejas	47
C. Agregación de valor a la miel en la industria alimenticia	48
1. Producción alimenticios con base en la miel	48

D.	Servicios derivados de la colmena para incrementar los ingresos de los apicultores...	49
E.	Incorporación de valor en la miel de abeja y productos derivados de la colmena a través de la certificación y aplicación de estándares de producción	50
1.	Normas y certificación en la industria cosmética y de la belleza	51
2.	Normas y certificación en la industria alimenticia	53
3.	Iniciativas nacionales de certificación	59
F.	Innovación y valor agregado en la cadena de la miel y productos de la colmena	59
IV.	Gobernanza	61
A.	Conceptos clave en la definición de la gobernanza de las cadenas de valor	61
B.	Posibilidades de inclusión de actores dinamizadores.....	63
V.	Análisis de la sostenibilidad ambiental	65
A.	Cambio climático en Costa Rica	65
1.	Lluvias.....	66
2.	Eventos extremos.....	67
3.	Sequías	67
4.	Temperatura	68
B.	Potenciales efectos del cambio climático en la apicultura	69
1.	Efectos por lluvias intensas	69
2.	Efectos por sequías.....	69
3.	Efectos por eventos extremos del clima.....	69
4.	Enfermedades, bacterias y plagas que amenazan a la apicultura en Costa Rica.....	70
5.	Riesgos del uso de agroquímicos	71
C.	Beneficios de la apicultura para la sostenibilidad ambiental	72
VI.	Restricciones	73
A.	Restricciones sistémicas.....	73
B.	Restricciones por eslabón	76
VII.	Buenas prácticas	83
A.	Innovación y transferencia tecnológica para generar desarrollo económico: la teoría de la triple hélice	84
B.	Internalizar la visión de cadena entre los actores clave y establecer planes de trabajo	88
VIII.	Estrategia para fortalecer la cadena de la miel y productos derivados de la colmena a partir de la generación de productos de mayor valor agregado	89
IX.	Conclusiones	95
	Listado de acrónimos	99
	Bibliografía.....	101

Cuadros

Cuadro 1	Producción mundial de la miel de abeja según principales países productores, 2013	14
Cuadro 2	Total de fincas con apicultura y cantidad de colmenas, según provincia.....	18
Cuadro 3	Costa Rica: importaciones de la miel según país de origen, 2011-2015	21
Cuadro 4	Costa Rica: cantones del Pacífico Central según población y extensión territorial, 2015	25
Cuadro 5	Insumos utilizados en el apiario según el proveedor y precios para una colmena normal, 2016	29
Cuadro 6	Costos de materia prima por mes para un total de 30 colmenas (Subtotal 1)	30
Cuadro 7	Costos de medios de producción por mes para un total de 30 colmenas (Subtotal 2)	30
Cuadro 8	Costos de implementos de trabajo por mes para un total de 30 colmenas (Subtotal 3)	31

Cuadro 9	Estructura de los costos e ingresos para la producción de 30 colmenas al mes y por año	32
Cuadro 10	Costa Rica: cantones productores de la miel del Pacífico Central.....	33
Cuadro 11	Apicultores y colmenas de la región del Pacífico Central cantones de Orotina y Esparza, 2015	33
Cuadro 12	Costo del transporte de la miel en el Pacífico Central.....	34
Cuadro 13	Comercialización de la miel según intermediarios por precios.....	35
Cuadro 14	Costa Rica: organizaciones de apoyo en la cadena de la miel de abeja	37
Cuadro 15	Objetivos operativos de la política, según instituciones	38
Cuadro 16	Productos de alto valor agregado de la miel y sus derivados	44
Cuadro 17	Uso de la miel y sus derivados en la industria farmacéutica y en la medicina tradicional.....	45
Cuadro 18	Ingredientes necesarios para la elaboración de jabón para fórmula de 800 gr ..	45
Cuadro 19	Precios de jabones de las empresas en fábrica.....	46
Cuadro 20	Ingredientes necesarios para la elaboración de crema humectante para fórmula de 420 gr.....	47
Cuadro 21	Precios de crema humectante de las empresas en fábrica.....	48
Cuadro 22	Certificados de productos de belleza.....	53
Cuadro 23	Precios mínimos y primas de la miel certificado como <i>Fairtrade</i>	57
Cuadro 24	Certificados de la industria alimenticia	58
Cuadro 25	Instituciones integrantes de la estructura de gobernanza en la cadena de la miel.....	64
Cuadro 26	Riesgos y enfermedades para la colmena	71
Cuadro 27	Pacífico Central de Costa Rica: restricciones sistémicas y por eslabón que enfrenta la cadena de la miel y productos derivados de la colmena.....	78
Cuadro 28	Casos exitosos de la aplicación del modelo de la triple hélice.....	86
Cuadro 29	Características de las propuestas para la creación Grupos de Desarrollo de Productos.....	91
 Gráficos		
Gráfico 1	Principales países productores mundiales de la miel de abeja, 2004-2013	14
Gráfico 2	Exportación mundial de la miel según principales países exportadores, 2004 -2013.....	15
Gráfico 3	Exportación mundial de la miel según principales países, 2013.....	16
Gráfico 4	Exportación mundial de la miel en Centroamérica, 2000-2015.....	17
Gráfico 5	Costa Rica: producción nacional de miel de abeja y tasa de crecimiento, 2004-2013.....	19
Gráfico 6	Costa Rica: evolución de la importación de la miel de abeja, 2004-2013.....	20
Gráfico 7	Costa Rica: importaciones globales de la miel, 2000-2015.....	20
Gráfico 8	Pacífico Central costarricense: cadena de valor de miel de abeja y productos derivados de la colmena	28
Gráfico 9	Distribución porcentual del costo producción de la miel de abeja, 30 colmenas según costo anual	32
Gráfico 10	La triple hélice de innovación	60
Gráfico 11	Alajuela y Puntarenas: precipitación mensual. Promedio, 1980-2000 con escenario A2, con cortes a 2100	66
Gráfico 12	Alajuela y Puntarenas: temperatura mensual. Promedio, 1980-2000 con escenario A2, con cortes a 2100	68
Gráfico 13	El modelo de la triple hélice	85
Gráfico 14	Estado actual de la “triple hélice de innovación” en la cadena de la miel y productos derivados de la colmena y la propuesta de la CEPAL.....	88

Gráfico 15	Propuesta de la CEPAL actores y roles principales	90
Gráfico 16	Ejemplo del ente rector dentro del mecanismo de apoyo institucional para la transformación de cadenas de valor.....	91
Gráfico 17	El proceso de acompañamiento técnico e institucional.....	92
Mapas		
Mapa 1	Distribución de cantidad de colmenas por cantón.....	18
Mapa 2	Ubicación espacial de sequías, 1974-2004	67

Resumen

En este documento se ofrece una propuesta para el fortalecimiento de la cadena de valor de la miel de abeja y para la incorporación de valor agregado a los productos derivados de la colmena en la región del Pacífico Central costarricense. El proceso se llevó a cabo mediante un acuerdo de cooperación técnica entre el Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica (MEIC) y la Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en México, en el marco de las actividades del proyecto CEPAL-CRUSA “Fortalecimiento de dos cadenas de valor con alto potencial de encadenamientos para PYME en el Pacífico Central costarricense”. Se contó con el apoyo financiero de la Fundación CRUSA y del Banco Interamericano de Desarrollo-Fondo Multilateral de Inversiones (BID-FOMIN). El propósito que impulsa este trabajo es analizar la cadena de valor de la miel en la región del Pacífico Central con miras a proponer mecanismos para la incorporación de mayor valor agregado a los productos derivados de la colmena, fortaleciendo los procesos de producción mediante la aplicación de innovaciones y tecnología.

La cadena de valor de la miel fue estudiada durante una misión de campo en el Pacífico Central en agosto y septiembre de 2016. En este trabajo se brinda un mapeo de los eslabones integrales de la cadena, caracterizando su realidad productiva y las interacciones entre ellos. Además, se evalúa el contexto interno y externo de apoyo por parte del sector público y el sector privado para ofrecer asistencia técnica a los apicultores regionales y a las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) que trabajan con la miel y otros productos derivados de la colmena como la cera de abeja, el polen, el propóleo, el veneno de abeja, entre otros. Se ofrece un panorama de las principales restricciones sistémicas que enfrenan las actividades productivas de la cadena en su conjunto y se identifican los cuellos de botella específicos que afectan los diferentes eslabones en particular. Posterior al diagnóstico, se propone un paquete de buenas prácticas enfocadas en la activación de la triple hélice de acción y coordinación entre el sector público, el sector privado, la academia y centros de investigación. Asimismo se destacan las estrategias de las políticas públicas y líneas de acción concretas para armar Grupos de Desarrollo de Producto (GDP) con el fin de aliviar las restricciones que impiden la incorporación de mayor valor agregado en la cadena y la transformación de productos.

Este diagnóstico y las estrategias propuestas fueron validados por parte de los actores clave y las instituciones de apoyo durante dos mesas de diálogo público y privado, la primera en diciembre de 2016 y la segunda en abril de 2017.

Introducción

El combate a la desigualdad es una prioridad para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas. La región sigue siendo la más desigual del mundo y Costa Rica no escapa a esta realidad, que se presenta en las dimensiones productivas, territoriales y sociales. La desigualdad tiene sus raíces, entre otros factores, en la estructura heterogénea que caracteriza la economía costarricense. Esa heterogeneidad estructural se manifiesta en la coexistencia de sectores modernos con altos niveles de productividad, en la presencia de otros rezagados con baja productividad y en desigualdades profundas en los niveles de desarrollo de las regiones. La heterogeneidad estructural y las persistentes diferencias en materia de productividad forman la base desde la cual la desigualdad se extiende hacia toda la sociedad, aumentando las brechas de oportunidades y bienestar. Para la CEPAL, enfrentar esta situación requiere propuestas políticas y económicas que promuevan cambios en las estructuras productivas a nivel macro, meso y micro de la economía (CEPAL, 2016). Este cambio estructural requiere fortalecer las capacidades y la competitividad de los sectores existentes, explotar su potencial de especialización e incorporación de progreso técnico e impulsar la diversificación de la estructura productiva mediante la creación de nuevos sectores de alta productividad y mayor eficiencia ambiental.

El presente documento obedece al cumplimiento del objetivo primordial de la CEPAL de promover el desarrollo económico y social de la región. Un factor que será diferenciador en el proceso de incorporación de valor agregado en la cadena de la miel es el medio ambiental. En este análisis, se hace particular hincapié en el medio ambiente ya sea como una condicionante crítica para la producción de la miel o como un factor diferenciador valorado por el consumidor, en línea con las políticas de sostenibilidad que Costa Rica promueve. Si bien se está haciendo un análisis ambiental más extenso al que usualmente se usa, hay que recordar que la metodología de la CEPAL para la evaluación de cadenas de valor usa un análisis holístico que recurre a todos los ámbitos del proceso para entender los retos y oportunidades a enfrentar. De esta manera, el presente estudio es un esfuerzo para entender, evaluar y proponer los principales factores que determinarán la incorporación de mayor valor agregado en la cadena de valor de la miel.

El fortalecimiento de cadenas de valor permite el trabajo a un nivel microeconómico para analizar las restricciones, nutrir a los actores productivos y proponer estrategias para cerrar brechas estructurales (Hernández, Martínez Piva y Mulder, 2014). La CEPAL, en el marco del acuerdo de cooperación con el MEIC, y con el apoyo financiero de la Fundación CRUSA (con fondos del BID-FOMIN), está ejecutando un proyecto para el fortalecimiento de dos cadenas de valor en la región Pacífico Central de Costa Rica. Según Gereffi y Fernandez-Stark (2011) una cadena de valor puede definirse como todas las actividades y procesos que las empresas y los trabajadores hacen para llevar

un producto desde su concepción inicial hasta su consumo o uso final y más allá. El concepto de cadena de valor empleado en este estudio incluye actividades de valor añadido, tanto tangibles como intangibles, como lo son: la investigación y el desarrollo, el diseño, la producción, la distribución y la comercialización.

El objetivo general del proyecto “Fortalecimiento de dos cadenas de valor con alto potencial de encadenamientos para pyme en el Pacífico Central costarricense” es apoyar el crecimiento inclusivo a partir del fortalecimiento de dos cadenas de valor, procurando un cambio estructural que conduzca a una economía más productiva (escalamiento económico), con especial atención en la incorporación de la micro, pequeña y mediana empresa (mipyme), mediante el cual incidir en la generación de empleo de calidad (escalamiento social). Además, se ha tomado en cuenta el potencial de transformación que tienen los productores primarios de las cadenas analizadas, con miras a que el trabajo de fortalecimiento de cadenas, se enfoque en aquellos que puedan transformar sus productos hacia otros de mayor valor agregado.

El proceso de acompañamiento técnico al MEIC se enfoca en tres metaobjetivos: (i) la generación de empleo de calidad, sobre todo para las MIPYME; (ii) el fortalecimiento de los encadenamientos con otros sectores productivos y, (iii) la incorporación de valor añadido a los productos de la cadena. Estos metaobjetivos están alineados con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y con las políticas sectoriales del MEIC y los Ministerios de Agricultura y Ganadería (MAG), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), entre otros.

En colaboración con el MEIC, las dos cadenas de valor seleccionadas para el proyecto fueron la miel de abeja y los productos derivados de la colmena y la de la papaya. Con el objetivo de buscar sectores y actividades económicas donde la región tiene potencial, se analizó la matriz insumo-producto (MIP) elaborada por el Banco Central de Costa Rica para 2011 y se revisó la estructura económica de los cantones que conforman el Pacífico Central, con base en los datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2013 y de la Encuesta Continua de Empleo (ECE) 2015. Contrastar los datos de la MIP y de la realidad regional ayudó al equipo técnico del MEIC y a la CEPAL a identificar los sectores que generan empleo en la región y su posibilidad de escalar económicamente hacia actividades de mayor valor agregado.

Una parte clave de la metodología de la CEPAL es la incorporación activa de los actores económicos locales e instituciones de apoyo, tanto del sector público como privado, durante el proceso de fortalecimiento. Para promover metodologías participativas y para la elaboración de herramientas de análisis para la ejecución de políticas, uno de los ejes transversales del proyecto es el establecimiento de una red activa de actores, del ámbito público y privado, relevantes para la cadena que tiene el propósito de facilitar su interacción entorno a mesas de diálogo.

Una vez aplicados los seis pasos de la metodología desarrollada por la CEPAL para el fortalecimiento de cadenas de valor (Oddone, Padilla y Antunes, 2014), en el presente documento se muestran los resultados de una misión de campo en el Pacífico Central llevada a cabo en agosto y septiembre de 2016. Durante esta visita se entrevistaron a los actores e instituciones que trabajan en políticas de desarrollo productivo en la región. Además de los funcionarios de la CEPAL, durante las entrevistas participaron expertos del MEIC y de la Fundación CRUSA. Se analizan los distintos actores que conforman cada uno de los eslabones de la cadena de la miel de abeja en la región Pacífico Central. El trabajo de campo fue complementado con la recolección de información cuantitativa y una revisión de estudios previos sobre la cadena de la miel de abeja. De igual manera, se ha hecho hincapié en el diseño de estrategias y en las formas de implementación de las mismas, lo que ha llevado a una innovación institucional que en este trabajo se denomina Grupos de Desarrollo de Productos (GDP).

Este documento se divide en nueve capítulos compuestos de diferentes secciones. Tras la introducción se detalla la metodología de la CEPAL para el análisis y fortalecimiento de cadenas de valor y la selección de dos de éstas, la de la miel de abeja y la de la papaya. Además se explican los metaobjetivos del proyecto y la relevancia de la cadena de la miel para la región del Pacífico Central y sus aportaciones actuales o potenciales al desarrollo del país.

Posteriormente, en el capítulo I se presentan los aspectos generales de la cadena de la miel a nivel global y nacional, destacando los productos derivados de la colmena en términos de su producción, consumo y comercialización. En el capítulo II se ofrece una caracterización de la cadena de la miel en el Pacífico Central costarricense con un mapeo detallado de los principales eslabones de la cadena, sus particularidades y una perspectiva sobre el entorno institucional costarricense que ofrece apoyo y servicios transversales como el financiamiento, investigación, capacitación, certificación, exportación, entre otros.

En el capítulo III se exploran las oportunidades para generar valor y las posibilidades de transformación de los productos primarios de la colmena (miel, cera de abeja, polen, propóleos, veneno y otros) en productos con una cantidad de valor agregado más amplio. Se destacan las tendencias del mercado mundial en materia política, económica, social, tecnológica y ambiental, y se ofrecen opciones para el mejoramiento de la calidad de productos tradicionales y la transformación en nuevos subproductos. Asimismo, se proporciona un panorama de distintos estándares de mercado y certificaciones nacionales e internacionales que agregan valor a los productos.

En el capítulo IV se analiza la gobernanza de la cadena de valor de la miel de abeja en su estado actual y brinda un análisis sobre el potencial impacto de la inclusión de nuevos actores dinamizadores en el funcionamiento de la cadena. Un análisis de la sostenibilidad ambiental de la cadena está incluido en el capítulo V y se subraya la relevancia de ésta para el desarrollo sostenible de Costa Rica. Se aborda el impacto y riesgo del cambio climático global en las operaciones de la cadena, y el impacto del uso de agroquímicos y otras enfermedades que afectan a las abejas y a su colmena. También, se explican los beneficios de la apicultura para la polinización de plantas y cultivos del sector agrícola y más allá en el sector agroindustrial.

La metodología de la CEPAL, para fortalecer cadenas de valor, tiene como requisito elaborar un diagnóstico mediante el cual profundizar en el conocimiento de las especificidades de la cadena y sistematizar a sus actores, eslabones y vínculos, a fin de identificar los obstáculos para su desarrollo. A partir de los resultados de las entrevistas, las recomendaciones de los expertos consultados y teniendo en cuenta la información macro tanto a nivel nacional y regional, se llega al capítulo VI donde se exponen las principales restricciones o cuellos de botella que enfrentan las operaciones de la cadena y limitan su capacidad para el escalamiento productivo y la generación de valor agregado. Se consideran las restricciones que merman la competitividad de los productores, con especial atención a los pequeños empresarios o empresarias costarricenses que buscan consolidar modelos de negocio sustentables incorporando más valor a sus productos mediante el uso de tecnología, innovación o mejoras a sus sistemas productivos. Las restricciones se agrupan en dos grandes rubros: las sistémicas (que pueden ser del mercado) vinculadas al transporte y la infraestructura de la institucionalidad del sector económico o de capacidades productivas y tecnológicas, o las restricciones específicas que sean por algún eslabón en particular o por un producto especial.

Posteriormente, en el capítulo VII se presentan una serie de buenas prácticas internacionales que permiten visualizar opciones de estrategias probadas en otros países y que fueron exitosas para cerrar las brechas encontradas en la operación de la cadena y la incorporación de mayor valor en productos derivados de miel u otros productos de la colmena.

En el capítulo VIII se explica la principal recomendación en materia de política pública para fortalecer la cadena, mediante de la puesta en marcha de los grupos de desarrollo de productos (GDP). Este proceso activa la triple hélice de la innovación, fortaleciendo los vínculos entre el sector privado, el sector público, la academia y centros de investigación a fin de que los productores desarrollen habilidades a partir de las cuales administrar sus negocios, desarrollar nuevos productos, explorar diferentes mercados, optimizar sus condiciones de negociación con compradores y proveedores, mejorar su interlocución con autoridades y cooperantes, y cultivar relaciones para lograr satisfacer estándares de calidad en la producción y constancia en la oferta. Se pretende contar con una cadena fortalecida y capaz de generar estructuras colaborativas entre sus actores con sistemas de apoyo institucional efectivos. Además, se busca que la participación de estos grupos de desarrollo de productos, y la producción de bienes y servicios innovadores por parte de mipyme en el Pacífico Central; encaje con la

visión de desarrollo costarricense y, de esta manera, dar paso hacia la formación de un país progresivo, incluyente y sostenible.

Este documento concluye con el capítulo IX con una serie de reflexiones finales sobre el proceso del fortalecimiento de la cadena de la miel y productos derivados de la colmena mediante la innovación e incorporación de mayor valor en los productos y procesos de la cadena.

I. Aspectos generales de la cadena de la miel

La historia de las abejas en Centroamérica se remonta a millones de años atrás, las primeras poblaciones vivieron en el período Cretácico y fueron las civilizaciones mesoamericanas quienes las domesticaron. Gran variedad de las abejas nativas de Mesoamérica pertenecen al género *Melipona*, que da nombre a la práctica de las culturas prehispánicas llamada meliponicultura. Estas abejas no tienen aguijón y son fácilmente domesticables, a este género pertenecen de las pocas especies de abejas que generan miel y se le atribuyen cualidades curativas. Al ser endémicas, estas especies son grandes polinizadoras de la flora de la región. En Costa Rica, son polinizadoras de coco, palmera, cítricos, manzana, trébol, laurel, caoba, girasoles, papaya; entre otras especies botánicas tropicales.

En 1758 se introduce la abeja *Apis Mellifera*, conocida comúnmente como abeja europea, esta abeja tiene una mayor producción de miel. Sin embargo, en 1984 se introduce una hibridación con la llamada “abeja africana”, dicha abeja permitió que se duplicara la producción de la miel, con la desventaja de ser más agresiva y depredadora en comparación con las otras especies, en especial las endémicas sin aguijón. Otra de sus características es que es resiliente, tanto a los cambios climáticos como a la situación del panal.

Según el *Codex Alimentarius*, la miel es la sustancia natural dulce producida por las abejas a partir del néctar de las flores, de la secreción de partes de plantas o de excreciones de insectos chupadores en las partes vivas de las plantas, que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias que éstas almacenan y dejan en el panal para que madure (FAO, 1989; Platero, Linares y Nicolás, 2010). Existe una demanda insatisfecha de la miel de abeja en Costa Rica, lo que permite que el sector apícola cuente con una gran oportunidad de negocio para sus productos, asumir este reto, llevaría a que el comercio de este rubro se dinamice produciendo beneficios directos al apicultor (Calderón Fallas y otros, 2006).

A. Evolución mundial de la producción y consumo de la miel

La producción mundial de la miel de abeja para 2013, el último año con cifras disponibles a nivel global, fue de 1.663.798 toneladas (véase el cuadro 1). La contribución mayor la hace China con un 27,1% del total seguido por la Argentina con un 4,8% y los Estados Unidos con un 4,1%, respectivamente. Como puede concluirse los países asiáticos y americanos son los que lideran la producción mundial de la miel de abeja con niveles de producción significativos. La demanda mundial de la miel pura es superior a su oferta convirtiéndose en un producto cada vez más apreciado y caro.

Cuadro 1
Producción mundial de la miel de abeja según principales países productores, 2013
(En toneladas)

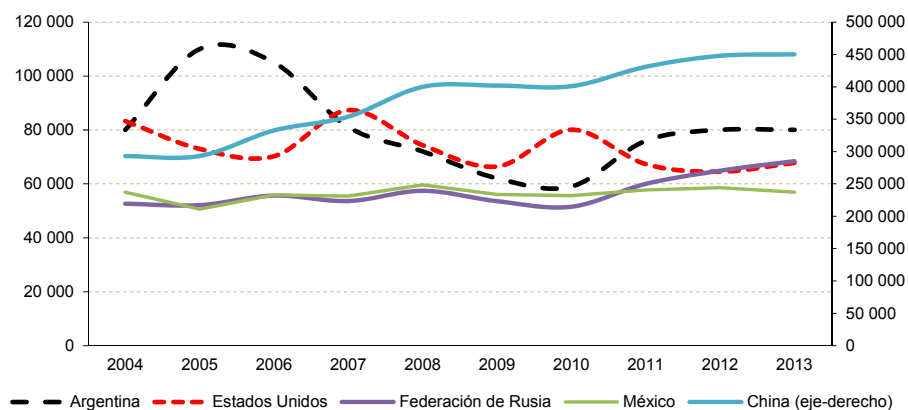
País	Producción	Participación (% de la producción mundial)
China	450 300	27,1
Argentina	80 000	4,8
Estados Unidos	67 812	4,1
Federación de Rusia	68 446	4,1
México	56 907	3,4
Brasil	33 932	2,0
Canadá	34 640	2,1
Alemania	15 699	0,9
Australia	10 500	0,6
Japón	2 800	0,2
Subtotal	821 036	49,4
Producción mundial	1 663 798	100,0

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT, 2016.

La producción mundial de la miel entre 2004 y 2013 ha estado liderada por cuatro países (China, Argentina, la Federación de Rusia y los Estados Unidos) que por su extensión geográfica y población han logrado imponer escalas de producción significativas. Los otros países que sobresalen con respecto a los otros siete competidores son México, el Brasil, y Canadá. Los principales 10 países productores del mundo produjeron 821.000 toneladas de la miel en 2013 de un total de 1.663,7 mil toneladas, representando el 49,4% del total de producción mundial.

La producción global de la miel creció un 2,3% en el período de 2004 a 2013. El crecimiento de China como principal productor mundial fue del 5% durante el mismo período. El dinamismo de China en la producción de la miel es difícil de ser emulado por el resto de los países productores como la Argentina, los Estados Unidos y México, que produjeron entre un 10% y 15% del total aportado por China. Aunque la oferta de la miel china es de menor calidad sus bajos precios le han asegurado una demanda continua. En el siguiente gráfico se muestra la producción mundial de la miel según los cinco países líderes (véase el gráfico 1).

Gráfico 1
Principales países productores mundiales de la miel de abeja, 2004-2013
(En toneladas)



Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT, 2016.

El nivel de producción mundial de China ascendió a 450.300 toneladas en 2013. A pesar de los cuestionamientos que han surgido sobre la calidad de la miel china, su producción se ha incrementado más de 53% de 2004 a 2013. Además, China abastece a países que son por sí mismos productores de miel, pero con ofertas insuficientes como lo son los Estados Unidos, España, y otros países de la Unión Europea.

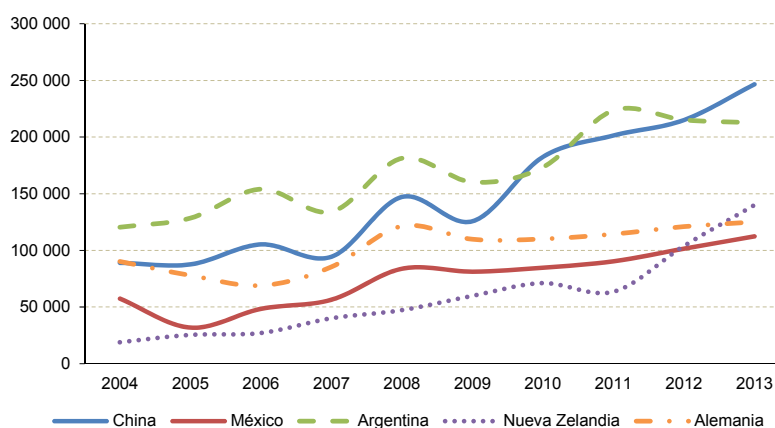
Entre 2007 y 2014 España, por ejemplo, importó 7 de cada 10 kg de la miel desde China. En España la producción de la miel china ha sido duramente criticada en términos de la calidad, indicándose el uso de glucosas de maíz y arroz que resultan en una mezcla que es ofertada como “miel de abeja” (Torralba citado por Sola, 2014). Esta condición evidencia el problema de la adulteración de la miel a nivel mundial, realidad que es común en países de América Latina como la Argentina, Costa Rica y México, aunque se argumenta la dificultad existente para demostrar su adulteración.

El segundo país productor mundial es la Argentina con 80.000 toneladas en 2013. El nivel de producción nacional le permite ser un importante exportador cuyos mercados están en Europa: Alemania y España. Por su parte, el Brasil y México también son países líderes en la oferta mundial de la miel, produjeron 56.370 toneladas y 36.301 respectivamente en 2013.

El comercio internacional de la miel se explica por las ventajas comparativas de cada país. La dotación de factores productivos más las adecuadas condiciones climáticas son las que conducen a los mejores rendimientos en los apiarios. Dos países contrapuestos en estas ventajas son Alemania y México, en el primero el rendimiento no es el mejor comparado con México, esto es porque las colmenas enfrentan condiciones climáticas adversas y la presencia de mieles de bosque y abeto no conduce a altos rendimientos. En contraposición, México cuenta con zonas de un clima tropical seco donde la floración de las plantas colabora en la obtención de mieles multiflorales de rendimientos altos. Sin duda alguna, la naturaleza es la que determina las condiciones óptimas en cada país, donde la primavera y el verano, con temperaturas cálidas, permiten los mejores rendimientos por colmena; no sin asumir, también, el control adecuado de plagas que afectan el rendimiento de la colmena.

Las exportaciones mundiales de la miel, según su valor en dólares de los Estados Unidos, fueron lideradas por la Argentina de 2004 a 2012. No obstante, China aceleró su posicionamiento al alcanzar exportaciones por un valor de 246 millones de dólares en 2013, superando en poco a la Argentina la cual exportó 212 millones (véase el gráfico 2). El país que se ha integrado a un ritmo acelerado a las exportaciones mundiales es Nueva Zelandia, exportó 18,8 millones de dólares en 2004 y avanzó a 140 millones en 2013, creció 7,7 veces, y superó a Alemania, el tercer país exportador del mundo.

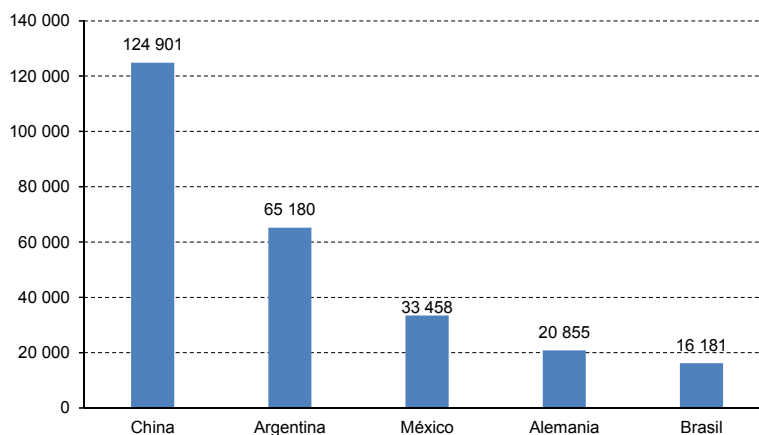
Gráfico 2
Exportación mundial de la miel según principales países exportadores, 2004 -2013
(En miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT, 2016.

China lidera las exportaciones totales de la miel en toneladas (120.000 toneladas), seguido por la Argentina con 60.000 y México con 33,4 mil. Los países de América Latina sobresalen como grandes exportadores en el comercio mundial de la miel y sólo son superados por China (véase el gráfico 3). Sin embargo, los rendimientos más altos de colonias se registran en Australia y Canadá, que tienen un ambiente favorable, así como técnicas de gestión de colonias altamente desarrolladas.

Gráfico 3
Exportación mundial de la miel según principales países, 2013
(En toneladas)



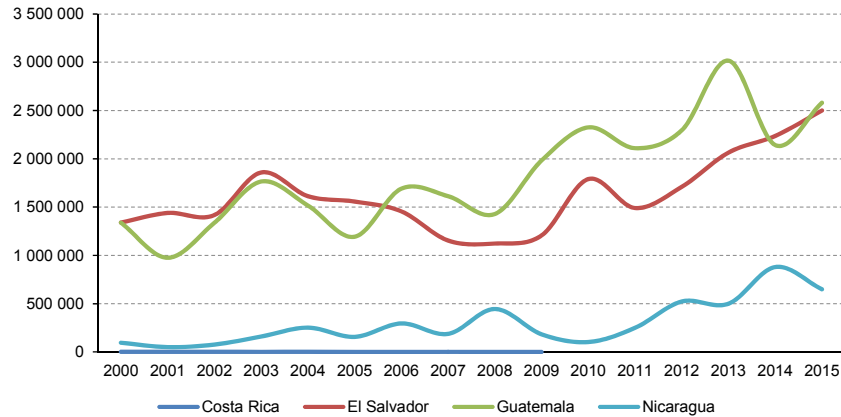
Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT, 2016.

Los principales consumidores e importadores son los países industrializados, encabezados por Alemania, los Estados Unidos, Japón y el Reino Unido. El aumento del consumo entre 2004 y 2013 se puede atribuir al aumento general del nivel de vida, y a un mayor interés en los productos naturales y de salud.

La comercialización mundial de la miel se divide en dos categorías principales: consumo directo (hogares) e industrial (alimentos procesados, farmacéuticos y cosméticos), de acuerdo con las propiedades y características de cada una de las variedades (determinadas por región, consistencia y color de la miel). El mercado global de miel a granel está concentrado en un número reducido de empresas.

En Centroamérica, se ha incrementado el nivel de exportación de la miel durante los últimos 15 años desde 2000 hasta 2015 (véase el gráfico 4). Los países que destacan en las exportaciones regionales son Guatemala y El Salvador cuya producción ha crecido 86,5% y 92,7% respectivamente durante los últimos 15 años, según datos de UN COMTRADE. Por su parte, Nicaragua ha aumentado su producción en 577% entre 2000 y 2015, pero su producción es aún menor en términos absolutos comparada con El Salvador y Guatemala.

Gráfico 4
Exportación mundial de la miel en Centroamérica, 2000-2015
(En kilogramos)



Fuente: Elaboración propia con base en información del UN Comtrade, 2016.

Alemania, el Reino Unido y España son los principales importadores de miel centroamericana. Nicaragua por su parte, ha mostrado una creciente oferta durante la última década, mientras que Costa Rica prácticamente no tiene participación como exportador de miel de abeja en términos regionales. Según datos de UN Comtrade, 2009 fue el último año en que Costa Rica exportó miel de abeja.

La miel se consume con mayor frecuencia en su estado natural, es decir, líquido, cristalizado o en el panal. En estas formas se toma como medicina, se ingiere como alimento o se incorpora como ingrediente básico en la cocina. Sin embargo, la miel se considera un alimento sólo en algunas sociedades como Europa, América del Norte, América Latina, el Norte de África, Oriente Próximo y, cada vez, más en Japón. En la mayor parte de África, se utiliza para la elaboración de cerveza de miel y en un grado mucho menor, como medicina. En gran parte de Asia se considera como una medicina y algunas veces como un dulce ocasional. El alto consumo por habitante en los países industrializados no refleja el consumo de miel no procesada por persona, pero incluye altas cantidades utilizadas en la producción industrial de alimentos.

Además de la miel líquida, una de las formas más apreciadas para la venta de miel natural es la miel en su panal natural. Se incluyen trozos de panal en frascos con miel líquida (trozo de miel) y es muy atractiva para muchos consumidores al tiempo que parece dispersar las sospechas de adulteración. Otra forma es la crema de miel (suave, miel finamente cristalizada) producto agradable de conveniente uso, ya que no gotea. La miel es a veces “mejorada” mediante la adición de polen, propóleos y/o la jalea real, sin cambiar su propio estado.

B. Entorno nacional de la miel en Costa Rica

Costa Rica es un país pequeño con una extensión geográfica de 51.100 km² y una población de 4,7 millones de personas a 2015, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La producción total asciende a 51.105 millones de dólares, genera un ingreso por habitante de 10.630 dólares el cual está entre los más altos de los países centroamericanos. Esta producción ha tenido un crecimiento potencial medio real del 4,5% en los últimos 25 años dada la dotación de factores de la economía. La contribución de los sectores productivos a este nivel de producción es distinta. El sector agrícola representa el 9%, el industrial el 19% y el de comercio y servicios el 69%. Dentro de esta dinámica, participan un sin número de actividades económicas en las que se encuentra la producción de miel de abeja elaborada en los distintos apiarios del país.

La apicultura es una actividad agropecuaria de gran importancia económica y ecológica que se practica en Costa Rica, principalmente en las zonas rurales, beneficiando a pequeños y pequeñas productoras que desarrollan la apicultura como una actividad económica complementaria a otras labores (Calderón Fallas, Sánchez Chavex y Arias, 2006). La actividad apícola de Costa Rica no tiene el peso de otras actividades agrícolas como lo son la producción de piña, café o banano; no obstante, es una actividad diseminada en todo el territorio nacional con un importante impacto positivo en el medio ambiente.

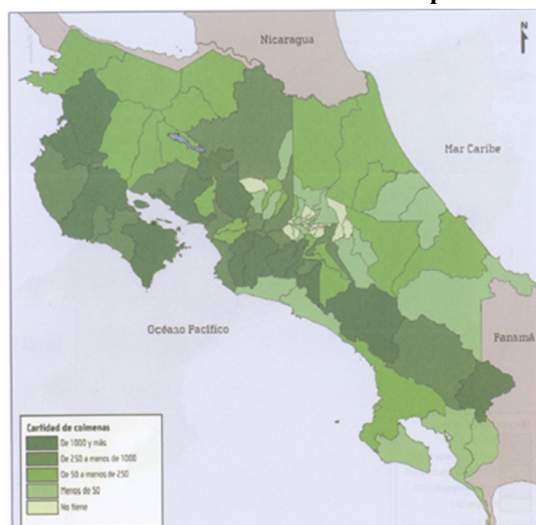
El número de fincas en el país ascienden a 1.893 y el total de colmenas a 30.851, según el Censo Nacional Agropecuario de 2014. La provincia de Puntarenas lidera la dotación de colmenas con 11.263 localizadas en 426 fincas. En segundo lugar, se ubica San José que aporta a la producción apícola con 8.564 colmenas en 1.893 fincas. Al respecto, debe indicarse que parte del territorio sur de San José es zona rural, donde la vegetación es abundante y el clima es acogedor para la presencia de abejas. El clima tropical seco que prevalece en algunas localidades es el apto para las colmenas, lo que se evidencia en la amplia participación de Puntarenas (36,5%) en el total de colmenas del país (véase el mapa 1). Las otras provincias del país contribuyen en menor medida a la generación de colmenas. Los datos de la distribución de colmenas en las fincas se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2
Total de fincas con apicultura y cantidad de colmenas, según provincia

Provincia	Total de fincas	Total de colmenas	Participación (%)
Costa Rica	1 893	30 851	100,0
San José	446	8 564	27,8
Alajuela	446	3 294	10,7
Cartago	41	1 090	3,5
Heredia	117	354	1,1
Guanacaste	284	5 972	19,4
Puntarenas	426	11 263	36,5
Limón	133	314	1,0

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), *VI Censo Nacional Agropecuario*, 2014.

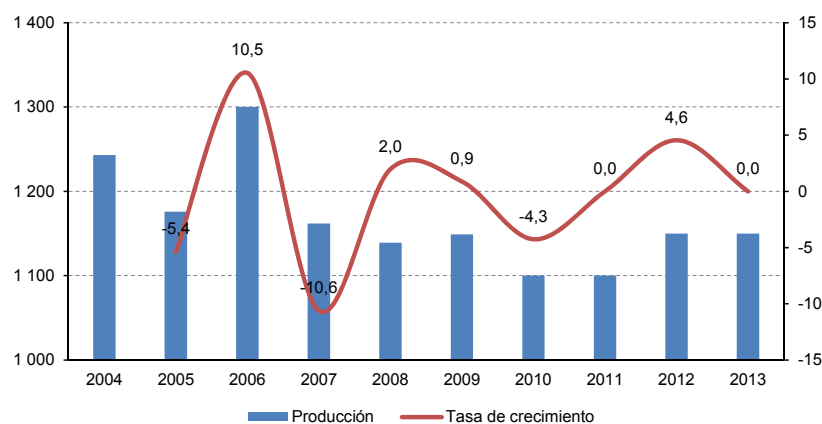
Mapa 1
Distribución de cantidad de colmenas por cantón



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), *VI Censo Nacional Agropecuario*, 2014.

La producción de Costa Rica fue de 1.150 toneladas en 2013, decreciendo un 7,48% con respecto a 2004 (véase el gráfico 5). La producción media de 2004 a 2013 es de 1.167 toneladas con una volatilidad significativa evidenciada en la tasa de crecimiento durante el período.

Gráfico 5
Costa Rica: producción nacional de miel de abeja
y tasa de crecimiento, 2004-2013
(En toneladas y en porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de FAOSTAT, 2016.

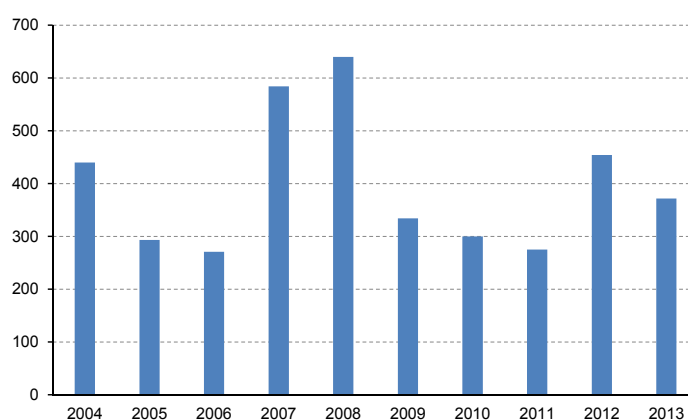
La reducción en el rendimiento apícola es confirmada por el Centro de Investigaciones Apícolas de la Universidad Nacional (CINAT-UNA), al indicar que la problemática no se presenta en una región específica, sino que es el país, en general, el que reporta pérdidas. El poco dinamismo de la producción y la volatilidad de ésta obedecen a diferentes razones:

- La miel es un producto que como edulcorante tiene que competir con un fuerte sustituto como es el azúcar extraído de la caña, la cual da rendimientos mayores y el precio es menor comparativamente en el mercado doméstico.
- La miel es un bien complementario imperfecto en las dietas a base de pan, pero tiene competidores cercanos como lo son el paté, las jaleas, el jamón, entre otros; los cuales, le restan oportunidad de demanda en el mercado local.
- La producción en los apiarios está poco apoyada por el marco institucional público y (casi de manera única), responde a estímulos a través de los mecanismos de precios en el mercado.
- Debido al cambio climático, las condiciones naturales son variables e impredecibles. Fenómenos como “El niño” o “La niña” afectan a la estabilidad y crecimiento de la producción.
- El creciente uso de plaguicidas en el país y en la región Pacífico Central limita las posibilidades de floración y presencia de abejas en la cadena productiva.
- La presencia de miel importada, proveniente de países centroamericanos, se vende a precios relativos menores en el mercado doméstico y desestimula al productor local de su intento por ampliar la oferta.
- La falta de transparencia en el mercado local, donde la adulteración de la miel es una práctica común de distintos comercializadores, pone en desventaja competitiva a aquellos productores que ofertan miel pura, lesionando el bienestar de la producción local.

Las importaciones de miel de abeja de Costa Rica han sido volátiles de 2004 a 2013 (véanse los gráficos 6 y 7). Los datos de importación evidencian la existencia de una demanda interna que no logra ser abastecida por el sector apícola doméstico.

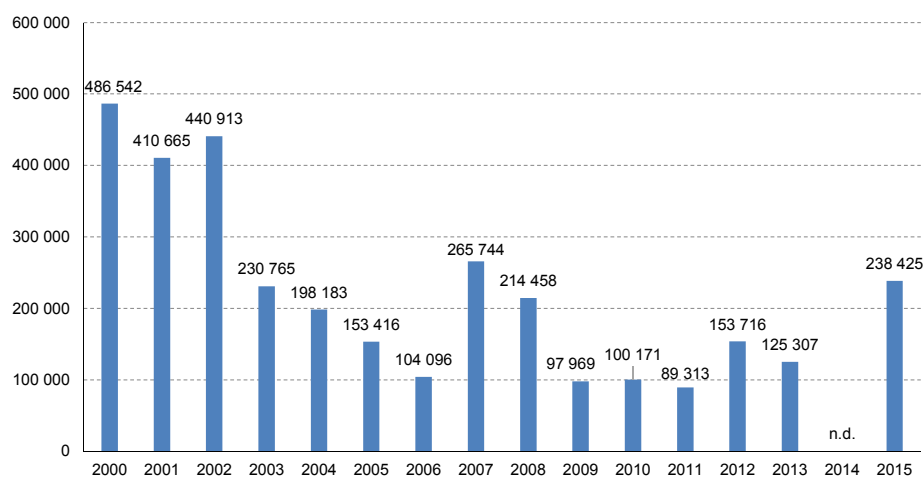
Como se aprecia en el cuadro 3, en Costa Rica, la importación de miel en su mayoría proviene de Nicaragua y El Salvador, países centroamericanos que ofrecen precios más bajos. Durante los últimos 5 años las importaciones desde El Salvador han representado casi la mitad del total de las importaciones. Las causas de la ventaja en precios relativos aún no son claras pero podrían estar asociados a menores costos de mano de obra o costos de equipamiento, entre otros factores. ManzaTé de Centroamérica y Polinizaciones Costarricenses son las empresas que más han importado, teniendo entre ambas el 99,9% del total de las importaciones.

Gráfico 6
Costa Rica: evolución de la importación de la miel de abeja, 2004-2013
(En miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 7
Costa Rica: importaciones globales de la miel, 2000-2015
(En kilogramos)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de UN Comtrade, 2016.

En los últimos 3 años, la producción nacional ha decrecido de manera importante y de seguir esta tendencia, en el futuro se podría tener sólo un tercio de la miel que se cosechó en años anteriores,

lo que significaría no sólo un detrimento para los apicultores, sino también para las empresas que han tenido que recurrir a importar la miel que demanda el mercado nacional con efectos negativos en el medio ambiente local. Entre las principales razones que explican la caída de producción nacional se destacan los riesgos climáticos que alteran patrones de lluvia y floración, cambios productivos en el uso del terreno, y enfermedades que han disminuido el número de abejas y colmenas en operación. Además, la falta de suficiente capacidad humana y de oportunidades para el entrenamiento en buenas prácticas de producción apícola y el uso de tecnología, incidieron en la producción nacional.

Cuadro 3
Costa Rica: importaciones de la miel según país de origen, 2011-2015

País de origen	Monto (en kg)	Porcentaje total	País de origen	Monto (en kg)	Porcentaje total
2011			2012		
Mundo	89 313	100,0	Mundo	153 716	100,0
El Salvador	61 200	68,5	El Salvador	106,520	69,3
Nicaragua	28 107	31,5	Nicaragua	47 191	30,7
Estados Unidos	3	0,0	Perú	3	0,0
Nueva Zelandia	2	0,0	México	2	0,0
Argentina	1	0,0			
2013			2015		
Mundo	125 307	100,0	Mundo	238 425	100,0
El Salvador	62 996	50,3	El Salvador	115 248	48,3
Nicaragua	62 310	49,7	Guatemala	93 885	39,4
Nueva Zelandia	1	0,0	Nicaragua	29 281	12,3
			Estados Unidos	8	0,0
			México	2	0,0
			Italia	1	0,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de UN Comtrade, 2016.

Nota: Los datos para 2014 no están disponibles en la fuente.

C. Megatendencias de consumo en los mercados agroalimentarios

Durante los últimos 20 años se ha registrado un dramático incremento en la obesidad de la población mundial y en las enfermedades derivadas de los malos hábitos alimenticios. Se estima que en la actualidad hay más de 1.900 millones de adultos con sobrepeso, de los que más de 600 millones son obesos. De 1980 a 2014 la prevalencia mundial de la obesidad se ha duplicado y (dato preocupante) cada vez se presenta más en edad infantil. Ante esta situación, tanto gobiernos como organismos internacionales y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han apostado por adoptar estrategias y políticas de nutrición que enfrenten estos problemas.

De esta manera, se ha realizado un esfuerzo en la distribución de información sobre cómo nutrirse de manera correcta, así como la recomendación de ciertos tipos de productos con características más saludables. Además, se ha hecho frecuente que desde los departamentos de sanidad, salud y consumo se emitan recomendaciones sobre la pirámide alimenticia y se elaboren iniciativas para promover un mayor consumo de frutas y verduras. Estas recomendaciones se están transformando en reglas de etiquetado que permiten identificar de manera más sencilla los atributos nutricionales de los productos alimenticios. Este contexto permite que los consumidores estén mejor informados sobre las cualidades nutritivas de los productos y fomenta que la sociedad opte por dietas más saludables.

A continuación, se presentan una serie de megatendencias que influyen en la industria alimenticia: salud y bienestar, conveniencia, sofisticación y búsqueda de sensaciones.

1. Salud y bienestar

Quizá se puede considerar como la megatendencia con mayor impacto y permanencia en el tiempo. Su proyección en la industria alimentaria se puede identificar en tres áreas: alimentos *funcionales*, *orgánicos* y *naturales*.

Los alimentos *funcionales* son aquéllos a los que se les han agregado, eliminado, reducido o modificado algunos componentes o sustancias clave con el fin de mejorar la condición física y mental de las personas que los ingieren como parte de su dieta habitual. Estos alimentos nacen de la necesidad de elevar la calidad nutricional de las personas, de prevenir la aparición de alguna enfermedad o bien, de reducir el riesgo de adquirir una. En algunos foros se habla también de “súper alimentos”, aunque la definición de este concepto es ambigua y de construcción reciente. Vitaminas, minerales, hierro, antioxidantes, entre otros son agregados con el fin de complementar o elevar algunos nutrientes que aportan beneficios para el organismo y permiten disminuir alguna carencia nutricional. Por ejemplo, para controlar o prevenir enfermedades como la diabetes, la hipertensión o las cardiovasculares, se han desarrollado alimentos a los que se les redujo, eliminó o sustituyó algún componente como el azúcar, la sal o las grasas saturadas.

Los alimentos *orgánicos* por su parte, son aquellos que cumplen ciertos estándares de producción o cultivo en los cuales se vigila que no contengan aditivos químicos, sustancias de origen sintético o que tenga alguna alteración genética, con objeto de garantizar un origen natural y en sintonía con el cuidado del medio ambiente.

Los alimentos *naturales* son parte de una tendencia ligada a el proceso de producción, es decir, se busca obtener un producto final que se haya elaborado con el mayor número de ingredientes naturales y que no use demasiados (o incluso ninguno) aditivos, sabores o colorantes artificiales.

La medicalización es otra de las tendencias recientes, de acuerdo con estudios científicos, se han descubierto en algunos alimentos, nutrientes o activos con propiedades altamente benéficas para el organismo, por lo que se concentran algunos de estos componentes en un producto para proporcionarlos en mayor cantidad al cuerpo; por lo general, su presentación es como la de un medicamento, sin embargo, este tipo de “alimentos” llevan restricciones en cuanto a la ingesta y a menudo se presentan como suplementos alimenticios en cápsulas.

Las subtendencias más relevantes son los siguientes:

- libre de azúcar,
- libre de gluten,
- libre de sal o sodio,
- etiquetado,
- alto en proteína,
- bajo en grasas saturadas,
- digestivos,
- alto en fibra,
- sin ingredientes artificiales, y
- bajo en calorías o *light*.

2. Conveniencia

El ritmo de la vida es cada vez más acelerado y complejo; los horarios para comer se vuelven reducidos, las familias comen cada vez menos en el hogar y el tiempo que ocupan las personas en desplazarse de su hogar a su trabajo es mayor. Por lo anterior, las personas con estas características buscan alimentarse de una forma barata, rápida, saludable, sencilla, y que no tenga problemas para transportar sus alimentos.

Para que un producto sea considerado de conveniencia debe ser: a) fácil de conseguir; b) rápido de preparar, por lo regular se usan hornos de microondas; c) con empaques abre y cierra fácil; d) que sean de bajo precio, ya que este tipo de consumidores comen diariamente fuera de su hogar y el dinero que destinan a su alimentación es reducido, y e) que estén listos para comer *Ready to Eat* (RTE) en el caso de alimentos, o bien, listos para beber *Ready to Drink* (RTD) en el caso de las bebidas. Por lo general este tipo de alimentos se adquieren en las áreas clasificadas como *fast food*, tiendas de conveniencia, restaurantes con comida para llevar, centros comerciales y en máquinas expendedoras (*vending*). En estos productos, es muy importante la presentación o el empaque, se buscan porciones individuales, que el alimento luzca saludable y que sea portátil. Las megatendencias presentadas también se pueden fusionar, de manera que un producto de conveniencia puede también ser saludable, y es así que algunas compañías han desarrollado productos cada vez más especializados.

3. Sofisticación

Un estilo de vida sofisticado va de la mano con el placer de comer y de gustos cada vez más exigentes. Estos consumidores potenciales buscan nuevas experiencias en comida, optan por sabores arriesgados, exóticos, o bien preparaciones tipo *gourmet*. Estos consumidores están a la expectativa de un ambiente poco convencional que puede incluir el lugar en donde comen o compran el producto, la gente que lo cocina, el uso y combinación de especias y alimentos, y la forma de preparación como un ritual. Este tipo de alimentos se pueden adquirir en restaurantes muy especializados, tiendas *gourmet*, o bien, en regiones o zonas habitadas por comunidades pertenecientes a culturas específicas. Las personas que adquieren productos sofisticados, por lo general, cuentan con un alto poder adquisitivo y están dispuestas a pagar por el proceso de elaboración, el origen de los ingredientes y el ambiente en el que se consume.

4. Sensaciones

Esta última categoría se refiere al valor emocional que un alimento puede provocar en una persona. Se trata de manipular los sentidos mediante el uso de colores, sabores, texturas y olores; resaltar alguna característica para que quede guardado en la mente del consumidor y que incluso lo pueda relacionar inmediatamente a una marca. Los consumidores pueden ser o no receptivos a la información nutricional de un producto, pero sí lo son al sabor, a la variedad, a la sensación que les provoca el comerlo; es por ello que las grandes empresas están orientando sus esfuerzos a ligar las apreciaciones sensoriales con sus productos. La tendencia a hacer de los productos un objeto de seducción es extensiva a los alimentos funcionales, los naturales, los de conveniencia y sofisticación, debido a que se puede trabajar con cada uno de ellos. Es importante resaltar que no sólo existen corrientes que inciden de manera directa sobre las tendencias, existen también megaestrategias que pueden potencializar o inhibir la toma de decisiones tanto de los consumidores como de los procesadores.

En este sentido se detectaron cinco factores influyentes:

- i) Perfil del consumidor, de acuerdo a su poder adquisitivo, su calidad de vida o cambio de hábitos de consumo relacionados con la salud.
- ii) Acciones del sector, nuevos puntos de venta, estrategia de sustitución de importaciones, campañas publicitarias.
- iii) Acciones gubernamentales, desde el punto de vista de políticas públicas enfocadas a la prevención de enfermedades, cuidado del medio ambiente, soberanía nacional, subsidios y marco regulatorio.
- iv) La comunidad misma, a través de especialistas (nutricionistas, médicos, entre otros).
- v) La investigación y desarrollo, que aporta nuevas tecnologías aplicadas a la generación de biomateriales, el mejoramiento genético, las nuevas fuentes de energía o tecnologías para disminuir las emisiones de carbono.

II. Caracterización de la cadena de la miel en el Pacífico Central

A. Apicultura en el Pacífico Central costarricense

La miel de abeja es la sustancia dulce natural producida por abejas, y no deberá contener ningún ingrediente adicional que no sea miel (Decreto Ejecutivo No 35853 MEIC-MAG). El Pacífico Central de Costa Rica es una región con actividades productivas centradas en la agricultura y el turismo, sus playas, así como su rica biodiversidad (parques nacionales), la han convertido en una región atractiva a nivel internacional. En el Pacífico Central de Costa Rica se localizan condiciones naturales y climáticas adecuadas para la producción de miel que han permitido la proliferación de apiarios en la zona. Unos cantones tienen mejores condiciones que otros, pero en términos generales, todos son aptos dada la floración y presencia de amplios bosques naturales. Ocho cantones de la región Pacífico Central son los que producen la mayoría de la miel de la región (véase el cuadro 4).

Cuadro 4
Costa Rica: cantones del Pacífico Central según población y extensión territorial, 2015

Cantones	Población	Porcentajes de población	km ²	Porcentajes de km ²
Puntarenas	132 440	46,52	1 842	47,17
Esparza	35 988	12,64	216	5,53
Aguirre	31 133	10,94	543	13,91
Garabito	23 425	8,23	316	8,09
Orotina	22 442	7,88	141	3,61
Parrita	18 692	6,57	478	12,24
Montes de Oro	13 732	4,82	244	6,25
San Mateo	6 854	2,41	125	3,20
Total población	284 706	100,00	3 905	100,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base en información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y Estado de la Nación.

El Pacífico Central de Costa Rica está compuesto por ocho cantones con condiciones medio ambientales específicas, como un clima tropical húmedo y un suelo fértil, que favorecen la producción de frutas como el melón, la sandía, el mango; plantaciones que son intensivas en la floración. Asimismo, existen grandes extensiones de tierra dedicadas a la ganadería donde suelen estar ubicados los apiarios para la producción de miel de abeja. Las localidades que sobresalen en la producción de miel se localizan en Jicaral, Esparza, Monteverde, Guacimal, Chomes, distritos de Puntarenas. En el cantón de Orotina, que pertenece a la provincia de Alajuela, se localiza el distrito de Jesús María y en el cantón de San Mateo, distrito central. En el cantón de Garabito sobresale la localidad de Quebrada Ganado y el sector de Playa Agujas. En el cantón de Parrita existen apiarios pero en menor medida debido a la presencia de plantaciones de palma africana (aceitera) y arroz, cultivos que son intensivamente tratados con plaguicidas lo cual afecta a las abejas. Los apiarios típicamente están localizados en potreros y pequeños bosques.

Por otra parte, a pesar de que el país está haciendo grandes esfuerzos por aumentar su número de colmenas, la disminución que comenzó desde mediados de los ochenta continúa y el país sigue siendo importador de miel de abeja. Dichas importaciones según PROCOMER han presentado una disminución desde 2007 hasta 2011. No obstante, la demanda doméstica es mayor que la oferta local, lo cual muestra que la demanda interna tiene que ser satisfecha mediante importaciones.

B. Principales eslabones de la cadena de la miel en el Pacífico Central

El análisis de cadenas de valor posibilita examinar en detalle las innovaciones en los eslabones. A diferencia de los estudios sectoriales, el estudio de cadenas permite identificar de manera más detallada, no sólo a los actores, sino también los vínculos e innovaciones entre productos y procesos. El enfoque de cadenas es sistémico e integral, lo que permite generar información valiosa para tomar decisiones en política industrial, procesos de agregación de valor y articulaciones intersectoriales y territoriales para disminuir asimetrías. Es una herramienta de análisis técnico para la toma de decisiones políticas ligadas a la incorporación de nuevos actores a los procesos productivos, a la vez que promueve la especialización y la diversificación. La cadena de la miel de Costa Rica para el Pacífico Central está organizada desde la fase de precosecha hasta el consumo final. El esquema de esta cadena se muestra en el siguiente gráfico (véase el gráfico 8).

La cadena de la miel de abeja es una cadena organizada desde la compra de insumos hasta el consumidor final. La materia prima esencial para desarrollar la colmena es el azúcar, sobretudo en tiempos de invierno (época lluviosa) donde las floraciones de los bosques son marginales. El azúcar es abastecida por la Liga Nacional de la Caña (LAICA), la cual ofrece precios diferenciales a los apicultores. La dotación de reinas y abejas obreras es suministrada principalmente por la Asociación de Apicultores de Jicaral (ASOAPI) o apicultores independientes, este insumo es importante para la creación de cada colmena y determinará la calidad y productividad del apiario.

El proceso de precosecha es una fase de arduo trabajo para el apicultor porque debe alimentar las abejas, además de no recibir ingresos hasta la época de cosecha. En esta fase, la organización y atención del apiario es relevante para tener un buen resultado productivo en la fase de cosecha. Es necesario invertir en la producción de miel por adelantado para la adquisición de medios de producción, además de este gasto, será necesario otra inversión relativamente baja para desarrollar actividades de precosecha.

El proceso de cosecha depende del buen desempeño durante la fase de precosecha. El apicultor realiza esta fase entre diciembre y abril. Típicamente, la cosecha dura cuatro meses pero un apiario bien cuidado cosecha durante cinco meses en época de verano (época seca). El apicultor se prepara con una serie de equipos que le permiten sacar la miel de la colmena y vaciarla correctamente en estañones. Normalmente, el apicultor no hace el envasado para su venta al por menor, pero ocasionalmente lo hace de manera informal para vender parte de la cosecha de miel.

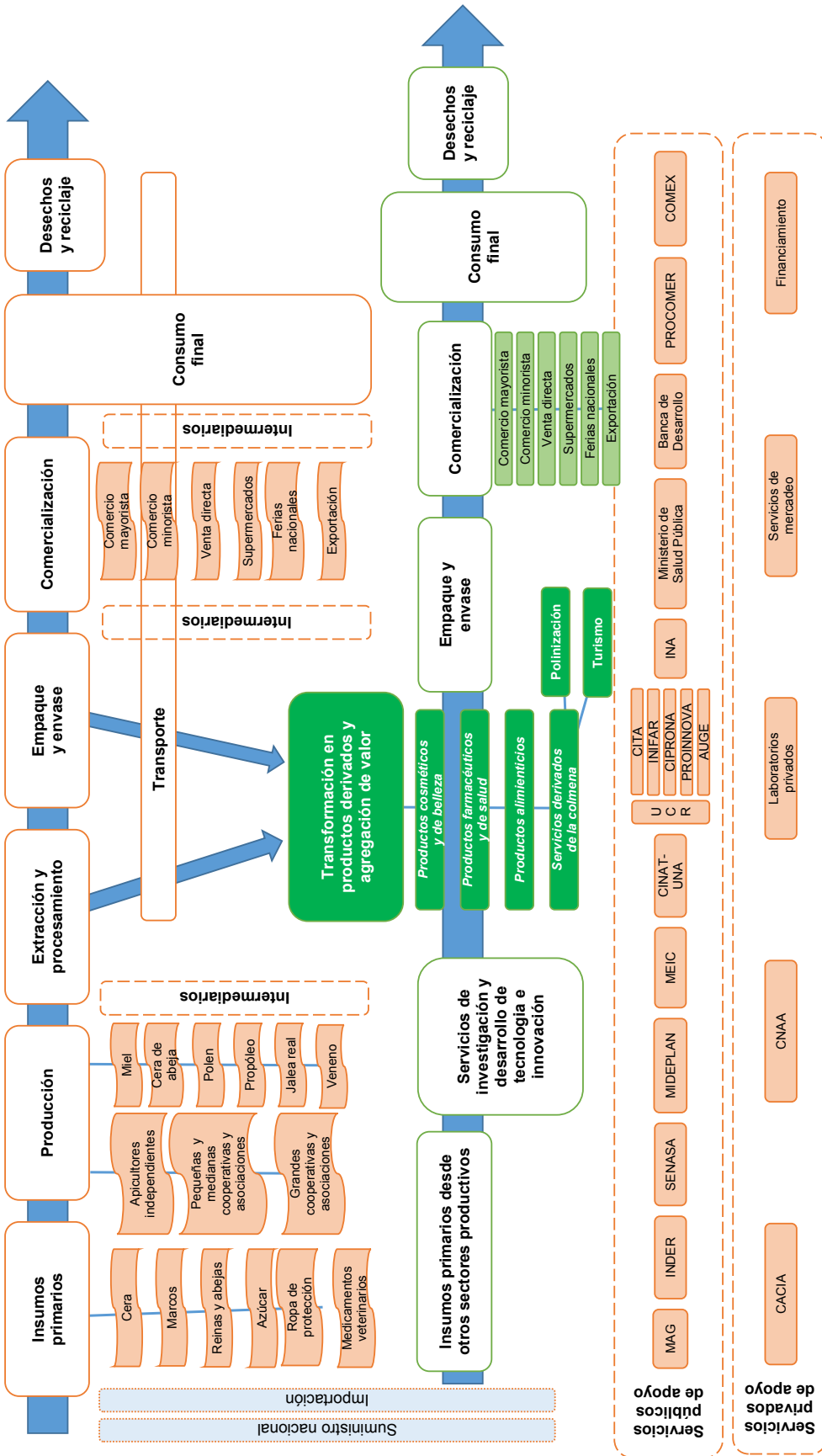
El procesamiento de la miel requiere una serie de actividades conducentes a ofrecer la dotación de miel envasada de acuerdo a los requerimientos fitosanitarios nacionales e internacionales. Costa Rica cuenta con un exigente protocolo fitosanitario que protege la salud humana. Los requerimientos para establecer la planta de procesamiento y la dotación de equipo, entre otros componentes, demandan inversión y conocimiento técnico para obtener el producto final que puede ser miel pura, mieles saborizantes, entre otros. Muchos apicultores no disponen de las condiciones de infraestructura, equipamiento ni tecnología para realizar esta fase de la cadena productiva.

La comercialización es una fase de la cadena propia de empresas o productores que conocen la forma de comprar y vender. El apicultor pocas veces puede comercializar porque está muy alejado de los mercados de consumo, no conoce los gustos y preferencias, los competidores, los mecanismos formales de comercializar y las estrategias, entre otros componentes del mercado. Por lo tanto, comercializadores mayoristas y minoristas son los que hacen la función de distribuir la miel de abeja desde el apicultor hasta el consumidor final. La mayor parte del valor agregado generado en toda la cadena es apropiado en este eslabón.

La venta de la miel al consumidor final sucede tanto en lugares muy formales hasta en los más informales. La miel pura se comercializa en carreteras y pequeños negocios informales. Esta misma miel, una vez envasada y etiquetada, es comercializada en cadenas de supermercados ampliamente conocidas y de prestigio. El consumidor final la adquiere en las tiendas y supermercados donde se enfrenta a un mercado donde los precios le son dados y se compra según los gustos y preferencias establecidas de manera exógena.

La funcionalidad de la cadena se expone a partir de la estructura insumo-producto como dimensión esencial. Cabe mencionar que hay cualidades intangibles de las cadenas de valor, como la información y el conocimiento, que en general, son más difíciles de captar en un mapa visual. No obstante, es importante tomar en cuenta que estos flujos a menudo van en ambas direcciones. A continuación se presentan los distintos eslabones de la cadena de valor.

Gráfico 8
Pacífico Central costarricense: cadena de valor de abeja y productos derivados de la colmena



Fuente: Elaboración propia.

1. Provisión de insumos primarios

El primer eslabón de la cadena de la miel es la provisión de insumos primarios, que pueden ser suministrados nacionalmente o a través del canal de la importación. Los insumos básicos de la colmena (aparte de la estructura física) son el azúcar, la abeja reina, las abejas obreras y las láminas de cera (véase el cuadro 5).

El insumo inicial para la elaboración de miel es el azúcar que es transformada por la abeja en miel así como el polen que es extraído del proceso de floración de plantas y bosques. El apicultor utiliza el azúcar en el invierno —de mayo a noviembre— cuando hay ausencia de floración en las áreas cercanas a la localización del apiario. Para el mantenimiento de la colmena durante los ocho meses de la época lluviosa que presenta Costa Rica se requiere de 46 kg de azúcar cruda, esta práctica se realiza con el objetivo de suplementar la alimentación de la colmena y de aumentar su población para la época de cosecha y así incrementar los rendimientos productivos.

Cuadro 5
Insumos utilizados en el apiario según el proveedor y precios para una colmena normal, 2016

Insumo	Proveedor	Precios relativos
Azúcar	Liga Nacional de la Caña (LAICA)	18.500,0 colones por saco de 46,7 kg (33,15 dólares por saco)
Abeja reina	ASOAPI y apicultores independientes	7.000,0 colones por cada una (12,90 dólares)
Abejas obreras y machos	ASOAPI y apicultores independientes	30.000,0 colones por 40.000 abejas requeridas por colmena (55,25 dólares)
Láminas de cera	La cera la aporta el apicultor y el laminador es un artesano que elabora la lámina. También, ASOAPI oferta el laminado completamente	El precio de cada lámina es de 90 colones y se requieren 10 colones para una colmena (0,17 dólares por lámina)

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a especialistas y apicultores durante la misión de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) al Pacífico Central, 2016.

Nota: El tipo de cambio de referencia para 2016 fue de 543 colones por dólar, CEPALSTAT, 2016.

En la época de verano —entre diciembre y abril— se presenta la externalidad positiva a favor del apicultor quien nutre los apiarios de la floración que producen otros y le permite evitar las compras de azúcar para producir la miel. También, para iniciar la producción de miel en una colmena se requiere de una abeja reina y de aproximadamente 40.000 abejas obreras. Éstas deben ser adquiridas para cada colmena en el momento inicial de apertura del apiario.

El sector apícola costarricense recibe el apoyo de la Liga Nacional de la Caña (LAICA) para el aprovisionamiento del azúcar a precios subsidiados. El Ministerio de Agricultura en cada región envía una lista de apicultores al centro de distribución de azúcar y se oferta el quintal a 18.500 colones (33,15 dólares), precio que es inferior a 20.000 colones (36,83 dólares), el cual es el precio de mercado. El proveedor del azúcar es un monopolio nacional que indica la definición de precios menores para el apicultor en materia de dotación de azúcar cruda o morena, siendo ésta la ideal para las colmenas. Existe la alternativa de utilizar azúcar blanca que tiene un precio de mercado de 20.800 colones (38,30 dólares), pero este insumo afecta la salud de la colmena, causando brotes de diarreas porque el proceso de blanqueamiento del azúcar altera la estructura y afecta el sistema digestivo de la abeja provocando vulnerabilidad a enfermedades e incluso la muerte.

La colmena en su inicio requiere de una abeja reina, un gran número de abejas obreras y pocos machos. Las abejas obreras son las que transforman el polen extraído de las flores en miel incubada en

la estructura del panal, depositado en la celda de cada lámina en la colmena. En Costa Rica, las abejas reinas y obreras nativas experimentaron una transformación producto de la presencia de abejas africanas que emigraron de Brasil. Esto originó la proliferación de abejas más agresivas y difíciles de manipular. No obstante, el apicultor costarricense ha logrado domesticar este tipo de abeja y en la actualidad se extraen reinas nacionales y se ponen a producir en los distintos apiarios.

En el sector apícola se discute si es conveniente introducir abejas reinas importadas de Europa, los Estados Unidos o la Argentina con el propósito de tener abejas más dóciles para trabajar y así alcanzar mayor productividad. No obstante, algunos apicultores e investigadores indican que dicha importación no es conveniente porque son foco de nuevas bacterias y plagas, lo cual afectaría a la población de colmenas del país (Misión Pacífico Central, del 23 de agosto al 2 septiembre de 2016).

Como hemos señalado, la materia prima en la actividad apícola está compuesta por abejas, azúcar y cera. El precio unitario para la colmena representa el 32% del costo total mensual de una colmena. El componente esencial de la materia prima es la abeja reina que representa el 42,1% del costo. Contrario a esto, el costo del azúcar es el componente de menor peso (un 10,8% del total) (véase el cuadro 6).

Cuadro 6
Costos de materia prima por mes para un total de 30 colmenas (Subtotal 1)

Componentes: materia prima	Supuestos	Cantidad	Precio unitario (en colones)	Costo total (en colones)	Costo total (en dólares)	Participación (en %)
Abeja reina	Reina (vida útil dos años)	1	291,67	291,67	0,54	42,17
Abejas	30.000 abejas (vida útil dos años)	1	250,00	250	0,46	36,14
Azúcar	45 kg requiere para alimentar una colmena en invierno 8 meses	1	75,00	75	0,14	10,84
Cera	Lámina	1	75	75,00	0,14	10,84
Subtotal 1	-	-	-	691,67	1,28	100,00

Fuente: Elaboración propia.

Los medios de producción para la colmena están definidos por diferentes componentes donde el más costoso es la tapa con la madera, lo cual representa el 32,4% de los costos medios de producción (véase el cuadro 7). El costo de los medios de producción por colmena al mes es de 385,42 colones (0,71 dólares). Estos medios de producción tienen distintos períodos de vida útil. La caja de la colmena en muchas ocasiones es elaborada por el mismo apicultor, quien se ahorra el dinero de la compra comercial de éstas. De igual manera ocurre con los marcos y la tapa de la caja.

Cuadro 7
Costos de medios de producción por mes para un total de 30 colmenas (Subtotal 2)

Medios Producción	Supuestos	Cantidad	Precio unitario (en colones)	Costo total (en colones)	Costo total (en dólares)	Participación (en %)
Tapa y fondo	Madera	1	125,00	125,00	0,23	32,43
Caja	Madera cedro o laurel dura 5 años	1	70,83	70,83	0,13	18,38
Marco	Alambrado y de madera	1	39,58	39,58	0,07	10,27
Burra	Burra de varilla de 3/4, dura dos años para cada colmena	1	50,00	50,00	0,09	12,97
Alimentador	Bandeja acero inoxidable. Dura 48 meses	30	6 000,00	100,00	0,19	25,95
Subtotal 2	-	-	-	385,42	0,71	100,00

Fuente: Elaboración propia.

Los implementos de trabajo del apicultor necesarios para atender una colmena transitan desde la apropiación del ahumador hasta el uso de botas como calzado (véase el cuadro 8). Debe indicarse que no todos los apicultores utilizan a cabalidad estos implementos de trabajo tanto en cantidad como en calidad. El precio unitario de estos implementos es bastante disímil con respecto al precio. Los más costosos son el ahumador y el kimono, y los que muestran menores precios son los guantes y el casco. Esto se verifica cuando se observa la participación del 36,2% del ahumador y del 26,5% del traje de trabajo dentro del costo total de 115,78 colones (0,21 dólares) al mes para cada colmena.

Cuadro 8
Costos de implementos de trabajo por mes para un total de 30 colmenas (Subtotal 3)

Implementos de trabajo	Supuestos	Cantidad	Precio unitario (en colones)	Costo total (en colones)	Costo (en dólares)	Participación (en %)
Ahumador	Acero inoxidable, vida útil un año para 60 colmenas	1	41,67	41,67	0,08	36,23
Casco	Plástico dura dos años	1	6,94	6,94	0,01	6,04
Velo	De <i>zipper</i> dura dos años	1	12,50	12,50	0,02	11,87
Botas de hule	Un par de botas, dos años	1	11,11	11,11	0,02	9,66
Guantes	Hule, duran 6 meses	2	5,00	10,00	0,02	8,70
Traje	Tipo kimono	1	30,56	30,56	0,06	26,57
Espátula	Acero inoxidable, vida útil	1	2,22			1,93
Subtotal 3		-	-	115,78	0,21	100,00

Fuente: Elaboración propia.

La mano de obra es realizada por el apicultor quien, en el mejor de los casos, ha recibido formación técnica básica en manejo de las abejas. Lo más común es que los apicultores aprendan de manera informal y colectiva, es decir, el apicultor inicia con pocas colmenas observando la práctica de otro apicultor. El tiempo que se invierte en la atención de la colmena para evaluar su desempeño es de 2 días por mes, aunque puede variar. No obstante, en este caso se asume que son 4 días al menos 6 horas por día dada las múltiples obligaciones y requerimientos que conlleva la organización del trabajo para mantener a las colmenas. Un apicultor puede mantener más de 30 colmenas, según la observación realizada en los apiarios en la región del Pacífico Central. El precio pagado normalmente al apicultor es de 1.200 colones (2,21 dólares) por hora trabajada. Este precio es inferior al salario mínimo establecido por ley, pero coincide con el pago que se realiza en otras actividades agrícolas como la producción de pimienta, tomate, café, entre otros.

La estructura de insumo-producto señala que el costo unitario promedio por colmena es de 2,15 mil colones al mes (3,96 dólares) (véase el cuadro 9). Los ingresos por colmena al mes ascienden a 4.666,70 colones (8,60 dólares), obteniéndose un beneficio neto de más de 2,5 mil colones (4,60 dólares). El costo anual para el apiario que mantiene 30 colmenas es de 773.950 colones (1.425,32 dólares) y genera 1,68 millones de colones de ingreso bruto. Por lo tanto, al año se obtienen 906.050 colones (1.668,60 dólares) de beneficio bruto.

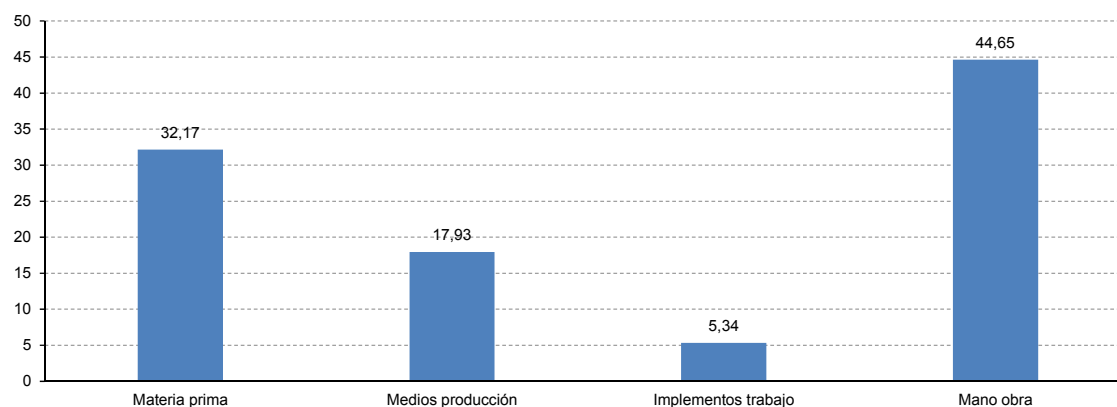
El balance general entre materia prima, medios de producción y mano de obra indica que la distribución del costo de la producción se concentra en el uso del factor productivo trabajo (véase el gráfico 9).

Cuadro 9
Estructura de los costos e ingresos para la producción de 30 colmenas al mes y por año

Balance	Supuestos	Resultado general mensual (en colones)	Resultado general mensual (en dólares)	Resultado general anual (en colones)	Resultado general anual (en dólares)
Costo unitario	30 colmenas, costo por kilogramo	2 149,86	3,96	773 950	1 425,32
Ingresos	La productividad de la colmena es de 28 kg de miel por año y se vende a granel a un precio de 2,0 mil colones el kilogramo	4 666,70	8,60	1 680 000	3 093,92
Beneficio bruto	Es la diferencia entre el ingreso unitario y el costo unitario por kilogramo	2 516,81	4,60	90 6050	1 668,60

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 9
Distribución porcentual del costo producción de la miel de abeja, 30 colmenas según costo anual
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia.

2. Producción

El proceso de producción de la miel se inicia con la transformación del azúcar o polen extraído de la floración. Esta producción es realizada por la abeja reina y por el conjunto de abejas que deben inicialmente ser adquiridas por los apicultores. En el proceso, la abeja reina inicia la producción a través de cuatro etapas: huevos, larva, pupa y abeja nodriza, proceso que tiene una duración de 42 días. Es común que la reina ovoposita cerca de 1.000 huevos por día, aproximadamente el 10% se convierten en zánganos y el 90% son abejas, lo cual compensa la muerte diaria de abejas que puede ser de 100 por día. Las abejas son colocadas en la caja tecnificada tipo *langs strong* estandarizada a nivel mundial, integrada por 10 marcos, cada uno con su lámina de cera respectiva, un fondo y una tapa. En esta caja se coloca una abeja reina y aproximadamente 50.000 abejas, las cuales inician la construcción del panal que se conforma de pequeñas celdas donde la miel experimenta un proceso de maduración. El proceso de preparación de la colmena para hacer luego la extracción de la miel tiene una duración de 7 meses. Cada colmena recibe un proceso de mantenimiento cada 2 semanas para evitar que ácaros y virus afecten el estado de salud de la colmena.

La producción de miel tiene un ciclo de cosecha que inicia en la época de verano, (en Centroamérica conocida como la temporada seca) normalmente en los meses de enero, febrero, marzo

y abril donde la floración es adecuada. En los meses de mayo a noviembre, se alimentan las colmenas con azúcar porque durante el invierno (temporada de lluvias) la floración es menor y baja significativamente la producción. En el Pacífico Central, el efecto del viento y las variaciones de temperatura afecta la floración con consecuencias negativas en las colmenas.

El número de apicultores y colmenas en la región del Pacífico Central de Costa Rica ha sido definido a través de entrevistas a expertos. Según Cubero (2015), la zona donde existen más colmenas en el Pacífico Central es en el cantón central de Puntarenas. En esta área geográfica se integran zonas periféricas así como parte del golfo de Nicoya tales como Lepanto y Jicaral. Se indica que Jicaral es la localidad donde la miel de abeja es de mayor calidad en comparación con otras áreas. Se ha podido constatar que existen 45 apicultores quienes producen miel de abeja en 5.069 colmenas (véase el cuadro 10). Según la experta, esta región produce aproximadamente el 70% de la producción total del país. Se indica que en los últimos años la producción de miel se ha reducido producto del cambio climático y la presencia de plaguicidas en los cultivos, entre otros factores.

Cuadro 10
Costa Rica: cantones productores de la miel del Pacífico Central

Cantones	Número de colmenas	Porcentajes de participación
Central Puntarenas	5 069	73,66
Orotina	1 006	14,62
Esparza	255	3,71
Garabito	237	3,44
Montes de Oro	192	2,79
San Mateo	123	1,79
Total Colmenas	6 882	100,00

Fuente: Elaboración propia con base en Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2015.

El segundo cantón en importancia en materia de dotación de apicultores es Orotina y el tercer cantón es Esparza (véase el cuadro 11). También contribuyen cantones como San Mateo, Garabito y Montes de Oro, aunque la participación en la producción es menor. Otros cantones como Parrita y Aguirre tienen producción pero no se dispone de información. La contribución de los cantones de Orotina y Esparza se muestra en seguida:

Cuadro 11
Apicultores y colmenas de la región del Pacífico Central
cantones de Orotina y Esparza, 2015

Cantones	Apicultores	Colmenas
Orotina	10	1 006
Esparza	8	255

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2015.

La zona de Esparza tiene potencial para la apicultura porque hay flora abundante. El 25% de la floración de la región es usada por las abejas.

Existen asociaciones de apicultores que fomentan la producción de miel con el objetivo de producir productos de mayor valor agregado como cremas, jabones, jarabes, entre otros. Al distinguir las fases productivas se identifican áreas potenciales de mejora con el fin de hacer un buen uso de los insumos

y realizar acciones preventivas que eviten desperdicios, ya que la productividad en la apicultura está relacionada, en gran medida, con el acceso a tecnología y el conocimiento especializado del productor.

3. Procesamiento

La extracción centrífuga permite el procesamiento rápido de grandes cantidades y produce miel con la menor cantidad de contaminación por otros materiales de la colmena.

La Organización Mundial de Alimentos y la Agricultura (FAO, 2011) establece los siguientes criterios, que deben ser indicados en el envasado de miel que se hace para la comercialización:

- contenido;
- fuente de la miel (por ejemplo: girasol, flor mixta, miel de bosque);
- el país y partido (provincia o región) en que se haya producido;
- nombre y dirección del apicultor;
- el peso de la miel en el recipiente, y;
- la fecha de envasado (o el propio código del apicultor).

Asimismo, se recomienda colocar en la viñeta del envase para su comercialización las características de diferenciación como son: las cualidades nutritivas, dietéticas y vitamínicas (diferentes aminoácidos, pequeñas cantidades de minerales, encimas y componentes antibacterianos y antibióticos) que vendrán en las etiquetas de los envases de la miel.

4. Transporte

El transporte de la miel implica a menudo el pago de fletes porque muchos apicultores no disponen de vehículos para movilizarse ni transportar los estañones con miel hasta los sitios donde se encuentran los comercializadores mayoristas. En el cuadro 12 se muestran los costos de transportación relativos en los que incurren los apicultores.

Cuadro 12
Costo del transporte de la miel en el Pacífico Central

Traslado	Distancia recorrida	Costo del transporte (en colones)	Costo del transporte (en dólares)
Apicultor al apiario	2 a 10 km de desplazamiento	5 000 a 10 000	9,20 a 18,40
Apicultor al comercializador embazador	90 a 140 km	60 000 a 100 000	110,50 a 184,16
Comercializador a la cadena de supermercados	60 km	50 000	90,40
Comercializador a la ferias del agricultor	30 km	15 000	27,62

Fuente: Elaboración propia.

Los apicultores visitan las colmenas al menos 2 veces por mes. Los apiarios se localizan en un radio de 2 a 10 km que implican costos de transporte desde 5.000 hasta 10.000 colones. El apicultor incurre en costos de desplazamiento de la miel procesada en estañones hacia el comercializador quien se encarga de envasarla. El traslado del Pacífico Central hacia el Valle Central ronda de 60.000 a 100.000 colones (véase el cuadro 12). Cuando la distancia es larga, se pagan hasta 150.000 colones.

5. Comercialización

La comercialización de miel de abeja se hace por dos vías: por el apicultor quien a la vez produce y vende en el mercado al consumidor final, y por comercializadores que asumen la función de comprar la miel en a granel directamente en los apiarios y hacen el envasado y etiquetado, así como el transporte del producto. La relación entre el apicultor y el comercializador es esencial para el buen funcionamiento de la cadena de valor porque es usual que el apicultor esté localizado lejos de los mercados donde se encuentran los consumidores finales. Por el contrario, el comercializador tiende a operar muy cerca de los consumidores finales para incrementar las ventas de este producto. En el cuadro 13 se muestra la referencia de precios entre el apicultor, el comercializador y el consumidor final.

La venta informal al detalle es uno de los principales canales de distribución para los apicultores en Costa Rica, pero cuenta con problemas de credibilidad por contaminación de las mieles e ineficientes formas de comercialización. Se trata de miel envasada no diferenciada, que utiliza, en muchas ocasiones, envases reciclados y presenta diferentes niveles de contaminación. Estos productos se comercializan principalmente en mercados municipales, así como en el entorno de los apiarios, a la orilla de las carreteras. Además de los detallistas antes mencionados, se comercializa la miel, en menor cantidad, en farmacias, tiendas naturistas y tiendas de conveniencia.

El desarrollo de un mercado local protege a los productores de las fluctuaciones de precios del mercado internacional y provee un mercado accesible para productores de pequeña escala. Un proyecto estándar de 30 colmenas no produce lo suficiente para incursionar en el mercado internacional pero sí permite la participación en el mercado nacional y provee ingresos por 906.050 colones (1.668,60 dólares) al año.

Cuadro 13
Comercialización de la miel según intermediarios por precios

Actor	Precio (en colones)	Precio (en dólares)	Detalle	Precio (en colones)	Precio (en dólares)	Detalle	Precio (en colones)	Precio (en dólares)
Apicultor como comercializador	4 000	7,36	Venta al consumidor final	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Apicultor vende al comercializador minorista	2 500	4,60	Venta a tiendas y supermercados pequeños	4 000	7,36	Venta al consumidor final	6 000	10,85
Apicultor vende al comercializador centro acopio	2 000	3,68	Venta a comercializador mayorista	3 000	5,52	Venta al consumidor final	5 000	9,20
Apicultor vende al comercializador procesador	2 500	4,60	Venta al supermercado	4 000	7,36	Venta al consumidor	5 500	10,13

Fuente: Elaboración propia.

El apicultor produce la miel de abeja a un costo de producción inferior a los 2.000 colones por kilogramo. Este vende el producto al comercializador en 2.500 colones. El comercializador se apropia de 1.500 colones al venderle al supermercado o pequeña tienda a 4.000 colones. El consumidor que requiere la miel y paga un precio final de 6.000 colones. Desde esta perspectiva, si el consumidor logra comprar al apicultor obtiene una ventaja en precio bastante significativa.

El apicultor suele vender el estañón a un precio de 600.000 colones. Éste contiene lo equivalente a 55 galones de miel y cada galón tiene 3,785 litros, lo que significa 208,175 litros. El comercializador suele envasar 277,5 botellas de 750 ml. Por lo tanto, le conviene vender al menudeo a 4.000 colones. No obstante, vender grandes cantidades es difícil.

En el proceso de comercialización el apicultor algunas veces logra vender la miel de abeja al consumidor final. En este caso, el precio de venta es de 4.000 colones por botella de 750 ml. Ésta es una práctica que hace la actividad apícola bastante rentable. No obstante, la mayoría de los apicultores vende la miel de abeja a granel a un comercializador porque no cuenta con canales de comercialización seguros.

6. Consumo final

El consumo de la miel está muy extendido, tanto entre consumidores de clase media y alta, con hábitos alimenticios diferenciados que buscan alimentos saludables para mejorar su calidad de vida como entre consumidores de menores ingresos. Esto se refleja en el alto consumo por habitante de miel que presenta Costa Rica, y que casi cuadruplica el consumo promedio centroamericano. En el consumo promedio de miel en fresco, Costa Rica alcanza los 365 gr por habitante al año, mientras que este dato es de tan solo 100 gr para el resto de Centroamérica.

El consumo de miel ha presentado un incremento a nivel nacional por la tendencia a estilos de vida más saludables donde el consumo de productos orgánicos e inoocuos ha incrementado en los últimos cinco años, de manera considerable. Esto coincide con la creación de mercados orgánicos donde asisten consumidores comprometidos con la salud y el resguardo del medio ambiente. Existe una identificación de la miel con productos naturales y sanos, al tiempo que su producción se vincula con prácticas agrícolas sostenibles.

La miel de abeja presenta muchas propiedades tanto sépticas como nutricionales. El mercado de la miel está proveyendo a la creciente demanda de las industrias cosméticas las cuales están elaborando cremas, jabones, champús, exfoliantes, bálsamos labiales, protectores solares a base de cera de abejas y variedades distintas de miel envasada. Es un mercado que ha crecido considerablemente a raíz de la presencia de grandes casas comerciales farmacéuticas y las amplias recomendaciones médicas que fomentan la utilización de productos cosméticos elaborados a base de miel de abeja y otros productos de la colmena por sus amplias propiedades curativas y regenerativas.

En Costa Rica el CINAT-UNA, ha realizado múltiples capacitaciones en el tema de diversificación de productos apícolas, los cuales se han colocado en el mercado y han sido ampliamente aceptados como alternativa para ofrecer un valor agregado a la producción apícola. Ésta es una manera para que el consumidor conozca y descubra las ventajas de la apicultura. No sólo se trata de producir miel y polen sino otros productos derivados de la colmena como lo son la cera, el propóleo, la jalea real y otros más. Estos productos se comercializan tanto en los mercados orgánicos como la feria verde, ferias de pequeños empresarios, ferias de emprendimiento, macrobióticas, ferias del agricultor, entre otros lugares. Existe un creciente interés del consumidor en apoyar a los productos de manera directa como una fuente de apoyo al sector apicultor local.

7. Transformación

La elaboración de productos a base de miel de abeja y subproductos de la colmena han sido una nueva alternativa para que los productores apícolas generen nuevos ingresos y oportunidades de mejor posicionamiento en el mercado regional y nacional. La diversificación productiva es una opción en términos de alcanzar un mayor desarrollo productivo. Diversas instituciones han impulsado procesos de emprendimiento y capacitación en elaboración de proyectos productivos a partir de los cuales se pretende crear fuentes de empleos y valor agregado a las explotaciones apícolas conducidas por asociaciones, cooperativas y productores independientes.

La idea de fomentar el trabajo colaborativo entre los artesanos se debe a que las redes de negocio ofrecen una serie de beneficios entre los que destacan: economías de escala, acceso a capacitación empresarial, investigación y desarrollo de nuevos productos, entre otros (Pérez Esparza, 2015). Además, destacan las mejoras en las capacidades de gestión estratégica, economías de escala, mejor poder de negociación comercial y la apertura de nuevos mercados. En el Pacífico Central de

Costa Rica, se encuentran varios ejemplos exitosos de colaboración entre productores como es el caso de ASOAPI, ASOMEJ y la Asociación de Productores de Esparza, entre otros.

La apicultura es un medio útil para el fortalecimiento de los sistemas de vida y desarrollo, porque usa y produce una serie de bienes que además de útiles para la salud y belleza, incrementan el ingreso de los apicultores a la vez que tienen un impacto positivo en el medio ambiente (Bradbear, 2005). La fabricación de productos de valor agregado provenientes de la apicultura puede abarcar varios grupos, algunos de los cuales podrían no estar interesados actualmente en la crianza de abejas o no tienen los medios para esta actividad. La miel de abeja, la cera, el polen o propóleos pueden ser utilizados en una gran cantidad de alimentos, cosméticos, ungüentos y otros bienes secundarios que pueden ser producidos y vendidos localmente, mejorando los medios de vida y desarrollo.

C. Contexto institucional: instituciones de apoyo y servicios transversales

La organización general del marco institucional público de apoyo a la producción y transformación de miel de abeja en Costa Rica está dirigida por planes estratégicos anuales, según los recursos disponibles en cada institución. En el cuadro 14 se muestran las instituciones, la función y el servicio que ofrecen, su vínculo es transversal, acorde a los planteamientos formales establecidos en los programas operativos de planificación que se aprueban institucionalmente.

Cuadro 14
Costa Rica: organizaciones de apoyo en la cadena de la miel de abeja

Institución	Función	Servicios
Bancos comerciales públicos	Financiamiento	Ofrece crédito al sector agropecuario.
Bancos comerciales públicos: Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD)	Financiamiento	El SBD financia capital de trabajo, maquinaria y equipo, herramientas y vehículos de trabajo. Esto es de vital importancia para el desarrollo de los productores de miel ya que cuentan con acceso a créditos de fácil disponibilidad.
Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS)	Afiliar al trabajador independiente según actividad económica	Afiliar como trabajador independiente a quien desarrolle una actividad económica por cuenta propia.
Consejo Nacional de Producción (CNP)	Asesoría técnica y salvaguardia de políticas alimenticias del país	Transformar integralmente las actividades productivas del sector agropecuario para procura de su modernización y verticalización. Facilitar la inserción de los productos del sector agropecuario en el mercado internacional, con énfasis en los pequeños y medianos productores. Mantener un equilibrio justo en las relaciones entre productores/as agropecuarios y la población consumidora garantizando la seguridad alimentaria. Fomentar la producción, industrialización, el mercadeo y la calidad de los productos agrícolas y pecuarios de las organizaciones de pequeños y medianos productores.
Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)	Capacitación técnica	Capacita en apicultura con cursos sobre cómo implementar la apicultura tanto en verano como en invierno.

(continúa)

Cuadro 14 (conclusión)

Institución	Función	Servicios
Ministerio de Agricultura (MAG)	Asesoría técnica	Acompañamiento en la producción de miel, en la industrialización y dotación de instalaciones a las organizaciones de apicultores.
Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICITT)	Financiar las acciones y actividades dirigidas a promover y mejorar la capacidad de gestión	Mediante fondos especiales, se financian las pequeñas y medianas empresas para mejorar la capacidad de gestión y competitividad, por medio del desarrollo tecnológico e innovador. Entre los fondos se destacan el fondo PROPYME, y dos líneas de financiamiento con el apoyo del BID, uno para incentivar la inserción de PYMES en cadenas globales de valor con un alto componente tecnológico, y otro para facilitar programas de innovación (PINN).
Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC)	Rectoría de la política de fomento al comercio local, precios, pesas y medidas DIGEPYME	La oficina de PYMES ofrece los siguientes servicios: comercialización, capacitación y asistencia técnica, financiamiento, información, desarrollo sostenible, innovación tecnológica y cooperación internacional. Otro de los servicios que brinda el Ministerio, a través de la DIGEPYME, es organizar ferias para que los microempresarios den a conocer sus artículos además de asesorías sobre la creación de las empresas.
Ministerio de Salud Pública (MSP)	Garantizar la salud humana	Registrar y controlar los productos de interés sanitario, con el fin de garantizar su seguridad, eficacia y calidad.
SENASA	Certificación fitosanitaria del Estado	Implementar un sistema de vigilancia epidemiológica en apicultura. Fortalecer la coordinación con otros sectores públicos y privados relacionados con la actividad apícola. Capacitar y divulgar temas relacionados con la sanidad, inocuidad y Buenas Prácticas en la producción apícola. Implementar un programa de inocuidad y calidad sanitaria en los sistemas de producción apícola, envasadores.
Universidad Nacional de Costa Rica (CINAT)	Estudio de las abejas, sus productos y aplicaciones; para estimular el desarrollo de la apicultura	Estudios de las enfermedades que atacan a las abejas, mejoramiento genético y productivo, promover el uso de abejas nativas, analizar la ecología para la alimentación de las abejas, hacer muestras de miel, investigaciones para estudiar las propiedades medicinales de la miel, entre otros servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Los objetivos institucionales son aquellos que pretenden solucionar muchos de los problemas que demanda la sociedad en general. Estos objetivos muestran las grandes aspiraciones de las instituciones que directa o indirectamente son la referencia de intervención para el sector apícola costarricense. En el cuadro 15 se capturan los objetivos fundamentales para cada institución.

Cuadro 15
Objetivos operativos de la política, según instituciones

Institución	Objetivos
Bancos comerciales públicos	Mejorar la calidad de vida del mayor número posible de personas, ofreciendo servicios financieros de excelencia, que fomenten la creación sostenible de riqueza.
Bancos comerciales públicos: Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD)	Financiar e impulsar proyectos productivos, viables y factibles técnica y económicamente, acordes con el modelo de desarrollo del país.
Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS)	Afiliar como trabajador independiente a aquellos usuarios que cumplan con el desarrollo de una actividad económica por cuenta propia.

(continúa)

Cuadro 15 (continuación)

Institución	Objetivos
Centro de Investigación en Productos Naturales (CIPRONA)	Desarrollar proyectos con productos de origen natural, de tal forma que se adapte y desarrolle tecnología para elaborar productos con mayor valor agregado
Centro de Tecnología de Alimentos (CITA)	Desarrollar y transferir conocimientos en ciencia y tecnología de alimentos a empresas regionales, con el fin de elevar su competitividad y promover la producción de alimentos de calidad.
Consejo Nacional de Producción (CNP)	Apoyar la generación de valor agregado, con énfasis en calidad e inocuidad y la comercialización, mediante la prestación de bienes y servicios que promueven la competitividad y sostenibilidad de las actividades productivas e interviene en el mercado para garantizar la seguridad alimentaria, con la finalidad de beneficiar a los productores y consumidores. Así mismo, produce y comercializa alcoholes y bebidas alcohólicas destiladas con altos estándares de calidad.
Consejo Regional de Desarrollo (COREDES)	Articular espacios entre instituciones públicas, gobiernos locales, actores privados, organizaciones cívicas comunales, sector académico, sector ambiental, entre otros, así como definir y coordinar políticas públicas.
Instituto de Desarrollo Rural (INDER)	Impulsar la producción de alimentos, fomentar la conservación de biodiversidad, facilitar el acceso a los productores agrícolas a información, desarrollo tecnológico, innovación y apoyos tecnológicos. Esto con el fin de promover y fomentar el bienestar económico y social en territorios rurales.
Instituto de Investigaciones Farmacéuticas (INIFAR)	Promover la investigación, desarrollo, vínculo externo y proyección social de las ciencias farmacéuticas a favor de la salud pública y el avance tecnológico-científico nacional.
Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)	Brindar Servicios de Capacitación y Formación Profesional a las personas mayores de 15 años y personas jurídicas, fomentando el trabajo productivo en todos los sectores de la economía, para contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y el desarrollo económico-social del país.
Instituto Nacional de Fomento Cooperativo (INFOCOOP)	Difundir, promover, fortalecer, financiar y supervisar a las asociaciones cooperativas, a través de recursos tecnológicos, financieros y humanos.
Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)	Fomentar la creación de empresas a través de procesos de incubación, formando, fortaleciendo y mejorando la gestión administrativa de las mismas.
INTA	Contribuir al mejoramiento y la sostenibilidad del Sector Agropecuario, por medio de la generación, innovación, validación, investigación y difusión de tecnología, en beneficio de la sociedad costarricense con proyección a la comunidad internacional.
Ministerio de Agricultura (MAG)	Aumentar el valor agregado agropecuario, impulsando la mejora en la productividad y el desarrollo rural sostenible. Apoyar la meta nacional de reducción de la pobreza mediante acciones que mejoren las condiciones de vida en los territorios rurales y propicien la dignificación de la población rural.
Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICITT)	Dictar la política pública de ciencia, tecnología y telecomunicaciones, que permita al país potenciar el aprovechamiento del conocimiento y la innovación, para priorizar y dirigir las iniciativas del sector hacia la competitividad, el bienestar y la prosperidad.
Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC)	Fomentar el comercio interno por medio del sistema de comercialización, para estimular el consumo de los productos nacionales. Formular, dirigir y coordinar la política de precios, pesas y medidas, y de abastecimiento de mercado en el comercio interno. Promover en el país el uso de la normalización y participación activamente en su desarrollo. Administrar la legislación mercantil. Promover la integración económica con los países latinoamericanos y de otras regiones del mundo. Fomentar la participación del país en exposiciones industriales, comerciales y turísticas. Representar al Gobierno en las reuniones y negociaciones comerciales de carácter nacional e internacional, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto.

(continúa)

Cuadro 15 (conclusión)

Ministerio de Salud Pública (MSP)	Ejercer la regulación y el control de servicios, establecimientos, productos de interés sanitario, eventos, ambiente humano e investigaciones y tecnologías en salud, con el fin de proteger y mejorar el estado de salud de la población.
Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER)	Apoyar a las empresas costarricenses, en especial para las micro, pequeñas y medianas en todo su proceso de internacionalización para conquistar los mercados internacionales.
SENASA	Planeamiento, dirección, coordinación, ejecución, supervisión y evaluación de las labores científicas, técnicas y administrativas del Programa Nacional de Sanidad Apícola; por medio de investigación y evaluación de la salud de las poblaciones de abejas del país, así como el desarrollo de materiales impresos y digitales que orienten y permitan la implementación y ejecución correcta de las Buenas Prácticas Apícolas y la elaboración de informes, auditorías y fiscalizaciones de los lineamientos establecidos por este departamento.
Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación (PROINNOVA)	Impulsar la innovación a través de la transferencia tecnológica de conocimientos desarrollados o adaptados por la UCR mediante el licenciamiento de su propiedad intelectual.
Universidad Nacional de Costa Rica (UNA)	Es una institución de educación superior estatal que forma profesionales de manera integral, genera y socializa conocimientos, con lo cual contribuye a la transformación de la sociedad hacia planos superiores de bienestar social, libertad y sustentabilidad; todo ello mediante la docencia, la investigación, la extensión y otras formas de producción, dirigidas prioritariamente a los sectores sociales menos favorecidos.

Fuente: Elaboración propia.

III. Oportunidades para incrementar el valor agregado de la cadena

A. Beneficios económicos de la transformación y la agregación de valor

El mercado de la miel y sus productos derivados es muy dinámico y tiene un gran potencial de crecimiento para los próximos años. Para el caso de la miel, son tantas las variantes de producción y sus certificaciones que es necesario hacer distinciones dentro del mismo producto. Por otra parte, los productos derivados de la apicultura son muchos y tienen mercados diferentes. Entre estos productos se encuentran el propóleo, la jalea real, la cera de abeja, el veneno de las abejas y la miel en variantes no relacionadas con el mercado de alimentos.

El uso de la miel y sus productos derivados han aumentado a nivel mundial debido a la creciente conciencia sobre la salud y alta estima de los productos de las abejas en diversas formas procesadas y no procesadas, incluyendo preparaciones cosméticas (Krel, 1996). Su uso medicinal se incrementa en tanto se completan los estudios y las pruebas necesarias. Muchos de los productos descritos pueden ser producidos con técnicas tradicionales a pequeña escala o nivel de producción artesanal, así como a escala industrial y se adaptan a una variedad de entornos culturales y económicos. La diversificación de productos de valor añadido, por tanto, ofrece una oportunidad para fortalecer los mercados locales conduciendo a una producción apícola más sólida que facilitaría una base amplia para exportar (Krel, 1996).

Alguno de los efectos de la agregación de valor en los productos derivados de la miel y la colmena incluyen los siguientes:

- Disponibilidad de nuevos productos apícolas para el consumo familiar.
- Fortalecimiento de la dieta de la población con productos naturales nutritivos.
- Generación de nuevas fuentes de empleo estables para incrementar los ingresos de los hogares y sobre todo un apoyo para fortalecer la autonomía económica de la mujer.
- Identificación de nuevos canales de comercialización para facilitar la venta de productos apícolas.

- Estrategias para la comercialización de productos con el fin de aumentar su rentabilidad. Así como fomentar la diversificación para mejorar la inserción en el mercado y las ganancias netas.
- Implementación de normas de calidad para la elaboración de los productos.
- Aumentar la cantidad y calidad de las colmenas, como un medio para mejorar la rentabilidad del sistema de producción apícola.
- Incremento en los ingresos de los productores.

Los productos primarios más conocidos de la apicultura son la miel y la cera, pero el polen, propóleo, jalea real, veneno, reinas, abejas y sus larvas son también productos de las abejas con buena aceptación en el mercado. Estos productos también se vinculan hacia adelante con otras industrias en el país, por esta razón, los productos secundarios de la apicultura se denominan aquí como “productos con valor añadido”. Incluso, el valor de los productos primarios puede aumentar si se hace un buen uso de ellos en otro sector de la economía, lo que podría aumentar la rentabilidad de muchas operaciones de la apicultura.

Algunos de los productos con valor añadido requieren tecnología de fabricación avanzada. Sin embargo, muchos, si no la mayoría, se pueden hacer a pequeña escala, con mejoras incrementales en la tecnología de procesamiento y la formación especializada de los fabricantes. Se espera que la transformación cree oportunidades de negocios pequeños para apicultores y no apicultores, que mejore la salud, nutrición y situación económica de los que intervienen en algún eslabón de la cadena de valor, y los que estén dispuestos a buscar alternativas en la oferta de medicamentos, cosméticos y alimentos procesados.

B. Agregación de valor en la industria farmacéutica y de la belleza

En la mayoría de las culturas milenarias la miel se ha utilizado tanto con fines nutricionales como médicos. Se conoce que posee propiedades antimicrobianas y se ha usado en la curación de heridas. Las propiedades curativas de la miel se deben al hecho de que ofrece actividad antibacteriana, mantiene en estado húmedo las heridas y su alta viscosidad ayuda a proporcionar una barrera protectora para prevenir la infección. La actividad antimicrobiana en la mayoría de las mieles es debido a la producción enzimática de peróxido de hidrógeno (Mandal y Mandal, 2011). Una rama de la medicina alternativa, llamada apiterapia, se ha desarrollado en los últimos años y ofrece tratamientos, a base de miel y otros productos de la colmena, contra muchas enfermedades incluyendo infecciones bacterianas (Mandal y Mandal, 2011). La miel está ganando aceptación como un agente para el tratamiento de úlceras, y otras infecciones de la piel resultantes de quemaduras y heridas. También se ha demostrado que la miel reduce el crecimiento de especies bacterianas que causan infecciones gástricas, tales como *Salmonella typhi* (*S. typhi*), *Shigella flexneri* (*S. flexneri*) y *Escherichia coli* (*E. coli*).

La industria cosmética ofrece cremas, jabones, champús y barras de labios a base de miel como humectante, suavizante y restaurador de los propios factores hidratantes de la piel. Debido a su viscosidad sólo se emplea en pequeñas cantidades. Desde la antigüedad, la receta básica para cremas y ungüentos ha consistido en una mezcla de cera de abeja y aceite en diferentes proporciones dependiendo de la consistencia deseada. Las características únicas de la cera de abejas dan una cierta solidez a las soluciones emulsionadas, facilitan la formación de emulsiones estables y aumentan la capacidad de retención de agua en ungüentos y cremas. La cera de abejas no sólo mejora el aspecto y la consistencia de las cremas, sino que también es uno de los ingredientes preferidos para barras de labios, ya que contribuye al brillo, consistencia y el color de estabilización. Otras aplicaciones cosméticas se encuentran en cremas frías, desodorantes, depilatorios, cremas y acondicionadores para el cabello, máscara de pestañas y otros.

Los usos de propóleos y sus extractos en aplicaciones cosméticas y dermatológicas son, en este momento, los más comunes. Gracias a sus características bactericidas y fungicidas, los usos medicinales generales del propóleo son parte de tratamientos del sistema cardiovascular, del aparato respiratorio, del cuidado dental y dermatológico, en particular, contribuye a mejorar la cicatrización de las quemaduras, infecciones y lesiones.

La miel ha sido probada científicamente como antibacteriana sólo en muestras de laboratorio para bacterias como el *escherichia coli* y la salmonela. La miel, mientras más oscura sea su coloración, más antibacteriana y más antioxidantes tendrá. La variedad de miel de Manuka es la base para el tratamiento médico avalado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (*Food and Drug Administration*, FDA por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos que se llama *medihoney* y se usa para curar y tratar úlceras, llagas y heridas. También se ha comprobado que reduce la tos, sin embargo, puede causar botulismo si se le da a niños menores de un año y sus ventajas como endulzante para diabéticos no han sido probadas (Edgars, 2011).

El propóleo es una mezcla variada de ceras y resinas recogidas por la abeja de las plantas, en particular de las flores. Estas resinas son utilizadas por las abejas obreras para forrar el interior de los nidos y los panales de cría, peines de reparación, sellar pequeñas grietas en la colmena y reducir el tamaño de las entradas de la colmena y sellar el interior de la colmena. Estos usos son significativos porque se aprovechan los efectos antibacterianos y antifúngicos de propóleos en la protección de la colonia contra las enfermedades. El uso de propóleos reduce la posibilidad de infección en la cría en desarrollo y el crecimiento de bacterias dentro de la colmena. La composición de propóleos depende del tipo de las plantas accesibles a las abejas. Los propóleos cambian de color y olor de acuerdo con las características de la fuente y la estación del año.

La jalea real es una sustancia 100% natural, segregada por las abejas obreras y que sirve de alimento a la abeja reina a lo largo de toda su vida, a su vez es la causa del significativo desarrollo de las abejas reinas comparadas con el resto de las abejas de la colmena. La jalea real es rica en carbohidratos, proteínas, aminoácidos, grasas, minerales (potasio, magnesio, calcio, hierro, fósforo, manganeso, silicio, etc.) y vitaminas (B5 en elevada proporción, también B1, B2, B6, B8, B9, PP, C, D y E). Probablemente, la mayor utilización de la jalea real es en la industria cosmética. Es un componente que está presente en muchas preparaciones dermatológicas, sobre todo en las que se utilizan para refrescar, regenerar y rejuvenecer la piel. También se utiliza en cremas para quemaduras y otras heridas. Por lo general, se incluye en muy pequeñas dosis, pero es probable que se deteriore relativamente rápido.

Otro producto que destaca en la industria cosmética y farmacéutica es el veneno de abeja. Sus efectos antiinflamatorios han sido estudiados para su aplicación en tratamientos de enfermedades como artritis y otros problemas de las articulaciones. El veneno de abeja se usa en diversas aplicaciones médicas, entre las más comunes están los antiinflamatorios, analgésicos, vasomotores, antitumorales, antivirales, estimulantes de la circulación sanguínea, anticoagulantes, bactericidas y antimicrobianos (Giles, 2016). El veneno de abeja se usa como tratamiento para disminuir los dolores por enfermedades como la artritis y la esclerosis múltiple entre otros, sin embargo, las pruebas médicas sobre sus beneficios aún no son concluyentes.

La cera de abeja también tiene usos medicinales. Las píldoras cubiertas por este material son más fáciles de digerir y se retarda más su disolución para asegurar que llegue al tracto digestivo. También se han mezclado los reactivos de las medicinas con la cera propiciando que el activo se libere en un tiempo mayor. De igual manera, se ha usado como vehículo para ciertas sustancias en algunas medicinas, así como base para ciertos químicos (*Madhumathi Seshadri*).

El mercado de remedios naturales ha aumentado y se prevé que para 2017 alcance los 107.000 millones de dólares y para 2020 los 115.000 millones (*Nutraceuticals World*, 2012). Incluso durante la recesión económica en los Estados Unidos, el mercado estadounidense tuvo un aumento en la demanda de estos productos ya que ante las restricciones en los presupuestos de los hogares y el incremento en los costos de vida y médicos, los remedios naturistas fueron una alternativa más barata y

con buena aceptación. La tendencia al alza de los remedios naturistas continuará impulsada, entre otros factores, por el cambio demográfico y un aumento en la población de adultos mayores, más conscientes sobre la salud y el bienestar. Por otra parte, las mujeres de mediana edad son grandes consumidoras de estos productos debido a su preocupación por mantenerse saludables y por la búsqueda de productos que reducen algunos malestares femeninos como cólicos menstruales, bochornos y paliativos a los cambios que llegan con la menopausia.

Los mercados con mayor demanda son el europeo y la región de Asia-Pacífico. Para el caso del mercado europeo, la herbolaria y los productos naturales forman parte del mercado farmacéutico regulado e incluso, es común que se recete como parte de las prácticas médicas comunes. En el caso del mercado de Asia-Pacífico, el uso de estos productos es una tradición ancestral, por lo que no sólo son bien vistos por el mercado sino que son parte de su cultura y tradición. Además de vender los productos como soluciones, se han incorporado productos preventivos o suplementos alimenticios, por ejemplo, probióticos, desintoxicantes y multivitamínicos. En los cuadros 16 y 17 se ilustran los productos de miel y derivados de ella de alto valor agregado y que se comercializan a nivel mundial.

Cuadro 16
Productos de alto valor agregado de la miel y sus derivados

Nombre del producto	Insumo apícola	Rama de mercado	Uso
Abeeco	Veneno de abeja	Cosmético	Crema de belleza antiedad
Apitox	Veneno de abeja	Medicinal	Crema antiinflamatoria y calmante contra golpes, esguinces, contracturas musculares, entre otros
Apivenz	Veneno de abeja	Medicinal	Crema para combatir dolores de enfermedades reumatoideas en las articulaciones
Arkovox	Propóleo	Medicinal	Tratamiento del resfriado en infecciones de garganta. Se presenta en ampolleta, píldoras, jarabes y gotas
Arnauda	Polen	Medicinal	Suplemento alimenticio
Babaria	Veneno de abeja, miel	Cosmético	Crema de belleza antiarrugas
Dior Preststige	Néctar	Cosmético	Crema de belleza antiedad
Eau de toilette Volutes	Miel	Cosmético	Fragancia unisex
Eve Lom	Cera	Cosmético	Exfoliante de piel
Exfoliante de piel Natura Bissé	Miel cristalizada	Cosmético	Exfoliante de piel
Medihoney	Miel de abeja	Medicinal	Sanación de heridas y úlceras
Rodial	Veneno de abeja	Cosmético	Crema de belleza antiedad

Fuente: Elaboración propia.

La creciente importancia del consumo de productos naturales u orgánicos conlleva un interés del consumidor por adquirir productos confiables por lo que las certificaciones han tomado gran importancia en el mercado actual. Esta tendencia podría ser de gran beneficio para los apicultores si son capaces de posicionarse como proveedores de productos de alta calidad y que cumplan con los estándares de salubridad.

Cuadro 17
Uso de la miel y sus derivados en la industria farmacéutica y en la medicina tradicional

Nombre del producto	Insumo apícola	Descripción	País de origen
Hansia té de jengibre y miel	Miel	Concentrado de jengibre con miel en pasta	Corea
Hermani miel de azufaifo	Miel	Ayuda a combatir úlceras del estómago, enfermedades de los ojos y problemas del hígado	Pakistán
Jalea real	Jalea real	Presentación en polvo, fortalece el cuerpo y el sistema inmunológicos	Arabia Saudita
Maher shop	Polen de palma	Mejora la inmunidad, relajante y afrodisiaco	Marruecos
Miel de Siberia	Miel	Miel en pasta para tratar laringitis, rinitis y fortalecer el sistema inmunológico	Federación de Rusia
Miel Endormir	Miel	Jarabe de miel que ayuda a conciliar el sueño	Marruecos
Miel para las hemorroides	Miel	Miel negra que ayuda a eliminar las hemorroides	Arabia Saudita
Té cítrico	Miel	Té herbal tradicional coreano con cítricos y miel en pasta	Corea
Tratamiento contra el cáncer	Miel	Miel de azufaifo que se mezcla con comino y otras plantas, es un suplemento dietético que ayuda a curar el cáncer	Mali

Fuente: Elaboración propia con base en la información de Maher Shop.

1. Producción de jabón con base en miel y cera de abejas

La elaboración de jabones es una alternativa muy accesible para los apicultores que se explica, en parte, por las pocas barreras de entrada al mercado como: acceso a fórmulas genéricas, disposición de la materia prima, maquinaria e infraestructura poco costosa. Por lo tanto, no se requiere de una alta inversión para su desarrollo. Desde esta perspectiva, los apicultores tienen condiciones relativamente satisfactorias para desarrollar nuevos productos.

El jabón es indicado para la limpieza de cutis, brinda humedad, protección y suavidad, debido a que la miel posee propiedades humectantes y la cera posee características emolientes y protectoras para la piel, manteniendo su humedad natural. Además, protege del viento y de las radiaciones ultravioletas del sol. Los ingredientes básicos para su elaboración se detallan en el cuadro 18.

Cuadro 18
Ingredientes necesarios para la elaboración de jabón para fórmula de 800 gr

Ingredientes	Partes por persona	800 gr.
Cera de abejas	5,0	40
Base de jabón	89,0	712
Glicerina	25,0	20
Esencia	0,9	8
Miel de abeja	2,5	20
Total	10,0	800

Fuente: CINAT-UNA, 2016.

La producción de jabón se realiza mediante la combinación de ingredientes donde la cera, proveniente de la miel, es la base fundamental. Adicionalmente, se usa glicerina y esencias. Sobre esta base general el fabricante o la pequeña empresa hace sus propias variaciones para tener un repertorio mayor y más especializado de jabones. Entre estos productos pueden mencionarse: jabón de miel y avena, jabón de miel y café, entre otros. Para su elaboración se requieren 20 gr de miel y 40 gr de cera, lo cual representa el 7,5% de la composición total del jabón.

Los actores más destacados en la cadena de valor de los jabones de miel son los apicultores y en algunos casos sus parejas, quienes realizan la confección de estos jabones. Esto es una fortaleza porque es la familia la que finalmente se ha involucrado en el proceso productivo. Entre los ejemplos de pequeñas empresas que elaboran actualmente estos productos se encuentran Cosméticos Monteverde, ASOMEJ, El Mercadito, entre otros. Estos productos han sido bien recibidos por el mercado regional y nacional. Desde la perspectiva de acercamiento al consumidor final, se conoce la existencia de intermediarios como las macrobióticas y farmacias que son los puntos de venta en donde se comercializan. Las pequeñas empresas han indicado que éstas son las vías de comercialización que se han constituido en nichos de mercados relevantes para este tipo de productos.

La inversión necesaria para la confección de jabón con miel es mínima y puede consistir de tan solo una plantilla de gas, una olla, un *beaker* o cubeta de 1.000 ml, una báscula, moldes de silicón para desmoldar con facilidad los jabones. Los precios de los jabones se estiman a partir de los costos de producción y un porcentaje de utilidad estimada por el fabricante. A continuación en el cuadro 19 se indican los precios de los jabones ofertados por algunas empresas diagnosticadas.

Cuadro 19
Precios de jabones de las empresas en fábrica
(En colones corrientes y en dólares)

Empresas	Consumidor final (venta directa)	Comercializador mayorista	Consumidor final
Api Productos del Bosque	1 000 colones (1,84 dólares)	1 000 colones (1,84 dólares)	2 000 colones (3,68 dólares)
ASOMEJ Natural's Meliton	1 500 colones (2,76 dólares)	1 000 colones (1,84 dólares)	2 000 colones (3,68 dólares)
CINAT-UNA	2 700 colones (4,97 dólares)	No aplica	No aplica
Cosméticos Monteverde	1 500 colones (2,76 dólares)	1 300 colones (2,39 dólares)	2 500 colones (4,60 dólares)
El mercadito "Piel de Miel"	2 000 colones (3,68 dólares)	1 500 colones (2,76 dólares)	2 500 colones (4,60 dólares)
Miel Dorada	2 500 colones (4,60 dólares)	No aplica	No aplica

Fuente: CINAT-UNA, 2016.

Los precios de producción en fábrica en promedio ascienden a 1.500 colones (2,76 dólares). Los precios se manejan de la siguiente forma. El jabón es vendido al consumidor final a 1.500 colones si es comprado en fábrica. El fabricante le vende al comercializador en la tienda, es decir, el mismo jabón a 1.300 colones (2,39 dólares) y ésta lo vende al consumidor final a 2.500 colones (4,60 dólares). Si la comercialización la realiza un distribuidor, el precio es de 1.000 colones (1,84 dólares) y se le indica que puede tener un 25% de margen bruto de ganancia. No obstante, el comercializador establece el porcentaje bruto de ganancia según sean sus intereses económicos. También, los hoteles que compran a 1.000 colones (1,84 dólares) utilizan márgenes del 100%, 200% y 300%, esto depende de los puntos

de ventas o vías de comercialización. Por ejemplo, la empresa Britt que tiene tiendas en los distintos aeropuertos del país, gracias a ellas se utilizan márgenes que inician con el 300%.

Los jabones son variados y tienen sus propios atributos. La innovación en nuevos productos es realizada por los fabricantes mediante el uso de esencias e ingredientes con un origen distinto como el café. Estas iniciativas han ido afianzando el nicho de mercado de cada uno de los empresarios.

2. Producción de cremas con base en miel y cera de abejas

La fabricación de cremas para la piel es un producto extendido y elaborado por pequeñas empresas en el sector apícola. Estas cremas han sido bien acogidas en el mercado como un producto cosmetológico. En el siguiente apartado se detallan características de estos productos, precios, proceso productivo, factores de competencia y mercados.

La crema es un producto cosmético utilizado para la hidratación y regeneración de la piel como una nueva alternativa de embellecimiento. Permite proteger la piel de factores externos tales como el viento, polvo, frío, entre otros. Además, tiene la propiedad de suavizar la piel debido a la acción emoliente de la cera. También, ayuda en el proceso de restauración de la humedad de la piel y, en muchos casos, se utiliza para eliminar manchas faciales o en distintas partes del cuerpo. En el siguiente cuadro (véase el cuadro 20) se detalla la composición de ingredientes requeridos para la elaboración de las cremas humectantes.

Cuadro 20
Ingredientes necesarios para la elaboración de crema humectante para fórmula de 420 gr

Ingredientes	P/P	420 gr
Cera de abejas	10,0	42,0
Vaselina	12,0	50,4
Aceite mineral	50,0	210,0
Bórax	0,4	1,68
Esencia	0,6	2,52
Agua destilada	27,0	113,4
Total	100,0	420,0

Fuente: CINAT-UNA, 2016.

Nota: P/P: Partes por persona.

La creciente demanda de estos productos está en consonancia con las nuevas tendencias a preservar la juventud y el autocuidado, proteger la piel de los rayos del sol y rejuvenecerla. Las cremas son un producto bien aceptado por el mercado internacional y el costarricense no es la excepción. Gracias a esta coyuntura, la región Pacífico Central podría explotar el potencial para la comercialización de este tipo de productos, beneficiándose de la afluencia del turismo que recibe en sus distintos puntos de recreo. Además, al tener una producción elaborada de manera más artesanal, los consumidores tenderán a identificarse con el producto como medio de fomentar el desarrollo local de las comunidades.

Los precios que el consumidor final pagará al comprar en la fábrica son de 3.000 colones (véase el cuadro 21). El mayorista compra a este precio o a 2.500 colones (4,60 dólares). Este precio le permite avanzar hacia el consumo final donde logra venderlo a 4.500 colones (8,29 dólares). El margen de ganancia bruta es establecido por el comercializador mayorista o minorista. En esta definición de precios no tiene influencia el fabricante.

Cuadro 21
Precios de crema humectante de las empresas en fábrica
(En colones corrientes y en dólares)

Empresas	Consumidor final	Comercializador mayorista	Consumidor final
Api Productos del Bosque	3 000 colones (5,52 dólares)	2 500 colones (4,60 dólares)	3 500 colones (6,45 dólares)
ASOMEJ Natural's Meliton	4 000 colones (7,37 dólares)	3 500 colones (6,45 dólares)	4 500 colones (8,29 dólares)
CINAT-UNA	2 700 colones (4,97 dólares)	No aplica	No aplica
Cosméticos Monteverde	3 000 colones (5,52 dólares)	2 500 colones (4,60 dólares)	3 500 colones (6,45 dólares)
El Mercadito "Piel de Miel"	4 000 colones (7,37 dólares)	3 500 colones (6,45 dólares)	4 500 colones (8,29 dólares)
Miel Dorada	3 000 colones (5,52 dólares)	No aplica	No aplica

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de CINAT-UNA, 2016.

C. Agregación de valor a la miel en la industria alimenticia

1. Producción alimenticios con base en la miel

La miel está compuesta básicamente de azúcares y agua, además de varias vitaminas (que incluyen el complejo B) y minerales. Los otros componentes de la miel son proteínas, aminoácidos; antioxidantes fenólicos, y micronutrientes. Los azúcares presentes en la miel se distinguen por ser más dulces y aportar más energía que los edulcorantes artificiales y están principalmente compuestos por fructosa. La miel fresca contiene cantidades copiosas de compuestos de interés para la industria alimentaria, de la salud y cosmética, tales como los flavonoides y los polifenoles que pueden funcionar como antioxidantes naturales, agentes antimicrobianos, vitaminas y algunas macromoléculas (enzimas, celulosa, almidón, lípidos, proteínas y pigmentos). Mundo, Padilla-Zakour y Worobo (2004) han indicado que una mayor investigación también permitiría determinar el potencial de la miel como conservador de alimentos mínimamente procesados. Por último, otra veta valiosa de investigación es la de fermentaciones a escala industrial, mediante el uso de residuos agroindustriales como sustratos en procesos biotecnológicos (Murthy y Naidu, 2012).

La miel se utiliza en diversos productos de panadería, confitería, dulces, mermeladas, jaleas, pastas para untar, cereales para el desayuno, bebidas, lácteos y muchos productos en conserva. En particular, la reciente industria de lo "natural", la salud y los productos biológicos utilizan grandes cantidades de miel como edulcorante de primera elección, junto con los azúcares no refinados, sustituyen a la sacarosa refinada. Las principales limitaciones se presentan por los costos y las características de manejo por una parte y por otra las variaciones naturales en la composición de la miel que cambia el producto final requiriendo que se ajusten con frecuencia a las formulaciones industriales.

La miel en polvo se utiliza en mezclas secas para pasteles, panes y bebidas o polvos energéticos, esta práctica presentación evita la necesidad de manejar cualquier miel en estado viscoso. Otras aplicaciones se encuentran en las bebidas alcohólicas, cuando no se desean contenidos de agua adicional, o en bebidas alcohólicas destiladas que la incorporan como un agente aromatizante después de la destilación. También se utiliza en la fabricación de salsas y en la preparación de carne en conserva como jamones curados en miel.

Se puede utilizar como endulzante natural sustituyendo al azúcar refinada. A diferencia de esta última, la miel tiene un menor índice glucémico lo que significa una correlación positiva con la reducción del riesgo de enfermedades coronarias y una menor disposición para la diabetes tipo dos, sin embargo, los estudios no son aún concluyentes (*The Huffington Post*, 2014). El hecho de que tenga un menor índice glucémico permite que se quemen de mejor manera las calorías, además, al ser más dulce, los alimentos y bebidas endulzados de esta manera requerirán una menor cantidad, resultando en menos azúcares consumidos (Kappico, 2012).

Si se consideran los riesgos a la salud causados por el sobrepeso y la obesidad que las altas tasas, a nivel mundial, nos advierten y muestran una tendencia creciente, la miel, como endulzante, puede ser un producto que ayude a combatir esta epidemia. Sumado a lo anterior, ofrece otros beneficios que el azúcar no posee, de acuerdo con el sitio donde se haya recolectado el néctar para la miel y la cantidad de flores con las que se haya alimentado el apiario, se puede encontrar en ella ciertas cantidades de minerales como zinc y selenio, así como diversas vitaminas.

La miel cuenta con un gran potencial de desarrollo dentro del mercado orgánico debido a que existen muchos productos derivados de ella en el mercado de alimentos. Para el caso del segmento de productos de miel, al promocionarse como naturistas y sin procesar, se ha logrado posicionar dentro del área *gourmet*, cumpliendo con exigencias propias del consumidor como son: que el sabor de la miel no se altere y que los catadores del producto puedan distinguir su calidad. Dentro de los productos *gourmet* se vende la miel monofloral o multifloral, polen, hidromiel (que es un licor a base de miel), miel cremada y otras salsas y cremas para aderezar y sazonar.

D. Servicios derivados de la colmena para incrementar los ingresos de los apicultores

El alquiler de servicios de polinización a las empresas agrícolas puede ser una fuente importante de ingresos para los apicultores. Algunos apicultores trasladan sus colmenas varias veces durante la temporada para producir diversos tipos de miel al tiempo que polinizan cultivos diversos (naranjos, café, guayaba, mango, entre otros). Algunos apicultores estacionarios tienen apiarios en buenas ubicaciones y logran producir buena miel fresca sin mover sus colmenas (*Pennsylvania State University*, 2012). En Costa Rica, se ha demostrado que con la presencia polinizadora de las abejas durante la floración del café, la cosecha cafetalera se puede incrementar hasta en un 30%. Sin embargo, en Costa Rica aún no se pagan los servicios de polinización a los apicultores.

El apiturismo, como una forma de turismo que se ocupa de la cultura y las tradiciones de las comunidades rurales, podría ser considerado una alternativa sostenible de desarrollo y un turismo de nicho. El apiturismo es un turismo relacionado con la apicultura valorada como una profesión tradicional mediante la cual se conocen los productos de las abejas, los métodos de fabricación de la miel, sus propiedades y características específicas (como la cata de diferentes tipos de miel) y otros productos derivados de la colmena (polen, cera de abeja, pan, jalea real). Las actividades relacionadas con el apiturismo incluyen visitas a los colmenares, museos al aire libre y museos de abejas donde los turistas tienen la oportunidad de observar el trabajo de un apicultor, el método de extracción de la miel, sus propiedades y características; así como, obtener información sobre otros productos de la colmena para ver cómo funciona y comprender la correlación ecológica entre el hombre y las abejas.

E. Incorporación de valor en la miel de abeja y productos derivados de la colmena a través de la certificación y aplicación de estándares de producción

Las normas y los estándares proporcionan orientación y sirven como herramientas para las empresas y organizaciones que quieren asegurar que sus productos y servicios cumplan a cabalidad con los requerimientos del cliente, donde la calidad mejore de manera constante. El desempeño de las normas nacionales e internacionales pertinentes tiende a garantizar la protección de los productores y procesadores. Son instrumentos para establecer la confianza entre el productor y el consumidor de productos específicos, certificar su calidad, el origen y la seguridad para el uso y consumo humano. Además de ser una ventaja competitiva, las normas, los estándares y sus certificaciones pueden añadir valor a los productos y facilitar oportunidades para la exportación y el comercio interno ya que aseguran a los consumidores que los productos se hacen con una evaluación rigurosa de la calidad y la regularidad.

Del mismo modo la inspección, certificación y etiquetados pretenden demostrar que una producción ha seguido requisitos específicos, como se describe en las normas de los mercados de destino. Estos sellos pueden agregar valor al producto final y establecer ciertos nichos de mercado para responder a las demandas de los consumidores. Los aspectos cubiertos por las normas de control de calidad de los alimentos pueden ir desde la gestión de la calidad dentro de la cadena, hasta el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad obligatorias, así como requisitos adicionales en materia de protección del medio ambiente, el bienestar animal, el bienestar de los trabajadores, el comercio justo, el cambio climático, el entorno de producción y el origen geográfico. Además pueden tener consideraciones éticas, religiosas o culturales (*DG Agriculture and Rural Development, 2008*).

La aplicación de determinadas normas de producción y su certificación puede proporcionar beneficios económicos específicos para el productor, lo que permite la ampliación de su empresa y el aumento de los ingresos totales en una fase siguiente, incrementando el valor global de su producto. Entre otros beneficios económicos específicos, la certificación puede dar a los agricultores acceso a nuevos mercados clave y aumentar la eficiencia de los procesos de producción, tanto dentro como fuera de la finca o planta de procesamiento. A pesar de los múltiples beneficios que las certificaciones pueden proporcionar, los costos administrativos, la inversión en investigación y pruebas, la falta de información y capacidad técnica, entre otros factores (sobre todo entre los pequeños productores de los mercados en desarrollo), pueden ser un obstáculo para la aplicación de determinadas normas.

Existen dos categorías generales de certificaciones para los productos o procesos: i) certificaciones obligatorias, y ii) certificaciones voluntarias. Las certificaciones obligatorias verifican que el producto cumpla con las normas necesarias para que pueda ingresar a un mercado específico. Ejemplos de las certificaciones obligatorias incluyen, entre otros, los certificados de registro sanitario o certificados fitosanitarios. Las certificaciones voluntarias son aquellas normas que otorgan garantía escrita de que un producto, proceso o servicio, están en conformidad con ciertos requisitos específicos y que suelen hacerse para satisfacer demandas sofisticadas.

Entre los estándares más conocidos en el mundo se encuentran el ISO 9001:2015 que define los requisitos de un sistema de gestión de calidad y el ISO 14001:2015 que establece los criterios para un sistema de gestión medio ambiental. Dependiendo de la naturaleza de cada industria, existen requisitos para garantizar la calidad e inocuidad de sus productos a lo largo de la cadena de suministro. En la industria alimentaria, por ejemplo, las normas internacionales como la familia de normas ISO 22000 se ocupan de la gestión de la seguridad alimentaria, que ayuda a las organizaciones y empresas que trabajan en el sector y sus respectivas cadenas de valor a identificar y a controlar los riesgos de seguridad alimentaria.

Cada vez más, las certificaciones son demandadas por los consumidores que están atentos al nivel de calidad e inocuidad del producto y buscan productos que sean responsables de forma social,

ambiental y/o económica (Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones, s/f). A continuación se detallan distintos certificados obligatorios o voluntarios y sus respectivos sellos de calidad que pueden ser relevantes para la cadena de la miel y los productos derivados de la colmena.

1. Normas y certificación en la industria cosmética y de la belleza

Con base en el objetivo de este estudio sobre la cadena de valor de productos derivados de la miel y otros de la colmena, para incrementar el valor añadido, se sugiere que la certificación de productos con diversas normas internacionales, puede ayudar a hallar un nicho de mercado para estos productos, así como responder a una demanda creciente del mercado como productos orgánicos, naturales o libres de ciertos químicos e ingredientes artificiales. Una de esas industrias sobresalientes es la que se dedica a la producción de cosméticos, artículos de belleza y de cuidado personal cuya base es la miel, la cera de abeja, los propóleos y la jalea real; incluyendo jabones, cremas y champús, entre otros productos. Con el fin de garantizar la calidad de estos productos, la certificación de normas internacionales podría ser un paso importante en la incorporación de valor agregado.

Las normas internacionales más conocidas y sus respectivas certificaciones, relevantes para la industria cosmética y de la belleza son (véase el cuadro 22):

- ECOCERT
- COSMOS
- NATRUE, y
- OASIS, entre otros.

Además de esas normas y sellos de calidad, en la industria cosmética existe una amplia gama de certificaciones específicas nacionales como el NOP (*National Organic Program*), de los Estados Unidos, el COR (*Canadian Organic Regime*), el KOC (*Korean Organic Certification*), el BIOSUISSE de Suiza y el DEMETER y NATURLAND de Alemania.

a) ECOCERT

ECOCERT es un organismo de control y certificación especializado en la certificación de productos agrícolas orgánicos. Se estableció en Francia en 1991 para desarrollar la agricultura ambientalmente amigable, y en respuesta a la necesidad de ofrecer reconocimiento a los productores comprometidos con la producción orgánica y el medio ambiente. ECOCERT ha desarrollado normas específicas para la inspección y certificación de productos, sistemas y servicios que incluyen: cosméticos naturales y orgánicos, productos de limpieza naturales, perfumes caseros naturales y orgánicos y productos de *spa* ecológicos.

En 2003 ECOCERT se convirtió en el primer organismo de certificación que desarrolló estándares para cosméticos naturales y orgánicos. Proporcionó la trazabilidad de todas las partes involucradas en la cadena de valor; las auditorías del programa implican todo el sistema de producción desde los insumos primarios hasta la producción, transformación, fabricación, envasado, etiquetado, almacenamiento, distribución e importación o exportación del bien final. La certificación se basa en inspecciones anuales de seguimiento y, en algunos casos, controles sobre el terreno y análisis de laboratorio de las muestras.

Los principios básicos de la norma ECOCERT describen el uso de ingredientes derivados de recursos renovables o fabricados por procesos respetuosos con el medio ambiente. Además, establecen un umbral mínimo de ingredientes naturales procedentes de la agricultura ecológica que debe alcanzarse para obtener la certificación. Para cumplir con la norma, los productos deben estar libres de organismos modificados genéticamente (OMG), parabenos, fenoxietanol, nanopartículas de silicio, perfumes, colorantes sintéticos y los ingredientes de origen animal, excepto los producidos de forma natural por

ellos (como la leche y la miel), entre otros. También se tendrán que envasar los productos finales en contenedores biodegradables o reciclables.

Si los productos se encuentran en cumplimiento con las normas ECOCERT, una de las dos etiquetas “cosméticos naturales y orgánicos” o “cosméticos naturales” se pueden incluir en los envases para ilustrar la certificación. Para ambas etiquetas, ECOCERT impone que un mínimo de 95% de los ingredientes totales vienen de origen natural. Para el sello de “cosméticos naturales y orgánicos” como mínimo el 95% de los ingredientes en la fórmula deben ser de origen vegetal y un mínimo de 10% de todos los ingredientes en peso deben venir de la agricultura ecológica certificada orgánica. Para la etiqueta “cosmética natural”, un mínimo del 50% de los ingredientes en la fórmula deben ser de origen vegetal y un mínimo del 5% de todos los ingredientes en peso deben venir de la agricultura ecológica certificada orgánica.

b) COSMetrics Organic Standard (COSMOS)

COSMOS es una norma privada europea que fue desarrollada por las empresas BDIH (Alemania), Cosmebio (Francia), *Ecocert Greenlife SAS* (Francia), ICEA (Italia) y *The Soil Association* (Reino Unido). COSMOS hace uso de los principios de la norma ECOCERT (versión de 2003), incluyendo la promoción del uso de ingredientes procedentes de la agricultura ecológica y procesos de fabricación ambientalmente adecuados que garanticen la seguridad de productos para el uso humano.

La norma global cubre todos los aspectos de la compra de componentes, la fabricación, la comercialización y el control de los productos cosméticos que pueden ser certificados. La norma establece requisitos para agua, minerales e ingredientes de origen mineral, agroingredientes procesados físicamente, agroingredientes transformados químicamente (que deben aplicarse los principios de la química verde) y otros ingredientes que incluyen los conservantes (*COSMOS Standard AISBL*, 2008). Dependiendo de la cantidad de ingredientes orgánicos certificables, los productos cosméticos pueden ser certificados como “COSMOS orgánicos” o “COSMOS naturales”.

c) True Friends of Natural and Organic Cosmetics (NATRUE)

El estándar NATRUE y la etiqueta de certificación se iniciaron en 2008 con un enfoque en los ingredientes y procesos utilizados para la fabricación de cosméticos. De acuerdo con las directrices, las normas NATRUE permiten el uso de tres categorías de ingredientes: i) ingredientes naturales, ii) ingredientes naturales derivados, y iii) ingredientes idénticos a los naturales (*True Friends of Natural and Organic Cosmetics*, 2016). Los ingredientes naturales son sin modificaciones y pueden ser obtenidos sólo por procesos físicos o fermentación. Los ingredientes naturales derivados son los resultados de procesos de reacción química permitidas sólo en ingredientes naturales. Ingredientes idénticos a los naturales pueden ser tanto pigmentos, minerales o conservantes. Se reproducen en el laboratorio, pero existen en su forma pura en la naturaleza. No se permiten ingredientes artificiales.

La etiqueta NATRUE garantiza que al menos el 75% de todos los productos individuales en una marca debe ser compatible con el estándar NATRUE. Se proporcionan tres niveles de certificación: i) cosmética natural, ii) cosméticas naturales con parte orgánica, o iii) productos cosméticos biológicos. Cosmética natural representa la etiqueta de línea de base para la certificación de la norma NATRUE. Para ser certificado como cosméticos naturales con parte orgánica al menos un 70% de ingredientes naturales tiene que surgir de la producción orgánica controlada y/o recolección silvestre controlada. El más alto nivel de certificación, productos cosméticos biológicos requiere que al menos un 95% de ingredientes naturales se deriven de la producción orgánica controlada y/o recolección silvestre controlada. Todas las empresas que llevan la etiqueta NATRUE pagan una cuota bianual por el uso del sello, que varía en función del número de productos o ingredientes que están certificados. Los costos de aplicar las etiquetas son 200 euros por producto (si la marca o empresa certifica de 1 a 100 productos) y 160 euros por producto (para marcas que cumplen con más de 101 productos certificados). Materias primas certificadas llevan un coste de 50 euros por ingrediente.

d) **Organic and Sustainable Industry Standards (OASIS)**

La Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (U.S. FDA, por sus siglas en inglés) no define ni regula el término “orgánico” tal como se aplica a los cosméticos o productos de cuidado personal o del cuerpo. En respuesta, un grupo de empresas del sector privado en la industria cosmética ha desarrollado la norma *Organic and Sustainable Industry Standards (OASIS)* para cubrir una demanda creciente de certificación. El estándar OASIS incluye la validación y verificación de los materiales, procesos, criterios de producción y las condiciones requeridas para los ingredientes y productos a utilizar. El estándar OASIS no puede ser utilizado para certificar productos alimenticios para el consumo humano o animal.

El sello OASIS puede certificar los productos cosméticos a dos niveles: i) orgánico, y ii) hecho con productos orgánicos. La etiqueta de certificación “hecho con productos orgánicos” requiere un mínimo contenido de materia orgánica del 70%, con criterios adicionales para el 30% restante de los ingredientes. La demanda de la etiqueta “orgánico” se inició con el requerimiento de un 85% del total de los ingredientes y aumentará gradualmente al 95% de ingredientes orgánicos sujeto a prácticas de la industria.

En el cuadro 22 se ofrece un resumen de los certificados internacionales más comunes en la industria farmacéutica y de la belleza.

Cuadro 22
Certificados de productos de belleza

Normas internacional	Certificaciones	Requisito de ingredientes
COSMOS	Cosmos orgánicos	95% deben ser producidos orgánicamente
	Cosmos naturales	Se debe clarificar si son ingredientes de agricultura orgánica o ingredientes orgánicos
ECOCERT	Cosméticos naturales y orgánicos	95% ingredientes de origen natural 10% de agricultura orgánica certificada
	Cosmético natural	50% de origen vegetal 5% de agricultura orgánica certificada
NATRUE	Cosméticos naturales con partes orgánicas	70% viene de la producción orgánica controlada y/o recolección silvestre controlada
	Productos cosméticos biológicos	95% viene de la producción orgánica controlada y/o recolección silvestre controlada
OASIS	Hecho con productos orgánicos	70% mínimo de materia orgánica y criterios para el 30% restante
	Productos orgánicos	95% de ingredientes orgánicos

Fuente: Elaboración propia.

2. Normas y certificación en la industria alimenticia

El *Codex Alimentarius* o Código de Alimentos fue establecido por las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (*Food and Agriculture Organization*, FAO por sus siglas en inglés) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para desarrollar normas alimentarias internacionales armonizadas, que protegen la salud de los consumidores y promueven prácticas equitativas en el comercio de alimentos. Establece recomendaciones con base científica en todas las áreas relacionadas con la seguridad alimentaria y la calidad: higiene de los alimentos, límites máximos para los aditivos alimentarios, residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios, límites máximos y códigos para la prevención de la contaminación química y microbiológica. El *Codex Alimentarius* también proporciona las regulaciones para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente, incluyendo a los cultivos, ganado y abejas.

La miel es el tercer producto más adulterado a nivel internacional por lo que el consumidor pone particular atención al momento de comprarlo. Si bien existen certificaciones que acreditan las cualidades del producto, en los Estados Unidos, el país de origen de la miel afecta las actitudes del consumidor principalmente por su reputación en cuanto a calidad y qué tan sustentables y ecológicas son sus prácticas de producción. A raíz de esta concientización del consumidor, la miel orgánica y los productos *gourmet* han aumentado su demanda en los últimos años.

La Iniciativa Global de Seguridad Alimentaria (*Global Food Safety Initiative* o GFSI, por sus siglas en inglés) es una iniciativa privada impulsada por la industria en 2000 con el fin de coordinar y orientar acerca de los sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos, necesarios para la seguridad a lo largo de la cadena de suministro. Este trabajo se lleva a cabo gracias a la colaboración entre los expertos en inocuidad de los alimentos más destacados del mundo (de ventas al por mayor y al por menor, de fabricación y servicio de alimentos a empresas), las organizaciones internacionales, los gobiernos, las universidades y los proveedores de servicios de la industria alimentaria.

Los principales objetivos de la GFSI son: i) reducir los riesgos de seguridad alimentaria mediante la entrega de equivalencia y convergencia entre los sistemas eficaces de gestión de inocuidad de los alimentos; ii) administrar costos en el sistema mundial de alimentos mediante la eficiencia operativa; iii) desarrollar las competencias y creación de capacidad en seguridad de los alimentos para crear sistemas alimentarios globales coherentes y eficaces, y iv) proporcionar una plataforma única internacional para la colaboración y el intercambio de conocimientos y creación de redes.

Hoy, la GFSI reconoce nueve estándares privados como el BRC *Global Food Safety Standard*, el CanadaGAP, el *Food Safety System Certification 22000*, el GLOBALG.A.P., el *Global Red Meat Standard* (GRMS), el *International Featured Standards* (IFS), el PrimusGFS, el *Safe Quality Food Program* (SQF) y *The Global Aquaculture Alliance*.

Tomando en cuenta los objetivos de la GFSI y otros nichos de mercados emergentes, las normas internacionales conocidas y sus respectivas certificaciones (que son utilizadas para la transformación de la miel en la industria alimentaria) pueden incluir (véase el cuadro 24):

- *USDA Organic*
- *Safe Quality Food Program* (SQF)
- BRC Estándar Global para la Seguridad Alimentaria
- *International Featured Standard* (IFS)
- *Food Safety System Certification 22000* (FSSC 22000)
- GLOBALG.A.P.
- CanadaGAP
- *Kosher*
- Comercio Justo (*Fairtrade*)

A continuación se presentan los detalles de los respectivos programas.

a) *USDA Organic*

Cualquier empresario que quiera vender productos orgánicos en el mercado estadounidense, necesita un certificado del Programa Nacional Orgánico del USDA (*National Organic Program*, NOP por sus siglas en inglés) el cual certifica que sigue con las normas internacionales para productos orgánicos, emitido por la USDA. Los reglamentos orgánicos del USDA reconocen cuatro categorías de productos orgánicos:

- i) Cultivos: plantas que se cultivan para ser cosechadas como alimentos humanos o para ganados.
- ii) Ganadería: animales que pueden ser utilizados para los alimentos o en la producción de alimentos o fibras.
- iii) Productos elaborados: los artículos que han sido manipulados y envasados o combinados, procesados y envasados.
- iv) Los cultivos silvestres: las plantas provenientes de un sitio que no se cultiva de manera formal ni tecnificada.

La certificación orgánica verifica que el centro de explotación o manipulación en cualquier lugar del mundo cumple con los reglamentos orgánicos del USDA y le permite vender, etiquetar y representar los productos como orgánicos en los Estados Unidos. Sólo los productos certificados como “100% orgánico” u “orgánico” que tienen al menos 95% de sus ingredientes certificados orgánicos pueden aplicar el sello del *USDA Organic* en sus envases (USDA, 2012).

b) Safe Quality Food Program (SQF)

El Programa de Calidad de los Alimentos Seguro (SQF, por sus siglas en inglés) es un sistema integral de la seguridad alimentaria y la gestión de calidad para todos los sectores de la industria alimentaria, desde la producción primaria hasta el transporte y la distribución. El código SQF cumple con las normas de la GFSI y estipula la aplicación de los principios del programa Control de Riesgos y Puntos Críticos (HACCP) y las directrices del *Codex Alimentarius* (Instituto SQF, 2014). La certificación del programa SQF cumple con los requisitos de seguridad alimentaria de regulación y permite a los usuarios demostrar la debida diligencia en la seguridad alimentaria de sus productos.

c) BRC Estándar Global para la Seguridad Alimentaria

El BRC Estándar Global para la Seguridad Alimentaria desarrollado por el *British Retail Consortium* es aceptado por la *Global Food Safety Initiative* (GFSI por sus siglas en inglés). Abarca la seguridad alimentaria y la gestión de la calidad del producto en operaciones de envasado de alimentos y de procesamiento. La norma ayuda a promover la coherencia en toda la cadena de suministro de los fabricantes de alimentos e ingredientes, incluyendo a mayoristas y distribuidores y el transporte de alimentos. La norma de seguridad alimentaria BRC puede ser utilizada por cualquier empresa de procesamiento de alimentos donde éstos se manipulan, se elaboran productos secundarios o se envasan productos finales. La norma se puede aplicar a los productos primarios tales como productos frescos, y los mataderos a los alimentos procesados, incluidos los productos alimenticios envasados y listos para comer.

d) International Featured Standard

International Featured Standard (IFS) es una norma aceptada por la GFSI para la seguridad alimentaria y la auditoría de la calidad de los procesos y productos de los fabricantes de alimentos. IFS incluye los requisitos para los sistemas de responsabilidad gerencial, la gestión de calidad y seguridad alimentaria. Además, la norma contempla la gestión responsable de recursos, el proceso de producción, el uso correcto de mediciones y el análisis crítico de productos para la mejora y defensa de los alimentos.

e) Food Safety System Certification 22000

Food Safety System Certification 22000 (FSSC 22000) es un sistema completo de certificación de seguridad alimentaria para los fabricantes. Es reconocido por la GFSI y se basa en las normas ISO 22000, ISO/TS 22002-1 e ISO/TS 22002-4. El sistema de FSSC 22000 fue desarrollado para certificar sistemas de seguridad alimentaria en la cadena productiva que procese o fabrique productos

de origen animal, productos vegetales frescos, productos conservados para tener una vida útil larga y otros ingredientes alimenticios como aditivos, vitaminas y biocultivos.

f) GLOBALG.A.P.

GLOBALG.A.P. es una norma de seguridad alimentaria y programa de certificación para los productores agrícolas y de la acuicultura que aplica Criterios de Riesgos y Puntos Críticos de Control (*Hazard Analysis and Critical Control Points*, HACCP por sus siglas en inglés). Sobre la base de las buenas prácticas agrícolas, la GLOBALG.A.P abarca todas las actividades del proceso en la granja y es una certificación de negocio a negocio. El GLOBALG.A.P estándar cubre 80 países y se basa en la revisión de cumplimiento en las explotaciones agrícolas contra los tres ámbitos principales: los cultivos, la ganadería y la acuicultura.

Además, GLOBALG.A.P. ofrece certificaciones especializadas incluyendo, GLOBALG.A.P. *Integrated Farm Assurance* (IFA), que es una certificación que cubre la seguridad alimentaria, la trazabilidad, la sostenibilidad del medio ambiente, la salud y la seguridad de los trabajadores y el bienestar animal. El GLOBALG.A.P. *Plant Propagation Material* (PPM) es una calificación adicional que ayuda a garantizar la calidad y seguridad de los productos, así como de los trabajadores y la salud del medio ambiente y la seguridad. Se cubre todo el proceso de producción. Por último, el GLOBALG.A.P. *Harmonized Produce Safety Standard* (HPSS) es una nueva certificación para la seguridad alimentaria y trazabilidad. El núcleo de la norma es la combinación de buenas prácticas de la finca y la cosecha hasta las normas de postcosecha.

g) CanadaGAP

CanadaGAP, es un programa nacional que consiste en normas de seguridad de los alimentos sobre la base de análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP). Se trata de un sistema de certificación para la producción, almacenamiento, empaque, reempaque, intermediación y venta al por mayor de frutas y verduras frescas. Para obtener la certificación, los participantes deben cumplir con los requisitos de seguridad alimentaria que fueron desarrollados por la industria de la horticultura y revisados por la solidez técnica de los funcionarios del gobierno de Canadá. La empresa también debe someterse y completar con éxito las auditorías en las fincas agrícolas. Cada vez más, la certificación cuenta con mayor importancia dado que varios compradores y distribuidores mayoristas canadienses exigen a los productores obtener la certificación en el marco del programa de CanadaGAP para poder importar sus productos en el mercado.

h) Kosher

Kosher es la palabra hebrea referida a las leyes dietéticas religiosas judías que determinan los alimentos que se pueden comer o no, y cómo estos alimentos deben ser preparados para considerarse aptos para el consumo. El sello *Kosher* certifica que los alimentos puedan ser consumidos por un mercado de personas de distintas religiones a nivel mundial. El símbolo *Kosher* en una etiqueta representa, además, que es un producto que cumple con los estándares religiosos, que es de calidad y cuenta con garantía de trazabilidad. Entre los entes que certifican productos como *Kosher* más comunes se nombran el *Orthodox Union* (OU), *Organized Kashrut Laboratories* (OK), *KOF-K Kosher Supervision*, *Star-K Kosher and Chicago Rabbinical Council* (CRC), entre otros.

i) Comercio Justo (Fairtrade)

El Comercio Justo (*Fairtrade*) representa una alternativa al comercio convencional y se basa en la cooperación entre productores y consumidores. *Fairtrade* ofrece a los productores un trato más justo y condiciones comerciales más provechosas. La certificación de Comercio Justo es una manera de incluir a los pequeños productores en las cadenas de valor (Viera y Maia, 2009) y juega un papel importante en el acceso a los mercados para las pequeñas empresas agroalimentarias.

Los objetivos fundamentales de las normas de comercio justo son: i) asegurar que los productores reciben precios que cubren sus costos medios de producción sostenible; ii) proporcionar una prima adicional de Comercio Justo, que puede ser invertida en proyectos que mejoran el desarrollo social, económico y ambiental; iii) permitir el prefinanciamiento de los productores que lo requieran; iv) facilitar las asociaciones comerciales a largo plazo y permitir un mayor control de productores durante el proceso de negociación, y v) establecer criterios básicos y/o claros para garantizar que las condiciones de producción y comercialización de todos los productos certificados *Fairtrade* sean social y económicamente justos, así como responsables con el medio ambiente. Cuando un producto lleva el Sello de Certificación de Comercio Justo significa que los productores y comerciantes han cumplido con sus criterios, los cuales están destinados a corregir el desequilibrio de poder en las relaciones comerciales, la inestabilidad de los mercados y las injusticias del comercio convencional.

De acuerdo con *Fairtrade International* (2015), el Estándar *Fairtrade* para la miel cubre la compra y venta de miel, incluyendo requisitos tanto para productores como para comerciantes. Esta norma también aplica a los productos secundarios y sus derivados. Un producto secundario puede ser un subproducto, un coproducto o un residuo producido en el país de origen. Los subproductos de la producción de miel son, por ejemplo, propóleos y cera de abejas. Los productores de Comercio Justo de la miel deben cumplir tanto con el Estándar de las Organizaciones de Pequeños Productores de Comercio Justo y la Norma de Comercio Justo de la Miel. Por su parte, los compradores de miel de Comercio Justo deben cumplir con el Estándar de los Compradores de Comercio Justo y la Norma de Comercio Justo de la Miel.

La miel certificada como Comercio Justo puede distinguirse según el método de cultivo (orgánico o convencional) y la calidad (A y B). Esta última depende de la cantidad de agua en la miel y el contenido del químico *Hydroxymethylfulfural* (HMF). Cuanto menor sea el nivel de los dos factores, se considera que la miel tiene mayor calidad. En términos de calidad, la miel de Comercio Justo certificado no debe tener ningún sabor adicional, ni aroma absorbido durante el procesamiento y almacenamiento. El producto tiene que estar libre de cualquier residuo químico o natural y no puede ser fortificado con azúcar adicional (*Fairtrade International*, 2016b).

El sistema de comercio justo incluye una prima de Comercio Justo que los comerciantes certificados pagan a los apicultores en adición del precio de venta. Este dinero de la prima se recibe colectivamente por los apicultores y está destinado a ser invertido para fomentar sus negocios y mejorar la vida de sus comunidades. Las cooperativas de Comercio Justo, por lo general, invierten en infraestructura o equipamiento productivo o en la implementación de prácticas para reducir su impacto medio ambiental. En el siguiente cuadro 23 se muestran los precios mínimos de Comercio Justo y las primas para los productos certificados. Cuando el precio de mercado es superior al precio mínimo, los productores deben recibir el precio de mercado actual o el precio negociado en la firma del contrato.

Cuadro 23
Precios mínimos y primas de la miel certificado como Fairtrade
(En dólares)

Producto	Descripción del producto	Precio mínimo <i>Fairtrade</i> (dólares/kg)	<i>Fairtrade premium</i> (dólares/kg)	Precio total de compra <i>Fairtrade</i> (dólares/kg)
Miel orgánica	Calidad A	2,95	0,20	3,15
Miel orgánica	Calidad B	2,66	0,20	2,86
Miel convencional	Calidad A	2,56	0,20	2,76
Miel convencional	Calidad B	2,30	0,20	2,50

Fuente: Elaboración propia con base en información del *Fairtrade Minimum Price and Fairtrade Premium Table*, 2016a.

Los apicultores de Comercio Justo también pueden beneficiarse de condiciones comerciales más favorables, eliminando el poder de intermediarios que ofrecen bajos precios al por mayor. Además, los apicultores también se benefician de ventajas comerciales a largo plazo a través de los compradores certificados. Mientras que el canal de comercio justo ha proporcionado oportunidades para los pequeños agricultores, los costos iniciales de certificación pueden ser prohibitivamente altos y han limitado el alcance potencial de la alternativa del comercio justo (Viera y Maia, 2009). Para asegurarse de que los pequeños productores se benefician del sistema, existe la necesidad de una mayor comprensión del patrón de adopción, así como los beneficios socioeconómicos que se derivan de la participación de los agricultores en el comercio.

A continuación en el cuadro 24 se ofrece un resumen de los certificados más comunes para agregar valor a los productos en la industria alimenticia.

Cuadro 24
Certificados de la industria alimenticia

Certificación	Categorías	Requisitos
BRC Estándar Global para la Seguridad Alimentaria	Abarca seguridad alimentaria y la gestión de la calidad de producto en operaciones de envasado de alimentos y de procesamientos. También incluye productos primarios.	Cumple con las normas GFSI.
CanadaGAP	Son normas de seguridad de alimentos, certifica producción, almacenamiento, empaque, reempaque, intermediación y venta al por mayor de frutas y verduras frescas.	Se basan en el HACCP y se deben cumplir los requisitos de seguridad alimentaria desarrollados por la industria de la horticultura y revisado por funcionarios técnicos del gobierno de Canadá.
Comercio Justo (<i>Fairtrade</i>)	Alternativa al comercio convencional, ofrece a los productores un trato más justo y condiciones comerciales más provechosas.	Cumplir con criterios que corrijan el desequilibrio de poder en las relaciones comerciales, la inestabilidad de los mercados y las injusticias del comercio tradicional.
<i>Food Safety System Certification 22000</i>	Es una certificación de seguridad alimentaria para los fabricantes de alimentos.	Es reconocido por la GFSI con base en normas ISO 22000, ISO/TS22002-1 e ISO/TS22002-4.
GLOBALG.A.P.	Norma de seguridad alimentaria y programa de certificación para productores agrícolas, acuícolas y ganaderos.	Aplica criterios HACCP y ofrece certificaciones especializadas: <i>GLOBALG.A.P. Integrated Farm Assurance, GLOBALG.A.P. Plant Propagation Material</i> y <i>GLOBALGAP Harmonized Produce Safety Standard</i> .
<i>International Featured Standard</i>	Es una norma de seguridad alimentaria y auditoría de la calidad de los procesos y productos de fabricación de alimentos.	Norma aceptada por la GFSI.
<i>Kosher</i>	Certificado de alimentos con estándares religiosos que denota calidad y garantía de trazabilidad.	Los productos <i>son certificados normalmente por Orthodox Union, Organized Kashrut Laboratories, KOF-K Kosher Supervision, Star-K Kosher</i> y el <i>Chicago Rabbanical Council</i> entre otros.
<i>Safe Quality Food Program (SFQ)</i>	Incluye toda la industria alimentaria, desde producción primaria hasta transporte y distribución.	Cumple con normas GFSI, de Control de Riesgos y Puntos Críticos (HACCP) y las directrices del <i>Codex Alimentarius</i> .
<i>USDA Organic</i>	Cultivos, ganadería, productos elaborados, cultivos silvestres.	Todo sello orgánico cumple con los requisitos de USDA. Los productos 100% orgánicos u orgánicos deben tener al menos 95% de ingredientes certificados orgánicos.

Fuente: Elaboración propia.

3. Iniciativas nacionales de certificación

Costa Rica es uno de los primeros países de Centroamérica en tener una legislación y norma para certificar productos orgánicos. El decreto 29782 del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) es el que establece el marco para la certificación del producto, creando en 1994 el Programa Nacional de Agricultura Orgánica (PNAO) que a su vez coordina el PITTA Producción Orgánica (PO). Esta instancia tiene injerencia en el sector productivo, académico y público y articula acciones para impulsar la investigación y difusión de resultados. Todos los productos que se venden como orgánicos en Costa Rica, están certificados por el MAG bajo un esquema de certificación participativa. El proceso de esta certificación dura un año y medio, al finalizar el plazo, el MAG inspecciona las fincas y otorga la certificación. Las inspecciones son anuales y con ellas se renueva la certificación (MAG, 2016).

Por otra parte, también se otorga el aval de buenas prácticas agrícolas (BPA) por parte del Servicio Fitosanitario del Estado (SFE). Este no es un certificado pero es requerido para que se puedan vender algunos productos en los supermercados, además, los productos con este aval usen o no agroquímicos, tienen prácticas que benefician a los suelos y a los productos (Boncompagni, 2014).

Si el productor está interesado en la venta internacional entonces tendrá que certificarse por una tercera parte a través de un servicio privado. En Costa Rica, para 2014, se tenían contabilizadas un total de cinco agencias certificadoras acreditadas trabajando con 2.273 productores, 68 procesadores, 62 comerciantes y 14 inspectores. Los principales productos agrícolas que hacen uso de estas agencias son el banano, café, cacao, noni, piña y sábila.

Desde enero de 2014 el SFE homologó sus parámetros de certificación con los de la Unión Europea en materia de productos vegetales orgánicos lo que da una ventaja a sus productores que deseen certificarse y exportar a Europa. Además, desde 2003, se considera país tercero por la Unión Europea con lo que se validan inspecciones y controles de la SFE, facilitando su comercio con los países de esa región. Este proceso se facilitó gracias a que el decreto 29782 del MAG es homólogo con el de la Unión Europea (CIAO, 2013).

En el caso de cosméticos, no existe en Costa Rica una certificación para productos orgánicos por parte del gobierno, únicamente se podrían certificar los ingredientes por parte del decreto del MAG y certificar el producto final mediante una tercera parte.

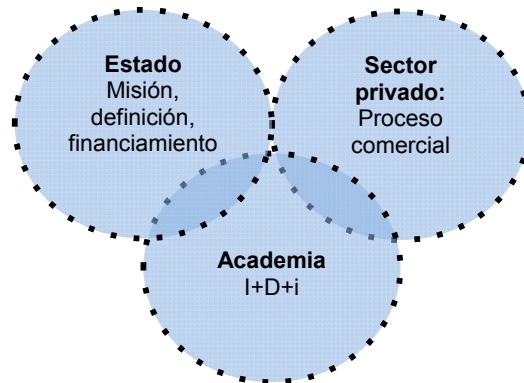
F. Innovación y valor agregado en la cadena de la miel y productos de la colmena

Si bien la industria cosmética y de la salud son sectores en crecimiento y con un potencial alentador para las pequeñas y medianas empresas vinculadas a la apicultura, también es cierto que se requieren de habilidades, conocimientos, certificaciones, registros y estrategias empresariales para incursionar exitosamente en este mercado.

Este proceso de innovación y avances en la tecnología depende de la colaboración e interacción de varios actores clave, entre ellos el sector público, el sector privado y los organismos académicos de investigación e innovación, capturado en la triple hélice de innovación (véase el gráfico 10).

Costa Rica cuenta con una red institucional mayoritariamente pública, con centros de investigación que podría apoyar en la innovación de productos y procesos a los actores de la cadena de la miel y de productos de la colmena. El país cuenta con un mercado que consume esta clase de productos, y con apoyos institucionales para buscar las exportaciones a mercados externos. Alinear esta red institucional y fortalecer algunas de sus áreas es fundamental para facilitar el desarrollo emprendedor de las pymes, sobre todo en áreas en las que se requieren nuevos conocimientos y técnicas.

Gráfico 10
La triple hélice de innovación



Fuente: Elaboración propia.

El marco institucional público constituido por un grupo significativo de entidades como el MAG, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), el MEIC, el Instituto de Desarrollo Rural (INDER), Banca de Desarrollo, entre otras, han establecido objetivos operativos de apoyo al desarrollo económico del sector apícola así como el impulso a la generación de valor agregado. No obstante, se identifica el exceso de trámites como un factor que retrasa y dificulta la formalización y buen desarrollo de las empresas del sector.

Por otra parte, las instituciones de investigación también cuentan con capacidades para apoyar los procesos de innovación y desarrollo de productos. Sin embargo, existe un distanciamiento, no sólo geográfico, sino también de acceso, para que las pymes se beneficien plenamente de estas capacidades.

La asociatividad por parte de los apicultores y transformadores de subproductos es una ventaja que les permite posicionarse mejor en los mercados. También, les da una ventaja para plantear requerimientos y necesidades en procesos de negociación a entidades públicas y privadas. El sector tiene una dotación importante de agrupaciones formales en asociaciones de desarrollo y cooperativas, lo que brinda mayores oportunidades de acceso al financiamiento y a los programas de investigación.

IV. Gobernanza

A. Conceptos clave en la definición de la gobernanza de las cadenas de valor

Una característica distintiva del análisis de una cadena de valor es el énfasis puesto no sólo en la dinámica de los mercados finales, sino también en las características y las relaciones entre actores principales en cada uno de los eslabones que la conforman. La gobernanza de la cadena de valor se refiere a las relaciones entre los compradores, vendedores, proveedores de servicios y las instituciones reguladoras que operan dentro o influyen en la gama de actividades necesarias para llevar un producto o servicio desde su inicio hasta su uso final. La gobernanza se refiere al poder y a la capacidad de ejercer control a lo largo de la cadena y/o en cualquier eslabón o relación que vincule las actividades desarrolladas en su interior.

Sobre la base de esta conceptualización, Gereffi, Humphrey y Sturgeon (2005) establecieron una tipología de la observación empírica que identifica cinco tipos básicos de gobierno de la cadena: mercado, modulares, relacionales, cautivo y de jerarquía. Esta tipología proporciona los conocimientos básicos para desarrollar una teoría operacional de las cadenas de valor mundiales y permitió la identificación de los tres principales factores determinantes de gobierno de la cadena, es decir, la complejidad de las transacciones, el grado de codificación de la información y la capacidad de los proveedores.

La participación en los diferentes segmentos de la cadena de valor tiene implicaciones profundas y significativas para los países de la región de América Latina y el Caribe. Las actividades dentro de cada uno de los factores que intervienen en el proceso de producción (capital, segmento de uso, conocimiento tecnológico y mano de obra) con diferentes grados de intensidad y por lo tanto, su potencial para la creación de encadenamientos hacia atrás varía. Como se mencionó anteriormente, el estudio de la gobernanza también es útil para la identificación de las relaciones jerárquicas, o basadas en el poder dentro de la cadena, que tienen un efecto directo sobre la organización territorial de la industria y de la ubicación geográfica de las actividades económicas (Padilla Pérez y Hernández, 2010).

La gobernanza de la cadena y sus posteriores normas de funcionamiento se refieren a las siguientes cuestiones y factores.

- ¿Qué se va a producir? Esta cuestión incluye el diseño y las especificaciones del producto o servicio derivado de la miel o productos de la colmena. Guarda relación con la escala de la cadena y los eslabones que la integran, también con el desarrollo e incorporación de nuevos productos, servicios y actores en la cadena.
- ¿Cómo se va a producir? Esta pregunta conduce a la definición de los procesos de producción, en los que se incluyen elementos como tecnología, sistemas de calidad, normas laborales y códigos de protección para el medio ambiente.
- ¿Cuánto se va a producir y cuándo? En este punto se expone la programación de la producción de la actividad o servicio y la logística que se requiere para trasladar el servicio y/o producto al consumidor o mercado final.

Con objeto de determinar los segmentos pertinentes de la cadena de valor de la miel de abeja se precisa entender tanto los valores propios de la demanda como la medida en la que la oferta del producto agregaría valor. Al respecto, se consideran fundamentales varias dimensiones de la gobernanza de la cadena, por ejemplo: la política, la gestión de producción y la comercialización, la integración de los canales de distribución y la sostenibilidad. La interacción de los diferentes grupos de interés, desde el sector público y privado hasta la sociedad civil, conforma a una cadena de valor en la que una multitud de actores compiten y cooperan.

La gobernanza está concentrada en distintos niveles, en uno de éstos, los procesadores juegan un papel clave en la cadena de valor, ya que proporcionan el servicio de consolidación de volúmenes relevantes y transporte de la miel de puntos remotos de la producción a sus respectivas unidades de procesamiento.

La gobernanza en la cadena se conoce como la fuerza motriz. La cadena es controlada (gobernada) por agentes económicos que definen su forma de organización para lograr beneficios. Gereffi indica que la cadena es orientada por la oferta o por la demanda. Las cadenas orientadas por la demanda son típicamente intensivas en el uso del factor trabajo donde el valor agregado es bajo (Gereffi, 1994). Los ejemplos de estas cadenas son la fabricación de ropa, la producción de café, piña y otros bienes agrícolas. En este tipo de cadenas, los comercializadores controlan los mercados a través de procesos de intermediación que permiten la apropiación de beneficios mayores comparado con el productor directo. En este caso, el apicultor no tiene control en la orientación de la cadena y depende del funcionamiento de los comercializadores quienes están posicionados en mercados cercanos al consumidor final. Contrariamente, las cadenas orientadas por la oferta son intensivas en capital donde el valor agregado es muy alto. Este tipo de cadenas es controlado por el productor o fabricante del bien. La investigación y el desarrollo son características relevantes en los procesos de innovación que originan constantemente productos nuevos así como diseños. El control de la cadena lo establece de forma directa la empresa o unidad productiva.

La cadena de la miel a pequeña escala es una cadena orientada por la demanda porque es intensiva en trabajo y bien controlada por un proceso de comercialización donde los intermediarios son abundantes. El apicultor tiene jornadas largas de trabajo tanto en la fase de precosecha como en la fase de cosecha de miel. La labor más ardua es durante la cosecha donde el uso del conocimiento apícola (habilidades y destrezas) implica actividades intensivas en trabajo tales como: instalación del apiario, mantenimiento, alimentación de colmenas, cuidado y manejo, recolección de miel y extracción, entre otras. Al finalizar la jornada de trabajo, el apicultor realiza tareas auxiliares necesarias para el mantenimiento del apiario como son: consecución de insumos, renovación de equipamientos, entre otros. En la fase de precosecha y cosecha el apicultor enfrenta jornadas de trabajo arduas donde las condiciones naturales como altas temperaturas y presencia de lluvia son adversas y requieren esfuerzo humano.

Al finalizar el período de precosecha (8 meses), el apicultor se organiza para hacer la extracción de miel en los apiarios (4 meses). Una vez realizado el proceso de extracción, él acumula la miel e

inmediatamente debe ubicar los canales de comercialización para que ésta sea vendida. El control de la producción es ejercido por el apicultor. No obstante, al entrar en los mercados próximos al consumidor final empieza a perder control. Una de las principales razones de esto radica en que el apicultor opera muy alejado del consumidor final en la cadena, por lo que no tiene control de los mercados. Al no tener control del posicionamiento en los mercados son otros agentes los que determinan la dinámica de la compra y venta.

Paradójicamente, se supone que el apicultor, al ser el que dispone de la producción, en teoría debería controlar su posición en los mercados. Sin embargo, son los comercializadores los que controlan la compra y la venta de la miel tanto en cantidad como calidad, porque disponen y tienen acceso a las grandes redes de supermercados donde la miel envasada es colocada. Por lo tanto, definen los precios y las calidades de referencia a transar en los mercados. Los precios de la miel dependen de la escasez o abundancia del recurso, los precios le son dados y los precios finales de la miel están estrictamente referidos y determinados por parte de los comercializadores. En ausencia de información detallada de los mercados, lejanía entre el apicultor y consumidor final, la falta de medios para realizar la comercialización como lo es el transporte; hacen que en efecto, el control de la cadena sea establecido a través del comercializador.

B. Posibilidades de inclusión de actores dinamizadores

Los actores en la cadena son distintos y asumen funciones de acuerdo con los intereses económicos y sociales que representan. Éstos ejercen presión sobre el control y la dirección de la cadena. Por lo tanto, la estructura de gobierno o gobernanza tiene un componente público y semiprivado. El público está definido por el marco institucional público que apoya y condiciona la dinámica de los apicultores, comercializadores y procesadores de miel. El semiprivado está constituido por cámaras, gremios y asociaciones que definen y defienden intereses económicos, sociales y políticos del sector apícola. Las relaciones de poder en el sector apícola son intermediadas por la intervención pública y semiprivada.

Las cámaras representan a muchos apicultores, tal es el caso de la Cámara de Apicultores de Costa Rica y Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria. Estos dos actores tienen un gran potencial para el fortalecimiento del sector apícola y la generación de valor agregado porque pueden propiciar procesos de capacitación y asesoría técnica más asequible, apoyar la simplificación de trámites e impulsar ayudas a la investigación, innovación y desarrollo de nuevos productos por parte de universidades y centros de investigación. También, ante procesos de apertura comercial, las cámaras y gremios son pertinentes para valorar las afectaciones causadas por la importación de miel de abeja y productos relacionados. En este caso, la presión de las cámaras para aprobar o negar condiciones de posicionamiento en los mercados es relevante para el bienestar económico de los apicultores y procesadores.

La intervención pública es a través de instituciones como el MAG, el MEIC, el MSP, la Caja Costarricense de Seguridad Social (CCSS), el CNP, entre otras, que generan, gestionan y administran un conjunto de normas y leyes que afectan el funcionamiento del sector. Estos actores son esenciales en la cadena de la miel así como en el impulso de la creación de nuevos productos derivados de la miel. Por ejemplo, el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) certifica las buenas prácticas, tiene en sus reglamentos estándares muy altos, aunque algunos sostienen que podrían ser obviados sin que por ello se ponga en riesgo la inocuidad de la miel. También, la CCSS establece normas para la contratación laboral que incrementan los costos de mano de obra de manera significativa cuando podrían acordar exigencias diferenciadas que benefician a las pymes. Los anteriores ejemplos muestran que cada institución puede contribuir a los procesos de mejoramiento del sector. En el cuadro 25 se detallan los actores institucionales que tienen capacidad de apoyo al sector apícola y de transformación de miel según su función estratégica.

La estructura de gobierno que es parte de la gobernanza en la cadena de la miel dispone de un conjunto de recursos humanos, infraestructura, tecnología, entre otros, que asignados óptimamente contribuirían al desarrollo económico y social del país. Desde la perspectiva de generación de valor se dispone de conocimiento científico, así como habilidades y destrezas que permitirían avanzar de la fase primaria de dotación de materias primas hacia la miel transformada y subproductos de la miel.

Cuadro 25
Instituciones integrantes de la estructura de gobernanza en la cadena de la miel

Institución	Función estratégica
CADENAS SUPERMERCADOS	Disposición de canales de comercialización para vender la miel y productos de valor agregado.
CCSS	Establecer normas mínimas de contratación laboral.
CNP	Apoyar la función de comercialización de los productos en los mercados.
CONARE CENAT CENIBIOT	Desarrollo de investigación de nuevos productos prototipos de distintos sectores productivos.
Incubadoras de empresas en la UCR, UNA y TEC	Fortalecimiento de capacidades institucionales y empresariales. Escalamiento de productos y definición de nichos de mercados.
INDER	Apoyo financiero y técnico para elaborar plantas de procesamiento y ampliación de terrenos.
MAG	Extensionismo y diseño de estrategias nacionales del sector.
MEIC	Diseño de políticas de apoyo al sector tales como: impulsar la generación de valor agregado y apoyar en el financiamiento a las mipymes.
MICITT	Acceso a fondos concursables para innovación.
SBD	Financiamiento para la investigación, el desarrollo de productos innovadores, escalamiento económico de empresas.
SENASA	Asesoría y capacitación en manejo de colmenas. Certificación de buenas prácticas en el sector apícola.
UCR-CIPRONA	Investigación y desarrollo de nuevos prototipos para la industria alimentaria. Asesoría en procesos de inocuidad de alimentos y composición nutricional.
UCR-CITA	Investigación y desarrollo de nuevos prototipos para la industria alimentaria. Asesoría en procesos de inocuidad de alimentos y composición nutricional.
UNA-CINAT	Investigación y desarrollo en nuevos productos. Asesoría y capacitación en manejo de colmenas.

Fuente: Elaboración propia.

El potencial de la orientación y control institucional de la cadena de la miel y los derivados tiene componentes esenciales para el fortalecimiento y generación del valor. Existen programas de investigación específicos, especialistas comprometidos con el sector, políticas y objetivos bien definidos. Esta orientación institucional es una fortaleza que permite potenciar la generación de valor en las pequeñas empresas del sector. Como es de esperar, en un país en desarrollo la mayoría de los apoyos necesarios para la innovación de productos derivados de la miel de mayor valor agregado provienen de instituciones públicas: apoyos financieros, apoyos para la investigación y desarrollo de productos, formalización de empresas, entre otros. Lo que explica su relevancia en la gobernanza de la cadena. Sin embargo, los canales de distribución tendrán una mayor importancia para los productos finales, y en estos canales el sector privado es el de mayor peso.

V. Análisis de la sostenibilidad ambiental

En este capítulo V se hace un análisis sobre los impactos concernientes al medio ambiente con énfasis en las repercusiones de los efectos del cambio climático en la producción de miel. Este estudio es relevante porque marca pautas sobre procesos para posicionar el producto en el mercado. Como se señaló en el capítulo IV, la preocupación del consumidor por el medio ambiente cada vez es mayor, si el productor ofrece un artículo diferenciado por el manejo de los recursos y sus prácticas agrícolas sustentables, el producto tendrá una mejor aceptación, así como un mayor valor agregado final.

En 2015, se replantearon las metas del milenio, esta vez, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó 17 objetivos y 169 metas para 2030 bajo el nombre de Objetivos de Desarrollo Sostenible. En dichos objetivos se abarcan tres áreas principales: i) el medio ambiente, ii) la economía, y iii) el desarrollo social y sus mutuas interrelaciones. Es importante recalcar que de los 17 objetivos, 6 están directamente relacionados con el medio ambiente y se trata de una agenda integral, indivisible e interdependiente.

La industria agrícola es un claro ejemplo de la importancia de la necesidad de la unión armónica en las esferas naturales, económicas y sociales para el desarrollo óptimo de las comunidades. La apicultura es una práctica que genera ganancias económicas a productores tanto industriales como artesanos, al tiempo que tiene efectos benéficos en el medio ambiente. Esta industria tiene además un valor histórico y social para las comunidades que la practican.

Las abejas son clave en el equilibrio del medio ambiente, no obstante, son susceptibles a variaciones en el mismo. En este capítulo V se analizan algunos elementos medio ambientales para entender las amenazas y cambios con los que se ve amenazada la industria apicultora en la región Pacífico Central de Costa Rica.

A. Cambio climático en Costa Rica

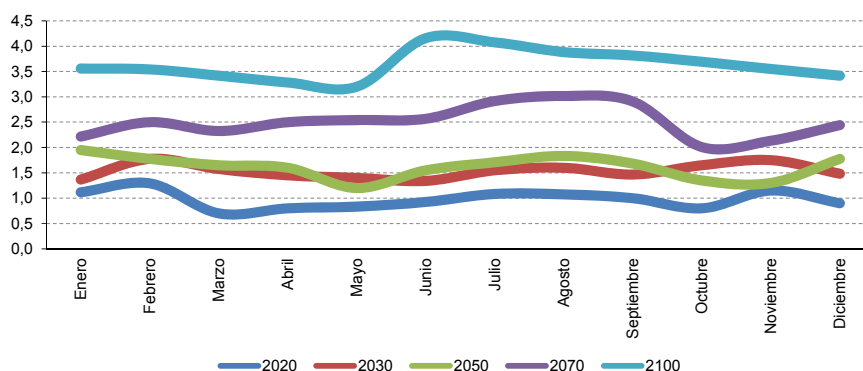
El cambio climático es un fenómeno que afecta a todo el mundo, sin embargo, hay regiones con mayores afectaciones y actividades humanas con mayores repercusiones. La apicultura es una industria altamente sensible al cambio climático y la región de Centroamérica es susceptible a las amenazas climatológicas. Las principales amenazas son cambios en los patrones de lluvias, una mayor incidencia en eventos extremos, un incremento en las sequías y un aumento en la temperatura de la región

1. Lluvias

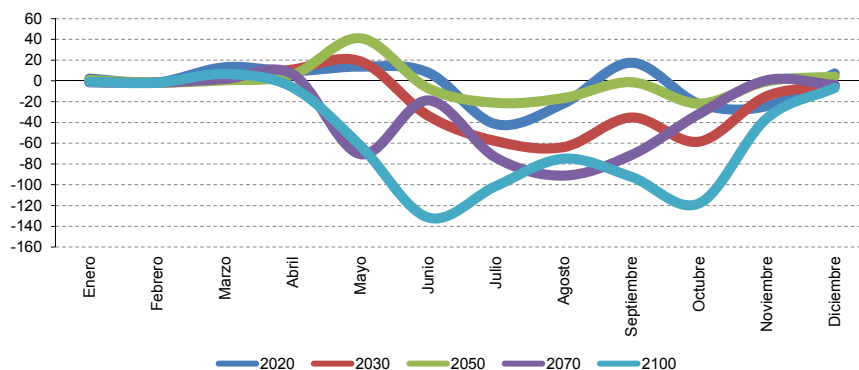
El promedio de lluvias en Costa Rica es el mayor de los países de Centroamérica con 2.932 ml al año, no obstante, de acuerdo con el análisis de dos escenarios de cambio climático, la variación en las precipitaciones para los próximos años será importante. Según el esquema menos pesimista (B2) Costa Rica reportará una disminución de un 13% de las precipitaciones, mientras que, según el escenario más pesimista (A2) se reducirán un 32% para 2100. Bajo los dos escenarios habría un aumento en la temperatura de la evapotranspiración que resultaría en una reducción de disponibilidad de agua. Por lo general, en Costa Rica existen dos temporadas, la de lluvias con un máximo en junio y una disminución en julio y agosto para nuevamente alcanzar otro máximo en septiembre y octubre. La otra temporada es una época de sequía que va de diciembre a abril. De acuerdo con las estimaciones del escenario A2, en Costa Rica, para la segunda mitad del siglo, habría un aumento de lluvias al inicio de la temporada, pero para el final del siglo se suavizaría el cambio resultando en un patrón estable de junio a noviembre, eliminando el patrón bimodal de lluvias que se pronostica para los años próximos. Sin embargo, para el caso de las provincias estudiadas (véase el gráfico 11), en Alajuela, el promedio de lluvias será mayor y en Puntarenas, las precipitaciones disminuirán hacia finales del siglo.

Gráfico 11
Alajuela y Puntarenas: precipitación mensual. Promedio, 1980-2000
con escenario A2, con cortes a 2100

a) Alajuela: variación en precipitación



b) Puntarenas: variación en precipitación



Fuente: Elaboración propia con base en información de la CEPAL, COSEFIN, CCAD/SICA, UKAID y DANIDA, 2012.

2. Eventos extremos

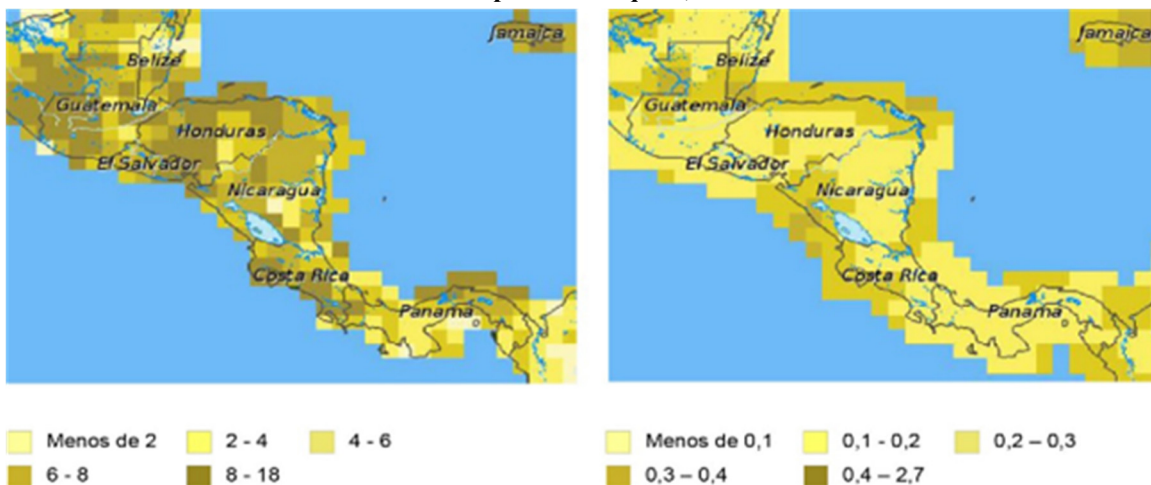
Otra consecuencia de los escenarios pronosticados del cambio climático es la mayor recurrencia de eventos extremos y mayor violencia de los mismos. Costa Rica es una zona donde los ciclones tropicales causan temporales de mayo a noviembre, principalmente en junio y de septiembre a octubre. Mientras que en un período de 30 años (1950-1980) se registraron 49 tormentas tropicales y huracanes, en los últimos nueve años (1993-2012) fueron 39 los eventos registrados. La mayoría de ellos afectaron la zona norte de Costa Rica, en particular los territorios de Guanacaste y Alajuela. A pesar de que los huracanes se forman en el mar Caribe, la circulación de los vientos hace que afecten principalmente a la costa del Pacífico. Éste fue el caso del huracán Mitch que es considerado como el más devastador en la historia de Centroamérica. En Costa Rica afectó a 40 cantones con eventos como desbordamientos, avalanchas y deslizamientos, la población total afectada alcanzó las 16.500 personas y el sector agrícola reportó cuantiosas pérdidas en su producción (Instituto Meteorológico Nacional, 2012).

El más reciente evento y cuyo impacto fue profundo y se sigue cuantificando es el del huracán Otto. La alerta de huracán se emitió desde el miércoles 23 de noviembre de 2016, para el jueves ya se habían evacuado 3.600 personas. Desafortunadamente el saldo preliminar fue de 9 decesos y 7.000 personas desplazadas a los albergues. El evento tuvo un gran impacto por las velocidades de vientos que llegaron a ser de más de 150 km por hora. La región más afectada fue la zona norte, particularmente el cantón de Bagaces. Los pronósticos climáticos indican que estos eventos tendrán mayor incidencia en un futuro y serán más severos (Murillo, 2016).

3. Sequías

De 1974 a 2004 la costa del pacífico de Costa Rica (véase el mapa 2) se vio afectada por un gran número de eventos de sequía, en algunas áreas, estas sequías están relacionadas con el proceso de degradación ambiental que aumenta la recurrencia y la sequedad. Se le considera sequía al evento extremo de escasez de lluvia con respecto a los rangos históricos. La provincia de Puntarenas se encuentra casi al límite con la definición geográfica del Corredor Seco de Centroamérica, que es una zona más seca y que ha aumentado su sequedad en parte gracias a los efectos de la deforestación, degradación de ecosistemas y el cambio climático.

Mapa 2
Ubicación espacial de sequías, 1974-2004



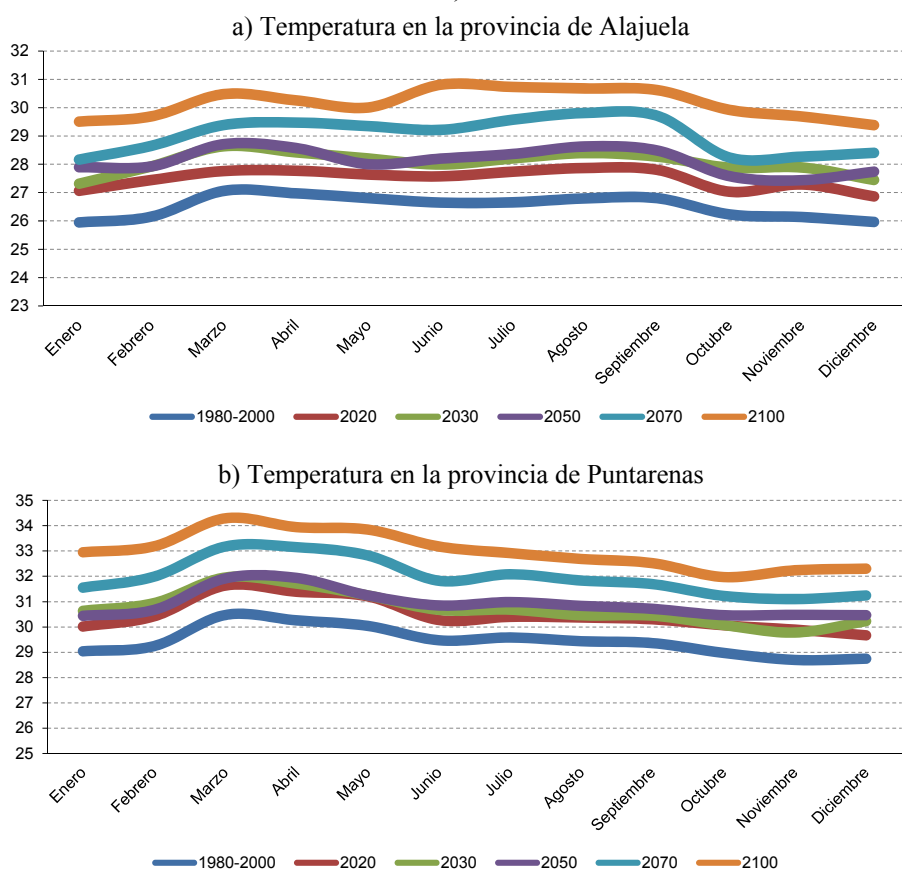
Fuente: Elaboración propia con base en la información del *PREVIEW 2009* UNEP, UN/ISDR, UNDP [en línea] [<http://preview.grid.unep.ch>].

Aunado al aumento de temporadas secas, y tomando en cuenta el nivel de precipitaciones y evapotranspiración de los pronósticos de disponibilidad de agua indican que ésta se reducirá en 21% por habitante para 2100.

4. Temperatura

La temperatura en la región de Centroamérica sufrirá cambios drásticos que traerán consecuencias a largo plazo como aumento en eventos extremos, cambios en patrones de lluvia y prolongación de las épocas de aridez. A fines del siglo XXI bajo el esquema más optimista (B2), se estima un aumento de 2,1 °C a 3,3 °C y hacia abajo, en el esquema más drástico (A2) el aumento será de 3,7 °C a 4,6 °C. Para el caso de las provincias de Alajuela y Puntarenas (véase el gráfico 12) los pronósticos son de un aumento en la temperatura importante de 3,5 °C a 4 °C.

Gráfico 12
Alajuela y Puntarenas: temperatura mensual. Promedio, 1980-2000
con escenario A2, con cortes a 2100



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la CEPAL, COSEFIN, CCAD/SICA, UKAID y DANIDA, 2012.

B. Potenciales efectos del cambio climático en la apicultura

El ciclo de las abejas para producir miel, es muy sensible a las variaciones del clima. En un escenario óptimo, habrá lluvias antes de la floración, condiciones secas y soleadas durante la floración y para la recolección será necesario un clima sin mucha lluvia para que las abejas puedan desplazarse con facilidad en áreas grandes. La abeja reina idealmente desova en primavera, pero esto dependerá del clima, el flujo de néctar, la recolección de polen, duración del día y temperatura; al ser la abeja reina parte fundamental de la colmena, cualquier cambio afectará la producción de miel. Sin embargo, las condiciones han cambiado tanto que los apicultores se han visto amenazados de diferentes maneras.

Tanto los rendimientos como la miel y las zonas aptas para su producción disminuirán bajo escenarios de cambio climático. Estos resultados ilustran los posibles impactos del cambio climático en la miel y, en última instancia, en las abejas (Delgado y otros, 2012). El clima influye directamente en el comportamiento de las abejas, dada la fuerte dependencia de la actividad de forrajeo. Además, el vuelo de las abejas se ve afectado por la temperatura, la radiación solar y el viento en una variedad de escalas de tiempo. El clima puede influir indirectamente en las abejas por medio de sus efectos sobre la base de sus recursos, incluyendo las plantas con flores, patógenas y depredadoras. La temperatura y la precipitación, a un menor grado, parecen ejercer un control primario sobre la actividad de las abejas melíferas.

1. Efectos por lluvias intensas

En épocas de lluvias muy fuertes, los apicultores alimentan sus apiarios hasta con 5 kg de azúcar por colmena para evitar que las abejas abandonen la colmena (Swisscontact, 2010). Si las abejas no son capaces de salir a recolectar el néctar por las fuertes lluvias, las reservas de miel de la colonia bajan y al no tener de qué alimentarse, las abejas abandonan la colmena. El proceso para producir la miel consiste en recolectar el polen, ingresar a la colmena y abanicar las alas para evaporar la humedad. Ante el exceso de humedad, la calidad de la miel se ve amenazada, por lo que la miel en época de fuertes lluvias no es la mejor. De igual forma, la calidad y cantidad de néctar secretado por la flora endémica, principalmente representada por coco, palmera, cítricos, trébol, laurel, caoba, mangle blanco, girasoles y papaya (Van Veen, 1993), depende de factores climáticos y de la composición del terreno. En épocas de mucha lluvia aumenta la secreción del néctar, sin embargo, éste es bajo en contenido de azúcar lo que genera una mala calidad de la miel (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2004). Considerando los pronósticos de aumento de lluvias para la primera mitad del siglo XXI con el escenario A2, los apicultores no sólo tendrán que aumentar la alimentación de las colmenas, sino que la calidad de la miel se verá afectada.

2. Efectos por sequías

Las sequías cambian los patrones de floración por lo que la disponibilidad de polen es menor, así, la colmena tiene menos alimento y hace necesario una fuente externa que alimente el panal. Los apicultores no sólo tienen que estar alimentando las colmenas con jarabes (por cada 1 l de agua se añade 1 kg de azúcar) también será necesario que se rieguen las colmenas para mantener la temperatura. Según las proyecciones, las sequías serán mayores y la disponibilidad de agua será menor, por lo que las soluciones de los apicultores para mantener sus colmenas se verán amenazadas tanto por la falta de agua como por el aumento de sequías.

3. Efectos por eventos extremos del clima

Los cambios extremos en el clima crean desbalances en la producción de miel, si la floración se da por estrés, es decir, por cambios drásticos en la temperatura, la flor puede no producir néctar (Villalobos, 2016) poniendo en riesgo la alimentación del panal y la existencia del apiario. Un factor importante que afecta directa e indirectamente es la deforestación: por una parte, implica una menor disponibilidad y variedad de polen para las abejas, por otra, es un factor determinante para los deslizamientos de tierra y

para que los períodos de sequía sean más pronunciados; ambos fenómenos afectan la producción de miel. Una de las especies endémicas del Pacífico Central de Costa Rica es el mangle blanco que aporta bondades ecosistémicas como la protección de la línea de costa contra huracanes, captura de carbono, fijación de nitrógeno, filtración de aguas residuales, entre otras. Sin embargo, dicha especie está amenazada por los desarrollos turísticos y por el desarrollo de la agricultura, pues rompen el equilibrio necesario para el ciclo de las abejas, ya que éstas son una de las principales polinizadoras del mangle blanco y éste a su vez genera un impacto positivo en la producción apícola.

4. Enfermedades, bacterias y plagas que amenazan a la apicultura en Costa Rica

Existen diferentes amenazas que comprometen la producción apícola en Costa Rica. Las enfermedades, bacterias y plagas son algunas de ellas. En general, para evitar este tipo de amenazas se debe tener un buen control de calidad, una cantidad óptima de abejas, limpiar regularmente los marcos, alimentar al apiario de forma apropiada (evitando la sobrealimentación) y se debe cambiar a la reina anualmente. Para elegir el lugar donde se va a colocar la colmena se debe seleccionar alguno que esté alejado de toda exposición a plaguicidas y fuentes de contaminación ambiental.

Una de las bacterias más comunes en atacar las colmenas son los loques europeos y americanos (*Penn State Extension*, 2015) que atacan principalmente al sistema digestivo de las larvas compitiendo por el alimento y finalmente enfermando a la larva. Estas bacterias se propagan con facilidad y están presentes en todo el mundo donde se practica la apicultura. La cría de la cal es un hongo que ataca principalmente a las larvas y se reproduce y esparce fácilmente en ambientes de humedad. La Nosemosis y la Varroa son parásitos que atacan a los miembros de la colmena con una tasa alta de mortandad (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA—). Estos parásitos son más comunes en épocas de lluvia y cuando la colmena se encuentra en zonas húmedas.

En años recientes se registraron escarabajos carroñeros en los apiarios de Nicaragua (Servicio Nacional de Salud Animal, Costa Rica, 2016), y esta plaga ya se ha detectado en Costa Rica. Estos escarabajos se alimentan de crías, miel y polen. En Centroamérica se ha podido transmitir ya que el clima permite su propagación. Los rangos en el clima que favorecen la proliferación del escarabajo son de temperaturas de 28 °C a 30 °C y una humedad de más del 50%.

Cada amenaza tiene una manera de combatirse, no obstante, es necesario tener sumo cuidado ya que al usar medicamentos o tratamientos no reglamentados se podría poner en riesgo la calidad de la miel.

Hace cinco años se detectaron colmenas sin abejas obreras, en las que sólo quedaban las reinas y larvas con suficiente polen y miel. Las colmenas en estas condiciones no son funcionales y mueren. A esta situación se le llama el Trastorno del Colapso de Colmenas (Miller, 2016). Hasta la fecha no se ha podido encontrar una explicación definitiva al problema, sólo se han logrado identificar correlaciones con estos problemas: pérdidas de abejas por invasión de la Varroa, envenenamiento por plaguicidas, el estrés de transportarlas para ofrecer servicios de polinización, cambio en el área de forraje donde las abejas se alimentan, mala alimentación y estrés inmune supresor causado por uno o por combinación de los factores antes mencionados (*US Environmental Protection Agency*, 2016). Al evitar estos riesgos, la incidencia del trastorno ha disminuido.

Algunas de estas amenazas tienen una relación directa con el clima. La época de lluvias es más peligrosa para el contagio de hongos y parásitos, y de seguir la trayectoria pronosticada, se potencializará el peligro de contagio principalmente en la provincia de Alajuela.

Cuadro 26
Riesgos y enfermedades para la colmena

Enfermedad	Descripción	Efectos o posibles daños
Loque Americana <i>American foulbrood</i> (AFB)	Enfermedad infecciosa causada por la bacteria <i>Paenibacillus</i> formadora de esporas que afectan las larvas.	Las esporas son altamente resistentes a la desecación, el calor y desinfectantes químicos. Estas esporas pueden permanecer viables en los panales y en la miel por muchos años.
Loque Europea	Loque europea (<i>European Foulbrood</i> (EFB)) es una enfermedad bacteriana de cría causada por la bacteria <i>Melissococcus pluton</i> .	
Nosemiasis	Es una enfermedad parasitaria causada por el protozooario <i>Nosema apis</i> . Invade el tracto digestivo de las abejas obreras, reinas, y de los zánganos.	Puede causar la pérdida de las colmenas. Cuando se infectan las reinas, la producción de huevos y la duración de la vida se reducen. La infección en las abejas obreras inhibe la digestión de los alimentos en el estómago y producción de la jalea real. Como resultado, la vida productiva la abeja obrera se acorta y su capacidad de producir alimentos.
Acariosis	Parásitos.	Atacan a los miembros de la colmena con una alta tasa de mortandad.
Varroosis	Infestación del ácaro Varroa destructor.	Atacan a los miembros de la colmena con una alta tasa de mortandad.
Trastorno del Colapso de Colmenas	Colmenas sin una sola abeja obrera, sólo quedaban las reinas y larvas.	Al no ser funcional la colmena, eventualmente muere.

Fuente: Elaboración propia con base en información de Calderón Fallas y otros, 2006 y Elke, 2010.

5. Riesgos del uso de agroquímicos

El uso de agroquímicos es una de las prácticas más peligrosas para la apicultura y puede dañar a la colmena de manera directa o indirecta. De manera directa, se ha relacionado la muerte de las abejas y larvas por alta exposición a los agroquímicos. Estos efectos tienen una correlación positiva con el trastorno del colapso de la colmena, incluso los agroquímicos que se usan para eliminar parásitos como la Varroa han demostrado ser dañinos para la colmena. De forma indirecta, el uso intensivo o excesivo de agroquímicos puede provocar una reducción en la biodiversidad y en la producción de cultivos así como la contaminación del ecosistema que lo rodea. Estos efectos producen una reducción del polen o afectan su calidad, incluso pueden causar la contaminación de los productos de la colmena.

Los agroquímicos usados en cultivos cercanos o como medio para eliminar las plagas de la colmena pueden terminar en la miel, la cera, el propóleo, la jalea real, entre otros productos. Esto afectará la comercialización del producto ya que para la certificación de calidad y exportación, un mínimo rastro de algún agroquímico puede arriesgar el certificado. Por otro lado, al ser un factor que determina una alta mortalidad de las abejas, habrá menos recolección de polen disminuyendo las reservas de miel y poniendo en peligro la existencia de la colmena.

Finalmente, los agroquímicos son uno de los factores más contaminantes para el ecosistema. En la provincia de Puntarenas es donde se registran más casos de intoxicación por agroquímicos en agricultores y en habitantes de las comunidades cercanas (Ministerio de Salud y OPS/OMS, 2003). Estos productos no sólo pueden llegar hasta el producto final, sino que también contaminan cuerpos de agua, suelo y se han relacionado con la muerte de ganado, animales domésticos, aves y otra fauna endémica de la zona. Es necesario replantear su uso y establecer un marco institucional adecuado para controlar e incluso desincentivar sus aplicaciones.

C. Beneficios de la apicultura para la sostenibilidad ambiental

En los últimos años se ha buscado promover el cuidado y protección de las abejas ya que sus servicios ecosistémicos son importantes. En específico, el caso de las abejas con aguijón y particularmente las que no tienen aguijón juegan un rol básico para las comunidades del Pacífico Central. Los apicultores deben cuidar del forraje, bosques y pastizales cercanos a los apiarios promoviendo de forma indirecta la protección de ecosistemas amenazados por la agricultura, al tiempo que se fomenta la biodiversidad gracias a la polinización. Ambos efectos positivos permiten que los cultivos agrícolas de las comunidades cercanas estén menos amenazados por la erosión de la tierra. La protección y el cuidado que se les da a los apiarios resultan en ganancias económicas para la población y permite que su seguridad alimentaria no se vea en peligro.

Un ejemplo de los beneficios conjuntos de la apicultura es el caso de los productores de maíz y soya de Iowa, en los Estados Unidos que han permitido que floreen sus cultivos durante más tiempo lo que genera una mayor disponibilidad de polen, especialmente para las abejas sin aguijón. Éstas a su vez, por medio de la polinización, permiten que la biodiversidad del área se mantenga y que el forraje y flora sean sanos, lo que se traduce en una mejor tierra, con menores peligros de erosionarse permitiendo que los futuros cultivos del maíz y soya sean mejores o corran menor riesgo.

La existencia de las abejas aporta grandes beneficios al medio ambiente. Existen muchas especies de abejas y pocas producen miel, sin embargo, todas son polinizadoras aportando un importante servicio ecosistémico. Para el caso de las abejas cultivadas, pueden ser usadas para polinizar campos de cultivos, de tal forma que los apicultores pueden rentar sus colmenas a los agricultores de ciertas especies. Pero aún más importante, la existencia de las abejas permite mantener el equilibrio de la flora endémica de la región, ya que el apicultor debe considerar la conservación del ecosistema circundante para que sus abejas tengan el mejor alimento disponible. De igual manera, dada la peligrosidad de los plaguicidas para las abejas, lo ideal es la locación del apiario en las cercanías de bosques y prados, que a su vez, se verán fortalecidos y beneficiados por la presencia de las abejas.

La acción polinizadora de las abejas constituye un impacto positivo en el medio ambiente, debido a que se estima que cerca del 73% de las especies vegetales cultivadas en el mundo y más del 75% de la vegetación mundial son polinizados por abejas. La multiplicación de colmenas contribuye en la multiplicación de la flora silvestre nativa de las zonas de influencia, mejorando con ello la calidad de vida de la población.

VI. Restricciones

Las restricciones son factores clave que obstaculizan el desarrollo de la cadena, y están asociados con las condiciones del entorno, la falta de capacidades de los actores involucrados, el comportamiento de la demanda y las características de las instituciones de apoyo y regulaciones de la cadena. En la elaboración de este documento se han identificado dos grupos de restricciones principales: a) restricciones sistémicas categorizadas en: del mercado; de conectividad y transporte; de la institucionalidad; de capacidades productivas y tecnológicas, y b) restricciones por eslabón.

A. Restricciones sistémicas

Las restricciones sistémicas afectan a todos los eslabones de la cadena; representan límites al desarrollo de la apicultura, a la interacción entre los actores de la cadena y a la adaptación a la forma en la que los productores están demandando los servicios, al tiempo que impiden la provisión de recursos suficientes a lo largo de la cadena. Estas restricciones también afectan las capacidades de transformación de los productos de la colmena que pudieran emprender las pymes. Las sistémicas se dividen en cuatro categorías:

- i) Las restricciones del mercado crean un impedimento para propiciar la adecuada demanda de los productos de mayor valor agregado derivados de la colmena. Estas restricciones pueden estar vinculadas a factores como el precio; la oportunidad de entrega; la identificación y uso adecuado de los canales de distribución, y la promoción y mercadeo de los productos y servicios. Este tipo de restricción puede vincularse a la forma limitada, deficiente o incorrecta en la que se abordan mercados específicos. Están relacionadas con la carencia de conocimiento técnico y otras limitantes para la construcción conveniente del producto, como la implementación de tarifas adecuadas dirigidas a diferentes segmentos del mercado y canales de distribución, así como en el uso ineficiente de herramientas para dar a conocer la oferta existente y llegar a los diferentes mercados. Las restricciones de mercado representan uno de los principales desafíos porque impiden que los diferentes actores de la cadena puedan integrarse debido a que existen fallas en la concepción y estructura de los negocios, que limitan los vínculos con otros actores clave.

- ii) Las restricciones de conectividad y transporte entre el apicultor y el consumidor final a través de la infraestructura se relacionan con las deficiencias y los problemas que dificultan la forma en la que los apicultores y empresarios pueden desplazarse y acceder a los mercados. Están vinculadas fundamentalmente a la conectividad terrestre. Las restricciones pueden explicar los altos costos de transacción en las operaciones de compra y venta. También, podría ocasionar poca frecuencia en los traslados hacia un destino. Por lo tanto, las malas condiciones de carreteras, la insuficiencia en la capacidad de carga de tráfico de una carretera, la falta de oferta de calidad del transporte, entre otras, son causas que afectan la conectividad. Un producto apícola puede estar gestionado adecuadamente por los actores locales y ser rico en su oferta, pero si la conectividad tiene restricciones el flujo del producto se verá afectado y por lo tanto las oportunidades de mejor posicionamiento en los mercados podrían reducirse.
- iii) Las restricciones de la institucionalidad consisten en vacíos o deficiencias propias de las instituciones públicas la cual establece leyes, normas y reglamentos a los distintos agentes económicos que integran la cadena. En su forma concreta se establece un conjunto de tramitologías que implican costos financieros y de tiempo en su cumplimiento. Estas son restricciones que frenan la inversión y provocan frustración de los actores locales involucrados en la cadena ante la imposibilidad de cumplirlas en el corto plazo. Estas restricciones en algunos casos afectan la forma en que se hará la inversión en infraestructura, equipamiento y tecnologías. Las restricciones causadas por la forma en la que se gestiona la institucionalidad hacia el sector apícola requiere que las políticas públicas se orienten hacia los incentivos que demandan los actores de la cadena y elimine los obstáculos al desarrollo del sector apícola. Asimismo, la falta de integración y coordinación entre instituciones gubernamentales en el nivel territorial se refuerza ante la falta de cooperación entre la institucionalidad del sector público. Ante la inexistencia de esta sinergia entre los actores del sistema, los esfuerzos son muy aislados y no se construyen relaciones conducentes en ganar-ganar que posibiliten el escalamiento económico y social de las empresas que participan en la cadena.
- iv) Las restricciones de capacidades productivas y tecnológicas impiden que los productores dispongan de las condiciones físicas y de instrucción técnica necesarias para la realización óptima del proceso productivo, que además, involucre la transformación del producto primario para la obtención de productos de mayor valor agregado. Un elemento identificado es que las estructuras gubernamentales no tienen un esquema adecuado para la rápida divulgación de técnicas desarrolladas por otro actor dentro de la triple hélice, así mismo se dificulta el acceso a la información sobre el financiamiento para innovar o mejorar la competitividad del sector. Un elemento clave es la falta de canales adecuados para la transmisión de información de tal forma que el productor se encuentra sin un plan eficiente y competitivo sobre comercialización, suministro de equipos de procesamiento y envasado. De esta manera, falta información en los aspectos biológicos y fitosanitarios de la cadena. Estas condiciones afectan la productividad, dado que de ellas depende el aumento constante, sostenido y autónomo; además, la obtención de certificaciones, habría añadido valor al producto final.

El análisis de las cadenas de valor pone al descubierto en detalle los procesos de generación de valor en cada uno de los eslabones, así como la estructura productiva de la cadena de forma integral y la relación entre los actores que participan en los distintos eslabones, incluso aquellas que pertenecen a distintos sectores. A través de este proceso de análisis se identifican las principales restricciones que enfrentan el funcionamiento y el escalamiento de la cadena.

Entre las restricciones sistémicas observadas en la visita al apicultor y el empresario dedicado a la transformación de la miel y productos derivados de la colmena se destacan las siguientes:

a) Del mercado

- Falta de economías de escala de producción.
- Poca información disponible sobre las políticas de precios de miel, cera y otros productos derivados de la colmena.
- Los apicultores no pueden garantizar el suministro constante de productos (cantidad y calidad, debido, en parte, a que durante el período de pre-cosecha no obtienen ingresos).
- No se cumplen con los requisitos de formalización establecidos para ingresar al mercado.
- Localmente el precio de la miel no opera bajo las normas del mercado. Podrían operar bajo normas de mercados ineficientes y con asimetrías de información.
- Pérdida de oportunidades de negocio por baja competitividad dentro del mercado.
- Alta dependencia de intermediarios.
- Presencia de fijación de precios en la comercialización.
- La mayoría de la miel es vendida en el mercado informal.
- Falta de diversos canales de comercialización. Las principales fuentes de mercado son los comerciantes, a pequeña escala y los procesadores de gran escala.
- Diversificación incipiente de productos derivados de la colmena.
- La poca disponibilidad de capital y equipamiento, son un desafío constante a la creatividad.
- Cambio climático y riesgos naturales. Reducción de la floración y cambios en los patrones de lluvias, viento, humedad, entre otros. Además existe el riesgo de ser impactado por catástrofes como huracanes y tormentas tropicales.
- Falta de trazabilidad en el sector, aumentos en el riesgo de adulteración.

b) De transporte y conectividad

- La conectividad en algunas localidades productoras no está disponible.
- Condiciones deficientes de las rutas.
- Dispersión geográfica de los productores.
- Tarifas altas para el pasaje en el ferry entre Puntarenas y Jicaral.
- Los costos de transporte del apicultor hacia el comercializador son asumidos por el primero. Estos son subcontratados ante la ausencia de transporte propio, lo cual encarece los costos totales.

c) De institucionalidad

- La capacidad institucional es insuficiente en términos de capital humano y presupuestos para capacitar y brindar los servicios demandados por los apicultores y los pequeños empresarios que hacen la transformación. Las necesidades son muchas y los recursos escasos.
- El sector de la apicultura carece de trato diferencial por parte de la banca comercial del Estado. Las alternativas de financiamiento están dadas por las condiciones de mercado que proporcionan créditos sujetos a demostrar capacidad de pago por parte de los flujos de caja, así como garantías reales.

- El precio pagado por hora trabajada a los apicultores es bajo e incluso puede ser menor al salario mínimo establecido por ley.
- Los grupos de apicultura tienen estructuras de gobierno u organizativas débiles o incipientes que impiden ejercer demandas significativas a la institucionalidad pública.
- Poca coordinación y trámites excesivos para formalizarse.
- Falta de controles de calidad de los productos.
- Limitaciones en las políticas de organización entre actores clave. Dificultades de asociarse, formalizarse y gestionar nuevos actores.
- Los procesos de certificación orgánica y de buenas prácticas agrícolas (BPA) son largos y con altos costos para el productor.
- Los esfuerzos para crear una ventanilla única que brinde apoyos al productor, resultan en una ejecución poco coordinada y con dificultades para rastrear todos los posibles recursos de apoyo con los que podría contar el productor.

d) De capacidades productivas y tecnológicas

- Falta de capacitación en nuevas técnicas apícolas.
- Mercados con escasa transparencia por falta de información. La principal fuente de información sobre el mercado de los apicultores son otros agricultores.
- Los limitados recursos tecnológicos y financieros.
- Los centros de investigación y apoyo están concentrados en el Valle Central. A pesar de iniciativas para apoyar a la gente de zonas rurales, la capacidad instalada de innovación, tecnología y servicios de apoyo está en San José. Esto implica un costo significativo para los apicultores y los pequeños empresarios. Adicionalmente, no se dispone de la información para acceder a los servicios tecnológicos.
- Insuficiente información y estadísticas congruentes sobre la realidad del sector con relación a variables como producción, fincas apícolas, apicultores y rendimientos, entre otras.
- No se cuenta con la capacidad institucional suficiente para capacitar a los apicultores y a los pequeños empresarios en términos de capital humano y presupuestos.
- Existe poca información e investigación sobre las funciones de las abejas como polinizadoras.
- La generación de ideas, la transferencia de conocimientos y tecnologías de los centros de investigación a los productores es débil.

B. Restricciones por eslabón

Las restricciones específicas por eslabón son las siguientes:

a) Insumos básicos

- La disponibilidad de cera para el laminado es poca por parte de los apicultores.
- Alto costo de las cajas que albergan las colmenas.
- Alto costo de los insumos como azúcar, vitaminas y químicos requeridos para combatir plagas.

- Limitado acceso a los equipos de la apicultura tales como: trajes, ahumadores y otros accesorios.

b) Producción

- Los apicultores tienen edad avanzada y existen pocos apicultores jóvenes. El apicultor considera que es poco probable encontrar apicultores jóvenes porque en sus familias los hijos estudian y se hacen profesionales, alejándose de la actividad. Por lo tanto, la tasa de renovación de apicultores no logra compensar la producción con la evolución de la demanda.
- Los apicultores no tienen capacidad para asumir la estructura de costos de adquisición de las instalaciones que exige la normativa nacional y la apicultura moderna, así como herramientas necesarias para producir miel y el proceso fitosanitario adecuado para su comercialización.
- Falta de capacitación en el manejo de nuevas técnicas apícolas.
- Volatilidad en los niveles de producción de miel y cera de abeja.
- El apicultor no hace valoraciones periódicas que permitan cambiar las reinas al menos cada año, desconociéndose el efecto de éstas en los niveles de productividad.
- La miel y la cera de abeja es insuficiente en cantidad de producción para abastecer la demanda de miel pura para consumo directo, así como para usos de elaboración de productos de valor agregado.
- Incidencia negativa de plagas como la Varroa en las colmenas con aumento en enfermedades en las colmenas.
- La producción apícola experimenta afectaciones negativas ante la presencia de lluvia, vientos fuertes, causando debilitamiento en las colmenas.
- Uso de contenedores de abastecimiento de miel viejos o contaminados. Por lo tanto, no se cumplen con los requisitos fitosanitarios para exportar el producto final.

c) Transformación

- Debilidad en el conocimiento técnico de la extracción y envasado de la miel para mejorar su procesamiento y brindar un producto de alta pureza.
- Poco acceso a información fiable de comercialización y suministro de equipos de procesamiento y envasado.
- No se poseen condiciones físicas para cumplir con el registro sanitario exigido en el país.
- Amplia tramitología y largos tiempos para registrar marcas y formalización de las empresas con la Caja Costarricense de Seguridad Social, Hacienda, entre otras.
- Existe poca información e investigaciones sobre la función de las abejas como polinizadoras.
- Falta de financiamiento a proyectos productivos con potencial en la generación de subproductos de la miel.
- Falta de capacitación técnica y empresarial para introducir procesos de generación de mayor valor agregado.
- Calidad de la miel distorsionada debido a la adulteración de la miel.
- Falta de maquinaria como centrifugas para extraer la miel.
- La mayoría de apicultores no cuentan con centros de acopio propios.

- Contaminación de miel en ciertas regiones donde persiste el uso excesivo de agroquímicos.
Innovación de productos: la generación de ideas, la transferencia de conocimientos y tecnologías de los centros de investigación a los productores es débil.

d) Transporte

- No se cuenta con medios de transporte y en algunos casos no se tienen vehículos de transporte propio.
- Los costos de transporte, influenciados por la distancia y forma montañosa del terreno, complican el movimiento tanto de materiales básicos como de la miel y otros productos derivados de la colmena. Las distancias que separan las diferentes asociaciones son significativas.
- Conectividad de los municipios. La condición de rutas viales es inadecuada, sin acceso para vehículos livianos y deben usarse vehículos de doble tracción.
- Existen distancias grandes entre apiarios, lo cual dificulta la movilización de la miel de abeja.

e) Comercialización

- Canales de ventas inadecuados y establecidos a través de mecanismos informales.
- Presencia de intermediarios que establecen procesos de fijación de precios, lo que distorsiona el mercado.
- En la comercialización hay presencia de miel adulterada que se oferta a 2,5 mil colones (la botella) y compite con la miel pura, afectando a los apicultores que no adulteran el producto. Esto se traduce en competencia desleal.
- Se señala que en el sector se requiere trabajar asociativamente tal como lo ha hecho la ASOAPI localizada en Jicaral de Puntarenas, de tal manera que se consoliden los proyectos apícolas de forma conjunta.
- Falta de capacitación en el manejo de técnicas de comercialización y estrategias de mercado.

A continuación en el cuadro 27 se resumen las principales restricciones identificadas, tanto sistémicas como por eslabón específico.

Cuadro 27
Pacífico Central de Costa Rica: restricciones sistémicas y por eslabón que enfrenta la cadena de la miel y productos derivados de la colmena

Restricciones Sistémicas			
a) Del Mercado	b) De conectividad y transporte	c) De institucionalidad	d) De capacidades productivas y tecnológicas
Falta de economías de escala de producción.	La conectividad en algunas localidades productoras no está disponible.	La capacidad institucional es insuficiente en términos de capital humano y presupuestos para capacitar y brindar los servicios demandados.	Falta de capacitación en nuevas técnicas apícolas.
Poca información disponible sobre las políticas de precios de miel, cera y otros productos derivados de la colmena.	Condiciones de las rutas deficientes.	Las necesidades son muchas y los recursos escasos.	Mercados con escasa transparencia por falta de información.

(continúa)

Cuadro 27 (continuación)

a) Del Mercado	b) De conectividad y transporte	c) De institucionalidad	d) De capacidades productivas y tecnológicas
Los apicultores no pueden garantizar el suministro constante de productos (cantidad y calidad, debido, en parte, a que durante el período de precosecha no obtienen ingresos).	Dispersión geográfica de los productores.	El sector de la apicultura carece de trato diferencial por parte de la banca comercial del Estado.	Los limitados recursos tecnológicos y financieros.
No se cumplen con los requisitos de formalización establecidos para ingresar al mercado.	Tarifas altas para el pasaje en el ferry entre Puntarenas y Jicaral.	El precio pagado por hora trabajada a los apicultores es bajo e incluso puede ser menor al salario mínimo establecido por ley.	Los centros de investigación y apoyo están concentrados en el Valle Central. No se dispone de la información para acceder a los servicios tecnológicos.
Localmente el precio de la miel no opera bajo las normas del mercado. Podrían operar bajo normas de mercados ineficientes y con asimetrías de información.	Los costos de transporte del apicultor hacia el comercializador son asumidos por el primero. Estos son subcontratados ante la ausencia de transporte propio, lo cual encarece los costos totales.	Los grupos de apicultura tienen estructuras de gobierno u organizativas débiles o incipientes que impiden ejercer demandas significativas a la institucionalidad pública.	Insuficiente información y estadísticas congruentes sobre la realidad del sector con relación a variables como producción, fincas apícolas, apicultores y rendimientos, entre otras.
Pérdida de oportunidades de negocio por baja competitividad dentro del mercado.		Poca coordinación y trámites excesivos para formalizarse.	No se cuenta con la capacidad institucional suficiente para capacitar a las pymes.
Alta dependencia de intermediarios.		Limitaciones en las políticas de organización entre actores clave.	Existe poca información e investigación sobre las funciones de las abejas como polinizadoras.
Presencia de fijación de precios en la comercialización.		Dificultades de asociarse, formalizarse y gestionar nuevos actores.	La generación de ideas, la transferencia de conocimientos y tecnologías de los centros de investigación a los productores es débil.
La mayoría de la miel es vendida en el mercado informal.		Los procesos de certificación orgánica y de buenas prácticas agrícolas (BPA) son largos y con altos costos para el productor.	
Falta de diversos canales de comercialización.		Los esfuerzos para crear una ventanilla única que brinde apoyos al productor resultan en una ejecución poco coordinada.	
Diversificación incipiente de productos derivados de la colmena.			
La poca disponibilidad de capital y equipamiento, son un desafío constante a la creatividad.			
Cambio climático y riesgos naturales.			
Falta de trazabilidad en el sector, aumentos en el riesgo de adulteración.			

(continúa)

Cuadro 27 (conclusión)

Restricciones por eslabón
<p>Insumos básicos: La disponibilidad de cera para el laminado es poca por parte de los apicultores. Alto costo de las cajas que albergan las colmenas. Alto costo de los insumos como azúcar, vitaminas y químicos requeridos para combatir plagas. Limitado acceso a los equipos de la apicultura tales como: trajes, ahumadores y otros accesorios.</p> <p>Producción: Los apicultores tienen edad avanzada y existen pocos apicultores jóvenes. El apicultor considera que es poco probable encontrar apicultores jóvenes porque en sus familias los hijos estudian y se hacen profesionales, alejándose de la actividad. Por lo tanto, la tasa de renovación de apicultores no logra compensar la producción con la evolución de la demanda. Los apicultores no tienen capacidad para asumir la estructura de costos de adquisición de las instalaciones que exige la normativa nacional y la apicultura moderna así como herramientas asociadas para producir miel y el proceso fitosanitario adecuado para su comercialización. Falta de capacitación en el manejo de nuevas técnicas apícolas. Volatilidad en los niveles de producción de miel y cera de abeja. El apicultor no hace valoraciones periódicas que permitan cambiar las reinas al menos cada año, desconociéndose el efecto de éstas en los niveles de productividad. La miel y la cera de abeja son insuficiente en cantidad de producción para abastecer la demanda de miel pura para consumo directo así como para usos de elaboración de productos de valor agregado. Incidencia negativa de plagas como la Varroa en las colmenas con aumento en enfermedades en las colmenas. La producción apícola experimenta afectaciones negativas ante la presencia de lluvia, vientos fuertes, causando debilitamiento en las colmenas. Uso de contenedores de abastecimiento de miel viejos o contaminados. Por lo tanto, no se cumplen con los requisitos fitosanitarios para exportar el producto final.</p> <p>Transformación: Debilidades en el conocimiento técnico de la extracción y envasado de la miel para mejorar su procesamiento y brindar un producto de alta pureza. Poco acceso a información fiable de comercialización y suministro de equipos de procesamiento y envasado. No se poseen condiciones físicas para cumplir con el registro sanitario exigido en el país. Amplia tramitología y largos tiempos para registrar marcas y formalización de las empresas con la Caja Costarricense de Seguridad Social, Hacienda, entre otras. Existe poca información e investigaciones sobre la función de las abejas como polinizadoras. Falta de financiamiento a proyectos productivos con potencial en la generación de sub productos de la miel. Falta de capacitación técnica y empresarial para introducir procesos de generación de mayor valor agregado. Calidad de la miel distorsionada debido a la adulteración de la miel. Falta de maquinaria como centrifugas para extraer la miel. La mayoría de apicultores no cuentan con centros de acopio propios. Contaminación de miel en ciertas regiones donde persiste el uso excesivo de agroquímicos. Innovación de productos: la generación de ideas, la transferencia de conocimientos y tecnologías de los centros de investigación a los productores es débil.</p> <p>Transporte: No se cuenta con medios de transporte y en algunos casos no se tienen vehículos de transporte propio. Los costos de transporte, influenciados por la distancia y forma montañosa del terreno, complican el movimiento tanto de materiales básicos como de la miel y otros productos derivados de la colmena. Las distancias que separan las diferentes asociaciones son significativas. Conectividad de los municipios. La condición de rutas viales es inadecuada sin acceso para vehículos livianos y deben usarse vehículos de doble tracción. Existen distancias grandes entre apiarios, lo cual dificulta la movilización de la miel de abeja.</p> <p>Comercialización: Canales de ventas inadecuados y establecidos a través de mecanismos informales. Presencia de intermediarios que establecen procesos de fijación de precios, lo cual distorsiona el mercado. En la comercialización hay presencia de miel adulterada que se oferta a 2,5 mil colones (la botella) y compite con la miel pura, afectando a los apicultores que no adulteran el producto. Esto se traduce en competencia desleal. Se señala que en el sector se requiere trabajar asociativamente tal como lo ha hecho ASOAPI localizada en Jicaral de Puntarenas, de tal manera que se consoliden los proyectos apícolas de forma conjunta. Falta de capacitación en el manejo de técnicas de comercialización y estrategias de mercado.</p>

Fuente: Elaboración propia.

En síntesis, las restricciones que enfrentan la cadena de la miel y productos derivados de la colmena en el Pacífico Central son tanto sistémicas como por eslabón. De éstas sistémicas se pueden dividir por restricciones de mercado, institucionalidad, de capacidades productivas y tecnológicas y de transporte y conectividad. Principalmente se identificaron retos como asimetrías de mercado, falta de

coordinación entre instituciones, carencia de flujo adecuado de información y ausencia de infraestructura para transformar y comercializar el producto. Un elemento recurrente es la falta de flujo eficiente de información. Por ejemplo, el ambiente institucional costarricense es rico, sin embargo, existe una falta de estructura y coordinación entre las agencias que impide que los productores se beneficien de las oportunidades que brinda el gobierno. En el caso de las restricciones del mercado, el productor no tiene conocimiento sobre su comprador final, y en el caso de las capacidades productivas y tecnológicas no hay un medio eficiente para divulgar las mejoras tecnológicas y productivas que generan otros actores.

La comercialización en la cadena de valor de la miel además es un problema que típicamente se presenta en los mercados agrícolas. La información de los apicultores indica que el precio de la miel pura es de 4.000 colones la botella o el kilogramo al consumidor final. El comercializador la compra en la planta de procesamiento a 2.000 colones la botella o el kilogramo y la vende al propietario de las tiendas a 4.000 ya envasada; obteniendo un 100% de ganancia comparado con el precio recibido por el apicultor. Existe un reto en cuanto a la intermediación en la cadena productiva de la miel ya que ésta refleja problemas de logística e información que se traduce en precios desventajosos para los productores y los consumidores. Las necesidades económicas de los apicultores los conducen aceptar los precios de mercado vigentes.

La adulteración de miel con sustancias artificiales o naturales es otra práctica común que se traduce en la competencia desleal por parte de los comercializadores en contra de los apicultores. Este proceso ocurre de distintas formas. La primera consiste en que el comercializador se dedica a mezclar miel con jarabe de maíz, glucosa u otras sustancias que son mezcladas con la miel pura. Ante el desconocimiento del consumidor final para identificar la miel pura, ésta es adquirida. Por lo tanto, la adulteración de miel es una constante en el mercado. Desde el punto de vista institucional, la capacidad tecnológica para analizar la presencia de adulteración de la miel con otras fuentes que contienen sacarosa es compleja y costosa.

La tramitología que enfrenta el sector apícola es excesiva para la formalización y establecimiento de las plantas de procesamiento de miel así como para la apertura de una planta de producción de bienes de mayor valor agregado. La tramitología formulada y aplicada, según el criterio de apicultores, causa pocos beneficios y conlleva costos altos y tiempos excesivos. Por ejemplo, algunos apicultores señalan que el Certificado CVO —Certificado Veterinario de Operación— exigido por el SENASA no genera mayor beneficio, por lo tanto, no debería exigirse. No obstante, el SENASA impide el funcionamiento si no se cumple con estos requerimientos. El argumento institucional de resguardo a la salud humana se impone y se indica que son necesarios para operar en los mercados domésticos e internacionales. Adicionalmente, la institucionalidad exige otros permisos como lo son los relacionados con el Ministerio de Salud y Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), entre otros. El exceso de tramitología en la formalización de la empresa se amplía cuando se exige el etiquetado, la marca, el código de barras, entre otros.

La falta de capacitación técnica y formación en gestión empresarial también es un factor crítico en el sector apícola. Los apicultores han identificado pocas instituciones que apoyan técnicamente, entre ellos, la UNA a través del CINAT, el MAG a través del SENASA y el INA. Sin embargo, estas instituciones han indicado que los recursos son muy limitados y las demandas y requerimientos son muchos, sobre todo en zonas rurales fuera del Valle Central del país. También se considera la falta de instituciones que apoyen la capacitación técnica en elaboración de productos nuevos como la extracción de la jalea real, entre otras necesidades. Es relevante impulsar un plan de capacitación en este campo para la captación de materia prima o miel de abeja, la cual es necesaria para transformarla en productos de mayor valor agregado. La cámara de apicultura y las asociaciones de apicultores indican que se requiere capacitación técnica y gestión empresarial en áreas como: formalización de negocios y asociaciones empresariales, mercadeo, desarrollo de nuevos productos apícolas, manejo de costos, gestión estratégica, entre otros.

En Costa Rica existe una creciente conciencia ambiental. Pero hace falta elevar el nivel de conocimiento sobre el potencial impacto positivo que las abejas tienen sobre el medio ambiente. Además, se requiere mayor investigación y capacitación en materia de adaptación al cambio climático. Es necesario que las comunidades logren crear una resiliencia a estos cambios climáticos drásticos con prácticas sustentables y de bajo impacto en el medio ambiente, de no ser así, las propias acciones para reducir los impactos climáticos afectarán negativamente el ecosistema.

VII. Buenas prácticas

Este diagnóstico identifica restricciones sistémicas y por eslabón de manera que se esbozan múltiples áreas de oportunidad para el fortalecimiento de la cadena a través de actuaciones y estrategias diversas. De esta manera, se facilita la creación de políticas transversales que favorezcan el fortalecimiento de la cadena en su conjunto. Es importante tener en cuenta que este proyecto tiene como algunos de sus objetivos la generación de mayor valor agregado, la transformación, el desarrollo de mipymes y la generación de encadenamientos productivos. Por esta razón, la búsqueda e identificación de buenas prácticas está orientada hacia las restricciones que afectan la incorporación de mayor valor agregado a partir de la transformación de productos primarios. En la primera mesa de diálogo, en la que se contó con la participación de diversos actores de la cadena —MAG, SENASA, MICITT, MIDEPLAN, MEIC INDER, INA, PROCOMER, Sistema de Banca para el Desarrollo, apicultores y representantes de centros de investigación—, validaron esta perspectiva. Se acordó que la propuesta de buenas prácticas y estrategias, se enfocará en la resolución de las restricciones de articulación e institucionalidad que limitan la incorporación de valor agregado y la transformación de productos primarios derivados de la colmena.

Bajo esta premisa, las restricciones para la agregación de valor e incorporación de tecnología en la transformación de producto señaladas por los actores de la cadena como prioritarias son las siguientes:

- Escasez de información sobre la demanda de productos novedosos derivados de la apicultura, los requerimientos y estándares del mercado.
- Dificultades de acceso a recursos financieros para la transformación e innovación.
- Falta de acceso a centros de investigación y apoyo fuera del Valle Central que implica un costo significativo para los apicultores y los pequeños empresarios rurales.
- Insuficiente información y estadísticas congruentes sobre la realidad del sector con relación a variables como producción, apicultores, precios, entre otras.
- Baja capacidad institucional en términos de capital humano, y poco presupuesto para capacitar a los apicultores y a los pequeños empresarios en nuevas técnicas apícolas y en transformación de productos.

- Poca coordinación para la generación de ideas, la transferencia de conocimientos y tecnologías de los centros de investigación a los productores.
- Estructuras organizativas incipientes o débiles dentro de la base productiva con pocas competencias gerenciales.
- Entorno regulatorio complejo en términos de tramitología y permisos de operación.
- Poca infraestructura para hacer transformación y baja calidad de la misma para cumplir con requisitos fitosanitarios y de trazabilidad.

Los puntos anteriores subrayan que para la incorporación de mayor valor agregado dentro de la cadena de la miel y productos derivados de la colmena mediante la transformación de productos, se requiere revisar el paradigma actual de la configuración y funcionamiento del ecosistema de innovación y transferencia tecnológica en Costa Rica. También se debe revisar la capacidad institucional existente que puede impactar de manera conjunta y estructural en la creación de nuevos modelos de negocio que contribuyan al cambio estructural de la economía de la Región Pacífico Central. La forma en la que se apoya y se trabaja en la cadena por parte del sector público, tiene que repensarse para que se puedan crear sinergias institucionales que contribuyan a mejorar el desempeño sistémico de la cadena a través de la incorporación de mayor valor agregado. Fomentar redes colaborativas institucionales marca la necesidad de disponer de actores con la capacidad de coordinar y realizar labores de rectoría para articular los esfuerzos públicos y privados de una manera eficiente.

A. Innovación y transferencia tecnológica para generar desarrollo económico: la teoría de la triple hélice

Para la CEPAL, la generación de conocimiento y transferencia de tecnología es un elemento clave para conseguir el cambio estructural progresivo que requiere la región. Las fuentes de desarrollo futuro están cada vez más ligadas a la innovación, por ello la visión de la CEPAL de cambio estructural sitúa a la innovación como un elemento clave en la estrategia de desarrollo de los países. La innovación es definida como un proceso dinámico de interacción entre agentes que trabajan guiados por incentivos de mercado (empresas) y centros públicos de investigación e instituciones académicas que actúan de acuerdo a estrategias y reglas que responden a otros mecanismos y esquemas de incentivos. Por esta razón, la innovación alcanza una dimensión sistémica ya que para tener éxito se requiere la cooperación y retroalimentación entre los actores públicos y privados.

La innovación es un proceso continuo, acumulativo y resultado del aprendizaje e intercambio de experiencias y conocimientos entre diferentes ámbitos de la sociedad. Por ello, entender el funcionamiento de las relaciones entre las tres esferas que afectan al desarrollo productivo —sector público, sector privado y academia— es cada vez más importante. El modelo de triple hélice: gobierno-industria-academia es una herramienta que permite analizar estas dinámicas y explorar el diseño de políticas públicas que favorezcan la innovación y su aplicación para modelos de desarrollo económico sostenibles.

El concepto de la triple hélice, desarrollado por Etzkowitz y Leydesdorff (2000), muestra un cambio en la relación bilateral tradicional entre el sector privado y gobierno que redefine a las sociedades industriales y las ubica en un nuevo paradigma donde esta relación se hace tripartita al incluir a la academia. Este cambio supone la transición de sociedades industriales a sociedades del conocimiento. La tesis principal del modelo de la triple hélice es que el potencial para el desarrollo económico dentro de una sociedad del conocimiento pasa por la importancia de las instituciones de investigación y desarrollo (academia) y de la simbiosis de elementos de las tres esferas para crear nuevos acuerdos institucionales y sociales para la producción, transferencia y aplicación del conocimiento. Esta visión recoge elementos schumpeterianos de creación destructiva así como la renovación de la interacción entre gobierno, sector privado y academia como base para la innovación. Es importante

destacar que no existe un único modelo de desarrollo y tipo de innovación, sino que existen múltiples casos según la temporalidad, el sector económico, las propias necesidades de desarrollo y el escalamiento tecnológico, etc. (Castellanos, 2007 en Velásquez-Juárez y otros, 2016).

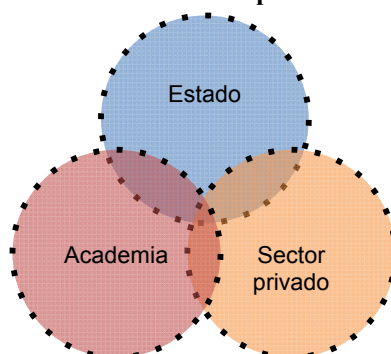
El modelo de la triple hélice involucra diferentes tipos de vinculación, en primer lugar un momento de transformación interna en las partes de la “hélice” (gobierno, academia y sector privado). A partir de esta transformación se facilita la interacción entre estos actores que permite explorar y crear procesos de creación de nuevas ideas, tecnologías, procesos y productos que permitan despegar el potencial de crecimiento local, regional, nacional e internacional (Etzkowitz, 2002) (véase el gráfico 13).

Elementos clave de un modelo de triple hélice:

- La política pública es el resultado de una interacción constante y cambiante entre los diferentes actores, y no una serie de pasos a seguir impuestos por algún sector participante.
- El proceso de aprendizaje acumulativo interinstitucional, es una iniciativa para el desarrollo económico basada en el conocimiento y la alianza estratégica entre empresas, grupos de investigación académica y gobiernos, que permite transitar hacia sociedades del conocimiento.
- El papel del estado es el mismo que el del resto de los actores, el proceso de innovación y desarrollo tecnológico no está centralizado, sino que todos participan y se benefician del mismo. Sin embargo, es importante el compromiso político para el éxito de la aplicación de este modelo.
- Las ganancias del adelanto tecnológico no son de exclusividad para el sector privado como sucede cuando sólo éste interviene en el proceso de investigación y desarrollo (I+D).
- El papel de las universidades y centros de investigación dentro del proceso de innovación es igual de importante y no sirve sólo como proveedor de conocimiento, sino que también se permite su vinculación directa con el sector privado y los gobiernos.

De este modo, los modelos de desarrollo de triple hélice difieren de etapas anteriores donde las relaciones Estado y sector privado han estado supeditadas a un papel central de alguna de ambas esferas. Los modelos centralistas de innovación y desarrollo económico han demostrado sus limitaciones para producir entornos favorables a la innovación y desarrollo económico. Del mismo modo, los modelos donde las relaciones entre el Estado, sector privado y la academia quedan divididos no son plenamente efectivos, ya que si bien es necesaria cierta independencia en cada sector, la desconexión de estas esferas no permite un diálogo que facilite el conocimiento de necesidades y restricciones en el proceso de innovación.

Gráfico 13
El modelo de la triple hélice



Fuente: Elaboración propia con base en Etzkowitz, 2000.

Las experiencias más exitosas y la evolución de los sistemas de innovación apuntan hacia modelos de triple hélice en los que el Estado busca explotar el potencial innovador a través de su relación con las universidades quienes, entre otras cosas, desarrollan actividades de vinculación directa con el sector privado (véase el cuadro 28). Esto permite lograr alianzas estratégicas con grandes y pequeñas empresas, grupos de investigación académica y el sector público, dónde la interrelación de estas esferas institucionales permita el desarrollo de procesos de innovación y escalamiento tecnológico que detonen el potencial productivo.

Cuadro 28
Casos exitosos de la aplicación del modelo de la triple hélice

Lugar	Necesidad	Descripción	Producto/ Innovación	Actores principales
Lund, Suecia	Crear un empaque que conserve en condiciones óptimas y de calidad alimentos perecederos.	Desarrollo de un envase en forma de pirámide de cuatro lados que conserva las propiedades de los productos es más atractivos a la vista y pone el producto a disposición en diferentes tiempos.	Envase Tetra Pak	Sector privado: compañía empacadora <i>Åkerlund & Rausing</i> Academia: Universidad de Lund Autoridades regionales Lund
Escania, Suecia	Desarrollar la región de Escania como un centro alimentario europeo a través de innovación, mejora de alimentos y atracción de jóvenes.	Creación de una arena de innovación que conjunta empresas, organizaciones, autoridades públicas e instituciones de educación superior representantes de toda la cadena alimentaria. A través de la cooperación de todos estos actores se crea valor añadido y competitividad.	<i>Skåne Food Innovation Network</i>	Sector privado: <i>Pågen</i> , Parsons, PROVIVA Academia: <i>Lund University</i> , <i>Nordic Food Lab</i> Autoridades regionales: Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural, VINNOVA, <i>Tillväxtverket</i> (Ministerio de Industria)
Aarhus, Dinamarca	Conjuntar grandes empresas y pequeños productores para incrementar la transferencia de conocimiento con el objetivo de escalar productivamente y posibilitar la exportación.	Desarrollo de un espacio de innovación fuera del área metropolitana que se especializa en el valor de los alimentos, la tecnología sostenible para la agricultura de alto rendimiento, componentes alimentarios nutricionales, y nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la producción agroalimentaria.	<i>Daka ReFood, Business Region Aarhus</i>	Sector privado: Grandes empresas y pequeños productores de la región. Academia: Universidad de Aarhus y el Instituto Tecnológico Danés Autoridades regionales de 12 municipios de la región Jutlandia
Java Occidental, Indonesia	Fortalecer el acceso de pequeños productores de frutas y hortalizas a tecnologías, servicios de extensión e integración a mercados.	Creación de un espacio para satisfacer los requerimientos de desarrollo de agro negocios a través de la implementación, por ejemplo, de embalaje con sistema de cadena de frío, a fin de aumentar la competitividad de la agroindustria de Java Occidental.	<i>Value Chain Center (VCC)</i>	Sector privado: <i>Agribusiness Market and Support Activity</i> Academia: Universidad de Padjadjaran Autoridades regionales: Ministerio de Agricultura y Cultivos de Alimentos y Servicios Agrícolas de Java Occidental

(continúa)

Cuadro 28 (conclusión)

Lugar	Necesidad	Descripción	Producto/ Innovación	Actores principales
Barcelona, España	Incrementar el valor a través de la trazabilidad genética por requerimientos normativos, sanitarios y de control de calidad en toda la cadena de producción y distribución.	Firma de un acuerdo de colaboración con el <i>Parc Científic</i> de Barcelona en el que se incluye la oferta de varios servicios científicos y tecnológicos; proyectos de colaboración para desarrollar tecnologías, productos o servicios; y la consultoría y gestión de proyectos con el fin de poner en contacto empresarios con entidades que ofrezcan soluciones científicas y tecnológicas.	Mercabarna, ciudad alimentaria	Sector privado: empresarios del sector agroalimentario de Mercabarna Academia: Universidad de Barcelona y la Universidad Politécnica de Cataluña Autoridades regionales
San José, Costa Rica	Crear empleo, favorecer regiones menos desarrolladas, fomentar las exportaciones e incrementar el valor agregado mediante la ampliación de los encadenamientos productivos.	Creación de una cadena que evidencia la manufactura de un producto innovador a partir de bienes primarios.	Cadena de <i>chips</i> fritos al vacío	Sector privado: diferentes empresarios de producción primaria fuera de la Gran Área Metropolitana de San José Academia: CITA, Universidad de Costa Rica Autoridades regionales PROCOMER, COMEX
San José, Costa Rica	Producción bajo normas médicas y respaldadas por investigaciones. Potencial de miel de abeja para producto medicinal.	Uso de la miel de abeja melipona para producto medicinal.	Cadena de miel, producto similar a Medihoney	Sector privado: apicultores nacionales Academia: la Universidad de Utrecht y la Universidad de Costa Rica Autoridades regionales

Fuente: Elaboración propia.

Para el fortalecimiento de cadenas de valor la innovación es fundamental, pues permite mejorar procesos productivos, de comercialización, entre otros, que desemboquen en cambios en productos, procesos, nuevos enfoques en mercadotecnia, nuevas formas de distribución y algunos otros. Por eso la CEPAL subraya la importancia de incluir un enfoque de innovación y de la triple hélice en el diseño de estrategias que resuelvan las restricciones identificadas en la cadena de la miel y productos derivados de la colmena en el Pacífico Central de Costa Rica.

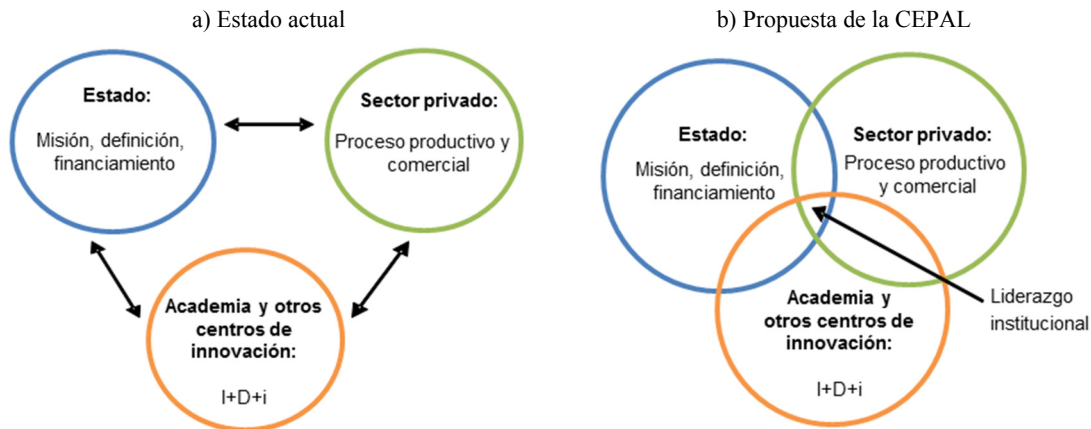
Es preciso mencionar que el desarrollo teórico a partir de la tesis de la triple hélice entiende que en ocasiones la relación entre crecimiento y desarrollo económico, a través de las cadenas de valor, no siempre es positiva y equitativa. Debido a que la relación entre escalamiento económico y social es compleja y no necesariamente causal, mejoras en la productividad no siempre van acompañadas con elevación del salario real, mejores condiciones laborales o un uso sustentable de los recursos naturales. Por ello, surgen propuestas que usando la tesis principal del modelo de la triple hélice añaden dimensiones al modelo original, configurando modelos de cuádruple o quintuple hélice (Ekselius, 2011). Por ejemplo, Carayannis (2009) y Campbell (2010) abogan por incorporar al modelo el sector sin fines de lucro, esto con el propósito de tomar en consideración la cultura, los valores y los estilos de vida en los procesos de innovación. También se propone incorporar la dimensión medio ambiental, con el fin de que un proceso de innovación incluya la difusión de conocimiento entre subsistemas en los que se sobrepone a la naturaleza como eje central para provocar y promover el desarrollo sostenible.

Los resultados del diagnóstico de la cadena de la miel y productos derivados de la colmena en el Pacífico Central indican que Costa Rica cuenta con una red institucional de investigación e

innovación sólida y que está en posición de iniciar procesos de innovación e incorporación de mayor valor agregado. Existen ejemplos y programas que demuestran esta capacidad, sin embargo, el diagnóstico apunta a que existe cierta descoordinación y las actuaciones a nivel de cadena no siempre se realizan de manera sistemática. Alinear esta red institucional y fortalecer algunas de sus áreas es fundamental para facilitar modelos de triple hélice que dinamicen el desarrollo emprendedor de las mipymes, sobre todo en áreas en las que se requieren nuevos conocimientos y técnicas.

A la hora de elaborar una estrategia de fortalecimiento basada en el modelo de la triple hélice es necesario entender qué aspectos definen la dinámica de la desarticulación entre el Estado, la academia y centros de innovación y el sector productivo, como se captura en el siguiente gráfico 14. Pues si bien existe diálogo entre los actores involucrados éste no consigue maximizar las potencialidades que tiene el modelo de la triple hélice para el desarrollo regional.

Gráfico 14
Estado actual de la “triple hélice de innovación” en la cadena de la miel y productos derivados de la colmena y la propuesta de la CEPAL



Fuente: Elaboración propia.

B. Internalizar la visión de cadena entre los actores clave y establecer planes de trabajo

Para el desarrollo de acciones y proyectos para la agregación de valor es clave que exista un entorno donde la generación y transferencia de conocimiento sirva para introducir innovaciones dentro de la cadena. Implementar modelos de triple hélice requiere de una mentalidad colaborativa y flexible de los actores que participan en la cadena para construir círculos virtuosos de innovación y transferencia tecnológica. Sin embargo, para tener éxito en la activación de la triple hélice es también necesario que los actores que participan en la cadena, sobre todo los productores, sean agentes activos y no actores pasivos ante el cambio.

El mejoramiento competitivo de las explotaciones de manera global mediante la lógica de producir para procesar, alcanza todo su potencial en contextos de volúmenes de producción mayores a los que un productor pequeño o incluso mediano alcanza en la actualidad. La producción bajo esquemas asociativos son instrumentos que permiten asegurar un adecuado abastecimiento en cantidad y calidad de los requerimientos de materia prima, por lo que para maximizar un proceso de triple hélice es importante que exista un componente específico que articule el apoyo institucional con los pequeños productores por medio de estructuras colaborativas.

VIII. Estrategia para fortalecer la cadena de la miel y productos derivados de la colmena a partir de la generación de productos de mayor valor agregado

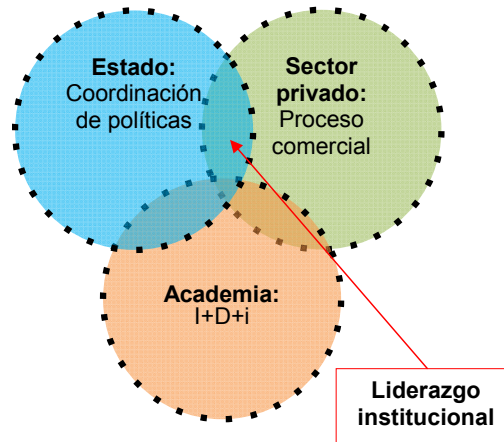
Teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico, los acuerdos impulsados desde las mesas de diálogo y con el objeto de facilitar una propuesta de estrategia replicable en el contexto de este proyecto, se opta por utilizar el modelo de la triple hélice donde las relaciones entre el Estado, el sector privado y la academia sean ejes conductores para el proceso de fortalecimiento de la cadena en su conjunto. La propuesta de estrategia que se describe en esta sección busca revitalizar la importancia de alianzas estratégicas para la creación de innovación y transferencia tecnológica a la base productora de la cadena. La propuesta de la CEPAL se basa en la creación de mecanismos de apoyo técnico interinstitucional donde la incorporación de mayor valor agregado por parte de los productores sea la razón de ser para la articulación de actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica. Además de coordinación interinstitucional, la estrategia propuesta requiere una distribución clara de roles entre instituciones participantes y un compromiso político y de liderazgo que aporte continuidad y seguimiento a la implementación de la estrategia, en otras palabras, que exista una clara rectoría por parte del sector público que facilite el seguimiento, impulso e implementación de los mecanismos de coordinación.

Es así que, a través de la coordinación de políticas con base en acuerdos interinstitucionales explícitos entre los organismos rectores, se facilitaría el escalamiento económico de productores hacia actividades de mayor valor agregado. De esta manera se busca activar en Costa Rica una articulación del modelo de triple hélice mejor, continua y sostenida que fortalezca las capacidades de las mipymes costarricenses (véase el gráfico 15).

El nombre del mecanismo sugerido es Grupo de Desarrollo de Producto (GDP) y la conformación del grupo se basa en la existencia de un actor privado, ya sea una mipyme o asociación cooperativa, que cuente con una idea de producto de mayor valor agregado y que requiera apoyo en alguna de las fases de desarrollo del mismo. Además de este actor privado, se necesita la presencia de uno o varios centros de investigación que estén en posición de apoyar los requerimientos que en materia I+D+i sean necesarios. La presencia de las instituciones públicas se explica para realizar la labor de

rectoría y coordinación de políticas públicas, así como asistencia con los trámites administrativos, de registro y regulatorios.

Gráfico 15
Propuesta de la CEPAL actores y roles principales



Fuente: Elaboración propia.

Las principales características del mecanismo propuesto son: que sea replicable para ser implementado en otras cadenas relevantes para la región, flexible para adaptarse a los diferentes contextos de cada cadena y que exista un órgano rector que impulse o lidere cada una de las fases para mantener la actividad del mismo. El carácter de la propuesta no va orientado hacia la creación de nuevas unidades de carácter operativo, es decir, nuevos departamentos ministeriales sino en crear elementos de coordinación y rectoría con base en la institucionalidad existente.

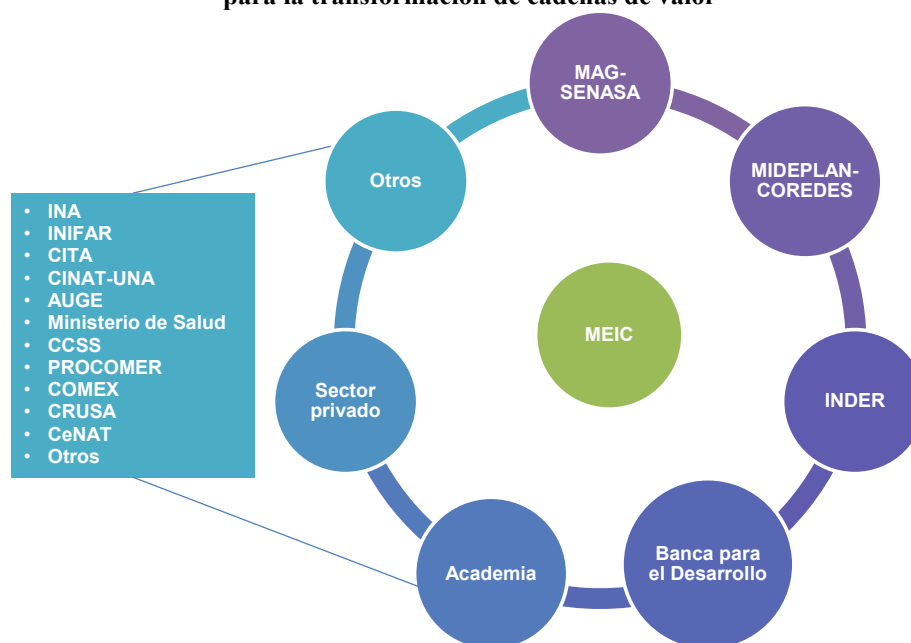
La importancia de que el mecanismo pueda ser replicable responde al metaobjetivo de fortalecer las capacidades del MEIC para emplear la metodología en otras cadenas y productos que tienen el potencial de dinamizar la Región Pacífico Central. La flexibilidad y capacidad de adaptación al contexto y situación de cada cadena obedecen al objetivo de maximizar el impacto de las capacidades y experiencia del sector público costarricense a nivel nacional y regional. Dado que el contexto de cada cadena es cambiante, vincular las acciones de los actores públicos y su papel en el proceso dependerá de su experiencia en el tema y su capacidad de apoyo en las restricciones concretas de cada producto. De este modo, se permite la identificación de un líder por cada producto/caso de apoyo a nivel público (institución) y privado (mipyme). En el gráfico 16 se muestra un caso donde el MEIC es el ente rector principal de un potencial producto y actúa como ente articulador de las acciones que llevan a cabo otras instituciones y que permiten fortalecer la cadena.

Para la constitución de los GDP y el inicio de coordinación de políticas de apoyo, se requiere que exista un acuerdo explícito por parte de los actores públicos clave de la cadena. Para conseguir este acuerdo se recomienda que sea a través de un mecanismo formal de diálogo entre los jefes o cargos con el nivel suficiente para poder comprometer a las instituciones. Para utilizar el vocabulario de la metodología CEPAL, se trataría de una “mesa de diálogo de alto nivel” donde los representantes públicos comparten retos y problemáticas de la cadena y acuerdan mecanismos de cooperación así como papeles y liderazgos para implementar estrategias que los resuelvan.

A partir de este consenso político, los elementos básicos de un grupo de desarrollo de producto son: existencia de un actor privado con compromiso e idea de desarrollo de producto, actores públicos con capacidad de resolver restricciones identificadas, existencia de un ente que dé continuidad y seguimiento a los trabajos del grupo y distribución de papeles entre instituciones participantes

(véase el cuadro 29). En este caso, dado que el MEIC tiene las atribuciones y rectoría del apoyo a la mipyme, se sugiere que ejerza el liderazgo administrativo y dé seguimiento al funcionamiento de los grupos. En este sentido, el MEIC se encargaría de realizar la convocatoria, estructurar los resultados de los trabajos y dar continuidad y monitoreo a los mismos. En función del plan de trabajo y tareas decididas por sus integrantes, el liderazgo técnico o específico de alguna área recaerá sobre la institución con las capacidades innovadoras correspondientes. Por ejemplo, la investigación de un compuesto químico, optimización de fórmulas, diseño de empaques u otras cuestiones de índole similar, deberán conducirse por un centro de investigación especializado.

Gráfico 16
Ejemplo del ente rector dentro del mecanismo de apoyo institucional para la transformación de cadenas de valor



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 29
Características de las propuestas para la creación Grupos de Desarrollo de Productos

Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismo de cooperación interinstitucional para activar la triple hélice en el desarrollo de productos de mayor valor agregado. Sus capacidades de acción se derivan de los acuerdos tomados en las mesas de diálogo de alto nivel.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Aportar un espacio de referencia para coordinar acciones de fortalecimiento y desarrollo de producto. Orientar en la definición de estrategias y políticas para abordar proyectos de fortalecimiento productivo. Construir criterios para la identificación de buenas prácticas en el fortalecimiento productivo.
Rectoría	<ul style="list-style-type: none"> Se propone que el MEIC dé seguimiento a los trabajos de los grupos y se encargue de llevar el liderazgo operativo en cuanto a convocatorias y gestiones relacionadas con la facilitación de la continuidad y seguimiento de los trabajos de los grupos. En función del plan de trabajo y tareas decididas por sus integrantes, el liderazgo técnico o específico recaerá sobre alguna institución científica.

(continúa)

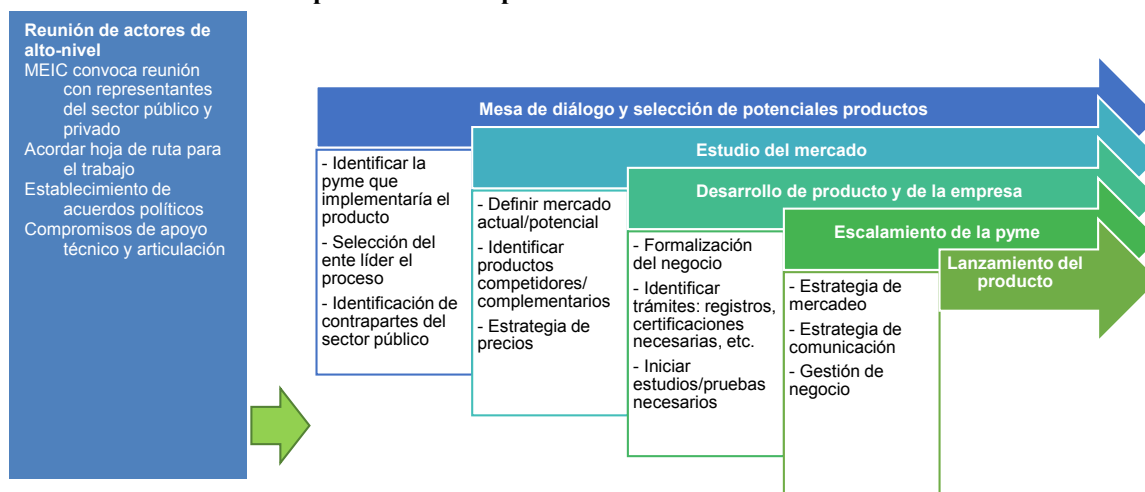
Cuadro 29 (conclusión)

Participantes	<ul style="list-style-type: none"> Se espera contar con la participación de al menos una mipyme o cooperativa, un centro de investigación y las instituciones o agencias públicas relevantes para cada caso (MEIC, MAG, MIDEPLAN, PROCOMER, INA, etc.)
Formalización de los grupos	<ul style="list-style-type: none"> Como experiencia piloto no se propone ningún mecanismo de formalización para poder avanzar en los trabajos de los grupos. Se considera que en un primer momento, el marco de cooperación interinstitucional es suficiente para iniciar los trabajos. Una vez que los grupos tengan planes de acción y trabajo definidos, se valorará si la cooperación interinstitucional requiere de memorandos de entendimiento u otros mecanismos para desbloquear la situación para abordarlo con posterioridad.
Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> El mecanismo de trabajo de los GDP se basa en el carácter de rectoría y coordinación por lo que no es necesario destinar nuevos recursos, sino reasignar los existentes. De este modo, se espera que el GDP funcione con los recursos propios de cada institución participante. En algunos casos se puede contar con financiamiento de donantes o fondos concursables.
Tiempo de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> Dependiendo de las complejidades de la investigación y desarrollo del producto, el tiempo de ejecución puede ser de 8 a 14 meses.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> Productos y procesos innovadores. Productos puestos en el mercado. Creación de un banco de buenas prácticas y lecciones aprendidas para el diseño de políticas públicas Potencialmente, diseño de propuestas de infraestructura para ser financiados por los sistemas de banca de desarrollo, desarrollo rural u otras fuentes de financiamiento.

Fuente: Elaboración propia.

El proceso para la aplicación del mecanismo comienza con una primera reunión de alto nivel entre los actores relevantes identificados en el diagnóstico (véase el gráfico 17). El objetivo es presentar las restricciones identificadas, identificar áreas para sinergias interinstitucionales y singularizar las capacidades para apoyar acciones de fortalecimiento de cada actor presente. Es importante que la reunión cuente con la participación de actores con capacidad para comprometer acciones y a partir de ello, establecer acuerdos políticos que sienten las bases de la cooperación interinstitucional, compromisos de apoyo técnico y articulación que permitan acordar una hoja de ruta para el trabajo del GDP.

Gráfico 17
El proceso de acompañamiento técnico e institucional



Fuente: Elaboración propia.

La reunión de alto nivel sirve también para conocer cuáles instituciones están en posición de apoyar el proceso y con este inventario presentar al sector privado una oferta de apoyo que conduzca al desarrollo de los productos de mayor valor agregado. Esta presentación supone un paso posterior que además de consolidar la oferta pública y de investigación, es necesaria para conocer el interés del sector privado y evaluar su capacidad de compromiso. En este espacio se conforman los GDP y se identifican tanto los miembros del grupo como el líder del proceso, la mipyme que implementará el producto potencial y las contrapartes del sector público.

Una vez establecido el GDP, las partes coordinadas por el ente rector (en este caso el MEIC) deben entablar un diálogo para establecer un plan de trabajo cuyo objetivo final sea el lanzamiento al mercado del producto seleccionado. El papel principal del ente rector es asegurar el buen funcionamiento del GDP: que cada actor participe y provea los insumos y servicios necesarios para concluir con éxito el desarrollo de un producto.

Dicho plan de trabajo se debe adaptar a los requerimientos tanto de desarrollo de producto como de capacidad empresarial. Es en esta fase donde se comprometen las acciones específicas de fortalecimiento, ya sean a nivel de investigación o desarrollo, o de fortalecimiento empresarial y formalización. Un aspecto importante a tener en cuenta es la necesidad de contar con un estudio de tendencias o comportamientos de mercado que permita identificar el potencial y el nicho del producto a desarrollar así como productos competidores y/o complementarios, y el establecimiento de posibles rangos de precios. Cada grupo cuenta con un plan de trabajo y con el apoyo de las instituciones capaces de ejecutarlo para consolidar la formalización de las empresas, el fortalecimiento de capacidades empresariales, estudios de mercado, diseño y desarrollo de productos, registros sanitarios y de salud, empaquetado, desarrollo de marcas y mercadeo. Con frecuencia se llega al proceso de incubación o escalamiento de la pyme donde se establecerán las estrategias de mercadeo, comunicación y gestión de negocio. Por último se sigue con el lanzamiento del producto.

IX. Conclusiones

La actividad apícola tiene la capacidad para ser un elemento de cambio en el tejido social, por ser un medio para el fortalecimiento de los ingresos de pequeños productores y porque genera bienes públicos ambientales de gran valor (Bradbear, 2005). Para el caso de Costa Rica, el presente análisis ofrece una imagen del mercado de miel e identifica las principales restricciones que impiden potenciar los beneficios de la apicultura y el desarrollo de las comunidades involucradas en el proceso de producción. Este diagnóstico sobre la cadena de la miel y productos derivados de la colmena en el Pacífico Central costarricense sigue la metodología de la CEPAL para la generación de mayor valor agregado del producto final.

Los metaobjetivos principales del proyecto para el fortalecimiento de la cadena de valor de la miel en Costa Rica son: i) la generación de empleo de calidad, sobre todo para las mipymes; ii) el fortalecimiento de los encadenamientos con otros sectores productivos, y iii) la incorporación de valor añadido a los productos de la cadena. Este tipo de evaluación ha atraído de manera especial la atención de los diseñadores de política por su gran capacidad para “generar empleos y contribuir a un cambio en la estructura productiva con mayor igualdad, por medio de la incorporación de emprendedores y trabajadores al tejido productivo” (Padilla Pérez, 2015). Asimismo, se han reconocido las principales restricciones que enfrenta la cadena de valor; falta de acceso al financiamiento, dificultad para alcanzar economías a escala, capacidades de innovación reducidas y obstáculos para producir nuevos productos con una cantidad de valor agregado más alto, entre otros.

Desde la CEPAL, se ha propuesto enfrentar la heterogeneidad estructural y por lo tanto la desigualdad, mediante propuestas económicas que promuevan cambios en las estructuras productivas, es decir, la reasignación de recursos hacia actividades o sectores de mayor valor agregado y mayor productividad. Este cambio estructural requiere del fortalecimiento de las capacidades y la competitividad de los sectores existentes que cuentan con potencial para incorporar progreso técnico, y capacidad para diversificar la estructura productiva mediante la creación de nuevos sectores de alta productividad.

El análisis de la cadena de la miel y de otros productos derivados de la colmena muestra que el trabajo coordinado del Estado, el sector privado y la academia permitirá incrementar los beneficios derivados de la producción apícola en Costa Rica por medio de productos de mayor valor agregado. Dada la variedad y el potencial de comercialización de los productos derivados de la miel es imperativo promover acciones estratégicas que potencien emprendimientos innovadores. La estrategia propuesta en este trabajo es la de transformar la producción primaria de miel en productos de mayor valor

agregado, al tiempo que fomentar la construcción de lazos estrechos entre los actores de triple hélice de la innovación.

No sólo se requiere de actores comprometidos con el proceso, también se necesita de una institucionalidad con capacidad de proveer la investigación y el desarrollo necesarios para producir nuevos productos. Costa Rica ya cuenta con capacidad pública y académica (con avances en investigación, ensayos, pruebas e implementación de proyectos, incluyendo recursos financieros) que se puede articular para dinamizar la transformación productiva hacia rubros de mayor valor agregado. Esta red de apoyo institucional incluye, sin ser exhaustivos, instituciones como el MAG, el INA, el MICITT, el INFOCOOP, el Sistema de Banca para el Desarrollo, y el INDER, e instancias de la academia como el CITA, el INIFAR, el CIPRONA, el CINAT-UNA y un grupo de incubadoras y aceleradoras de empresas. Facilitar el vínculo entre sector privado, los apoyos públicos y la institucionalidad académica debe ser una prioridad para fomentar las sinergias necesarias de cara a desarrollar productos de mayor valor agregado.

Hoy, diferentes instituciones tienen proyectos de investigación que pueden ser aplicados y llevados a escala comercial, sin embargo, el vínculo con el sector privado que podrá facilitar el escalamiento del laboratorio a la comercialización es débil y más aun para las mipymes situadas en las zonas rurales del país. La problemática de la transferencia tecnológica se explica en varias dimensiones: la primera hace referencia a la capacidad de los actores privados de adquirir y desarrollar aplicaciones comerciales de la tecnología disponible. Los actores del eslabón de producción no disponen en muchos casos de la capacidad empresarial para llevar a cabo los procesos de manufactura asociados al desarrollo de nuevos productos, en otros casos la capacidad de acceso a los recursos financieros es limitada. La segunda dimensión está relacionada con esta falta de capacidad empresarial, y tiene que ver con el desconocimiento de los requerimientos del mercado, no sólo de la demanda sino también de los requerimientos específicos que el desarrollo de productos exige de la miel y otros insumos de la colmena como polen, propóleos, cera de abeja y jalea real. Un tercer aspecto que afecta la capacidad de transferencia tecnológica hace referencia a la legislación y tramitología asociada al desarrollo de nuevos productos. Si bien es difícil que se dé la fórmula perfecta donde sector privado y academia interactúen para desarrollar productos, estos emprendimientos se ven dificultados por un entorno regulatorio que complica el camino para que pequeños y medianos productores puedan avanzar con proyectos innovadores.

En este sentido, el marco teórico que ofrece la teoría de la triple hélice para el desarrollo económico es una guía para realizar proyectos de transformación de productos con mayor valor. Como se mencionó anteriormente, en Costa Rica se cuenta con una red institucional de investigación y desarrollo con capacidad de apoyo a la innovación de productos y procesos a los actores de la cadena. De igual manera, el país cuenta con esquemas de apoyo institucional para las exportaciones a mercados externos. Engranar esta capacidad pública entre los actores públicos y los privados de la Región Pacífico Central es fundamental para facilitar el escalamiento de los productores de miel. Durante el proceso de acompañamiento llevado a cabo por la CEPAL en conjunto con el MEIC y con el apoyo financiero de la Fundación y el BID-FOMIN, se decidió enfrentar las restricciones de institucionalidad y coordinación ya que fueron lo que los actores identificaron como principal restricción a la hora de elaborar acciones para el fortalecimiento e incorporar mayor valor agregado a los productos de la cadena. Como respuesta, el MIEC convocó a una mesa de alto nivel con actores públicos y académicos en la que se acordó trabajar, bajo el liderazgo del MEIC, en la elaboración de una estrategia de apoyo para la innovación y transformación de las mipymes.

Con base en el marco teórico y experiencias exitosas a nivel internacional de triple hélice, se trabajó en una propuesta adaptada para responder a las necesidades, el contexto regional y el mandato en el que se enmarca el proyecto. Como resultado se crearon los GDP que son grupos innovadores *ad hoc* al acompañamiento técnico, constituidos por el sector privado, la academia y las entidades relevantes del sector público. El objetivo de estos grupos es contribuir a desarrollar productos de mayor valor agregado dentro de la cadena y solventar las restricciones identificadas por los actores. Este mecanismo de cooperación interinstitucional busca activar la triple hélice en el desarrollo de productos

de mayor valor agregado y aportar un espacio de referencia para coordinar acciones de fortalecimiento y desarrollo de producto. Con base en sus trabajos, se pretende conseguir el desarrollo de productos innovadores y brindar orientación para definir estrategias y políticas a partir de proyectos de fortalecimiento productivo dentro de la cadena. De igual manera, las experiencias generadas dentro de los GDP son valiosas para identificar buenas prácticas de fortalecimiento productivo así como para elaborar proyectos de infraestructura productiva que sean susceptibles de ser financiados por los esquemas de banca de desarrollo u otra fuente de financiamiento.

Finalmente la propuesta de los GDP es una estrategia para crear mecanismos eficientes que faciliten la activación y funcionamiento de la triple hélice en Costa Rica. Estos grupos deben ser flexibles para poder adaptarse a los contextos cambiantes en que las diversas cadenas y actores participan. Del mismo modo, es bueno que los grupos en sus planes de trabajo tengan presente que el objetivo último de su labor es crear productos de mayor valor y con capacidad de incursionar los diferentes canales comerciales.

Listado de acrónimos

ASOAPI	Asociación de Apicultores de Jicaral
AUGE	Agencia Universitaria para la Gestión de Emprendimientos
BID-FOMIN	Banco Interamericano de Desarrollo-Fondo Multilateral de Inversiones
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CCCI	Consejo Cantonal de Coordinación Institucional
CCSS	Caja Costarricense de Seguridad Social
CENIBIOT	Centro Nacional de Innovaciones Biotecnológicas
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CINAT	Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales
CIPRONA	Centro de Investigaciones en Productos Naturales
CITA	Centro de Tecnología de Alimentos
CNP	Consejo Nacional de la Producción
COMEX	Ministerio de Comercio Exterior
COMTRADE	<i>International Trade Statistics Database</i>
CONICIT	Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas
COREDES	Consejos Regionales de Desarrollo
CRUSA	Fundación Costa Rica Estados Unidos para la Cooperación
DANIDA	Agencia Danesa de Desarrollo Internacional
DIGEPYME	Dirección General de la Pequeña y Mediana Empresa
ECE	Encuesta Continua de Empleo
ECLAC	<i>Economic Commission for Latin America and the Caribbean</i>
ENAHO	Encuesta Nacional de Hogares
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCTM	Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
FDA	Administración de Alimentos y Medicamentos
GDP	Grupo de Desarrollo de Producto
GEIs	Gases de Efecto Invernadero
ICEA	<i>Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale</i>
ICC	Índice de Competitividad Cantonal
IDB	<i>Inter-American Development Bank</i>
IDHC	Índice de Desarrollo Humano Cantonal

IED	Inversión Extranjera Directa
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INBIO	Instituto Nacional de Biodiversidad
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
IDHC	Índice de Desarrollo Humano Cantonal
IMAS	Instituto Mixto de Ayuda Social
INDER	Instituto de Desarrollo Rural
INFOCOOP	Instituto Nacional de Fomento Cooperativo
INIFAR	Instituto de Investigaciones Farmacéuticas
INTA	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
LAICA	Liga Nacional de la Caña
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEIC	Ministerio de Economía, Industria y Comercio
MICITT	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MIF	<i>Multilateral Investment Fund</i>
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MIP	Matriz de Insumo-Producto
MIPYME	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
MSME	<i>Micro, Small and Medium-Sized Enterprises</i>
OMS	Organización Mundial de la Salud
PYME	Pequeñas y Medianas Empresas
PIMA	Programa Integral de Mercadeo Agropecuario
PINN	Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad
PITTA	Programas de Investigación y Transferencia Tecnológica Agraria
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNAO	Programa Nacional de Agricultura Orgánica
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PROCOMER	Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica
PROINNOVA	La Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación
PROPYME	Programa de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica
UCR	Universidad de Costa Rica
USDA	<i>US Department of Agriculture</i>
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SBD	Sistema de Banca para el Desarrollo
SENASA	Servicio Nacional de Salud Animal
SFE	Servicio Fitosanitario del Estado
SME	<i>Small and Medium-Sized Enterprises</i>
SICA	Sistema de la Integración Centroamericana

Bibliografía

- Aleksandra Lopaciuk, M. L. (2013), “Global Beauty Industry Trend in 21st Century”, *Zadar: Active Citizenship*.
- Amaya, R. C. (s.f.), “Apitoxina: una alternativa natural en cosméticos”, Gobierno de El Salvador.
- Ajibola y otros (2012), “Nutraceutical Values of Natural Honey and its Contribution to Human Health and Wealth”, *Nutrition & Metabolism*, 9:61.
- Boncompagni, G. (2014), “Certificaciones garantizan que el producto que compra, sí sea auténticamente orgánico” [en línea] Crhoy.com: <http://www.crhoy.com/archivo/certificaciones-garantizan-que-el-producto-que-compra-si-sea-autenticamente-orgnico/nacionales/>, [fecha de consulta: 9 de diciembre].
- Bradbear, Nicola (2005), “La apicultura y los medios de vida sostenibles”, Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Roma.
- Calderón Fallas, R. A., L. A. Sánchez Chavex y F. R. Arias (2006), “Desarrollo de una apicultura sostenible, son perspectiva de género, en la Región Central Sur de Costa Rica”, Universidad Nacional (UNA), Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT).
- Calderón, R. A., L. G. Zamora, y J. F. Ramírez (2004), “Manual de capacitación, tomo 2: Control integrado del ácaro Varroa destructor”, Programa de Publicaciones, Universidad Nacional (UNA), pág. 37.
- Camacho, L., R. A. Calderón (ed.) y J. F. Ramírez (ed.) (2004), “Manual de capacitación, tomo I: Enfoque de Género”, Programa de Publicaciones, Universidad Nacional (UNA), pág. 41 pág.
- Carayannis, E. G. y Campbell, D. J. (2010), “Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? A proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology”, *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 41-69.
- _____ (2009), “Mode 3 and Quadruple Helix: toward a 21st century fractal innovation ecosystem”, *International Journal of Technology Management*, 201-234.
- Castillo Artavia, G. y L. F. Chaves Gómez (2001), “PYMES: una oportunidad de desarrollo para Costa Rica”, FUNDES: Costa Rica.
- CentralAmerica Data (2015), [en línea] Abren tienda de cosmética orgánica de lujo http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Abren_tienda_de_cosmtica_ornica_de_lujo [fecha de consulta: 20 de mayo].
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016), “Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible”, Santiago, Chile.
- _____ (2015), “Cambio climático en Centroamérica: impactos potenciales y opciones de política pública”, México: Naciones Unidas.
- CEPAL/COSEFIN/CCAD/SICA/UKAID y DANIDA (2012) en CEPAL (2015), “Cambio climático en Centroamérica: impactos potenciales y opciones de política pública”, México: Naciones Unidas.

- CIAO (Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica) (2013), “Costa Rica se prepara para cumplir con la nueva normativa establecida por la UE para productos orgánicos [en línea] <http://www.agriculturaorganicaamericas.net/Regiones/Central/costarica/Paginas/default.aspx>, [fecha de consulta: 17 de diciembre].
- Cosmetic Business (2016), “Cosmetic business” [en línea] Organic beauty evolution in 2016: http://www.cosmeticsbusiness.com/technical/article_page/Organic_beauty_evolution_in_2016/14941, [fecha de consulta: 20 de enero].
- COSMOS-Standard AISBL (2013), *Cosmetics organic and natural standard*, Version 2.0, Belgium, Brussels, 21st October, 2013.
- Cubero Murillo, Ana (2016), “Entrevista”.
- Cubero Murillo, Ana (2015), “Entrevista”.
- Daniells, S. (2014), “Food navigator USA”, [en línea] US organic food market to grow 14% from 2013-2018: <http://www.foodnavigator-usa.com/Markets/US-organic-food-market-to-grow-14-from-2013-18>, [fecha de consulta: 3 de enero].
- Delgado, D. y otros (2012), “Forecasting the Influence of Climate Change on Agroecosystem Services: Potential Impacts on Honey Yields in a Small-Island Developing State”, *Psyche: a Journal of Entomology*.
- DG Agriculture and Rural Development (2008), “Food Quality Certification Schemes (FQCS)”, *Background Paper to the Green Paper on Agricultural Product Quality, Working Document*.
- Edgars, J. (2011), [en línea] WebMD/Medicinal uses of honey: <http://www.webmd.com/diet/features/medicinal-uses-of-honey#1>, [fecha de consulta: 20 de diciembre].
- Ekselius, I. (2011), “Gender Perspective Boosts Innovativeness”, University of Gothenburg, [en línea] http://www.gu.se/english/about_the_university/news-calendar/News_detail/gender-perspective-boosts-innovativeness.cid1034211.
- Platero Platero, Elmer Antonio, C. E. Linares Guerra y R. Nicolás Polanco (2010), “Propuesta para el fortalecimiento de la cadena de valor del sector apícola de la zona de Chalatenango y Metapan”, San Salvador.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000), “The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of university-industry-government relations”, *Research Policy* 29, 109-123.
- Fairtrade International (2016a), *Fairtrade Minimum Price and Fairtrade Premium Table*, Germany, Bonn.
- Fairtrade International (2016b), *Quality Guidance for Fairtrade Honey*, Germany, Bonn.
- Fairtrade International (2015), *Fairtrade Standard for Honey*, Germany, Bonn [en línea] <http://www.fairtrade.net/standards.html>.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2011), “Soluciones apropiadas para el envasado de alimentos en los países en desarrollo”, Roma: FAO.
- _____ (1989), “Informe de la 24^o Reunión del Comité del CODEX sobre Higiene de los Alimentos”, Washington, D. C., FAO-OMS.
- FAOSTAT (2016), “Base de datos de estadísticas de la FAO”, [en línea] <http://www.fao.org/statistics>.
- Garry, S. y J. Salido (2016), “Ejercicio de identificación y selección de cadenas de valor para su fortalecimiento en el Pacífico Central Costarricense”, CEPAL-MEIC-CRUSA.
- Gereffi, G. (1994), “The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: How U.S. Retailers Shape Overseas Production Networks”, in G. Gereffi and M. Korzeniewicz (eds), *Commodity Chains and Global Capitalism*, Westport: Praeger, págs. 95–122.
- Gereffi, G. and K. Fernandez-Stark (2011), *Global Value Chain Analysis: A Primer*, Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Durham, North Carolina, Duke University.
- Gereffi, G., J. Humphrey and T. Sturgeon (2005), “The governance of global value chains”, *Review of International Political Economy*, vol. 12, N° 1, Taylor & Francis.
- Giles, Á. E. (2016), “Apitoxina. Química orgánica estructural”, pág. 8.
- Hernández, R. A., J. M. Martínez-Piva y N. Mulder (eds.) (2014), *Global Value Chains and World Trade: Prospects and Challenges for Latin America. ECLAC Books*, N° 127 (LC/G.2617-P), Santiago, Chile, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC).
- IBS Soluciones Verdes (2013), “Estudio sobre entorno nacional de la agricultura orgánica en Costa Rica”, San José.
- Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (PRO ECUADOR) (s/f), “Guía de Certificaciones Internacionales”, Dirección de Servicio de Asesoría Integral al Exportador (SAE).

- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2004), “Cadena agroindustrial: Miel de abeja. Nicaragua.
- Instituto Meteorológico Nacional (2012), “Huracanes”, San José: Instituto Meteorológico Nacional.
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2014), “VI Censo Nacional Agropecuario 2014” [en línea] <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00338.pdf>.
- J.W. Van Veen, H. A. (1993), “Situación actual y perspectivas de la apicultura en Costa Rica. La Agricultura de hoy, para la Costa Rica del mañana”, *Memorias del IX Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales*, pág. 8.
- Kappico, Jenifer T. A. S. (2012), “Is honey the same as sugar?”, Tucson: The University of Arizona.
- Krel, R. (1996), “Value-added products from beekeeping”, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), *FAO Agricultural Services Bulletin*, 124, Rome, Italy [en línea] <<http://www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e00.htm>>.
- KIT, Agri-ProFocus e IIRR (2012), “Mujeres al frente: equidad de género en el desarrollo de la cadena de valor agrícola”, Amsterdam: Royal Tropical Institute.
- Leandro, C. (2014), “Costa Rica fija su atención en el aumento las ventas de productos orgánicos en Francia” [en línea] <http://www.crhoy.com> <http://www.archivo/costa-rica-fija-su-atencion-en-el-aumento-las-ventas-de-productos-organicos-en-francia/economia/>, [fecha de consulta: 10 de julio].
- Madhumathi Seshadri, L. S. (s.f.) “North Carolina State University Cooperative extension” [en línea] Beeswax: <https://cleveland.ces.ncsu.edu/beeswax/>.
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) (2016), “Programa Nacional de Agricultura Orgánica [en línea] http://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/estructura/oficinas/prog-nac-agric-org.html
- _____ (2015), “Apicultura” [en línea] <http://www.mag.go.cr/>.
- Mandal, M. D. y S. Mandal (2011), “Honey: its medicinal property and antibacterial activity”, *Asian Pac J Trop Biomed*, 1(2), págs. 154–160, April.
- Martín-Platero, A.M. and others (2009), “Characterization and safety evaluation of enterococci isolated from Spanish goats’ milk cheeses”, *International Journal of Food Microbiology* 132, págs. 24–32.
- Miller, M. (2016), [en línea] Slate http://www.slate.com/articles/health_and_science/science/2016/07/colony_collapse_disorder_is_no_longer_the_existential_threat_to_honeybees.html [fecha de consulta: 29 de julio].
- Ministerio de Salud/OPS-OMS (2003), “Efectos de los plaguicidas en la salud y el ambiente en Costa Rica”, San José, OPS-OMS.
- Mundo, M. A., O. I. Padilla-Zakour y R. W. Worobo (2004), “Growth inhibition of foodborne pathogens and food spoilage organisms by select raw honeys”, *International Journal of Food Microbiology* 1, 97(1), págs. 1-8, December.
- Murthy, P. S. y M. Naidu (2012), “Sustainable management of coffee industry by-products and value addition—A review”, *Resources, Conservation and Recycling* 66, págs. 45-58.
- Nielsen (2016), “Nielsen category review 2016” [en línea] *Honey Category Overview*: http://www.honey.com/images/uploads/research-projects/2016_Category_Review_Honey.pdf [fecha de consulta: febrero].
- Nutraceuticals World (2012), “Nutraceuticals world” [en línea] *Global herbal supplements market to reach \$107 billions by 2017* http://www.nutraceuticalsworld.com/contents/view_breaking-news/2012-03-07/global-herbal-supplement-market-to-reach-107-billion-by-2017 [fecha de consulta: 7 de marzo].
- Oddone, Nahuel, R. Padilla Pérez y B. Antunes (2014), “Methodology of the ECLAC-GIZ project for the design of value chain strengthening strategies” in Padilla Pérez, R. (ed.) *Strengthening value chains as an industrial policy instrument: Methodology and experience of ECLAC in Central America*, ECLAC Books, N° 123, Santiago, Chile, United Nations-ECLAC and GIZ.
- Oddone, N., R. Padilla Pérez y B. Antunes (2014), “Metodología del Proyecto CEPAL-GIZ para el diseño de estrategias de fortalecimiento de cadenas de valor” en R. Padilla Pérez (ed.), *Fortalecimiento de cadenas de valor como instrumento de política industrial*, Libros de la CEPAL N° 123, Santiago, Chile, Naciones Unidas-CEPAL y GIZ.
- Padilla Pérez, R. (2015), “Política industrial para las micro y pequeñas empresas” en López-Mateo, C., M. Ríos Manríquez y J. M. Martínez-Piva (eds.) (2015), *Estrategias empresariales, política industrial y competitividad en las mipymes*, México, Pearson Educación, pág. 160.
- Padilla Pérez, R. y R. Hernández (2010), “Upgrading and competitiveness within the export manufacturing industry in Central America, Mexico and the Dominican Republic”, *Latin American Business Review*, vol. 11, N° 1.

- Parada, A. M. (2016), *Informe de misión de diagnóstico Cadena de Valor de miel en el Pacífico Central Costarricense*, CEPAL-CRUSA-MEIC.
- Pennsylvania State University (2012), “Beekeeping”, *Agricultural Alternatives*, Penn State Extensions Publications Distribution Center, The Pennsylvania State University.
- Penn State Extension (2015), “A Field Guide to Honey Bees and their Maladies”, Pennsylvania.
- Pérez Esparza, A. (2015), “Redes de negocios y estrategia. El caso de micro y pequeñas empresas artesanales de Tonalá, Jalisco.” En López Mateo, C., M. Ríos Manríquez y J. M. Martínez Piva (Eds.), (2015). *Estrategias empresariales, política industrial y competitividad en las MIPYMES*. Pearson Educación: México. 160pp.
- Porras, K. L. (2011), “El mercado de productos orgánicos: oportunidades de diversificación y diferenciación para la oferta exportable costarricense”, San José: PROCOMER.
- PREVIEW/UNEP/UN-ISDR/UNDP (2009), “Global Risk Data Platform” [en línea] <http://preview.grid.unep.ch>.
- Richard G Allen, L. S. (2006), “Evapotranspiración del cultivo”, Roma: FAO.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) (s.f.), “Manual de Patología Agrícola”, México: SAGARPA.
- Servicio Nacional de Salud Animal (2016), “¿Qué es el pequeño escarabajo de la colmena?” Costa Rica, *SENASA Informa*.
- Sola, Ana (2015), “La miel china y el calor amenazan la producción del primer productor de la UE: España”, *Revista Digital Enclave Rural* [en línea] http://www.eldiario.es/andalucia/enclave_rural/Espana-gran-sumidero-imitacion-china_0_421358152.htm.
- Swisscontact (2010), “Análisis de la cadena de valor de la miel: Informe final”.
- Telesur (2014), *Presidente de Costa Rica se mostró preocupado por sequía* [en línea] Telesur: <http://www.telesurtv.net/news/Presidente-de-Costa-Rica-se-mostro-preocupado-por-sequia-20140723-0178.html> [fecha de consulta: 23 de julio].
- The Economist (2014), “Urban beekeeping: Honey monsters”, [en línea] *The Economist* <http://www.economist.com/news/britain/21600756-city-dwellers-cultivate-taste-country-honey-monsters> [fecha de consulta: 12 de abril].
- The Huffington Post (2014), “Ask a scientist: Is honey healthier than sugar?”, [en línea] *The Huffington Post* http://www.huffingtonpost.com/2014/06/09/healthy-sugar-honey_n_5445024.html [fecha de consulta: 9 de junio].
- UN Comtrade Database (United Nations Commodity Trade Statistics Database) (2016), [en línea] <https://comtrade.un.org/db/>.
- United States Department of Agriculture (2012), “Labeling Organic Products”, *USDA National Organic Program. Agricultural Marketing Service*, United States, Washington, D. C.
- US Environmental Protection Agency (2016), [en línea] <https://www.epa.gov/pollinator-protection/colony-collapse-disorder> [fecha de consulta: 16 de septiembre].
- Velásquez-Juárez, J., L. Valencia-Pérez y J. Peña-Aguilar (2016), “El papel del modelo de la triple hélice como sistema de innovación para aumentar la rentabilidad en una pyme comercializadora”, *Revista CEA*, 2(3), págs. 101-112.
- Viera, L. M. y T. Maia (2009), “The Governance of Fair Trade System: Evidence from Small Honey Producers in Rio Grande do Sul”, *Brazilian Administration Review* 6.4 (Oct-Dec), págs. 367-379.
- Villalobos, C. F. (2016), “Apicultores deben enfrentarse a nuevos retos”, *El Financiero*, 31 de marzo.

- Wilson, A. (2015), “Beauty Stat”, [en línea] *Skincare, makeup growth statistics, trends 2016, 2017, 2018* <http://beautystat.com/site/skincare/skincare-makeup-growth-statistics-trends-2016-2017-2018-ce-w-presents-the-future-of-natural-organic-environmental-friendly-safe-beauty-products-brands/> [fecha de consulta: 26 de octubre].
- Wos, Barbara (2014), “Api-tourism in Europe”, *Journal of Environmental and Tourism Analyses* 2.1, págs. 66-74.

En este documento se presenta una propuesta para el fortalecimiento de la cadena de valor de la miel de abeja y otros productos derivados de la colmena en la región Pacífico Central costarricense a través de la incorporación de mayor valor agregado.

En este trabajo se ofrece un mapeo de los eslabones integrales de la cadena, caracterizando su realidad productiva y las interacciones entre sus eslabones. Además evalúa el contexto interno y externo de apoyo por parte del sector público y el sector privado para ofrecer apoyo técnico a los apicultores regionales y a las micro, pequeñas, y medianas empresas (mipymes) que trabajan con la miel y otros productos derivados de la colmena como la cera de abeja, el polen, el propóleo, y el veneno de abeja, entre otros. Se señalan las principales restricciones sistémicas que enfrenan las actividades productivas de la cadena y se identifican los cuellos de botella específicos que afectan los diferentes eslabones. Como estrategia de desarrollo productivo, se propone un paquete de buenas prácticas enfocadas en la activación de la triple hélice de la innovación mediante la acción y coordinación entre el sector público, el sector privado, la academia y sus centros de investigación. Además se destaca la estrategia de política pública y líneas de acción concretas para armar Grupos de Desarrollo de Producto (GDP) para aliviar las restricciones que impiden la incorporación de mayor valor agregado en la cadena y la transformación de productos.