

Fundación para la Innovación Agraria  
MINISTERIO DE AGRICULTURA



PECUARIO / APICULTURA



Resultados y Lecciones en

## Productos a Base de Propóleos

Proyecto de Innovación en  
**IX Región de La Araucanía**



SERIE EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO AGRARIO



**Fundación para la Innovación Agraria**  
MINISTERIO DE AGRICULTURA



# Resultados y Lecciones en Desarrollo de Productos a Base de Propóleos



Proyecto de Innovación en  
**IX Región de La Araucanía**

Valorización a agosto de 2009



## **Agradecimientos**

En la realización de este trabajo agradecemos sinceramente la colaboración de los productores, técnicos y profesionales vinculados al proyecto “Cosecha y Desarrollo de Productos a partir de Propóleos”; y a los participantes en las entrevistas y talleres de validación, en especial a Christian San Martín G., Director de APICENT S.A.

### **Resultados y Lecciones en Desarrollo de Productos a Base de Propóleos**

Proyecto de Innovación en la IX Región de La Araucanía

### **Serie Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA**

Registro de Propiedad Intelectual N° 189.751

ISBN N° 978-956-328-052-4

#### ELABORACIÓN TÉCNICA DEL DOCUMENTO

Rodrigo Navarro, Marcela Aguilera y Félix Bórquez - BTA Consultores S.A.

#### REVISIÓN DEL DOCUMENTO Y APORTES TÉCNICOS

Gabriela Casanova - Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

#### EDICIÓN DE TEXTOS

Gisela González Enei

#### DISEÑO GRÁFICO

Guillermo Feuerhake

#### IMPRESIÓN

Ograma Ltda.

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

# Contenidos

---

<b>Sección 1. Resultados y lecciones aprendidas</b> .....	5
1. Antecedentes .....	5
2. El Plan de Negocios “Aprendido” .....	8
2.1 Objetivo .....	8
2.2 Perspectivas del mercado .....	8
2.3 Estrategia de implementación .....	16
2.4 Cadena productiva y de comercialización .....	17
2.5 El proyecto de inversión .....	18
2.6 Rentabilidad esperada .....	21
2.7 Análisis de sensibilidad .....	23
3. Alcances del negocio .....	25
4. Claves de viabilidad .....	26
4.1 Calidad y diferenciación .....	26
4.2 Asociatividad .....	26
4.3 Industria desarrollada .....	26
5. Asuntos por resolver .....	27
<b>Sección 2. El proyecto precursor</b> .....	29
1. El entorno económico y social .....	29
2. El proyecto precursor .....	31
2.1 Características generales .....	31
2.2 Validación de la tecnología .....	31
3. Los productores del proyecto hoy .....	32
<b>Sección 3. El valor del proyecto precursor y aprendido</b> .....	33
<b>ANEXOS</b>	
1. Características del propóleo .....	37
2. Mercado internacional de la miel y productos derivados .....	39
3. Mercado nacional de la miel .....	43
4. Comercio mundial de partidas arancelarias que incluyen propóleos naturales y elaborados .....	47
5. Análisis económico .....	50
6. Literatura consultada .....	54
7. Documentación disponible y contactos .....	56

---



## SECCIÓN 1

# Resultados y lecciones aprendidas

El presente libro tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas sobre diferentes sistemas de cosecha de propóleo y el desarrollo de nuevos productos a base de éste.

Se espera que esta información, que se ha sistematizado en la forma de un “plan de negocios aprendido”,<sup>1</sup> aporte a los interesados elementos que le permitan adoptar decisiones productivas y, potencialmente, desarrollar iniciativas relacionadas con este rubro.

## ► 1. Antecedentes

El Plan de Negocios orientado al desarrollo de productos a base de propóleo surge de los resultados, experiencias y lecciones aprendidas en la ejecución de un proyecto financiado por FIA (“proyecto precursor”),<sup>2</sup> cuyo objetivo fue diversificar el negocio apícola de pequeños y medianos productores, sustentado solamente en la producción de miel mediante el desarrollo de la industria de los propóleos, llevándolos desde un manejo artesanal a uno tecnológico que permitiría aumentar su producción y calidad.

El proyecto precursor “Cosecha y Desarrollo de Productos a partir de Propóleos” fue ejecutado por el Centro Apícola de Temuco (APICENT S.A.), en la IX Región de La Araucanía, entre octubre de 2002 y marzo de 2008.

### **Propóleo o própolis**

El propóleo es producido por las abejas (*Apis mellifera*) por adición de cera y secreciones salivares al material resinoso, gomoso o balsámico que recolectan de diversas especies de plantas. En la colmena lo utilizan con diversos fines, como: cerrar grietas, reducir las vías de acceso, recubrir y aislar restos de animales que se hayan introducido en la colmena, consolidar componentes estructurales, barnizar el interior de las celdillas con fines desinfectantes y evitar vibraciones.

<sup>1</sup> “Plan de negocios aprendido”: iniciativa que incorpora la información validada del proyecto analizado, las lecciones aprendidas durante su desarrollo, los aspectos que quedan por resolver y una evaluación de la factibilidad económica proyectada a escala productiva y comercial.

<sup>2</sup> “Proyecto precursor”: proyecto de innovación a escala piloto financiado e impulsado por FIA, cuyos resultados fueron evaluados a través de la metodología de valorización de resultados desarrollada por la Fundación, análisis que permite configurar el plan de negocios aprendido que se da a conocer en el presente documento. Los antecedentes del proyecto precursor se detallan en la Sección 2 de este documento.



La composición del propóleo es bastante compleja y variada, ya que depende de la flora y de las condiciones geográficas y climáticas donde se elabora. Por otro lado, se ha demostrado que *A. mellifera* es selectiva en la utilización de las especies vegetales. El potencial apícola de una determinada zona dependerá de la vegetación circundante y de la preferencia de ellas por un determinado tipo de flores, según color, aroma, forma y floración (Hernández *et al.*, 2005).

Desde el punto de vista productivo, se ha sugerido que no todas las abejas de la especie *Apis mellifera* propolizan con la misma intensidad. Una misma colmena puede producir propóleos en diferentes cantidades en distintas épocas y también en cada año, pues las abejas trabajan según sus necesidades y posibilidades. Además, en una misma colmena la apariencia externa de los propóleos puede variar de una extracción a otra (Hernández *et al.*, *op. cit.*).

El propóleo presenta una consistencia viscosa variable, dependiendo de su origen y de la temperatura. Su color varía de amarillo claro a pardo oscuro, presenta un aroma penetrante, sabor acre y a veces incluso amargo. Está compuesto, entre otros, por (Anexo 1): resinas, bálsamos, ceras, polen, aceites esenciales, aminoácidos, vitaminas y minerales. Se han identificado más de 160 compuestos, de los cuales un 50% son fenoles (Hernández *et al.*, *op. cit.*).

Las primeras investigaciones científicas surgieron en la década de los años 60, las que muestran la compleja estructura del propóleo y ponen de manifiesto numerosas aplicaciones farmacológicas. Científicos de diferentes disciplinas han profundizado en su estudio, por lo que hoy se tiene respuesta a muchas interrogantes acerca de los mecanismos de acción que explican sus propiedades antimicrobianas, cicatrizantes, estimulantes del sistema inmunológico y antioxidantes, entre otras. Muchas de las sustancias que caracterizan la actividad biológica de los propóleos se asocian a la presencia de sustancias fenólicas, como los flavonoides (Hernández *et al.*, *op. cit.*).



## Sistemas de cosecha

Si bien la calidad de los propóleos depende del tipo de flora y del ambiente, es decisivo el trabajo del apicultor, puesto que la calidad del producto resultante estará directamente relacionada con los métodos de extracción, almacenamiento y conservación.

El propóleo puede ser recolectado mediante el raspado en los bastidores de los cuadros y en otros componentes de la colmena, método engorroso e inconveniente, ya que las valiosas propiedades de este producto podrían verse afectadas por contaminación con impurezas.

Actualmente en el mercado existen rejillas para la recolección de propóleo que se colocan debajo de la tapa de la colmena; consisten en una lámina plástica o metálica que contiene ranuras, las cuales son rellenadas con propóleo por las abejas, lo que permite su fácil retirada y recolección (métodos técnicos internos). Posteriormente se congelan y una simple presión sobre ellas permite que el propóleo se desprenda fácilmente.

Dentro de estos métodos, destacan:

- Placas plásticas: son del tamaño y apariencia de un excluidor de reinas, pero con agujeros más pequeños para impedir el paso de una abeja. Se sitúan en la parte alta de la colmena, en sustitución de la entretapa; al percibir la pérdida de calor que se produce en esa área, las abejas propolizan rápidamente los agujeros. Para cosechar el propóleo, se colocan las placas en el congelador por 3 a 4 horas y luego se flexionan para desprender el producto (foto).
- Mallas matrizadas: mallas plásticas de material semirígido; se ubican sobre los cabezales, en la última alza, igual que las placas plásticas.

Placa plástica recolectora de propóleo  
(propolis collector)



En el proyecto precursor se implementó el sistema de cosecha de placas plásticas, también conocidas en el mercado nacional como “propolis collector” (en español: placa recolectora de propóleo), ya que se estimó era la que mejor se ajustaba a los requerimientos y tipo de producción de los participantes en el proyecto.

Para optar por uno u otro sistema de cosecha, fue necesario considerar que los propóleos nacionales, a diferencia de los de otros países, por ejemplo Brasil, presentan una consistencia viscosa adherente que no permite el uso de sistemas diseñados para propóleos secos, parecidos a tizas u otras sustancias similares y, que en consecuencia, generan menores ganancias por cosecha, las que en promedio se realizan durante cuatro meses en el año.

Este método tiene la ventaja de no modificar el resto de la producción de la colmena y permite que la abeja propolice sin alterar su funcionamiento normal; también se produce el propóleo suficiente para su protección y un excedente para una producción de mayor calidad.

Cabe destacar, que la cosecha de propóleo realizada mediante métodos artesanales alcanza los 100 a 200 gramos brutos por colmena y es frecuente que sea de baja calidad, producto especialmente de la contaminación con impurezas. Sin embargo, al utilizar métodos más tecnificados, como el sistema propolis collector, la extracción puede llegar a 500 gr/colmena, con una mejor calidad de la materia prima, sin incrementar considerablemente los costos de producción.

## ► 2. El Plan de Negocios “Aprendido”

---

A fin de entregar información de referencia actualizada a quienes evalúan la opción de diversificar la actividad apícola mediante la producción y comercialización de propóleo (en forma individual o asociativa), a continuación se analizan los resultados que se podrían lograr a través de un Plan de Negocios configurado con la información generada en el proyecto precursor, respecto la producción de propóleos y de los supuestos requeridos.

### 2.1 Objetivo

---

Los propóleos nacionales son de excelente calidad y pueden constituir una oportunidad interesante para acceder a mercados exigentes como Estados Unidos, Unión Europea (UE) y Japón, quienes presentan una demanda creciente por polen y propóleos.

En el marco de oportunidades concretas de mercado, el Plan de Negocios Propóleos tiene como objetivo la producción de propóleos para la industria procesadora nacional y, en el largo plazo, su producción para la exportación en bruto.

Esta alternativa de diversificación permitirá aumentar la rentabilidad y estabilidad del negocio apícola mediante la integración de productores e industrias, además de potenciar el desarrollo de productos a base de esta materia prima. Adicionalmente, permitirá aprovechar los recursos ya existentes de la producción de miel como, por ejemplo, la mano de obra, además de la incorporación adicional de nuevas tecnologías aplicadas, entre otros, en la cosecha de materias primas.

### 2.2 Perspectivas del mercado

---

En el mercado de los productos desarrollados a base de propóleos, existen diversas industrias dedicadas a la elaboración de productos identificados como naturales y sanos para la salud de los consumidores. Es así, como las industrias farmacéutica, alimenticia y cosmética, de países que presentan una alta demanda de productos naturales, son las que ofrecen la mayor cantidad de productos derivados de esta materia prima.

En el contexto global, en el que los hábitos de consumo se han orientado a la elección de productos naturales beneficiosos para salud, la oferta de productos derivados de las explotaciones apícolas se ha diversificado, y se han incorporado junto con la miel, subproductos como propóleos, polen, jalea real y cera. Esto ha generado la apertura de nuevos nichos de mercado que ha significado el aporte de mayores retornos y el aumento de la rentabilidad de los productores y de toda la cadena involucrada, además de solucionar la inestabilidad de los precios en el negocio de la miel.



### **Mercado internacional de propóleos**

El mercado de la Unión Europea para productos apícolas es el más importante del mundo ya que los consumidores de los 27 Estados Miembros son grandes demandantes de productos naturales, orgánicos y medicinales, en especial los consumidores alemanes, franceses y del Reino Unido. En términos absolutos es deficitaria en miel y tiene que importar casi el 50% de la que se consume. Esto se cumple tanto para la miel como para los propóleos y otros productos apícolas.<sup>3</sup>

Cabe destacar que los principales países productores y exportadores de miel son: China, Argentina, México, Canadá, Hungría y Australia. China es el principal productor mundial de jalea real, polen y propóleos (PROARGEX, 2009).

En el año 2008 las importaciones de propóleos naturales de los 27 países de la UE, ascendieron a 19.177,7 miles de euros, y el principal país exportador fue la República Popular de China, que representó más del 26% del total, seguida por Polonia (11), Francia (9), los Países Bajos (8,5), Alemania (8) y Estados Unidos (8). Argentina es el país de América Latina que exportó por mayor valor (más de € 500.000, equivalentes al 2,6%).

<sup>3</sup> En el Anexo 2 se entrega información del mercado internacional de la miel y otros productos apícolas.

Los principales países exportadores de propóleos elaborados a la UE son países intrabloque y los del resto del mundo son India, Irán, Indonesia y Brasil (PROARGEX, 2009).

El acceso a los mercados, evaluado mediante los aranceles que la UE aplica a estos productos, oscila entre 0 y 7,7% y existen preferencias arancelarias para los propóleos naturales.

Argentina tiene grandes posibilidades de aumentar sus exportaciones de propóleos naturales y elaborados a esos mercados, dada la calidad de sus productos apícolas y porque actualmente las cantidades y valores de las exportaciones de propóleos al resto del mundo, naturales y elaborados, son muy bajas.

Es importante indicar que los propóleos no tienen una glosa determinada y fija en cada país; por ello, es difícil encontrar datos sobre comercio exterior en las diferentes zonas de importancia en consumo, producción y activo intercambio comercial. En algunos casos, los datos de comercio exterior de propóleos se encuentran en glosas que componen otros productos, como los asociados a miel, resinas y semejantes.

Es así como, de acuerdo con PROARGEX (*op. cit.*), las principales partidas arancelarias correspondientes a propóleos naturales y elaborados, para los que existe información de mercado internacional,<sup>4</sup> son:

- Partida 0410.00: Productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte.
- Partida 1301.90: Goma laca; gomas, resinas, gomorresinas y oleorresinas (por ejemplo, bálsamos), naturales. Los demás.

La demanda mundial de los productos de la partida 0410.00 muestra un crecimiento significativo durante el período 2003-2006. La cantidad importada fue de 5.884 toneladas, este último año, lo cual indica un aumento significativo de su crecimiento, en torno al 23%, con respecto al año anterior. Los países asiáticos se convirtieron en los principales importadores el año 2006, y representaron conjuntamente el 85% del total importado; los más importantes fueron Hong Kong, Singapur y Tailandia,

Por el contrario, el volumen (t) de las importaciones de los productos de la partida 1301.90 ha disminuido un 2%, valor promedio anual entre 2003 y 2006; no obstante, en dicho período las importaciones mundiales en dólares aumentaron a razón de un 6% promedio anual. Los principales demandantes fueron Francia, Estados Unidos, India, Alemania, Italia, Reino Unido y Singapur, que en conjunto representan un 46% en 2006.

En Europa se comercializan los productos derivados de los propóleos de acuerdo a dos aspectos: los permisos de la autoridad pública y la demanda de los compradores. Respecto de esta última, en el Reino Unido los consumidores utilizan propóleos en tabletas para solucionar sus dolencias de garganta y también cuentan con una pequeña participación de estos productos en la industria cosmética. En tanto Francia se limita sólo a la producción de cosméticos, ya que no cuentan con medicamentos a base de propóleos registrados en el Ministerio de Salud Pública.

**El caso de Japón.** Japón produce menos de 3.000 toneladas de miel natural, por lo que la mayor parte de la demanda nacional (cerca de 40.000 t), es satisfecha mediante importaciones. Hasta enero de 2002 existía un total de 4.796 apicultores, tan sólo la mitad de los de hace 20

<sup>4</sup> La información de mercado internacional de estas partidas se detalla en el Anexo 4.

años. En este contexto, actualmente no existen muchas proyecciones para un aumento de la producción doméstica, debido a factores como: la conversión del suelo agrícola, en que las abejas producen su miel en zonas residenciales; la disminución en el número de apicultores nacionales y el rango de edad de los que aún existen; la falta de jóvenes dispuestos a hacerse cargo de las operaciones existentes, y otros factores. Por esta razón, se espera un aumento en la participación de las importaciones en el futuro (Japanese Tech & Market Magazine, 2006).

Por otro lado, la disminución en el número de apicultores locales ha ocasionado una caída en la producción de jalea real en Japón; debido a que la producción doméstica se redujo a cerca de 3 toneladas, la mayor parte de este producto comercializado en Japón es importado. Respecto del propóleo, se desconoce la participación que la importación tiene en el mercado. Un pequeño número de apicultores japoneses produce su propio propóleo; no obstante, dicha producción es inferior a las importaciones provenientes de Brasil y de otros países (Japanese Tech & Market Magazine, *op. cit.*).

De acuerdo con Bazán (2003), los principales exportadores de miel en Chile señalan que el propóleo es un producto cada vez más interesante de exportar y, aunque sería un negocio secundario para el apicultor, permitiría colocar mejor la miel en mercados externos y aumentar las perspectivas de crecimiento en el futuro.

Como no existen cifras exactas acerca de la producción de propóleos en Japón, no es posible determinar con certeza el volumen total importado, ni las importaciones por país de origen. Fuentes cercanas a la industria estiman que el 80% del propóleo importado por Japón proviene de Brasil y el 10% de China; el resto se divide entre Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Hungría y otros países (Japanese Tech & Market Magazine, *op. cit.*).

En promedio, el mercado nipón paga cerca de US\$ 50/kg de propóleo y es un gran consumidor en el mundo. Especialistas nacionales señalan precios del orden de US\$ 100/kilo, pagado por Japón para el propóleo que importa de Brasil, y de 30 a 35 para los de China y Cuba.

Entonces, los precios recibidos por Cuba y China en el mercado japonés, serían significativamente más bajos que los alcanzados por los propóleos brasileiros, debido, fundamentalmente, a que ambos países, de reconocidas ventajas en la producción de propóleos, comparten sistemas similares de mercado restringidos, por lo que alcanzan un nivel de calidad inferior al brasileiro, con costos menores, no diferenciados y ubicados en otro segmento de mercado. Los precios alcanzados por productos brasileiros en Japón, permiten tener buenas perspectivas de los propóleos nacionales en bruto en el extranjero, luego de establecerse en el mercado nacional.

La relación establecida entre proveedor y elaborador de productos (Japón) se caracteriza por ser muy cohesionada; destacan los frecuentes congresos, reuniones, charlas y exposiciones de la industria japonesa en Brasil, así como también, la presencia de capitales nipones para el desarrollo de los productores, lo que apunta a mejorar los rendimientos y calidad de los productos que posteriormente serán elaborados para el consumo interno o formarán parte de los productos enviados al extranjero (Henríquez, com. pers.<sup>5</sup>).

Según el Sistema de Inteligencia de Mercados de Colombia en Japón, la comercialización de este producto en Japón se realiza a través de empresas manufactureras que procesan los propóleos que llegan en bruto, para luego distribuirlos en forma líquida, tabletas o polvo, listo para consumir. Otra parte de los propóleos son importados desde Estados Unidos y Europa en su presentación final, listos para ser consumidos, aunque esto es la excepción (Japanese Tech & Market Magazine, *op. cit.*).

<sup>5</sup> Miguel Henríquez B., profesional, asesor técnico y comercial en producción apícola.



### **Mercado nacional de productos apícolas<sup>6</sup>**

Los recursos naturales del país, tales como un prodigioso clima templado, una gran diversidad de especies melíferas caracterizadas por una larga temporada de floración, y el resguardo fitosanitario dado por efectivas barreras naturales, hacen de Chile un lugar especial y único en el mundo para la actividad apícola.

Es así que la presencia de casi 6.000 especies nativas en la flora chilena potencia la producción de mieles con atributos de muy alta calidad nutritiva, organoléptica y medicinal. Asimismo, el clima mediterráneo permite obtener un producto con bajo porcentaje de humedad, característica que facilita la mantención del aroma y sabor. En síntesis, Chile presenta características naturales adecuadas para obtener productos apícolas con denominación de origen botánico y geográfico (Danty, 2006).

El Chile apícola se divide en dos grandes zonas geográficas: el centro norte (IV Región de Coquimbo hasta VII Región del Maule), donde la actividad principal es la polinización, y la producción de miel constituye un complemento, y el centro sur (VIII Región del Biobío a XI Región de Aysén) que se orienta principalmente a la producción de miel, con la incorporación reciente de servicios de polinización para los frutales mayores y menores, así como para otros cultivos emergentes en la zona. Cabe destacar que en todo el país están surgiendo territorios y apicultores que se destacan por la producción de mieles diferenciadas y especiales, polen y propóleos (Mesa Apícola, 2006).

El 70% de los apicultores son pequeños productores (agricultores multiproductores o que la practican por hobby), y se caracterizan particularmente por su dispersión geográfica y heterogeneidad productiva. Se observa una gran variabilidad de escala, con un número de colmenas por apicultor que oscila entre 5 y 10, hasta más de 5.000. El desarrollo tecnológico es, en promedio, de regular a bajo, con un número muy acotado de apicultores innovadores que exhiben altos niveles tecnológicos. En este contexto, los rendimientos de miel varían entre 10 a más de 70 kg/colmena, con un promedio nacional de 25 (Mesa Apícola, *op. cit.*).

<sup>6</sup> En el Anexo 3 se detallan diversos aspectos del mercado nacional de la miel.

Según los datos del VII Censo Agropecuario y Forestal (INE, 2007), la actividad apícola se desarrolla en 10.523 explotaciones distribuidas en 930.288 hectáreas. La cantidad total de colmenas detectadas es de 454.489, de las cuales 417.335 son modernas o de marco móvil, y 37.154, rústicas. La mayor cantidad de explotaciones con colmenas se concentra en regiones de marcada tradición apícola, como La Araucanía y del Biobío (Cuadro 1). Las regiones de Magallanes y de Parinacota no presentan actividad apícola, principalmente por lo extremo de sus climas.

CUADRO 1. **Número de explotaciones con actividad apícola**

Región	Mujeres	Hombres	N/C	Total
Arica y Parinacota	0	0	0	0
Tarapacá	0	1	0	1
Antofagasta	23	14	0	37
Copiapó	12	39	2	53
Coquimbo	187	465	37	689
Valparaíso	128	350	107	585
Región Metropolitana	98	321	101	520
O'Higgins	139	405	83	627
Maule	166	589	99	854
Biobío	560	1.447	187	2194
La Araucanía	712	2.609	144	3465
Los Ríos	186	434	42	662
Los Lagos	157	474	83	714
Aysén	52	63	7	122
Magallanes	0	0	0	0
Total	2.420	7.211	892	10.523

Fuente: INE (2007).

El orden de las regiones cambia si se analiza el número de colmenas, donde parece tener importancia la actividad frutícola. Es así como la Región que tiene más colmenas es la Metropolitana (84.128), seguida por las regiones de O'Higgins (70.952), del Biobío (69.597) y del Maule (62.982).

Finalmente, cabe señalar que el total de apicultores inscritos en el Registro de Apicultores de Miel de Exportación (RAMEX), llega a 4.454 y los establecimientos inscritos en el Listado Nacional de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios (LEEPP), a 25;<sup>7</sup> la Región del Biobío concentra el mayor número de apicultores y la Metropolitana el de exportadores. Estos valores se han incrementado respecto del año 2007, cuando los apicultores inscritos no superaban los 3.400 y los establecimientos exportadores acreditados sólo los 19 (Anexo 3, Cuadro 2).

**Oferta apícola nacional.** La oferta apícola en Chile está compuesta por diversos productos derivados de las abejas: miel (a granel y envasada), polen (seco o fresco) y propóleos (a granel o envasados). Así como también abejas reinas, jalea real, paquetes de abejas y apitoxina (veneno de abeja), los cuales se exportan a todo el mundo, especialmente a Europa, y se ha consolidado la incorporación de nuevos mercados como Canadá y Francia.

La miel sigue siendo por excelencia el producto más importante de la actividad apícola en Chile<sup>8</sup> y su producción se estimó en 9.100 toneladas, lo que corresponde a un 0,6% de la producción

<sup>7</sup> Ambos registros los lleva el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Más información en: [www.sag.cl](http://www.sag.cl) - Exportaciones Pecuarias.

<sup>8</sup> La información de mercado nacional de la miel se presenta en detalle en el Anexo 2.

mundial. Los países que lideraron las exportaciones en el año 2006 fueron China y Argentina; aproximadamente un tercio de las mieles que participan en el comercio internacional son proporcionadas por 25 países, entre los cuales se encuentra Chile, con un aporte de 1,5% (Barrera, 2009).

**Mercado chileno de los propóleos.** El mercado de otros productos obtenidos por la explotación apícola tiene una presencia reducida. Actualmente existe una producción de propóleos muy baja, la que se cosecha artesanalmente; sus cantidades son muy inestables y los precios de mercado son tentativos e irregulares. Se elaboran algunos productos artesanales que se comercializan en farmacias naturistas a una escala muy baja, lo cual se encuentra lejos del nivel de desarrollo que estos productos presentan en países con mayor cultura de consumo de productos naturales.

Se estima que la cadena actualmente genera negocios por US\$ 23 a 43 millones, donde la miel aporta una producción nacional de 7 a 11 mil toneladas; los otros productos de la colmena aportan cerca de dos tercios y los servicios de polinización el otro tercio. En este contexto se estima que el impacto económico de la actividad polinizadora de las abejas en el país se sitúa en un rango de US\$ 225 a 450 millones (Mesa Apícola, 2006).

No se dispone de estadísticas nacionales para los otros productos de la colmena que permitan cuantificar su evolución. Sin embargo, informaciones de tipo cualitativo revelan la existencia de exportaciones de polen, propóleos y material vivo estimadas en alrededor de US\$ 100 a 200 mil (Mesa apícola, *op. cit.*).

Respecto de la demanda de propóleos en Chile, no existe información registrada o sistematizada; se espera que ésta aumente en el futuro, considerando que el consumo per cápita es bajo en comparación con otros países. Asimismo, el uso industrial también debería incrementarse como consecuencia de la mayor importancia que los productos naturales han adquirido. No obstante, la inestabilidad de la caracterización de propóleos a partir de la flora nativa, desde donde provienen, ha dificultado el establecimiento de los productos que cuentan realmente con los atributos de calidad que poseen aquellos derivados de propóleos caracterizados con altos porcentajes de flavonoides, origen orgánico libre de contaminantes, inocuos, con bajo porcentaje de cera y verdadera claridad de su origen botánico.

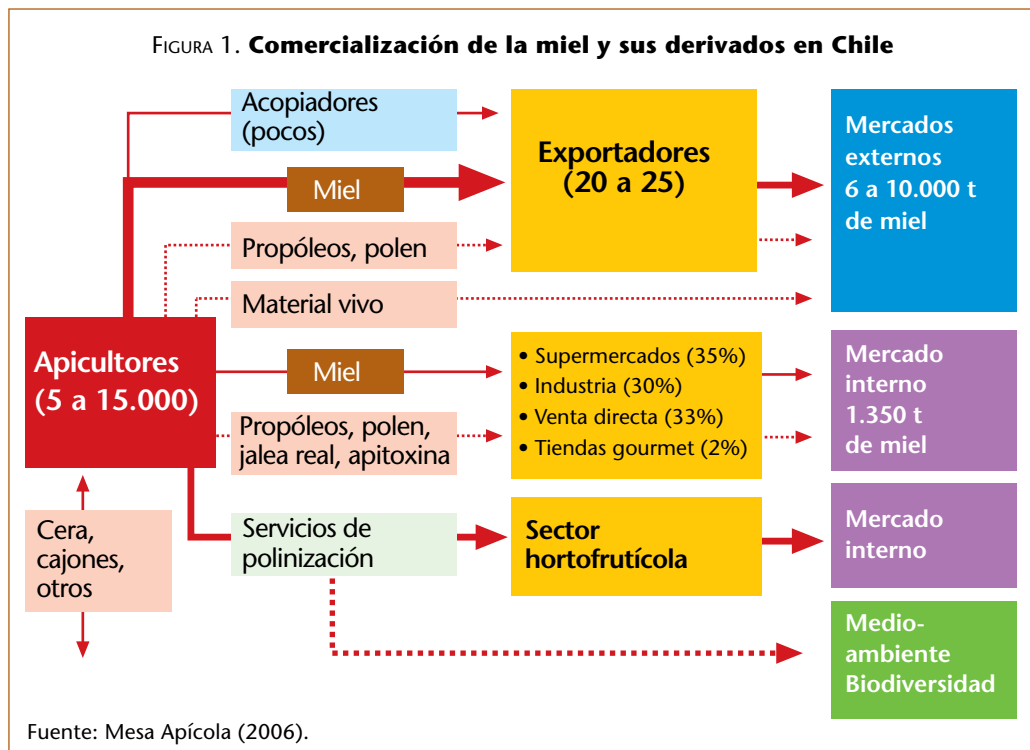
Un factor muy importante es la falta de rigurosidad de los análisis de laboratorios orientados a determinar las verdaderas propiedades con que cuentan los propóleos; de realizarse correctamente, se impulsaría la producción apícola. El problema que se genera es la falta de uniformidad del negocio, por lo que disminuye la demanda de propóleos para uso industrial, centrándose solamente en aquellos laboratorios que generan productos diferenciados de calidad, pero que copan sus requerimientos de materia prima más rápidamente. En tanto, existen laboratorios que realizan análisis de materia prima más superficiales o sencillamente no los efectúan, y privilegian más la cantidad que la calidad de los propóleos; así, utilizan materia prima de menor calidad proveniente de productores que la entregan de manera ocasional y sin planificación, lo que merma la entrada al mercado de propóleos con verdadera denominación de origen (Henríquez, com. pers.<sup>9</sup>).

**Comercialización.** En la Figura 1 se detalla la comercialización de los productos apícolas en Chile. Se observa que el mercado externo es el de mayor protagonismo en el caso de la miel, a través de la comercialización de empresas exportadoras. A su vez, según datos de ODEPA [en línea], a octubre de 2008 participaron en la comercialización 23 empresas distribuidoras, de las

<sup>9</sup> Miguel Henríquez B., profesional, asesor técnico y comercial en producción apícola.



cuales cinco recibieron cerca del 86% de los retornos (Barrera, 2008b). En el mercado chileno, los compradores más establecidos son los supermercados y la industria de alimentos, farmacéutica y de cosméticos, además de las tiendas gourmet.



En el caso de los propóleos, los principales intermediarios son acopiadores del producto en bruto, interesados en reunir producciones de pequeños y medianos productores de distintas zonas que estén a su alcance. Posteriormente, la comercialización se orienta hacia las asociaciones de apicultores o directamente a la industria interesada en el desarrollo de productos finales, quienes reciben la materia prima en bruto proveniente de productores, acopiadores o asociaciones de apicultores. Finalmente, la industria desarrolla los productos para comercializarlos en el mercado interno o externo, en forma de productos terminados, mediante diferentes formatos como cremas, gotas, leche o jabón. Las industrias que elaboran estos productos son principalmente tres: la farmacéutica, alimenticia y cosmética.

En el Cuadro 2 se señalan los productos elaborados a base de propóleos, asociados a una banda de precios de ventas; éstos se obtuvieron en una investigación del mercado nacional. Los productos se encuentran principalmente en laboratorios naturistas, a través de sus tiendas o vía Internet o en farmacias y, en menor medida, en supermercados.

**CUADRO 2. Precios de productos derivados de propóleos presentes en el mercado chileno**

Producto	Precio de venta (\$)
Jabón (200 c/c)	1.400 - 1.900
Gotas (15 c/c)	1.800 - 2.500
Crema (30 ml)	3.200 - 4.500
Leche (110 gr)	11.000 - 14.500

Fuente: elaborado por de BTA Consultores S.A.

Cabe señalar, que el desarrollo de productos a partir de las características de la flora nativa original, es vital para obtener las denominaciones de origen y aumentar el valor de la producción, dado que incentiva y favorece la alineación del sector con productos con valor agregado. Lo anterior posibilita la apertura al mercado nacional e internacional, promocionando la zona del producto protegido y estableciendo a los propóleos (en este caso) como un producto de calidad superior y de precios más atractivos. En tanto, los laboratorios que realizan el análisis de las propiedades de los propóleos pagan entre US\$ 50 y 55/kg de materia prima, que finalmente se transforman en 3 litros de propóleos a partir del bruto.

Por último, es importante considerar que Chile debe aprovechar las ventajas arancelarias producto de los recientes acuerdos comerciales, donde, en el caso de Estados Unidos la miel chilena quedó liberada a partir de 2004 y, en el caso de Europa, el arancel va disminuyendo hasta llegar a cero en el año 2010.

### **2.3 Estrategia de implementación**

---

Dada la abundante y diversa flora nativa presente en una vasta superficie del territorio chileno, es importante determinar, antes de la implementación del Plan de Negocios Propóleos, las características del producto en función de la flora presente en el sector de producción y pecoreo<sup>10</sup> de las abejas.

En primer lugar, es elemental reconocer las diferencias de la flora y zonas de pecoreo que las abejas utilizan para la producción de miel, de aquellas aptas para la recolección de propóleos, ya que existen especies aptas para la producción de mieles, y otras que proveen a las abejas resinas y gomosidades. Por tanto, es fundamental para el éxito de este Plan de Negocios, caracterizar la flora de acuerdo a las especies que proporcionen resinas y gomosidades, lo cual contribuirá a la regeneración de las especies florales que favorecerán una óptima producción de propóleos en el tiempo.

Lo anterior permitirá seleccionar los destinos de la materia prima de acuerdo a los atributos que se asocian a cada flora, a fin de obtener productos terminados de mayor valor.

En segundo lugar, se requiere desarrollar, adaptar y validar los sistemas de recolección de propóleos de acuerdo a las características físicas que presenta en bruto; es decir, estos sistemas se deben adecuar a las características, con el fin de alcanzar mayores rendimientos de producción y maximizar los niveles de ingreso por propóleos recolectados.

Como se señaló anteriormente, las alternativas van desde sistemas menos tecnificados como el raspado, hasta los más sofisticados como el usado en el proyecto precursor denominado propolis collector. Éste fue escogido y validado de acuerdo a características de viscosidad y mayor adherencia, como las que presenta el propóleo nacional, lo que permitió obtener mayores rendimientos de producción, respecto de otras alternativas de cosecha apropiadas para propóleos secos y no adherentes.

Con relación a la conservación de las cualidades y características de inocuidad que deben presentar los propóleos luego de la extracción, es prioritario desarrollar sistemas de acopio adecuados, a fin de mantener sin alteraciones las características de los propóleos en bruto y maximizar las producciones obtenidas.

---

<sup>10</sup> Conducta de las abejas obreras de recolectar polen y néctar de la flora apícola de un determinado lugar geográfico.

Al igual que otros sistemas productivos más desarrollados, la implementación de un sistema de trazabilidad en toda la cadena productiva es vital para la seguridad alimentaria de los consumidores, lo que constituiría un apoyo para el consumo de productos desarrollados a base de propóleos. Desde la identificación de las zonas de producción y pecoreo, hasta la obtención de un producto terminado y envasado, es necesario contar con un registro o base de datos de los lotes, fechas, zonas, tipos de transportes y lugares de comercialización; es decir, de todos los puntos y etapas en que la materia prima se va transformando hasta llegar al consumidor final. Así se cumple con las exigencias de vanguardia de los compradores nacionales y extranjeros.

Por último, para que este modelo llegue a la mayoría de los productores apícolas, es fundamental establecer relaciones asociativas en el segmento de los pequeños y medianos productores, que permitan su participación activa en la dinámica del mercado. Esto les permitiría alcanzar oportunidades de capacitación y una mejor planificación, así como el aprendizaje de estrategias de largo plazo que aumenten la rentabilidad que genera el mayor valor agregado de estas explotaciones.

## **2.4 Cadena productiva y de comercialización**

---

El Plan de Negocios comienza con la identificación de los proveedores de propóleos en bruto, quienes pueden ser todo tipo de productores, sin embargo, deben estar localizados en zonas de producción y pecoreo libres de residuos y en zonas de flora nativa que se puedan caracterizar, a fin de lograr productos finales con denominación de origen.

En consecuencia, la cadena productiva de los propóleos (Figura 2) está conformada, en primer lugar, por la cosecha de propóleos mediante la herramienta “propolis collector”, con el objetivo de obtener mayores rendimientos por colmena cosechada, respecto de aquellas en las que se utilizan elementos artesanales.

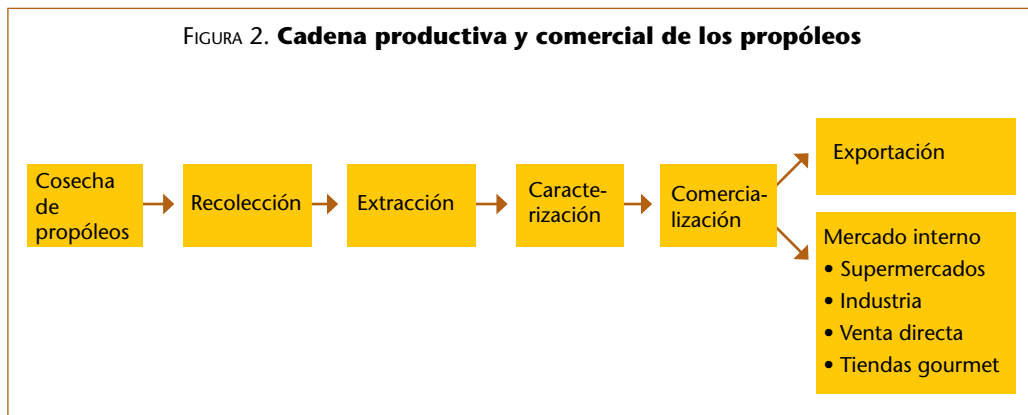
En segundo lugar, y debido a que el modelo de negocios propone un sistema asociativo, es necesario implementar un sistema de recolección de las producciones de cada socio, que posteriormente requerirá la extracción de impurezas.

Como uno de los propósitos de la estrategia de implementación es caracterizar las producciones o diferentes propóleos obtenidos, en una tercera etapa es necesario determinar el origen de éstos; además, se requiere realizar una serie de análisis que evalúen los índices de oxidación y los contenidos de flavonoides e impurezas, entre otros. Esto permitirá obtener productos de mayor valor; sin embargo, para concretarlo es necesario el aporte de equipamientos de extracción, además de laboratorios que analicen la composición de los propóleos cosechados.

En este punto son de relevancia los acopiadores e industrias, y es necesaria la creación de programas de desarrollo de proveedores (PDP), con el objetivo de fortalecer la cadena de valor y la certificación de origen del producto. Así se aseguran también, los volúmenes necesarios para una producción estable de productos y se optimiza el acopio o almacenamiento, conjuntamente con el establecimiento de vínculos de confianza con los abastecedores.

Finalmente, la etapa de comercialización contempla las alternativas del mercado internacional e interno.

FIGURA 2. Cadena productiva y comercial de los propóleos



Como referencia, se puede indicar que los volúmenes mínimos que se compran directamente en las centrales de acopio o en las industrias que realizan esta función, son 300 gramos al año; esto le reporta al productor de zonas alejadas \$12.000/kg de propóleos en bruto lo que, proyectado a una explotación promedio de 40 colmenas, significa un aumento en su ingreso mínimo de \$ 144.000 al año. Todo esto está en función de la calidad de los propóleos, entendiéndose que a mayor calidad mayores ingresos.

### 2.5 El proyecto de inversión

De acuerdo a las características de las explotaciones, el Plan de Negocios Propóleos considera el análisis de una unidad productiva para la comercialización de propóleos en bruto a partir de la producción primaria de miel, para su venta en el mercado interno y, posteriormente, en mercados extranjeros.

#### Bases de la unidad productiva

En el Cuadro 3 se muestran los parámetros productivos de la miel, considerando el potencial de una unidad productiva de 40 colmenas, de la que se obtendrá como producto final miel a granel no diferenciada. Ésta se producirá en un sistema que permita obtener propóleos sin residuos químicos y que se pueda diferenciar durante la estación de producción comprendida entre los meses de septiembre y abril. Cabe destacar, que el análisis considera la venta de miel a granel a empresas exportadoras.

CUADRO 3. Parámetros productivos de la miel

Parámetros	Cantidad
Colmenas/explotación (N°)	40
Producción/colmena (kg)	40
Rendimiento de la explotación (kg)	1.600

Según el tipo de sistema productivo de miel, se pueden alcanzar rendimientos por colmena superiores a 80 kg, así como también una menor productividad como sólo 20 kilos o menos. Sin embargo, por tratarse de un sistema estándar de producción de miel a granel, y según las experiencias observadas, investigaciones y entrevistas realizadas a productores, se estima una producción de 40 kg por colmena que, en definitiva, arroja rendimientos de explotación de 1.600 kg.

Así como hay un parámetro productivo de miel, la producción objetivo de propóleos por colmena es de 400 gr/año, lo que equivale a 1,2 litros de propóleos líquidos en la industria. Se estima que el número promedio de colmenas/explotación es de 40.

De acuerdo a la información disponible de la producción de propóleos y a los resultados obtenidos en el proyecto precursor, se definieron los parámetros productivos del negocio analizado (Cuadro 4).

CUADRO 4. **Parámetros productivos del Plan de Negocios Propóleos**

Parámetros	Cantidad
Colmenas/explotación (Nº)	40
Producción de propóleos/colmena (gr)	400
Producción de propóleo bruto/explotación/año (kg)	16
Rendimiento de propóleos en la industria/kg propóleo bruto (l)	3
Rendimiento de propóleos en la industria/explotación/año (l)	48

Aunque existen sistemas productivos que pueden alcanzar rendimientos aún mayores, el proyecto precursor tuvo como objetivo un rendimiento de 500 gr/colmena; no obstante, dado lo inestable de las recolecciones, es necesario establecer un parámetro menor de producción/colmena. Según las opiniones de expertos y los resultados de experiencias productivas actuales, el valor estándar y real es de 400 gr de propóleos/colmena, lo que se considera adecuado para la mayoría de las explotaciones apícolas chilenas. Este rendimiento es mínimo, en función de la capacidad de la flora, y permite obtener producciones de calidad e inocuas para el consumo.

En resumen, la unidad productiva consolidada corresponde al establecimiento de 40 colmenas/apicultor o grupo de ellos, que muestren rendimientos de 40 kg miel a granel/año y de 400 gr de propóleos brutos/colmena en el mismo período de tiempo, lo que resulta en producciones de 1.600 kg de miel y de 16 kg de propóleos/año en bruto; este último corresponde al producto comercial que será vendido a la industria directamente por los productores. En tanto, el rendimiento/kg de propóleos bruto que puede alcanzar la industria es de 3 litros, llegando finalmente a 48 l/unidad productiva.

### **Inversiones (unidad productiva de 40 colmenas)**

- **Material biológico.** Se estima una inversión aproximada de \$ 2.160.800 en material genético, del cual, alrededor del 60% corresponde al valor del núcleo y el 40% restante a la cámara de cría, con 6 marcos con cera. El valor unitario por colmena alcanza los \$ 54.020, de los cuales \$ 33.320 corresponden al núcleo genético y \$ 20.700 a la cámara de cría con seis marcos con cera.
- **Material de colmena.** Se requieren, aproximadamente, \$ 880.000 por concepto de materiales, cuyo 70% corresponde a las alzas que contienen los marcos con cera y un 30% a la cera estampada. El valor de las alzas por colmena es de \$ 15.500 y el de la cera estampada de \$ 6.500, lo que suman \$ 22.000/colmena.
- **Equipos de protección para el personal.** La inversión por unidad productiva de \$ 18.500 (chaqueta con velo) y de \$ 6.500 (guantes).
- **Inversión en propóleos.** Se requiere invertir en 40 mallas, con un valor aproximado de \$ 360.000 (\$ 9.000 c/u) y para la cosecha de propóleos, 40 alzas que totalizan \$ 160.000 (\$ 4.000 c/u).

En el Cuadro 5 se resumen las inversiones necesarias para implementar la producción de miel y propóleos, por unidad productiva y por colmena.

**CUADRO 5. Inversión inicial por unidad productiva (40 colmenas) y por colmena**

Ítem	\$/colmena	\$/unidad productiva
<b>Material biológico</b>	54.020	2.160.800
Núcleo	33.320	1.332.800
Cámara de cría	20.700	828.000
<b>Material de colmena</b>	22.000	880.000
Alzas con marcos con cera	15.500	620.000
Cera estampada	6.500	260.000
<b>Equipos de protección</b>	625	25.000
Chaqueta con velo	463	18.500
Guantes	163	6.500
<b>Inversión de propóleos</b>	13.000	520.000
Mallas	9.000	360.000
Alzas	4.000	160.000
<b>Total</b>	<b>89.645</b>	<b>3.585.800</b>

Fuente: basado en entrevistas.

### Costos

- **Mano de obra.** La unidad productiva considerada (40 colmenas) requiere de un solo trabajador que esté encargado de la mantención y cosecha de las colmenas. De acuerdo a entrevistas realizadas a productores chilenos de miel, el costo por el establecimiento del tipo de unidad productiva evaluada alcanza los \$ 67.000/mes/trabajador; lo que se traduce en \$ 804.000/año, que corresponde al costo más alto en el cual se debe incurrir (detalle en Anexo 5).
- **Alimentación y medicamentos.** Los costos de alimentación ascienden a \$ 200.000 al año, para la compra de fructosa en cantidad suficiente para alimentar a las abejas también en periodos invernales. El precio unitario es de \$ 5.000/bidón de 7 kg.

Los medicamentos utilizados son para el control de varroa (ácaro que parasita a la abeja). Como existe una gran variedad y de distintos precios, la evaluación del proyecto consideró un costo de \$ 48.000/año.

- **Implementos y combustibles.** Para estimar el costo del combustible requerido para el transporte del producto (desde las zonas de los apiarios hasta un centro urbano, ya sea para venta o acopio), se consideraron viajes de 80 km, dos veces por mes, con un costo de \$ 140.800/año.

En cuanto a los implementos, el costo anual total es de \$ 16.500, correspondiente a un desoperculador (\$ 8.000), usado para quitar las capas de cera que cubren las celdas, y a un ahumador (\$ 8.500), usado para controlar a las abejas mediante la emisión de humo (Anexo 5).

- **Mano de obra para la cosecha del propóleo.** Tiene un valor de \$ 32.000/mes, durante 4 meses del año (desde el segundo año de producción), lo que totaliza \$ 128.000/año. Para el primer año se considera la mitad del rendimiento (200 gr), por lo que el costo de mano de obra se evaluó en \$ 64.000 (Anexo 5).

## Ingresos

Para determinar los ingresos del proyecto se consideraron los valores obtenidos por las ventas de miel y de propóleos; para éstos, se consideró el valor de compra (US\$ 55/kg, con un aumento anual del 7%) de los laboratorios que realizan análisis para determinar las características que permiten obtener productos con denominación de origen. Esto se realizó de acuerdo a una tasa de crecimiento calculada a partir de la evolución de precios medios de las exportaciones de propóleos, la cual fue proyectada durante los seis años de vida del proyecto. Los US\$ 55/kg se alcanzan por la utilización de técnicas de cosecha modernas que no incluyen implementos artesanales.

Cabe destacar, que éste es un producto distinto al que se obtiene mediante cosechas realizadas con el método de “raspado” o similares, usados habitualmente por apicultores, y por los cuales se obtienen precios menores a los alcanzados por sistemas de cosecha que incluyen mayor tecnología.

El valor utilizado para la miel tuvo como referente la venta de miel a granel de una exportadora nacional que alcanzó los \$ 1.350/kg, entre un rango de precios de \$1.100 y \$1.550.

El tipo de cambio considerado fue de \$ 550 el dólar (precio promedio entre mayo y diciembre de 2008, según datos del Banco Central de Chile). Se estimó un precio de \$ 30.250, de acuerdo a los US\$ 55 que se valoriza el kilo de propóleos (Anexo 5).

En tanto, según el detalle de los incrementos del rendimiento de la miel y de los propóleos, los años 1 y 2 el rendimiento de miel por unidad productiva de 40 colmenas alcanzaría los 1.200 y 1.400 kg correspondientes a 30 y 35 kg/colmena; los años siguientes se estabiliza la producción en 1.600 kg.

En el caso de la producción de propóleos, los rendimientos de los años 1 y 2 son 8 y 12 kg/unidad productiva y 200 y 300 gr/colmena, respectivamente. Los años siguientes (3 a 6) la producción alcanzaría los 16 kg, específicamente 400 gr/colmena (Anexo 5).

## 2.6 Rentabilidad esperada

### Proyecto de producción de miel

Los flujos esperados de un proyecto que considera sólo la producción de miel (Cuadro 6), son menores a los observados en uno de miel más propóleos (Cuadro 8). Esto comprueba que la diversificación de la actividad apícola, por medio de la implementación de la producción de propóleos, genera un aumento en las utilidades. En tanto, los rendimientos de miel y su evolución en el tiempo son los mismos que se observan en un proyecto consolidado que incorpora miel y propóleos (Anexo 5).

CUADRO 6. Flujo de fondos del proyecto miel (\$)

Ítem	AÑO						
	0	1	2	3	4	5	6
Inversión (\$)	-3.065.800	-	-	-	-	-	-
Capital de operación (\$)	-1.209.300	-	-	-	-	-	1.209.300
Residual (\$)	-	-	-	-	-	-	2.424.800
Flujo anual (\$)	-	341.589	565.689	789.789	789.789	789.789	4.423.889
Flujo (\$)	-4.275.100	341.589	565.689	789.789	789.789	789.789	4.423.889

## Proyecto considerando exclusivamente propóleos

El Cuadro 7 muestra la rentabilidad esperada considerando sólo inversiones en propóleos; éstas son necesarias solamente para obtener las mallas y alzas usadas en la cosecha. Los flujos son positivos desde el primer año y aumentan en el tiempo, producto del mayor precio esperado y del rendimiento (Anexo 5).

CUADRO 7. Flujo de fondos del proyecto propóleos (\$)

Ítem	Año						
	0	1	2	3	4	5	6
Inversión (\$)	-520.000	-	-	-	-	-	-
Capital de operación (\$)	-64.000	-	-	-	-	-	64.000
Residual (\$)	-	-	-	-	-	-	208.000
Flujo anual (\$)	-	162.473	230.874	368.423	400.618	435.066	471.926
Flujo (\$)	-584.000	162.473	230.874	368.423	400.618	435.066	743.926

## Proyecto consolidado

De acuerdo a la evaluación económica realizada, para un proyecto que produce miel y propóleos, desde el primer año de operación se observan flujos de caja positivos (Cuadro 8); el año 1 se proyecta una producción anual de 30 y 200 gr/colmena, respectivamente. Desde el segundo año la producción aumenta a 35 kg y 300 gr, respectivamente; ésta se estabiliza definitivamente el tercer año, con 40 kg/colmena de miel y 400 gr/colmena de propóleos.

Los flujos de fondos, al igual que en el cuadro anterior, demuestran que hay un aumento en la rentabilidad de la explotación apícola como consecuencia del aporte que genera la producción de propóleos; esto, luego de realizar las inversiones en materiales de cosecha necesarios para su implementación, tal como se indica en el proyecto precursor (Anexo 5).

CUADRO 8. Flujo de fondos del proyecto consolidado: miel y propóleos (\$)

Ítem	Año						
	0	1	2	3	4	5	6
Inversión	-3.585.800	-	-	-	-	-	-
Capital de operación	-1.273.300	-	-	-	-	-	1.273.300
Residual	-	-	-	-	-	-	2.632.800
Flujo anual	-	504.063	796.563	1.158.212	1.190.407	1.224.856	5.167.816
Flujo	-4.859.100	504.063	796.563	1.158.212	1.190.407	1.224.856	5.167.816

## Indicadores económicos

En el Cuadro 9 se detallan los indicadores de rentabilidad: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN), de los proyectos señalados anteriormente.

CUADRO 9. Indicadores económicos de los tres proyectos evaluados

Indicadores económicos	Proyecto sólo miel	Proyecto sólo propóleos	Proyecto consolidado (miel y propóleos)
TIR (%)	13	45	17
VAN (12%) (\$)	234.364	885.717	1.120.081

Bajo los supuestos considerados en el análisis del proyecto, la explotación que incorpora miel y propóleos tendría una rentabilidad superior al costo alternativo usado en la evaluación, lo que me-



jora la rentabilidad de los productores de miel no diferenciada al incorporar la cosecha tecnificada de los propóleos.

En tanto, una explotación de miel sin la diversificación de propóleos, presenta un TIR de 13% y un VAN de \$ 234.364.

Esta diferencia radica principalmente en tres aspectos:

- los altos precios que obtienen en el mercado nacional los propóleos con óptimo contenido de flavonoides;
- los bajos costos de inversión y de mano de obra existentes por unidad productiva;
- el uso de un sistema de cosecha tecnificado que aumenta la producción y logra mejores precios que los alcanzados por métodos de cosecha artesanales.

Cabe destacar que el análisis de los indicadores económicos del proyecto sólo propóleos muestra una atractiva rentabilidad y, al igual que los flujos de fondos analizados anteriormente, refuerza la idea de que se trata de un complemento a la producción de miel que aprovecha los recursos originados en la colmena, que diversifica la oferta de productos, aumenta los ingresos y genera una mayor estabilidad a los productores del rubro.

Finalmente, dados los actuales hábitos de consumo de productos naturales y la preferencia de productos beneficiosos para la salud, resulta conveniente proyectar el escenario a seis años como se observa en el flujo de fondos. Esto se ve reforzado por la importante tendencia observada en distintos mercados externos y por el gran crecimiento en el territorio nacional, lo que permite generar expectativas optimistas respecto de las iniciativas de producción permanente de propóleos.

## 2.7 Análisis de sensibilidad

### Escenario base

Para el análisis de sensibilidad se utiliza el escenario base descrito en el Cuadro 10, que contempla los factores críticos más relevantes usados en la evaluación económica.

<b>CUADRO 10. Escenario base del plan de negocios propóleo, horizonte de 6 años</b>	
<b>Escenario base</b>	<b>Sensibilidad de los factores críticos</b>
VAN (12%): \$ 1.120.081	Precio de la miel: \$ 1.350/kg
TIR: 17%	Nº de colmenas: 40
	Precio propóleos: \$ 30.250/kg
	Rendimiento de propóleos: 400 gr/colmena
	Rendimiento de miel: 40 kg/colmena
	Mano de obra: \$ 67.000 mes/40 colmenas

**Precio de la miel.** Si el precio de la miel baja, podría llegar a \$ 1.127/kg antes de disminuir la rentabilidad exigida al negocio, lo que equivale a una disminución de un 16%. Bajo este precio se vería amenazada su rentabilidad (Cuadro 11). Para disminuir los riesgos de una baja de precios, es necesario desarrollar productos a partir de las características de la flora nativa original, con denominaciones de origen y trazabilidad, entre otras características que aumenten el valor de la producción.

**CUADRO 11. Sensibilidad del precio de la miel, horizonte de 6 años**

Escenario	Sensibilidad de los factores críticos
VAN (12%): \$ 0 TIR: 12%	<b>Precio de la miel: \$ 1.127/kg</b>
	Nº de colmenas: 40
	Precio propóleos: \$ 30.250/kg
	Rendimiento de propóleos: 400 gr/colmena
	Rendimiento de miel: 40 kg/colmena
	Mano de obra: \$ 67.000 mes/40 colmenas

**Número de colmenas.** El número de colmenas es determinante en la rentabilidad del negocio. Éste se vería comprometido si disminuye el número de colmenas de la unidad productiva desde 40 a 33 (17% menos), y se obtendrían menores producciones de propóleos y de miel, lo que genera una caída de la rentabilidad (Cuadro 12).

**CUADRO 12. Sensibilidad del número de colmenas, horizonte de 6 años**

Escenario	Sensibilidad de los factores críticos
VAN (12%): \$ 0 TIR: 12%	Precio de la miel: \$ 1.350/kg
	<b>Nº de colmenas: 33</b>
	Precio propóleos: \$ 30.250/kg
	Rendimiento de propóleos: 400 gr/colmena
	Rendimiento de miel: 40 kg/colmena
	Mano de obra: \$ 67.000 mes/40 colmenas

**Precio del propóleo.** El precio de mercado es considerablemente superior al que se encontró como límite para igualar el VAN a cero. Este podría sufrir una caída de hasta un 67%, antes de afectar la rentabilidad del negocio, lo que da un amplio margen de holgura para una posible baja en el precio (Cuadro 13).

**CUADRO 13. Sensibilidad del precio de propóleos, horizonte de 6 años**

Escenario	Sensibilidad de los factores críticos
VAN (12%): \$ 0 TIR: 12%	Precio de la miel: \$ 1.350/kg
	Nº de colmenas: 40
	<b>Precio propóleos: \$ 9.848/kg</b>
	Rendimiento de propóleos: 400 gr/colmena
	Rendimiento de miel: 40 kg/colmena
	Mano de obra: \$ 67.000 mes/40 colmenas

**Rendimiento de propóleo.** Los límites que hacen al VAN igual a cero (130 gr/colmena), están muy por debajo de los alcanzados en el proyecto precursor en el que se implementó el sistema de recolección propolis collector y con el que se obtuvieron 400 gr de materia prima al año por colmena (Cuadro 14).

**CUADRO 14. Sensibilidad del rendimiento de propóleos, horizonte de 6 años**

Escenario	Sensibilidad de los factores críticos
VAN (12%): \$ 0 TIR: 12%	Precio de la miel: \$ 1.350/kg
	Nº de colmenas: 40
	Precio propóleos: \$ 30.250/kg
	<b>Rendimiento de propóleos: 130 gr/colmena</b>
	Rendimiento de miel: 40 kg/colmena
	Mano de obra: \$ 67.000 mes/40 colmenas

**Rendimiento de miel.** El rendimiento de miel por colmena podría caer un 25% antes de comprometer la rentabilidad del negocio; es decir, desde 40 a 30 kg/colmena (Cuadro 15).

<b>CUADRO 15. Sensibilidad del rendimiento de miel, horizonte de 6 años</b>	
<b>Escenario</b>	<b>Sensibilidad de los factores críticos</b>
VAN (12%): \$ 0 TIR: 12%	Precio de la miel: \$ 1.350/kg
	N° de colmenas: 40
	Precio propóleos: \$ 30.250/kg
	Rendimiento de propóleos: 400 gr/colmena
	<b>Rendimiento de miel: 30 kg/colmena</b>
	Mano de obra: \$ 67.000 mes/40 colmenas

**Mano de obra.** El precio al cual el VAN del proyecto se hace cero es de \$ 94.353 mensuales, el que equivale a un 40% más que el precio usado de referencia en la elaboración del proyecto.

<b>CUADRO 16. Sensibilidad de la mano de obra, horizonte de 6 años</b>	
<b>Escenario</b>	<b>Sensibilidad de los factores críticos</b>
VAN (12%): \$ 0 TIR: 12%	Precio de la miel: \$ 1.350/kg
	N° de colmenas: 40
	Precio propóleos: \$ 30.250/kg
	Rendimiento de propóleos: 400 gr/colmena
	Rendimiento de Miel: 40 kg/colmena
	<b>Mano de obra: \$94.353 mensuales/40 colmenas</b>

Los resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad muestran un menor margen de holgura para el número de colmenas y precios de la miel, por lo que es posible reconocer la importancia que tiene la actividad primaria de producción de miel para este tipo de explotación. Esto sitúa a la producción de los propóleos como un complemento de diversificación, que permite aumentar la rentabilidad de la producción no sólo como un polo aislado de la producción primaria, si no que teniendo especial cuidado con el riesgo que existe en el escenario de disminuir el valor de las explotaciones apícolas.

### ► 3. Alcances del negocio

Este modelo de negocio se puede replicar en todas las zonas apícolas de Chile, que cuenten con flora nativa libre de residuos químicos que potencialmente afecten el carácter natural de las zonas de pecoreo y pongan en riesgo la obtención de productos inocuos.

Se deberá tener una consideración especial en aquellas zonas que se caractericen por el desarrollo de mieles y productos complementarios especiales, los que pueden adquirir denominación de origen botánico (mono, bifloral o multifloral de flora nativa) y/o geográfico (productos precordi-lleranos, del desierto y otros), con atributos orgánicos, entre otros.

El alcance del modelo también exige un tamaño mínimo de productores por zona. Por “zona” se considera aquella que permita ofrecer propóleos de manera homogénea y caracterizada a la industria interesada. Por lo tanto, el número de productores se relaciona con la capacidad que tengan para asegurar el abastecimiento de materia prima para la industria compradora interesada en desarrollar los productos.

Aunque en el corto plazo el modelo está orientado a contar con la aceptación de los consumidores en el mercado nacional e industrias de carácter cosmético, alimenticio y farmacéutico, en el me-

diano o largo plazo se espera el desarrollo de una etapa posterior que incluya el mercado externo para el posicionamiento de los productos desarrollados a base de propóleos.

## ► 4. Claves de viabilidad

---

### 4.1 Calidad y diferenciación

---

La flora de las áreas de pecoreo deben ser especies nativas, para obtener un producto de calidad superior al de otros países que exportan propóleos, tales como Cuba y Brasil. Además, es fundamental que las áreas de pecoreo se encuentren libres y alejadas de zonas de utilización de pesticidas y químicos, a fin de obtener un producto orgánico y libre de residuos.

Como referencia, cabe señalar que Chile es oferente de miel de buena calidad promedio (medida por sus características organolépticas, niveles de actividad enzimática, hidroximetil furfural [HMF]<sup>11</sup> y humedad), pero actualmente compite en la franja de menores precios. La venta de miel es como materia prima a granel, sin tipificación ni control de calidad.

En este contexto, la uniformidad del producto es vital para la viabilidad del modelo y para ello es necesaria la existencia de laboratorios certificadores que acrediten la composición por la cual el mercado paga precios más altos. Este punto está muy relacionado con la existencia de un poder de compra que desarrolle productos a base de propóleos diferenciados; es decir, la articulación entre estos actores es vital para el desarrollo de la producción, aumento de la demanda y uniformidad de los propóleos nacionales.

### 4.2 Asociatividad

---

Para alcanzar el éxito del modelo productivo es necesario contar con un número mínimo de productores que aseguren un volumen atractivo para la industria elaboradora o exportadora. Este punto es necesario para generar estabilidad en el desarrollo de productos a base de propóleos, así como también en su entrega a los consumidores en los lugares de venta. De esta manera, habrá una relación basada en la seguridad entre los proveedores y la industria, que se puede reflejar en la práctica mediante contratos, y la implementación de planes de desarrollo de proveedores, beneficiosos para las partes involucradas.

Dada la existencia de cientos de pequeños y medianos productores, es indispensable la generación de instancias de asociatividad que logren una eficaz comercialización del propóleo, además de insertar concretamente a los productores en el negocio; de esta manera se genera más eficiencia en la relación de proveedor e industria y se alcanzan los beneficios asociados y mayores rentabilidades.

### 4.3 Industria desarrollada

---

La existencia de una industria compradora es, sin dudas, el punto más importante en la viabilidad del modelo, ya que es la demandante de la materia prima y la encargada de desarrollar los productos, de ponerlos a disposición de los consumidores y de entregar los atributos de éstos. No obstante, la industria compradora debe distinguir entre aquellos propóleos provenientes de explotaciones que diferencian esta materia prima, de aquellas que no lo hacen.

---

<sup>11</sup> El 5-hidroximetil-2-furaldehído o hidroximetilfurfural (HMF) es un producto de alta toxicidad, generado por la degradación de los azúcares y se considera un parámetro indicador de la calidad de la miel.

Lo anterior es importante para incentivar la producción de propóleos de calidad de acuerdo a los reales atributos diferenciadores de los propóleos nacionales y así no considerar aquellos productos que, aunque indiquen en sus envases la presencia de propóleos en un porcentaje determinado, no indican si se trata de un producto que cuenta con las propiedades que poseen los propóleos nacionales.

También es necesaria la generación de programas de desarrollo de proveedores (PDP) que tengan como fin el fortalecimiento de la cadena de valor, para asegurar los volúmenes necesarios de productos a base de propóleos, además de establecer vínculos de confianza con los abastecedores mediante contratos o cualquier sistema que refleje la consolidación, compromisos y regularidad de la entrega de materia prima en el tiempo.

## ► 5. Asuntos por resolver

---

La comercialización de los diferentes productos tiene potencial en la medida que se resuelvan problemas relativos a:

- La implementación de un protocolo de normas y exigencias, vital para lograr un producto de alto valor. Por lo tanto, la información que se da a conocer a productores, asociaciones, laboratorios y a todos los actores involucrados, permitirá llevar a cabo el negocio de manera concreta, gracias a la transferencia de las soluciones de los factores críticos que establecerán el éxito del modelo. Algunos de estos factores son las cantidades y calidades de flavonoides y ácidos cafeicos, los que actúan como propiedades diferenciadoras de los propóleos, además de las condiciones de higiene y trazabilidad con que debe contar la producción de propóleos, para brindar seguridad a los consumidores. De la misma forma, es necesario establecer en el protocolo las condiciones del entorno de las zonas de pecoreo de las abejas y los sistemas de cosecha más adecuados, al igual que la definición de la forma de acopiar la materia prima, de modo de mantener sin alteraciones las características de los propóleos en bruto para lograr, finalmente, la estandarización y dirección de las producciones.
- El modelo de negocio exige la incorporación de nuevos productores para generar volúmenes suficientes para la elaboración de todos los productos en cantidad adecuada para justificar el diseño y compra de envases a precios convenientes.
- La estrategia de implementación contempla la introducción de sistemas de trazabilidad y certificación para los productores que se incorporen a la producción de propóleo para generar productos derivados. De esta manera se ofrece seguridad alimentaria a los consumidores, lo que respalda el consumo de productos desarrollados a base de propóleos.
- Este modelo requiere de la identificación de las zonas productivas que generen propóleos de características y calidades homogéneas, con el objetivo de determinar, de acuerdo a las composiciones de la materia prima, los destinos de las producciones, además de valorizarlas fehacientemente.
- La obtención de resoluciones sanitarias para los productos a base de propóleos es vital para su desarrollo a escala comercial. Actualmente, los socios de APICENT S.A. interesados en el negocio, están gestionando el permiso y las patentes de laboratorios cosméticos para la comercialización de cremas; sin embargo, sólo cuentan con la autorización para comercializar gotas, lo que les impide un mayor desarrollo y, por ende, no existen incentivos para mejorar la calidad de la materia prima, dada la falta de una cadena comercializadora formal.

- Finalmente, un asunto por resolver, de gran importancia y clave para el desarrollo de la producción de esta materia prima, es la necesaria presencia de instituciones certificadoras acreditadas por autoridades competentes del país, cuyo objetivo es la identificación de compuestos específicos, que pueden ser valorados de acuerdo a las cantidades presentes en los propóleos analizados.



## SECCIÓN 2

# El proyecto precursor

## ► 1. El entorno económico y social

### Región de La Araucanía

La Región de La Araucanía se extiende entre los 37°35' y 39°37' latitud Sur; limita al norte con la Región del Biobío, al sur con la de Los Lagos, al este con Argentina y al oeste con el Océano Pacífico. Su superficie es de 31.858,4 km<sup>2</sup>, que representan el 4,2% del territorio nacional continental. Su capital es Temuco y comprende dos provincias: Malleco y Cautín, además de 32 comunas.

De acuerdo al XVII Censo Nacional de Población del año 2002 (INE, 2003), la población de la Región es de 869.535 habitantes, lo que corresponde a, aproximadamente, el 5,8% de la población total del país. La población urbana es de 630.413 habitantes (68% de la Región) y la rural de 298.551 (32%)

En La Araucanía se concentra la mayor cantidad de mapuches: 203.221 personas, equivalentes al 33,63% de esa etnia; se encuentran principalmente en la provincia de Cautín (al sur de la Región), representan el 83,9% de la población mapuche de la región y el 76,9% de toda la población regional.

La economía regional se ha diversificado y se basa en las actividades de comercio y servicios, turismo sustentable, industria manufacturera y fuertemente en el sector silvoagropecuario y agroindustrial, ligados tanto al mercado interno como a una sólida presencia en los mercados externos. Se ha generado una dinámica de crecimiento productivo, que ha tenido como resultado el incremento del ingreso per cápita regional anual, con tasas de crecimiento del PIB superiores al



promedio de la década anterior. El flujo de inversión privada nacional y extranjera es constante y creciente y se ha desarrollado una fuerte capacidad exportadora de los empresarios regionales en diversos rubros, en quienes se consolidan ventajas comparativas.

La principal actividad económica de la Región es la silvoagropecuaria y destacan los cultivos tradicionales de cereales, como trigo, avena, cebada y centeno, además de lupino y papa. También es destacable la producción pecuaria, especialmente el rubro bovino. Otra área que ha experimentado un crecimiento en los últimos años es la actividad forestal, principalmente en la provincia de Malleco.

Con relación a la apicultura, la Región de La Araucanía presenta, aproximadamente, 3.465 explotaciones que corresponden a 51.228 colmenas, base de la producción de mieles y ceras (INE, 2007). En tanto, en forma incipiente y promisorio se han generado instancias de producción a base de los derivados de la miel, tales como propóleos, ceras, jalea real y polen. Estos antecedentes, sumados a la certeza que la explotación apícola no genera impactos negativos en el medio ambiente, sino por el contrario, genera efectos positivos al favorecer la polinización y mejorar la producción de semillas tanto a nivel productivo como de flora nativa, dan cuenta del alto potencial de este rubro, que se proyecta como un nuevo polo de desarrollo productivo en la zona.

Respecto de las existencias de colmenas, la Región presenta las condiciones necesarias para transformarse en un importante productor y exportador de mieles y derivados como los propóleos; es la sexta región en importancia respecto del número de colmenas, después de las regiones con mayor desarrollo frutícola. Sin embargo, carece de importancia en la producción de miel y productos derivados.

En la Región de La Araucanía, diversas entidades públicas y privadas han apoyado a los pequeños productores mediante el desarrollo de pequeños proyectos productivos apícolas, con la instalación de 5 a 10 colmenas por productor. No obstante, están sujetos a condiciones de mercado informal con una demanda inestable, bajos precios y que debido a su bajo volumen de producción tienen dificultades para acceder a los centros de consumo más importantes. La ejecución de este proyecto permitió brindarles una alternativa de comercialización, no solamente para miel sino que para otros productos de la colmena como los propóleos, además de ofrecerles capacitación en la extracción de propóleos y en el área de comercialización.

Este proyecto generó ingresos adicionales a los socios de APICENT S.A. sin afectar la producción de miel, su principal negocio a la fecha, con la posibilidad de desarrollar productos medicinales y cosméticos que podrían generar ingresos aún superiores. El efecto multiplicador de este proyecto permitiría desarrollar la industria de propóleos para exportación, negocio que requiere de mayores volúmenes y que, actualmente, tiene alta demanda en mercados como Japón, Europa y Estados Unidos.

El éxito de este proyecto permitirá a APICENT establecer un poder comprador de propóleos, traspasando los beneficios a otros apicultores de la zona, debido a que existen interesantes expectativas para la exportación de este producto.

### **Caracterización de los beneficiarios**

Los beneficiarios directos del proyecto precursor son productores de pequeña y mediana propiedad, socios de APICENT S.A., y apicultores proveedores de materia prima, ubicados en la Región de La Araucanía.

La ejecución de este proyecto también incorpora a pequeños productores que han desarrollado pequeñas producciones de 5 a 10 colmenas/productor, mediante el aporte de diversas institucio-



nes públicas y privadas. Por lo tanto, el apoyo que APICENT S.A. les ofrece permitirá estabilizar sus producciones, participar en nuevos mercados, mejorar retornos debido a mayores precios y llegar a consumidores que son inalcanzables sin la existencia del proyecto.

El sector es sensible a riesgos de carácter técnico relacionados con la facilidad de la cosecha de propóleos desde las trampas, debido a que estos sistemas están diseñados para propóleos de flora tropical, que son más quebradizos, a diferencia de los nacionales, que son más viscosos y que dificultan la etapa de cosecha.

En tanto, factores económicos relacionados con la baja de precios internacionales de los propóleos y la baja aceptación de los consumidores por productos medicinales y cosméticos a base de propóleos, implicarían menores retornos al productor. Otro riesgo podría relacionarse con que se sobrepase la capacidad productiva de APICENT S.A., dados los buenos mercados tanto para la exportación de propóleos, como para los productos a base de ellos.

## ► 2. El proyecto precursor

---

### 2.1 Características generales

---

El desarrollo, validación y sistematización del Plan de Negocios surge de la ejecución del proyecto precursor “Cosecha y Desarrollo de Productos a partir de Propóleos”, financiado por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA, ejecutado entre octubre de 2002 y septiembre de 2005.

El proyecto precursor estuvo orientado a mejorar la rentabilidad y estabilidad del negocio apícola mediante la integración vertical y la incorporación de nuevos productos en forma industrial. Su objetivo fue aprovechar los numerosos productos factibles de desarrollar, generar estabilidad en el rubro apícola y participar en mercados con buenas condiciones internacionales, además de aprovechar las oportunidades que entrega el incipiente mercado nacional.

Esta iniciativa generó información fundamental para establecer un sistema productivo de propóleos sobre la base de la modernización de los sistemas de cosecha y la elaboración de productos a base de propóleos, por parte de los asociados de APICENT S.A. Para ello, el proyecto contempló mejorar los métodos de extracción, y así obtener un producto con menor contenido de impurezas, además de caracterizar los propóleos de acuerdo a la zona geográfica.

Finalmente, el proyecto desarrolló una estrategia de comercialización y de marketing que definió el tipo de envases, contenidos, precios, plazas y diseño de etiquetas, lo que permitió la distribución en los lugares de venta.

### 2.2. Validación de la tecnología

---

Para desarrollar productos a base de propóleos se estableció un modelo de creación de valor, compuesto principalmente por:

- adquisición de trampas,
- intervención de colmenas,
- recolección,
- extracción,
- caracterización,
- desarrollo de productos a base de propóleos,
- comercialización.

La adquisición de trampas se refiere a la compra de los “propolis collector”, en el mercado nacional, con el fin de utilizarlos posteriormente en la intervención de colmenas de los socios de APICENT S.A. Estas adquisiciones aumentaron mientras avanzaba el proyecto, con el fin de medir la evaluación de este sistema de cosecha.

Los rendimientos de cosecha post desarrollo y finalización del proyecto fueron superiores a las alternativas de cosecha artesanales usadas comúnmente en esta actividad; alcanzaron, en una primera etapa, 200 gr/colmena cosechada y, en una fase posterior, 400.

Dada la asociatividad del proyecto, se recolectaron los propóleos cosechados en predios de distintos socios y se registraron los datos, con el objetivo de determinar las épocas de mayor producción y también la diferencia de un año a otro.

Posteriormente, los propóleos que llegan de los predios fueron seleccionados por color y ubicación geográfica, luego se les quitan las partículas extrañas para facilitar su extracción, la cual se realizó con una solución alcohólica en una sala de la asociación, que cuenta con resolución sanitaria. Esto permitió la etapa posterior que caracteriza a los propóleos con relación a su origen botánico, para agregarles valor.

Luego de la caracterización, APICENT S.A. finalmente consiguió modelar el desarrollo de productos; destacan jabones, gotas, cremas y leche de propóleos, los que fueron comercializados en dos puntos de venta de la ciudad de Temuco: locales propios de APICENT S.A. y en supermercados.

Uno de los aspectos importantes que validan la ejecución del proyecto precursor ocurrió en la exploración de la aceptación por parte del público, donde se determinó que todos los productos obtenidos tuvieron una excelente aceptación; también se validaron en las distintas ferias y/o exposiciones donde fueron presentados.

### ► 3. Los productores del proyecto hoy

---

El enfoque aplicado a la ejecución del proyecto y sus resultados contribuyeron a que actualmente APICENT S.A. y sus siete socios produzcan distintos tipos de productos a base de propóleos, y que hayan aumentado el número de colonias desde 2.000 hasta 4.000, aproximadamente. Además, continúan utilizando el sistema “propolis collector” para la recolección de la materia prima.

Actualmente producen propóleos en gotas y están tramitando una resolución para autorizar un laboratorio cosmético, que les permita comercializar sus cremas a base de este producto, junto con jabón y leche.

La producción es de 400 kg/temporada y se espera que aumente en la medida que se incorporen más productores de miel a los manejos requeridos, a fin de mantener la calidad demandada.

Para complementar el impacto positivo de los resultados del proyecto, cabe destacar que fue reconocido con el Premio a la Innovación Agraria 2004 por el Ministerio de Agricultura y la Fundación para la Innovación Agraria, lo que se tradujo en una capacitación de los siete socios en el Centro Experimental Apícola de la Habana en Cuba, cuyo resultado permitió al equipo técnico y a los socios de APICENT incorporar nuevos conocimientos de difícil acceso sin esta posibilidad.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Ver noticia FIA: <<http://www.fia.cl/Inicio/Noticias/tabid/121/ItemID/948/View/Details/Default.aspx>> [Consulta: agosto, 2009].

## SECCIÓN 3

# El valor del proyecto precursor y aprendido

El análisis del proyecto aprendido y precursor contribuye a poner en perspectiva el potencial y los factores críticos de la incorporación de una herramienta de diversificación de la actividad apícola, con la cual se ven beneficiados los apicultores de la IX Región de la Araucanía, mediante la producción y comercialización de propóleos, y desarrollo de otros productos. Se constituyó así, un paquete tecnológico que no estaba disponible antes de la realización de este proyecto.

La incorporación de esta herramienta favorecerá en mayor grado la competitividad del rubro y mejorará los resultados de rendimiento y productividad, aumentando los volúmenes de producción y dando un mayor atractivo a la producción de miel y sus derivados, a través de un mayor valor agregado.

Junto con las fortalezas de la actividad apícola de Chile desde los puntos de vista agroecológico, de calidad de productos, de la situación arancelaria y del desarrollo organizativo, quedó demostrada la importancia de abordar el negocio desde una perspectiva sistémica de cadena productiva, don-



de aún existen desafíos como: la normativa, el manejo sanitario, los proyectos de innovación para el desarrollo de productos con mayor valor agregado, y la expansión y consolidación del mercado nacional e internacional, entre otros.

Cabe destacar que el análisis de los indicadores económicos del Plan de Negocio propuesto muestra una atractiva rentabilidad y refuerza la idea de que se trata de un complemento a la producción de miel, que aprovecha los recursos originados en la colmena y diversifica la oferta de productos, aumenta los ingresos y genera una mayor estabilidad a los productores del rubro.

Finalmente, aunque la calidad de los propóleos depende del tipo de flora y del ambiente, es decisivo el trabajo del apicultor, puesto que la calidad del producto resultante, estará directamente relacionada con los métodos de extracción, almacenamiento y conservación.

# Anexos

---

Anexo 1. Características del propóleo

---

Anexo 2. Mercado internacional de la miel y productos derivados

---

Anexo 3. Mercado nacional de la miel

---

Anexo 4. Comercio mundial de partidas arancelarias que incluyen propóleos naturales y elaborados

---

Anexo 5. Análisis económico

---

Anexo 6. Literatura consultada

---

Anexo 7. Documentación disponible y contactos

---



## ANEXO 1. Características del propóleo

El propóleo es una mezcla compleja de resinas, ceras, aceites esenciales, polen y microelementos; es de consistencia viscosa y de color verde, pardo, castaño, rojizo e incluso casi negro, dependiendo de su origen botánico. Esta sustancia, elaborada por las abejas, es conocida por el hombre desde tiempos remotos; la utilizaban los sacerdotes egipcios y posteriormente los griegos, quienes lo denominaron “propóleos”, pro = delante de y polis = ciudad (Bedascarrasbure *et al.*, [en línea]).

La composición química del propóleo es compleja y depende básicamente de las fuentes vegetales de origen y de la función específica dentro de la colonia (Cuadro 1).

CUADRO 1. **Composición básica de los propóleos**

Compuesto	%
Resinas y bálsamos	50 - 55
Cera de abejas	30 - 40
Aceites esenciales o volátiles	5 - 10
Polen	5
Materiales orgánicos y minerales	5

Fuente: Bedascarrasbure *et al.*, [en línea].

Se han identificado más de 160 compuestos, cuyo 50% corresponde a fenoles, a los cuales se les atribuye acción farmacológica; los principales fenoles identificados son: flavonoides, ácidos aromáticos y sus ésteres, aldehídos aromáticos, cumarinas y triglicéridos fenólicos (Bedascarrasbure *et al.*, *op. cit.*).

Existe otro grupo de compuestos y elementos minerales que se encuentran como trazas (en cantidades que casi no se aprecian) que son de fundamental importancia en la actividad biológica del propóleo y en el metabolismo celular; destacan la provitamina A y algunas vitaminas del complejo B, especialmente la vitamina B3 o nicotinamida, además de lactonas, polisacáridos, aminoácidos y otras sustancias aún no identificadas.

La calidad de los propóleos se mide por el contenido de flavonoides, que son pigmentos naturales presentes en los vegetales, que protegen al organismo del daño producido por agentes oxidantes como rayos ultravioletas, polución ambiental y sustancias químicas presentes en los alimentos, entre otros. El organismo humano no puede producir estas sustancias químicas protectoras, por lo que deben obtenerse mediante los alimentos o en forma de suplementos. Están ampliamente distribuidos en plantas, frutas, verduras y en diversas bebidas, y son componentes sustanciales del componente no energético de la dieta humana (Martínez-Florez *et al.*, 2002). Así mismo, los flavonoides son altamente valorados en la industria de la cosmetología, donde se usan principalmente en cremas.

En términos generales, al propóleo se le atribuyen alrededor de 20 propiedades: antibacteriano, antimicótico, antiolesterolémico, antiparasitario, antiinflamatorio, antioxidante, antitóxico, antialérgico, analgésico, anestésico, antituberculoso, antiviral, citostático, desodorante, epitelizante, estimulante de la inmunogénesis, fitoinhibidor, hemostático, hipotensor y termoestabilizador. Fundamentalmente es un magnífico biorregulador y reestructura la capacidad de defensa, funcionamiento y adaptación del organismo (Universo Odontológico, 2005).

Los oligoelementos justifican muchas virtudes del propóleo, ya que al participar en procesos metabólicos, fermentativos y vitamínicos contribuyen a la curación de estados anémicos, previenen la arteriosclerosis e incrementan la capacidad inmunológica del organismo. Por su parte, los flavonoides presentan más de 40 acciones farmacológicas y son la base de su versatilidad terapéutica. Sus cualidades antioxidantes, además de reducir el efecto de los radicales libres, son responsables de la acción antiviral al inhibir el desarrollo de virus patógenos. Junto con su amplio efecto antibacteriano, el propóleo estimula la reacción inmunológica del organismo, complementando ambas funciones sin producir alteraciones de la flora bacteriana, a diferencia de lo que ocurre con los antibióticos de síntesis (Universo Odontológico, 2005).

La cantidad de propóleos que produce una colmena depende del comportamiento pecoreador (de recolección) de la abeja, en cuanto a resinas y vegetación circundante. La especie *Apis mellifera* recoge mayor cantidad de estos elementos, principalmente de álamo, sauce y coníferas (ciprés, pino).

El Cuadro 2 muestra los resultados de los análisis químicos que se hicieron a muestras de propóleos de APICENT S.A., en el marco del proyecto precursor.

**CUADRO 2. Análisis químico de muestras de propóleos de APICENT S.A., 2002-2007**

Variable	HVM-01	MAR-01	RVG-R16	CSG-01	GZS-R14	GZS-R13
Contenido impurezas (%)	31,4	28,0	52,2	24,4	37,2	51,5
Contenido cera (%)	28,9	2,1	1	20,6	7,8	4,4
Índice oxidación (segundos)	10	11	11	11	11	19
Compuestos fenólicos totales (%)	20,7	23,4	13,8	20,1	22,0	15,5

Fuente: APICENT (2007).

Las referencias de normas de calidad utilizadas se señalan en el Cuadro 3.

**CUADRO 3. Normas de calidad utilizadas para los análisis químicos**

País	VARIABLE		
	Contenido de impurezas (%)	Contenido de cera (%)	Índice de oxidación (segundos)
Rusia	≤ 20	≤ 30	≤ 22
Cuba	≤ 30	≤ 45	≤ 22



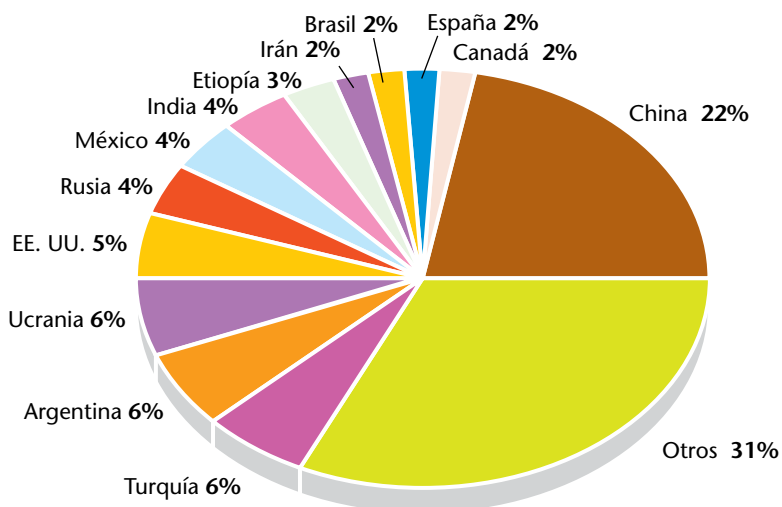


## ANEXO 2. Mercado internacional de la miel y productos derivados

### 1. Producción mundial de miel

Según Barrera (2009), la producción de miel en el mundo creció 15% en el período 2000-2006, llegando a 1.446.000 toneladas. En 2007, último año en que existen estimaciones, habría bajado un poco más de 3%, a 1,4 millones de t. El principal país productor fue China, que con algo más de 303.000 t fue responsable de casi el 22% de la producción mundial. Argentina se ubicó en segundo lugar, con una producción de 81.000 toneladas. Se estima, sin embargo, que esta producción habría bajado considerablemente en 2008. Una producción algo menor mostró Turquía y Ucrania (alrededor de 80.000 t cada uno), Estados Unidos (70.000), y México y Rusia (56.000 t). La producción de Chile se estimó en 9.100 t, equivalentes al 0,6% de la producción mundial (Gráfico 1). La demanda mundial por miel ha aumentado, ya que se considera un alimento saludable, no perecible y con propiedades altamente beneficiosas para la salud.

GRÁFICO 1. Producción mundial de miel del año 2007.  
Total: 1.400.491 toneladas



Fuente: Barrera (2009).

Las existencias mundiales de colmenas declaradas por FAO (alrededor de 72,6 millones de unidades) no se conciben en muchos países con sus índices de producción, como los casos de India, Etiopía e Irán, donde es posible que los recursos vegetales a los que acceden las abejas no sean suficientes, o bien la cadena productiva no incorpora estrategias de manejo y tecnología que se traduzcan en mayores productividades (Barrera, *op. cit.*).

## 2. Consumo mundial de miel

Según la FAO, el consumo mundial de miel bordea los 220 gr/per cápita al año (ODEPA [en línea]). El siguiente cuadro muestra los distintos consumos existentes en algunas regiones del mundo.

CUADRO 1. Consumo mundial per cápita de miel

País	Consumo
Suiza, Austria y Nueva Zelanda	1,5 kg/persona
Alemania	1,2 kg/persona
Ucrania y Canadá	1,0 kg/persona
Argentina (exportador)	180 gr/persona
China (exportador, con aumentos en el consumo interno)	150 gr/persona

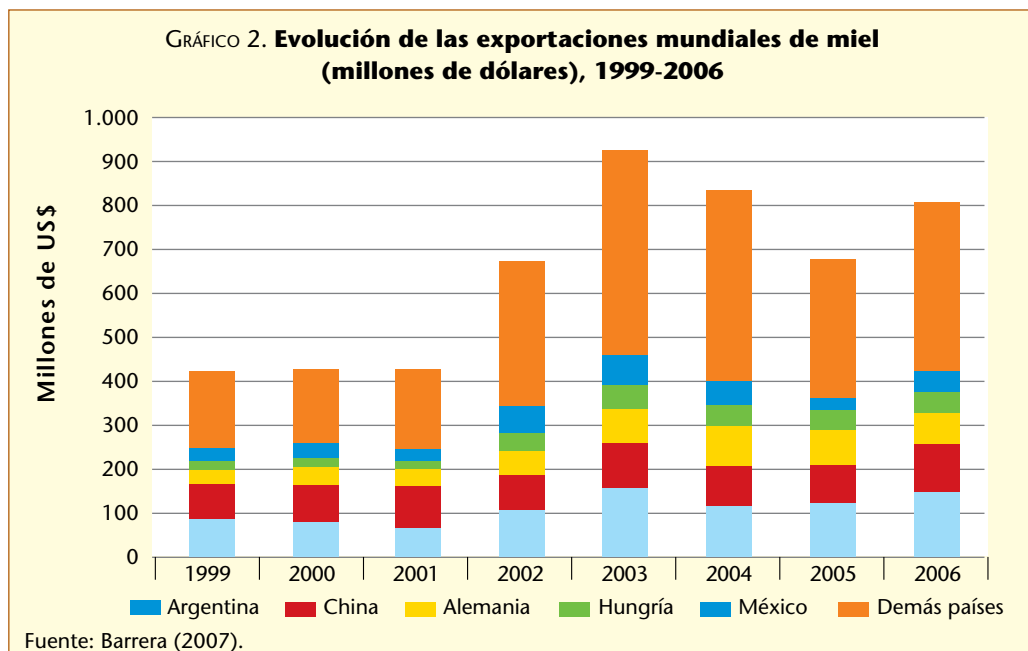
Fuente: ODEPA [en línea].

Actualmente, los requerimientos de los principales mercados compradores de miel apuntan a exigir cada vez mayores estándares de calidad e inocuidad de las mieles; esto se hace evidente tras la incorporación de legislaciones que exigen la trazabilidad completa del proceso productivo, además de certificaciones de buenas prácticas, tanto apícolas como de manufactura como, por ejemplo, en las salas de extracción de miel de los países exportadores.

## 3. Comercio internacional de miel

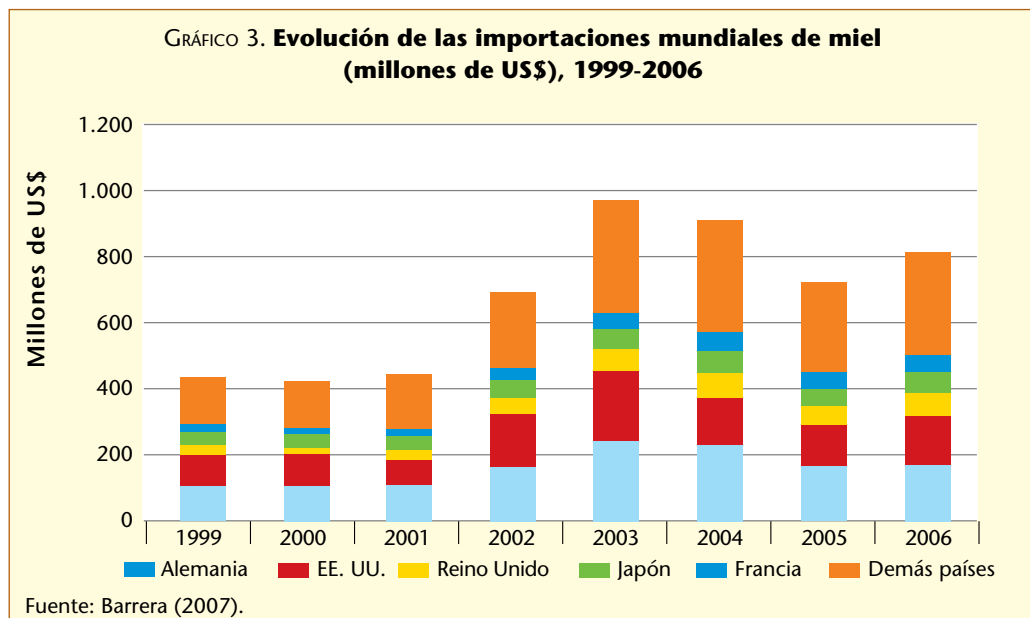
Las cifras consolidadas del comercio internacional están actualizadas por FAO hasta el año 2006. El comercio mundial de miel se incrementó desde US\$ 685 millones en 2005, a US\$ 810 millones en 2006, según los antecedentes de FAOSTAT ([en línea]). Los países que lideraron las exportaciones fueron China (24% en volumen y 19% del valor exportado) y Argentina (19 y 13%, respectivamente). Otros grandes países exportadores son Alemania (5 y 8%); México (6 y 7%) y Hungría (4,5 y 6%) (Gráfico 2). Aproximadamente un tercio de las mieles que participan en el comercio internacional son proporcionadas por 25 países, con un aporte de Chile de 1,5%. Entre ellos algunos países mantienen un incremento sostenido de sus envíos de miel, como Brasil e India (Barrera, 2009).

GRÁFICO 2. Evolución de las exportaciones mundiales de miel (millones de dólares), 1999-2006

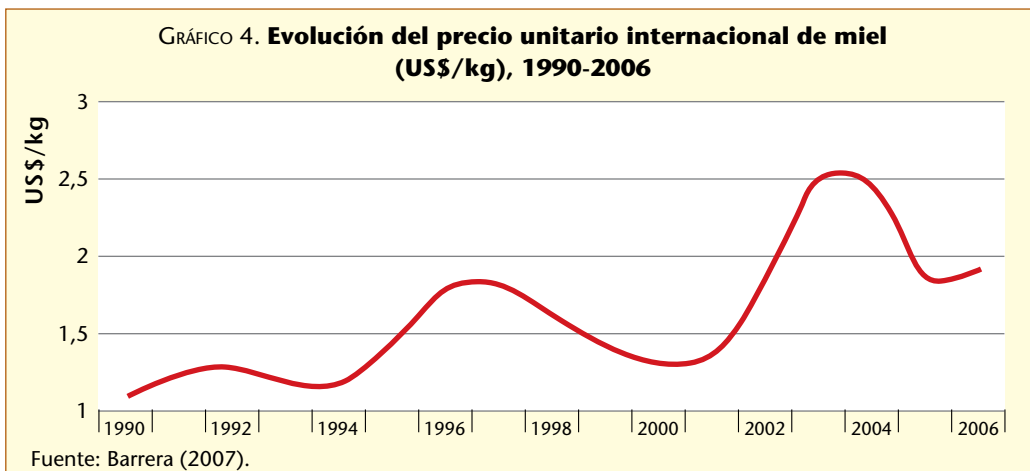


Las importaciones en el mundo en 2006 alcanzaron 441.000 toneladas y fueron lideradas por dos países: Estados Unidos y Alemania, quienes adquirieron, respectivamente, 28% y 20% de la miel transada. Japón compró un 9%, seguido por el Reino Unido (6%) y Francia (5%). El 30% restante se distribuyó entre 14 países, principalmente de la Unión Europea y, unos pocos, del Medio Oriente. De acuerdo a estas cifras, la miel es demandada por países con alto poder adquisitivo, cuyo consumo por persona supera 500 gr/año.

El valor de las importaciones muestra la misma tendencia que sus cantidades; Alemania es el mayor comprador mundial (US\$ 173 millones CIF en 2006), seguido por Estados Unidos (US\$ 153 millones) y por el Reino Unido (US\$ 69,5 millones) (Gráfico 3).



El precio promedio mundial observado en el año 2006 fue de US\$ 1,9/kg, y registró una leve alza respecto de 2005, como resultado de la apertura de varios mercados a las mieles de orígenes distintos a China y Argentina, países que actualmente han mermado sus producciones. Las cifras de la FAO reflejan los cambios ocurridos en la comercialización mundial de la miel en el año 2003, consecuencia de las restricciones comerciales que sufrieron los principales productores y exportadores mundiales: China y Argentina (Gráfico 4).



## 4. Mercado de productos derivados de la obtención de miel

### Jalea real

Los principales países que producen jalea real a escala comercial son China, Taiwán y Tailandia, cuyo mercado principal es Japón, ya que la disminución del número de cultivadores internos en este país ha generado una caída en su producción, que no supera las 3 toneladas; por ello, China les provee casi la totalidad del producto que consumen (93,5%). El resto lo importan desde Taiwán y Tailandia. Del total de jalea real presente en el mercado japonés, un 97% es importado (Supernatural, [en línea]).

Según el Sistema de Inteligencia de Mercados de la Embajada de Colombia en Japón (SIM, [en línea]), la jalea real se importa en su presentación bruta, y se procesa internamente en empresas locales que, a su vez, elaboran el producto final que ellos mismos venden en casi la totalidad de los casos.

### Polen

Actualmente, los países productores de polen no escasos y destacan España, Estados Unidos y China. El polen español se exporta casi en su totalidad a los países europeos, además de Estados Unidos (en seco). El polen chino apareció en el mercado hace pocos años, sin embargo no ha tenido buenos resultados debido a su sabor poco apetitoso y a las evidentes fallas en su procesamiento. En América Latina se produce polen en menor escala en Argentina y Chile; este último exporta polen fresco congelado a Francia y Holanda y seco a Estados Unidos (Rodríguez, 2007a).

El polen puede ser comercializado tanto en fresco como seco; este último implica un proceso para disminuir su tenor de humedad, lo que permite su conservación por largo tiempo y es la presentación más difundida. La producción en fresco requiere un proceso de congelamiento y posterior mantención en frío, por lo que su precio es levemente mayor que el del polen seco. Éste se emplea para alimentación humana y animal, especialmente para los *Bombus* sp. polinizadores que se usan en Europa (Rodríguez, *op. cit.*).

## ANEXO 3. Mercado nacional de la miel

### 1. Evolución de las explotaciones apícolas

En el Cuadro 1 se observa una comparación entre los censos agropecuario y forestal de 1997 y 2007 (INE, [en línea]; INE, 2007). Las explotaciones apícolas han disminuido en 29% desde 1997, variando desde 14.762 a 10.523; sin embargo, el número de colmenas muestra un incremento de casi 35%, desde 337.457 a 454.489, producto de un importante crecimiento del tamaño promedio de las explotaciones.

CUADRO 1. Evolución de la apicultura chilena, 1997-2007

Tipo	1997			2007		
	Explotaciones	Colmenas	Tenencia	Explotaciones	Colmenas	Tenencia
Mujer	2.027	28.274	14	2.420	79.643	33
Hombre	11.215	214.437	19	7.211	269.731	37
Persona jurídica	1.520	94.745	62	892	105.115	118
Total	14.762	337.457	23	10.523	454.489	43

Fuente: Barrera (2009).

A la luz de los datos, que serán analizados en profundidad en publicaciones sectoriales posteriores, las apicultoras son las que más se han beneficiado del crecimiento del sector, ya que han aumentado su participación desde 14% en explotaciones y 8% en colmenas, a 23 y 18%, respectivamente, con un tamaño promedio de 33 colmenas, muy superior a las 14 registradas en 1997.

La diferencia entre la cantidad de colmenas en manos de hombres y de mujeres se ha estrechado, a diferencia de la que existe entre personas naturales y jurídicas, tanto en términos de colmenas como en tamaño promedio.

Finalmente, cabe señalar que el total de apicultores inscritos en los registros de productores de miel de exportación (RAMEX) llega a 4.454 y a 25 los establecimientos exportadores de miel (LEEPP), cifras que han aumentado respecto del año 2007, cuando los apicultores inscritos no superaban los 3.400 y los exportadores acreditados los 19 establecimientos. La Región del Biobío concentra el mayor número de apicultores y la Metropolitana el de establecimientos exportadores (Cuadro 2).

**CUADRO 2. Apicultores inscritos en RAMEX y establecimientos LEEPP, junio de 2008**

Región	N° apicultores exportadores RAMEX*	N° establecimientos exportadores LEEPP**
Tarapacá	1	0
Atacama	2	0
Coquimbo	120	2
Valparaíso	199	2
Metropolitana	437	6
O'higgins	579	5
Maule	1.043	4
Biobío	1.327	3
La Araucanía	439	0
Los Ríos	190	0
Los Lagos	92	3
Aysén	25	0
Total	4.454	25

\* Registro de Apicultores de Miel de Exportación.

\*\* Listado Nacional de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios (LEEPP).

Fuente: Registros del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG); www.sag.cl – Exportaciones pecuarias.

## 2. Comercio exterior

Como resultado de los acuerdos de libre comercio firmados por Chile, la miel nacional tiene un trato preferencial en algunos mercados. Es así como en la Unión Europea (UE) paga una tarifa de 6,4%, con una dinámica desgravatoria hasta 2010 y una clara ventaja frente al pago de 17,3% de sus competidores. En otros mercados, como Estados Unidos y México, tiene arancel 0% de entrada (Barrera, 2009).

Gran parte de los envíos chilenos corresponden a miel a granel, sin diferenciación; los envíos diferenciados, con valor agregado, representan menos de 1% de los montos transados en el período analizado (Cuadro 3).

**CUADRO 3. Exportaciones de miel (US\$), 2000-2009**

Año	Granel	Granel diferenciada	Fraccionada	US\$/kg FOB
2000	4.116.381	664.314	30.358	1,1
2001	5.996.280	439.131	43.347	1,1
2002	8.382.106	895.726	40.037	1,5
2003	20.186.107	5.592.805	37.911	2,6
2004	11.856.450	1.229.603	21.056	2,4
2005	9.478.306	442.535	59.990	1,4
2006	9.313.505	2.669.549	109.933	1,6
2007	10.468.122	2.202.756	106.266	1,75
2008	26.380.397	3.286.418	107.760	2,9
2009	14.778.001	3.097.980	112.500	2,87
Total	120.955.315	20.520.823	669.158	2,35

Fuente: Barrera (2009).

Las exportaciones de miel de Chile durante el año 2008 totalizaron 10.336 toneladas, equivalentes a US\$ 29,8 millones, lo que representa un crecimiento de 133% en valor y 41,3% en volumen, respecto de las operaciones de 2007. El precio unitario medio de US\$ 2,88/kg es el mayor de los últimos 10 años.

Respecto de la clasificación de las partidas de exportación de acuerdo a la presentación del producto (Cuadro 4), en Chile la miel a granel sin diferenciación envasada en tambores concentra el 88% de los envíos; por el contrario, la miel a granel diferenciada sólo bordea el 11,1%. Aunque los embarques de productos envasados y/o fraccionados han bajado en importancia relativa y concentran sólo el 0,3% del mercado, han experimentado un aumento interesante por efecto precio.

**CUADRO 4. Exportaciones de miel por tipo de producto, a octubre de 2008**

Tipo de producto	Envase	Valor FOB (US\$/kg)	Volumen (kg)	US\$/kg
A granel sin diferenciación	Tambor de 300 kg	24.867.667	8.734.166	2,85
A granel diferenciada (orgánica monofloral)		3.433.386	1.141.949	3,01
Otros tipos	Fraccionada (400 a 500 gr)	100.181	10.292	9,73
<b>Total *</b>		<b>28.402.234</b>	<b>9.886.407</b>	<b>2,87</b>

\*Las cifras incluyen la información hasta octubre de 2008, por lo cual los totales no coinciden con lo informado por Barrera (2009).

Fuente: ODEPA, [en línea].

Con relación a la evolución de los destinos de las exportaciones de las mieles chilenas en las últimas temporadas, el cambio más significativo se observa en el mercado de Estados Unidos, que compró el 45% del volumen total exportado en las temporadas 2002 y 2003, y sólo el 15 a 16% el año 2005. Respecto de los valores, se observa que ocurrió lo inverso con las exportaciones hacia Alemania, país que a través de los años se ha convertido en el destino más importante para la miel chilena, seguido del Reino Unido y Francia (Barrera, 2009).

Según Barrera (*op. cit.*), el principal destino en 2008 fue Alemania, con 77,2% de participación de mercado y un precio unitario de US\$ 2,86/kg, seguido de:

- Reino Unido: 8,8% y US\$ 2,96/kg
- Francia: 4,9% y US\$ 2,81/kg
- Suiza: 3,3% y US\$ 2,68/kg
- Austria: 1,6% y US\$ 3,17/kg

El Reino Unido, que no aparecía significativamente representado entre 2002 y 2004, dicho año concentró el 9% de los envíos nacionales, superando a otros países de la Unión Europea que históricamente han comprado una proporción mayor.

Lo anterior configura un escenario donde el 99% de las exportaciones nacionales tiene como destino la UE, mercado altamente exigente, y donde es necesaria la certificación de establecimientos exportadores por parte del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

En las exportaciones de miel del año 2008 participaron 23 empresas, de las cuales cuatro exportaron por un valor equivalente a 80% de los retornos. El precio medio obtenido fue cercano a US\$ 2,88/kg. El mejor precio promedio correspondió al mercado de Singapur (US\$ 16/kg), pero se trata de pequeñas partidas de miel orgánica (Barrera, *op. cit.*).

Según cifras del Servicio Nacional de Aduanas, hasta mayo del año 2009 las exportaciones chilenas de miel totalizaron 7.432 toneladas, por un valor de US\$ 21,5 millones, lo que representa un crecimiento de 30,8% en valor y 23% en volumen respecto al mismo período de 2008. El precio unitario fue de US\$ 2,9/kg (Barrera, 2009).

### **3. Mercado interno**

El mercado interno presenta un consumo bajo y poco exigente, aunque existe poca información que permita dimensionar el consumo interno de miel y ninguna que proporcione elementos de evolución y tendencia.

Según un estudio reciente del Instituto de Agroindustria de la Universidad de la Frontera (2004), el consumo interno de miel bordea las 1.400 toneladas, lo cual representa menos del 10% de la producción nacional. Un 65% del consumo interno se comercializa a través de canales formales, con una participación mayoritaria de los supermercados (480 t), seguida de la industria de alimentos, farmacéutica y cosmética (390 t), y una participación muy discreta de las tiendas gourmet (30 t). El otro tercio del consumo interno se canaliza a través de ventas informales, con transacciones directas o indirectas entre productor y consumidor (Mesa Apícola, 2006).

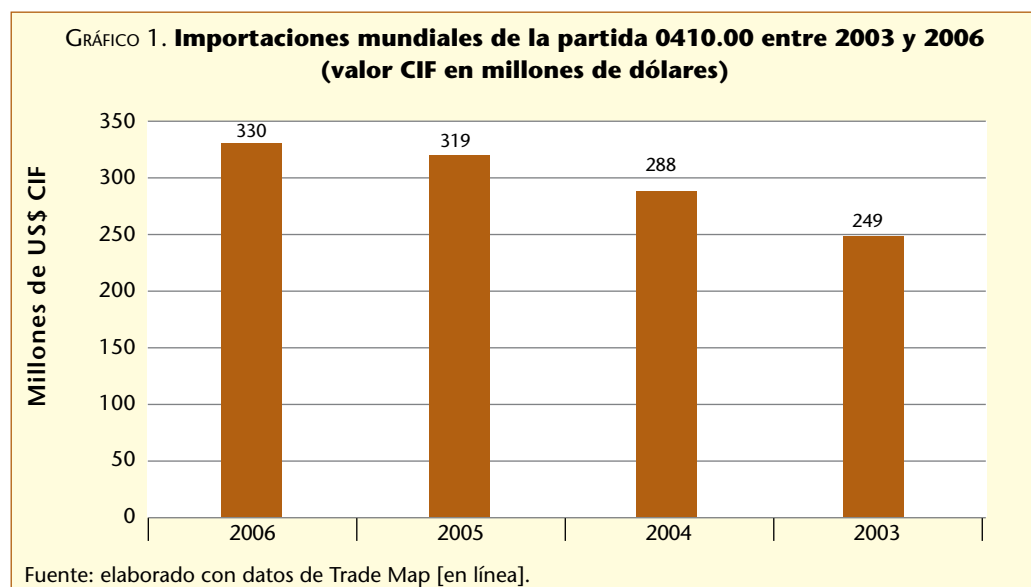
Esto significa que el consumo anual per cápita es del orden de 100 gr, cifra que se sitúa por debajo del promedio mundial que asciende a 220, y es muy inferior al de algunos países miembros de la Unión Europea (1 kg anual per cápita) o de Nueva Zelanda, donde se consume 2,5 kg/persona al año (Mesa Apícola, *op. cit.*).



## ANEXO 4. Comercio mundial de partidas arancelarias que incluyen propóleos naturales y elaborados<sup>13</sup>

### 1. Partida 0410.00: Productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte

Se incluyen los propóleos naturales. La demanda mundial muestra un significativo crecimiento durante el período 2003-2006. En 2006, las importaciones fueron de US\$ 336 millones, lo cual representa un crecimiento anual promedio de 11% durante el período y de 5% respecto del año 2005 (Gráfico 1).



Por su parte, el año 2006 se importaron 5.884 t, lo cual indica un aumento significativo del crecimiento, en torno al 23% con respecto al año anterior. Sin embargo, durante el período 2003-2006, los volúmenes importados disminuyeron a razón de un 1,4% en promedio anual.

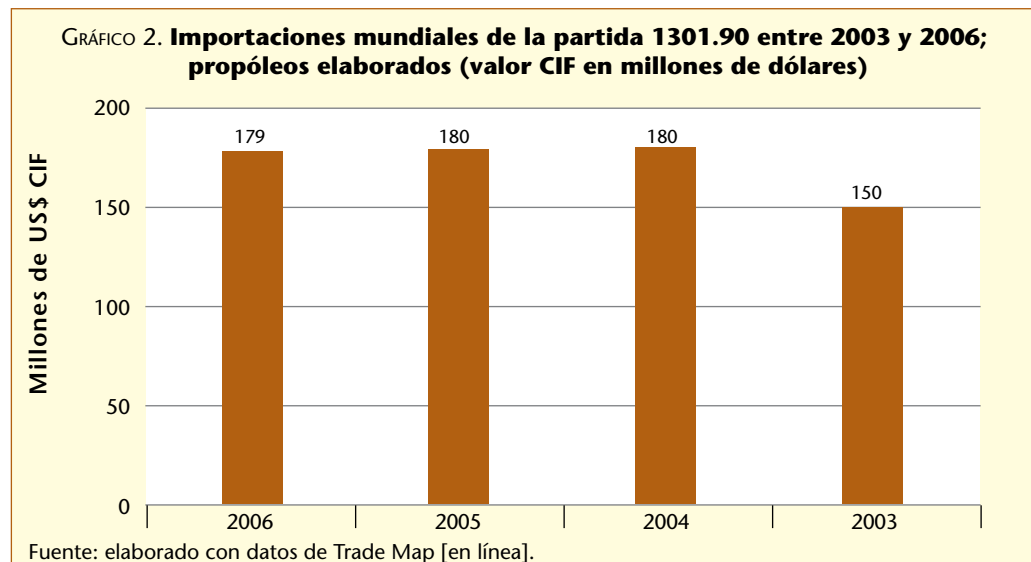
En lo que refiere a las importaciones por país, en 2006 los países asiáticos se convirtieron en los principales importadores y representaron en conjunto el 85% del total importado: Hong Kong, Singapur y Tailandia, y se caracterizaron por ser demandantes de los productos comprendidos en la partida 0410.00.

Las exportaciones mundiales en dólares corrientes crecieron a razón de un 6% en promedio anual entre 2003 y 2006. Los principales países exportadores de la partida 0410.00 pertenecen al continente asiático; en los tres primeros lugares se encuentran Indonesia, Singapur y China, los que en conjunto representaron el 74% de las exportaciones en 2006. Sólo Singapur exportó US\$ 32 millones, y ha sido uno de los mejores posicionados, que ha mostrado un mayor crecimiento del valor de las exportaciones durante el período: 31% en promedio. Las exportaciones de Indonesia y China, en 2006, fueron de 47 y US\$ 27 millones, respectivamente y las ventas crecieron a razón de 2 y 8% en promedio anual, entre 2003 y 2006, en dichos países.

<sup>13</sup> La información de este Anexo fue extraída de PROARGEX (2009).

## 2. Partida 1301.90: Goma laca; gomas, resinas, gomorresinas y oleorresinas (por ejemplo, bálsamos), naturales. Los demás.

Las importaciones mundiales en dólares corrientes de la partida 1301.90 bordearon los US\$ 179 millones en 2006, lo cual representa una disminución en torno al 1% con respecto del valor registrado el año anterior. Por el contrario, en el período 2003-2006, la demanda mundial aumentó a razón de un 6% promedio anual (Gráfico 2).



Las importaciones de la misma partida, en volumen físico (toneladas), disminuyeron un 2% promedio anual entre 2003 y 2006. Destaca el descenso de 10% experimentado entre 2005 y 2006 por las importaciones en volumen físico. Entre los principales demandantes se encuentran Francia, Estados Unidos, India, Alemania, Italia, Reino Unido y Singapur, que en conjunto representan un 46% de las importaciones de 2006. Con excepción de India y Singapur, el resto de los principales países experimentaron tasas de crecimiento positivas que oscilan entre 12 y 30%. En 2006 la demanda mundial por los productos de esta partida se presentó menos concentrada que la de la partida 0410.00.

Las exportaciones mundiales en dólares corrientes crecieron a razón de un 11% en promedio anual entre 2003 y 2006. Los principales países exportadores de la partida 1301.90 en 2006, ordenados según el valor exportado en millones de dólares corrientes, fueron: Estados Unidos (30), Indonesia (20), India (17) y Singapur (13), que conjuntamente representaron el 47% del total exportado en dicho año. Destaca el descenso en el crecimiento de las exportaciones de India durante el período 2003-2006, cuya disminución promedio anual fue de 31%. En 2006, las exportaciones en dólares corrientes de Estados Unidos totalizaron 30 millones, las de Indonesia 20 y las de Singapur 13. Entre 2003 y 2006 el crecimiento promedio anual de las exportaciones de Estados Unidos fue de 17%, de Indonesia de 13 y de Singapur de 11.

## 3. Importaciones de propóleos de la Unión Europea

En el año 2008, las importaciones de propóleos naturales de los 27 países de la Unión Europea ascendieron a € 19.177,7 x mil (Cuadro 1). El principal país exportador fue la República Popular de China, que representó más del 26% del total, seguida por Polonia (11), Francia (9), Países Bajos (8,5), Alemania y Estados Unidos (8% cada uno). Argentina es el país de América Latina que exportó por mayor valor (algo más de € 500.000 euros, equivalentes al 2,6%).

**CUADRO 1. Importaciones de propóleos en miles de euros, 2008\***

Países	Importaciones	
	(€ x 1.000)	%
Total INTRA-EUR27	11.753,91	61,29
Total EXTRA-EUR27	7.423,79	38,71
Total general	19.177,7	100,00
China	5.033,83	26,25
Polonia	2.137,32	11,14
Francia	1.741,42	9,08
Países Bajos	1.625,6	8,48
Alemania	1.526,54	7,96
Estados Unidos	1.501,03	7,83
España	1.054,51	5,50
Hungría	904,14	4,71
República Checa	736,95	3,84
Argentina	506,15	2,64
Otros países	2.225,26	11,60

\* Partida 041000000 Productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte.  
Fuente: PROARGEX (2009).

Dentro de los propóleos elaborados se encuentran las gomas o resinas. Las importaciones en el año 2008 de estos productos ascendieron a € 70.955,65 x mil y el principal país exportador fue Alemania, de gran importancia en el sector apícola, con un 46% del total. Brasil exportó € 3.696,67 x mil, y fue el país latinoamericano de mayores ventas al bloque europeo (Cuadro 2).

**CUADRO 2. Importaciones de la Unión Europea (27), 2008\***

Países declarantes	Importación	Importación	Volumen
	Valor (€ 1.000) EUR27	Volumen (1.000 kg) EUR27	Porcentaje del total (%)
Total INTRA-EUR27	37.118,02	30.403	65,89
Total EXTRA-EUR27	33.837,63	15.742,1	34,11
Total general	70.955,65	46.145,1	100,0
Alemania	15.878,65	21.283,9	46,12
India	9.093,30	3.320,1	7,19
Francia	5.839,77	2.341,6	5,07
Irán	5.268,33	366,7	0,79
Reino Unido	4.390,40	2.225,7	4,82
España	3.816,65	1.913	4,15
Brasil	3.696,67	5.780,7	12,53
Indonesia	3.204,75	2.544,7	5,51
China	1.637,07	717,2	1,55
Otros países	18.130,06	5.651,5	12,26

\* 1301000000: Goma laca; gomas, resinas, gomorresinas y oleorresinas, naturales.

1301200000: Goma arábiga.

1301900000: Los demás.

Fuente: PROARGEX (2009).

Los extractos de propóleos se incorporan a la producción de medicamentos y cosméticos de gran variedad. Las importaciones de productos, incluidos los extractos de propóleos, ascendieron a € 361.655 x mil; Alemania es el principal país abastecedor, con casi un 15% del total. Brasil fue el país latinoamericano de mayores ventas, representando el 9,5%.

## ANEXO 5. Análisis económico

### Costos

Costos miel	Anual (\$)	Unidad
Mano de obra	804.000	\$ 67.000/mes/trabajador
Combustible	140.800	Rendimiento: 10 km/l \$ 550/l 320 km/mes
Implementos	16.500	1 desoperculador \$ 8.000 1 ahumador \$ 8.500
Alimentación	200.000	Fructosa \$ 16.600/unidad Bayvarol
Medicamentos	48.000	Varroa \$ 4.000/unidad Ácido fórmico o ácido oxálico

Costos propóleos	AÑO	
	1	2 a 6
Mano de obra (\$)	64.000	128.000

Se considera un trabajador cada 4 meses del año en período de cosecha.

### Rendimientos

Rendimiento de 1 colmena	Costo de mano de obra/año/unidad productiva (\$)
200 gr propóleos (año 1)	64.000
300 - 400 gr propóleos (años 2 a 6)	128.000

**Flujo de caja sin proyecto por explotación (40 colmenas)**

Ítem	AÑO						
	0	1	2	3	4	5	6
INGRESOS MIEL							
Rendimiento por explotación (kg)		1.200	1.400	1.600	1.600	1.600	1.600
Precio por kg (\$)		1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
INGRESO MIEL	-	1.620.000	1.890.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
COSTOS MIEL							
Mano de obra	-	804.000	804.000	804.000	804.000	804.000	804.000
Combustible	-	140.800	140.800	140.800	140.800	140.800	140.800
Implementos	-	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500
Alimentación	-	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Medicamentos	-	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000
COSTOS TOTALES	-	1.209.300	1.209.300	1.209.300	1.209.300	1.209.300	1.209.300
Depreciación	-	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167
Resultado operacional	-	406.533	676.533	946.533	946.533	946.533	946.533
Impuestos (17%)	-	69.111	115.011	160.911	160.911	160.911	160.911
Resultado después de impuesto	-	341.589	565.689	789.789	789.789	789.789	789.789
Inversiones miel	-	-	-	-	-	-	-
Material de colmena	880.000	-	-	-	-	-	-
Material biológico	2.160.800	-	-	-	-	-	-
Equipos (protección)	25.000	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSIONES	3.065.800	-	-	-	-	-	-
Retorno inversión	-	-	-	-	-	-	2.424.800
Capital de operación	-1.209.300	-	-	-	-	-	1.209.300
FLUJO DE CAJA	-4.275.100	341.589	565.689	789.789	789.789	789.789	4.423.889

TIR: 13%

VAN: \$ 234.364

**Flujo de caja con proyecto por explotación (40 colmenas)**

Ítem	AÑO						
	0	1	2	3	4	5	6
<b>INGRESOS MIEL</b>							
Rendimiento por explotación (kg)	40	1.200	1.400	1.600	1.600	1.600	1.600
Precio por kg (\$)	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
INGRESO MIEL	-	1.620.000	1.890.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
<b>INGRESOS PROPÓLEOS</b>							
Rendimiento por explotación (kg)	0,4	8	12	16	16	16	16
Precio por kg (\$)	30.250	30.250	32.368	34.633	37.058	39.652	42.427
INGRESO PROPOLEO	-	242.000	388.410	554.132	592.921	634.425	678.835
<b>INGRESOS TOTALES (\$)</b>	-	<b>1.862.000</b>	<b>2.278.410</b>	<b>2.714.132</b>	<b>2.752.921</b>	<b>2.794.425</b>	<b>2.838.835</b>
<b>COSTOS MIEL</b>							
Mano de obra	-	804.000	804.000	804.000	804.000	804.000	804.000
Combustible	-	140.800	140.800	140.800	140.800	140.800	140.800
Implementos	-	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500
Alimentación	-	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Medicamentos	-	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000
<b>COSTOS PROPÓLEOS</b>							
Mano de obra	-	64.000	128.000	128.000	128.000	128.000	128.000
<b>COSTOS TOTALES</b>	-	<b>1.273.300</b>	<b>1.337.300</b>	<b>1.337.300</b>	<b>1.337.300</b>	<b>1.337.300</b>	<b>1.337.300</b>
Depreciación	-	90.833	90.833	90.833	90.833	90.833	90.833
Resultado operacional	-	497.867	850.277	1.285.998	1.324.787	1.366.292	1.410.702
Impuestos (17%)	-	84.637	144.547	218.620	225.214	232.270	239.819
Resultado después de impuesto	-	504.063	796.563	1.158.212	1.190.407	1.224.856	1.261.716
Inversiones miel	-	-	-	-	-	-	-
Material de colmena	880.000	-	-	-	-	-	-
Material biológico	2.160.800	-	-	-	-	-	-
Equipos (protección)	25.000	-	-	-	-	-	-
Inversión propóleos	-	-	-	-	-	-	-
Alzas	160.000	-	-	-	-	-	-
Mallas	360.000	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>3.585.800</b>	-	-	-	-	-	-
Residual	-	-	-	-	-	-	2.632.800
Capital de operación	-1.273.300	-	-	-	-	-	1.273.300
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-4.859.100</b>	<b>504.063</b>	<b>796.563</b>	<b>1.158.212</b>	<b>1.190.407</b>	<b>1.224.856</b>	<b>5.167.816</b>

TIR: 17%

VAN (12%): \$ 1.120.081

## Flujo de caja proyecto propóleos

Ítem	AÑO						
	0	1	2	3	4	5	6
<b>INGRESOS PROPÓLEOS</b>							
Rendimiento por explotación (kg)	-	8	12	16	16	16	16
Precio por kg (\$)	30.250	30.250	32.368	34.633	37.058	39.652	42.427
<b>INGRESO PROPÓLEOS</b>	-	242.000	388.410	554.132	592.921	634.425	678.835
<b>COSTOS PROPÓLEOS</b>							
Mano de obra	-	64.000	128.000	128.000	128.000	128.000	128.000
Depreciación	-	86.667	86.667	86.667	86.667	86.667	86.667
Resultado operacional	-	91.333	173.743	339.465	378.254	419.759	464.168
Impuesto (17%)	-	15.527	29.536	57.709	64.303	71.359	78.909
Resultado después de impuesto	-	162.473	230.874	368.423	400.618	435.066	471.926
<b>INVERSIÓN PROPÓLEOS</b>							
Alzas	160.000	-	-	-	-	-	-
Mallas	360.000	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	520.000	-	-	-	-	-	-
Residual	-	-	-	-	-	-	208.000
Capital de operación	-64.000	-	-	-	-	-	64.000
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-584.000	162.473	230.874	368.423	400.618	435.066	743.926

TIR: 45%

VAN: \$ 885.717



## ANEXO 6. **Literatura consultada**

---

- APICENT. 2007. Cosecha y desarrollo de productos a partir de propóleos. 2002-2007. [En línea]. Central Apícola Temuco S.A. <[http://www.prochile.cl/regiones\\_pro/archivos/region\\_VIII/PRESENTACION%20APICENT.pdf](http://www.prochile.cl/regiones_pro/archivos/region_VIII/PRESENTACION%20APICENT.pdf)> [Consulta: agosto, 2009].
- Bankova, V. 2005. Control de calidad y normalización del propóleos. Problemas y soluciones. Resumen de las conferencias sobre propóleos del primer congreso alemán de apiterapia. [En línea]. <<http://www.apitel.cl/productos/propoleo/cientificospropolis/propoleo1ercongresoalemandeapiterapia.htm>> [Consulta: agosto, 2009].
- Barrera, D., 2008a. El sector apícola en la temporada 2007 y avance de 2008. [En línea]. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). <<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/servlet/contenidos.ServletDetallesScr;jsessionid=28413CC70907AB4B8BA37BAD0B8E96C1?idcla=2&idcat=99&idn=2090>> [Consulta: agosto, 2009].
- Barrera, D., 2008b. El mercado de la miel a fines de 2008. [En línea]. 12 pp. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). <<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2129.pdf>> [Consulta: agosto, 2009].
- Barrera, D. 2009 Comercio internacional apícola y avances intercensales. 13 pp. [En línea]. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). <<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2199.pdf>> [Consulta: agosto, 2009].
- Bazán, M. 2003. Apicultura, un negocio que crece. [En línea]. Revista Tattersall, N° 183, septiembre-octubre. <<http://www.tattersall.cl/revista/Rev183/gerac.htm>> [Consulta: agosto, 2009].
- Bedascarrasbure, E.L., Maldonado, L. y Álvarez, A. [En línea]. El Propóleos: un valioso producto de la colmena. [En línea]. ApiNetLA: Red Apícola Latinoamericana. <<http://www.apinetla.com.ar/ar/divulgacion/06/pplsnoa.htm>> [Consulta: agosto, 2009].
- Chaillou, L., Herrera, H., y Maidana, J. 2004. Estudio del propóleos de Santiago del Estero, Argentina. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 24(1) Campinas Jan./Mar. 2004. [En línea]. <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612004000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612004000100003)> [Consulta: agosto, 2009].
- Danty, J. 2006. La apicultura en Chile. [En línea]. Revista Apicultura sin Fronteras, 1(2):4, junio. [http://www.mesa-apicola.cl/apicola/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=119&Itemid=41&lang=](http://www.mesa-apicola.cl/apicola/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=119&Itemid=41&lang=) [Consulta: agosto, 2009].
- FAOSTAT. [En línea]. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). <<http://faostat.fao.org/default.aspx?lang=es>> [Consulta: agosto, 2009].
- Hernández, M., Lazo, S.C., Junod, M.J., Arancibia, M.J., Flores, S.R., Valencia, A.E. y Valenzuela, V.E. 2005. Características Organolépticas y Físico-Químicas de Propóleos de la Provincia de Ñuble, VIII Región, Chile. [En línea]. [http://www.alanrevista.org/ediciones/2005-4/caracteristicas\\_organolepticas\\_fisico-quimicas\\_propoleos.asp](http://www.alanrevista.org/ediciones/2005-4/caracteristicas_organolepticas_fisico-quimicas_propoleos.asp) [Consulta: agosto, 2009].
- INE. [En línea]. VI Censo Agropecuario y Forestal 1997. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). [En línea] <[http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/estadisticas\\_agropecuarias/xls/2005/censoagropecuario.xls](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_agropecuarias/xls/2005/censoagropecuario.xls)> [Consulta: agosto, 2009].
- INE. 2003. Censo 2002. Síntesis de resultados. XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda. [En línea]. <<http://www.ine.cl/cd2002/sintesis censal.pdf>> [Consulta: agosto, 2009].
- INE. 2007. VII Censo Agropecuario y Forestal 2007. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). [En línea] <[http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/censos\\_agropecuarios/censo\\_agropecuario\\_07\\_comunas.php](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/censos_agropecuarios/censo_agropecuario_07_comunas.php)> [Consulta: agosto, 2009].
- Japanese Tech & Market Magazine. 2006. Importación de los productos de miel en Japón. [En línea]. 4 pp. Japanese Market Trend, N° 3, marzo. <[http://www.jetro.go.jp/chile/revista\\_electro/revista200603.pdf](http://www.jetro.go.jp/chile/revista_electro/revista200603.pdf)> [Consulta: agosto, 2009].



- Martínez-Flórez, S., González-Gallego, J., Culebras, J.M. y Tuñón, M.J. 2002. Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes. *Nutrición Hospitalaria*, 17: 271-278.
- Mesa Apícola. 2006. Diagnóstico y Agenda Estratégica de la Cadena Apícola en Chile. Documento de Síntesis. [En línea]. 44 pp. En: Mesa Apícola Nacional de Chile. <[http://www.mesa-apicola.cl/apicola/index.php?option=com\\_content&task=view&id=646&Itemid=1](http://www.mesa-apicola.cl/apicola/index.php?option=com_content&task=view&id=646&Itemid=1)> [Consulta: agosto, 2009].
- ODEPA. [En línea]. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). <<http://www.odepa.gob.cl>> [Consulta: agosto, 2009].
- Peña, R. 2008. Estandarización en Propóleos: Antecedentes químicos y biológicos. *Cien. Inv. Agr.* 35(1):17-26. [En línea]. <<http://www.scielo.cl/pdf/ciagr/v35n1/art02.pdf>> [Consulta: agosto, 2009].
- PROARGEX. 2009. Estudio de mercado de propóleos procesados para la Unión Europea. Mercado de propóleos brutos y procesados para los siguientes países: Colombia, Venezuela y Ecuador. [En línea]. 70 pp. Proyecto de Promoción de las Exportaciones de Agroalimentos Argentinos. <<http://www.proargex.gov.ar/estudios/Informe%20PROPOLEOS%20UE%20Colombia%20Venezuela%20Ecuador.pdf>> [Consulta: agosto, 2009].
- Rodríguez, F. 2007a. Producción de polen en Latinoamérica (parte 1). [En línea]. <[http://www.todomiell.net/notas/produccion/articulo\\_produccion.php?get\\_nota\\_id=865&get\\_nota\\_titulo=Produccion%20de%20polen%20en%20Am%C3%A9rica%20latina%20\(parte%201\)](http://www.todomiell.net/notas/produccion/articulo_produccion.php?get_nota_id=865&get_nota_titulo=Produccion%20de%20polen%20en%20Am%C3%A9rica%20latina%20(parte%201))> [Consulta: agosto, 2009].
- Rodríguez, F. 2007b. Los beneficios del propóleo. [En línea]. <[http://www.todomiell.net/notas/produccion/articulo\\_produccion.php?get\\_nota\\_id=884&get\\_nota\\_titulo=Los-beneficios-del-prop%C3%B3leo-\(parte-1\)](http://www.todomiell.net/notas/produccion/articulo_produccion.php?get_nota_id=884&get_nota_titulo=Los-beneficios-del-prop%C3%B3leo-(parte-1))> [Consulta: agosto, 2009].
- SUPERNATURAL. [En línea]. Beneficios de la jalea real. <<http://www.supernatural.cl/jaleareal1.asp>> [Consulta: agosto, 2009].
- SIM. [En línea]. El mercado de los productos derivados de las abejas en Japón. 9 pp. Sistema de Inteligencia de Mercados de la Embajada de Colombia en Japón. <[http://es.colombiaembassy.org/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=26](http://es.colombiaembassy.org/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=26)> [Consulta: agosto, 2009].
- Trade Map. [En línea]. Trade statistics for international business development. International Trade Centre. <<http://www.trademap.org/>> [Consulta: agosto, 2009].
- Universo Odontológico. 2005. El Propóleo o Propolis. [En línea]. <<http://www.universodontologico.com.ar/Temas/diciembre2005.htm>> [Consulta: agosto, 2009].
- Además, se entrevistó al Sr. Miguel Henríquez B., profesional, asesor técnico y comercial en producción apícola.

## ANEXO 7. Documentación disponible y contactos

---

La publicación “Resultados y Lecciones en el Desarrollo de Productos a Base de Propóleos”, se encuentra disponible a texto completo en el sitio de FIA en Internet ([www.fia.gob.cl](http://www.fia.gob.cl)), en la sección Banco de Negocios FIA.

El Banco de Negocios FIA se implementó durante el año 2008 y su objetivo es transferir un conjunto de opciones de proyectos y negocios factibles desde el punto de vista de su rentabilidad económica y viabilidad técnica, incluyendo además, información de los ámbitos de mercado, gestión y comercialización.

También incorpora el análisis de los resultados de iniciativas y proyectos con bajo potencial de aplicación inmediata por otros usuarios, aunque con resultados valiosos y orientadores, donde se consignan las oportunidades y las limitantes que quedan por superar en las opciones analizadas.

Este servicio técnico comercial es una instancia pionera en Chile, que se inserta en el trabajo que realiza la Fundación y está orientado a difundir y explotar los resultados valorizados de los proyectos que ha cofinanciado.

Para ingresar directamente a las publicaciones, siga los pasos que se detallan a continuación:

1º: entrar a <http://aplicaciones.fia.cl/valorizacion/home.aspx>

2º: en el menú (izquierda) seleccionar “Planes de negocio y modelos aprendidos-Documentos”

3º: seleccionar “Ver Todo”

4º: seleccionar “Ver Ficha”

5º y último: seleccionar “Documentos Asociados”. Aquí se encuentran los libros y fichas correspondientes a cada plan de negocio o modelo aprendido.

En esta misma sección existe el campo “Precursores”, que ofrece vínculos hacia los proyectos precursores que dieron origen a los documentos y que se encuentran en la base de datos de iniciativas apoyadas por FIA. Desde esta base de datos se accede a la ficha resumen de cada proyecto precursor, que contiene información adicional sobre éstos, y a los contactos de los ejecutores y profesionales participantes. Adicionalmente, esta ficha contiene un vínculo al SIG (Sistema de Información Geográfica) de FIA, para identificar con precisión la ubicación del proyecto en particular.

Toda esta documentación puede consultarse también en los Servicios de Información para la Innovación de FIA, ubicados en:

### **Santiago**

Loreley 1582, La Reina, Santiago. Fono (2) 431 30 96

### **Talca**

6 norte 770, Talca. Fono-fax (71) 218 408

### **Temuco**

Bilbao 931, Temuco. Fono-fax (45) 743 348