



# **Estudio Económico “Plan Apícola Los Ríos”.**

**“Plan de Mejoramiento de la Productividad y  
Competitividad Apícola”**

**SEPTIEMBRE 2015**

## INDICE

	<b>Introducción.</b>	<b>1</b>
<b>1.</b>	<b>Miel</b>	<b>2</b>
1.1	Rendimiento y Productividad	2
1.2	Costos	3
1.3	Ingresos	11
<b>2.</b>	<b>Propóleos</b>	<b>13</b>
2.1	Rendimiento y Productividad	13
2.2	Costos	14
2.3	Ingresos	17
<b>3.</b>	<b>Cera</b>	<b>18</b>
3.1	Rendimiento y Productividad	18
3.2	Costos	19
3.3	Ingresos	21
<b>4.</b>	<b>Material Vivo</b>	<b>23</b>
4.1	Rendimiento y Productividad	23
4.2	Costos	23
4.3	Ingresos	26
<b>5.</b>	<b>Servicio polinización</b>	<b>27</b>
5.1	Rendimiento y Productividad	27
5.2	Costos	28
5.3	Ingresos	32
<b>6.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>33</b>
<b>7.</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>35</b>
<b>8.</b>	<b>Anexos</b>	<b>36</b>
8.1	Anexo 1: Rendimiento subproductos de la colmena	36
8.2	Anexo 2: Costos estimados para las operaciones apícolas	37
	Los Ríos	
8.3	Anexo 3: Precios productos apícolas	39
8.4	Anexo 4: Evaluación costos por nivel y determinación costo de 1 kg. miel	40
8.5	Anexo 5: Cálculo costo para 1 núcleo	41

## Introducción

El presente Estudio Económico se presenta como una valiosa herramienta para la industria apícola de la Región de Los Ríos para poder impulsar y mejorar el desarrollo en gestión empresarial de los apicultores de la región. Mediante este estudio se han podido determinar datos relevantes para una correcta gestión administrativa de la industria apícola regional.

Para la elaboración de este estudio se consideraron los siguientes documentos:

- ✓ “Diagnóstico”
- ✓ “Estudio de “Mercado”
- ✓ “Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica”

Los estudios anteriormente mencionados utilizaron supuestos y valores acordes a la Región de los Ríos, para elaborar información acorde a la realidad regional. La elaboración del Estudio Económico tiene como fin, poner a disposición una herramienta para la toma de decisiones para la apicultura regional. Además esta información se complementó con información primaria como entrevistas a apicultores de la región, trabajo en las comisiones del Plan Apícola, y con información secundaria como documentos online y revistas especializadas.

Este documento presenta los resultados obtenidos para el análisis realizado para cada producto de la colmena priorizados para la región: miel, propóleos, cera, material biológico y servicio de polinización. Se evaluó:

**Rendimiento y productividad:** Se tomaron los rendimientos y productividad por cada materia prima apícola y servicio de polinización, para cada niveles de apicultor determinados en el Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica: “Autoconsumo”, “Apicultores pequeños”, “Apicultores Medianos” y “Apicultores grandes”.

**Costos:** Se determinó el costo de producción para cada subproducto de la colmena y para el servicio de polinización como una herramienta para poder determinar adecuadamente márgenes y precios de venta.

**Niveles de Ingresos:** Mediante la determinación de los costos de producción, se realizaron evaluaciones económicas por nivel de apicultor para obtener referencias en cuanto a niveles de ingresos por venta de cada materia prima apícola y servicio de polinización.

## 1. Miel

### 1.1 Rendimiento y productividad

El Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica realizado en el marco del “Plan Apícola Los Ríos”, determinó 4 niveles de producción apícola. El Nivel 1 llamado “Autoconsumo” considera a un apicultor que posee entre 1 a 10 colmenas, el Nivel 2 “Apicultores pequeños” considera 10 a 30 colmenas, el Nivel 3 “Apicultores Medianos” considera 30 a 400 colmenas y el Nivel 4 “Apicultores grandes” los cuales poseen más de 400 colmenas. El Cuadro N°1 resume los niveles de rendimiento de miel por cada nivel de apicultor. El Anexo 1 resume los niveles de rendimiento por cada subproducto de la colmena: Miel, Propóleos, Cera, Material biológico, Servicio de polinización.

Cuadro N°1: Rendimiento de miel por colmena

<b>Nivel de producción</b>	<b>Nombre del nivel</b>	<b>Rendimiento/Colmena</b>	<b>Producción promedio estimada</b>
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	10 kg/colmena	10- 100 kg.
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	22 kg/colmena	220- 660 kg.
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	25 kg/colmena	750- 10.000 kg.
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	43 kg/colmena	≥ 10.000 kg

Fuente: Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica, 2015.

En base a estos rendimientos, se puede estimar por cada nivel de apicultor:

- Niveles de costos de producción por materia prima o servicio
- Niveles de ingresos esperados por materia prima o servicio
- Niveles de márgenes a percibir por materia prima o servicio

Esto es relevante para la explotación apícola si la queremos considerar como una actividad comercial y no como una actividad hobbista. Se ha determinado que en la industria apícola nacional y en la región no se ha generado este tipo de información para la gestión del negocio apícola. En este análisis se consideraron además, valores de costos de

insumos y precios acordes a la Región de Los Ríos. De esto se determinó que los costos en la región de los Ríos, son alrededor de un 10% más caro que en la zona central o Santiago, y los precios finales como por ejemplo de miel a los que un productor puede acceder es de alrededor de un 20%- 30% menor.

## 1.2 Costos

La miel es un subproducto de la colmena, el cual es el principal producto a explotar en una actividad comercial en el sector de la apicultura. Un apicultor que se inicia en este sector, el primer subproducto en el cual se va a enfocar es la miel.

Teniendo en cuenta la productividad de miel por colmena por cada nivel, podemos obtener información relevante para un correcto manejo en gestión y administración apícola. Información como por ejemplo: el costo de producción de 1 kilo de miel. Conociendo este dato, el apicultor podrá fijar sus precios de venta y sus márgenes de ganancia correctamente.

Teniendo el rendimiento de miel por colmena que se observa en el Cuadro N°1, se puede proyectar la producción promedio total por apiario desde el Nivel 1 con 100 kg. hasta el Nivel 4 con una producción promedio estimada de más de 10 toneladas.

Por otra parte el Estudio Protocolizado de Transferencia Tecnológica determinó los requerimientos de formación del apicultor y la infraestructura mínima requerida (inversión) por cada nivel, lo cual en este estudio se valorizó en pesos (\$) para tener una idea de la inversión monetaria requerida por nivel. Para el caso de la miel, el Cuadro N°2 refleja las inversiones por nivel para dedicarse a la fabricación de miel. El Cuadro N°3 muestra estas inversiones valorizadas en pesos chilenos.

Cuadro N°2: Inversión para producción de miel

Nivel de producción	Nombre del nivel	Productividad de miel por colmena	Producción promedio estimada	Requerimientos de formación para el nivel	Infraestructura mínima requerida para el nivel
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	10 kg/colmena	10-100 kg	Curso de apicultura básica	Apiario cercado y señalizado. Colmenas sobre caballetes
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	22 kg/colmena	220-660 kg	Nivel 1 + Manejos apícolas orientados la producción de Miel	Nivel 1 + Ídem al nivel anterior y acceso a una centrifuga para extracción de miel, ya sea propia o

					comunitaria.
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	25 kg/colmena	750-10.000 kg	Nivel 1 + Nivel 2 + Manejos apícolas para una apicultura sustentable y gestión del negocio Apícola.	Nivel 1 + Nivel 2 + Ídem a los niveles anteriores, más bodega apícola.
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	43 kg/colmena	≥ 10.000 kg	Nivel 1 + Nivel 2 + Nivel 3 + Normas de aseguramiento de calidad Trazabilidad e inocuidad de la Miel. Gestión del negocio Apícola	Nivel 1 + Nivel 2 + Nivel 3 + Ídem a los niveles anteriores, más sala de extracción de miel y recuperación de cera propia y certificada por Servicio de Salud (SS) y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

Fuente: Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica, 2015.

Con esta información podemos estimar los costos a los cuales se debe enfrentar un apicultor dependiendo del nivel en el cual se encuentre. Estos costos van a repercutir directamente en el costo de 1 kilo de miel.

Para realizar este análisis se utilizó el Anexo N°2: “Costos estimados para las operaciones apícolas Los Ríos”

A continuación se exponen los costos por nivel en los que un apicultor debe incurrir al dedicarse a la producción de miel. El Cuadro N°3 resume los costos para el Nivel 1 “Autoconsumo” para esto:

- ✓ Se consideraron valores para 5 a 10 colmenas
- ✓ Se consideraron valores de costos netos de la Región de los Ríos (Anexo N°2)
- ✓ El recambio de abejas reinas es cada 2 años
- ✓ Se consideró inversión inicial de Material vivo, Material de Madera y Vestuario, el resto de costos se deben incurrir anualmente.
- ✓ Este nivel de producción no tiene asignada el costo de horas hombre, por considerarse un nivel muy pequeño

Cuadro N°3: Costos asociados a la explotación apícola para el Nivel 1

Nivel	Item	Descripción	Costo (\$) Inversión inicial	Costos (\$) Anual
Autoconsumo 5 a 10 colmenas	Material vivo	Núcleos	\$200.000 - \$400.000	-
	Material de Madera	Alzas, techos, pisos, marcos c/cera	\$200.000 - \$400.000	-
	Vestuario	Traje, guantes	\$ 31.500	-
	Maquinaria	-	-	-
	Material vivo	Abejas reinas		\$37.500 - \$75.000
	Alimentación	suplemento proteico y energético	-	\$27.600 - \$55.200
	Sanidad	Tratamiento varroa	-	\$18.500 - \$37.000
	Herramientas	Ahumador, palanca, cuchillo desoperculador		\$ 26.000
	RRHH	Operarios, administrador, asesor	-	-
	Otros	Agua, luz, teléfono	-	-
	Materiales	Pintura, clavos, pegamento	-	-
	<b>TOTAL</b>		<b>\$\$431.500</b> <b>\$831.500</b>	- <b>\$109.600 -</b> <b>\$193.200</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de mercado, 2015

El Cuadro N°4 resume los costos para el Nivel 2 “Apicultores Pequeños”, para esto:

- ✓ Se consideraron valores para 10 a 30 colmenas
- ✓ Se consideraron valores de costos netos de la Región de los Ríos
- ✓ El recambio de abejas reinas es cada 2 años
- ✓ Se consideró inversión inicial de Material vivo, Material de Madera y Vestuario, el resto de costos se deben incurrir anualmente.
- ✓ Este Nivel considera la contratación de asesorías por parte del apicultor pero no considera el costo de horas hombre trabajadas como costo imputado a la explotación.

Cuadro N°4: Costos asociados a la explotación apícola para el Nivel 2

Nivel	Item	Descripción	Costo (\$) Inversión inicial	Costos (\$) Anual
Apicultor Pequeño 10 a 30 colmenas	Material vivo	Núcleos	\$400.000 - \$1,2 mill.	-
	Material de Madera	Alzas, techos, pisos, marcos c/cera	\$400.000 - \$1,2 mill.	-
	Vestuario	Traje, guantes	\$ 31.500	-
	Maquinaria	Centrifuga Manual	\$ 700.000	-
	Material vivo	Abejas reinas (cada 2 años)	-	\$75.000 - \$225.000
	Alimentación	suplemento proteico y energético	-	\$55.200 - \$165.600
	Sanidad	Tratamiento varroa	-	\$37.000 - \$110.160
	Herramientas	Ahumador, palanca, cuchillo desoperculador	-	\$ 26.000
	RRHH	Operarios, administrador, asesor	-	\$ 60.000
	Otros	Agua, luz, teléfono	-	-
	Materiales	Pintura, clavos, pegamento	-	-
	<b>TOTAL</b>		<b>\$1.531.500</b> <b>\$3.131.500</b>	<b>-</b> <b>\$253.200 - \$586.760</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de mercado, 2015

El Cuadro N°5 resume los costos para el Nivel 3 “Apicultores Medianos”, para esto:

- ✓ Se consideraron valores para 30 a 400 colmenas
- ✓ Se consideraron valores de costos netos de la Región de los Ríos
- ✓ El recambio de abejas reinas es cada 2 años
- ✓ Se consideró inversión inicial de Material vivo, Material de Madera, Vestuario y Maquinaria, el resto de costos se deben incurrir anualmente.
- ✓ Este Nivel considera el costo asignado a un operario (sueldo mínimo) para apoyo de 3 meses por temporada, administrador (\$600.000 líquidos) por 3 meses y asesor a (\$30.000 por medio día) por 2 veces en la temporada.



Cuadro N°5: Costos asociados a la explotación apícola para el Nivel 3

Nivel	Item	Descripción	Costo (\$) Inversión inicial	Costos (\$) Anual
Apicultor Mediano 30 a 400 colmenas	Material vivo	Núcleos	\$1,2 mill. - \$16 mill.	-
	Material de Madera	Alzas, techos, pisos, marcos c/cera	\$1,2 mill. - \$16 mill.	-
	Vestuario	Traje, guantes	\$31.500 - \$63.000	-
	Maquinaria	Centrifuga, Batea, Otra	7,6 mill.	
	Material vivo	Abejas reinas (cada 2 años)		\$225.000- \$3 mill.
	Alimentación	suplemento proteico y energético	-	\$165.600 - \$2,2 mill.
	Sanidad	Tratamiento varroa	-	\$110.160 - \$600.000
	Herramientas	Ahumador, palanca, cuchillo desoperculador		\$26.000 - \$52.000
	RRHH	Operarios, administrador, asesor	-	\$60.000 - \$5 mill.
	Otros	Agua, luz, teléfono	-	\$0 - \$540.000
	Materiales	Pintura, clavos, pegamento	-	\$0- \$74.000
	<b>TOTAL</b>		<b>\$10.031.500</b> <b>\$39.663.000</b>	<b>-</b> <b>\$586.760 -</b> <b>\$11.466.000</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de mercado, 2015

El Cuadro N°6 resume los costos para el Nivel 4 “Apicultores Grandes”, para esto:

- ✓ Se consideraron valores para la mantención de 400 a 800 colmenas
- ✓ Se consideraron valores de costos netos de la Región de los Ríos
- ✓ El recambio de abejas reinas es cada 2 años
- ✓ Se consideró inversión inicial de Material vivo, Material de Madera, Vestuario y Maquinaria, el resto de costos se deben incurrir anualmente.
- ✓ Este Nivel considera el costo asignado a un operario (sueldo mínimo) para apoyo de 12 meses por temporada, administrador (\$750.000 líquidos) por 12 meses y asesor a (\$30.000 por medio día) por 4 veces en la temporada.

Cuadro N°6: Costos asociados a la explotación apícola para el Nivel 4

Nivel	Item	Descripción	Costo (\$) Inversión inicial	Costos (\$) Anual
Apicultor Grande 400 a 800 colmenas	Material vivo	Núcleos	\$16 mill. - \$32 mill.	-
	Material de Madera	Alzas, techos, pisos, marcos c/cera	\$16 mill. - \$32 mill.	-
	Vestuario	Traje, guantes	\$63.000 - \$94.500	-
	Material vivo	Abejas reinas (cada 2 años)		\$3 mill. - \$6 mill.
	Alimentación	suplemento proteico y energético	-	\$2,2 mill.- \$4,4 mill.
	Sanidad	Tratamiento varroa	-	\$600.000- \$1,2 mill
	Herramientas	Ahumador, palanca, cuchillo desoperculador		\$52.000 - \$78.000
	RRHH	Operarios, administrador, asesor	-	\$5 mill.- \$11,8 mill.
	Otros	Agua, luz, teléfono	-	\$ 540.000
	Material	Pintura, clavos, pegamento	-	\$74.000 -\$114.000
	<b>TOTAL</b>		<b>\$32.063.000</b> <b>\$64.094.500</b>	<b>-</b> <b>\$11.466.000 -</b> <b>\$24.132.000</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de mercado, 2015

Se realizó una evaluación de los costos por cada nivel de apicultor para determinar el costo de la materia prima, en este caso de la miel. El detalle de este análisis se encuentra en el Anexo N°4: Evaluación costos por nivel y determinación costo de 1 kg. miel. Se llegó a las siguientes conclusiones:

### ***Nivel 1 “Autoconsumo”***

El Nivel 1 de “Autoconsumo” que considera de 1 a 10 colmenas posee el mayor costo de producción de miel de los 4 niveles. Según nuestro análisis este valor puede llegar a los \$2.600 por kilo de miel. Por lo tanto en este nivel el apicultor no vende a una exportadora por un tema de volumen por tener niveles de 100 kilos y tampoco por un tema de costos. Considerando el valor que paga una exportadora por kilo de miel \$2.000 existiría un margen negativo de un 17%. Si el apicultor decide vender su miel al detalle sin formalización con valores entre \$3.000 - \$3.500 podría obtener márgenes de alrededor de un 24% - 45%, marginando entre \$600 y \$\$1.000 aprox. por kilo de miel.

### **Nivel 2 “Apicultores Pequeños”**

El Nivel 2 de “Apicultores Pequeños” que considera de 10 a 30 colmenas posee el segundo mayor costo de producción de miel de \$1.300 aprox. En este nivel el apicultor si podría considerar vender su miel a una exportadora y también al detalle o al por mayor por llegar a obtener niveles de producción de 660 kilos.

- ✓ Si vende a una exportadora a un valor de \$2.000 podría llegar a obtener márgenes de un 50%. Esto equivale a \$670 aprox. por kilo de miel
- ✓ Si vende la miel fraccionada al por mayor a un valor de \$3.000 podría llegar a obtener márgenes de un 126%, lo que equivale a \$1.600 aprox. por kilo de miel.<sup>1</sup>
- ✓ Si vende miel al detalle o fraccionada a un valor de \$3.500 podría llegar a obtener márgenes de un 163%, lo que equivale a \$2.100 aprox. por kilo de miel. <sup>2</sup>

### **Nivel 3 “Apicultores Medianos”**

El Nivel 3 de “Apicultores Medianos” que considera de 30 a 400 colmenas posee el segundo más bajo nivel de costo de producción de miel de \$1.200 aprox. En este nivel el apicultor también podría vender su miel a una exportadora y también al detalle o al por mayor por llegar a obtener niveles de producción de hasta 10.000 kilos (rendimiento por colmena 25 kilos).

- ✓ Si vende a una exportadora a un valor de \$2.000 podría llegar a obtener márgenes de un 66%. Esto equivale a \$800 aprox. por kilo de miel
- ✓ Si vende miel fraccionada al por mayor a un valor de \$3.000 podría llegar a obtener márgenes de un 150%, lo que equivale a \$1.800 aprox. por kilo de miel.<sup>3</sup>
- ✓ Si vende miel al detalle o fraccionada a un valor de \$3.500 podría llegar a obtener márgenes de un 190%, lo que equivale a \$2.300 aprox. por kilo de miel. <sup>4</sup>

### **Nivel 4 “Apicultores Grandes”**

El Nivel 4 de “Apicultores Grandes” que considera desde 400 colmenas posee el nivel más bajo de costo de producción de miel de \$875 aprox. En este nivel el apicultor posee economías de escala que le permiten bajar considerablemente los costos de producción. A esto se le agrega un rendimiento mayor de producción por colmena. En este nivel el apicultor puede vender su miel a una exportadora y también al detalle o al por mayor por

---

<sup>1</sup> Este margen no considera costo de envase y etiquetado

<sup>2</sup> Este margen no considera costo de envase y etiquetado

<sup>3</sup> Este margen no considera costo de envase y etiquetado

<sup>4</sup> Este margen no considera costo de envase y etiquetado

llegar a obtener niveles de producción de hasta 34.400 kilos (rendimiento por colmena 43 kilos).

- ✓ Si vende a una exportadora a un valor de \$2.000 podría llegar a obtener márgenes de un 126%. Esto equivale a \$1.100 aprox. por kilo de miel
- ✓ Si vende miel fraccionada al por mayor a un valor de \$3.000 podría llegar a obtener márgenes de un 240%, lo que equivale a \$2.100 aprox. por kilo de miel.<sup>5</sup>
- ✓ Si vende miel al detalle o fraccionada a un valor de \$3.500 podría llegar a obtener márgenes de un 290%, lo que equivale a \$2.600 aprox. por kilo de miel.<sup>6</sup>

La siguiente información obtenida se resume en el Cuadro N°7

Cuadro N°7: Resumen costos y márgenes por nivel de apicultor<sup>7</sup>

Nivel de producción	Nombre del nivel	Rendimiento	Cantidad Cosechada (kg)	Costo \$ (kg)	Canal de venta	Margen (\$)
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	10 kg/colmena	100	\$2.600	Autoconsumo	-
					Detalle <sup>8</sup>	24%- 45%
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	22 kg/colmena	660	\$1.300	Exportadora	50%
					Fraccionada Por Mayor	126%
					Fraccionada Detalle	163%
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	25 kg/colmena	10.000	\$1.200	Exportadora	66%
					Fraccionada Por Mayor	150%
					Fraccionada Detalle	190%
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	43 kg/colmena	34.400	\$875	Exportadora	126%
					Fraccionada Por Mayor	240%
					Fraccionada Detalle	290%

Fuente: Elaboración propia

<sup>5</sup> Este margen no considera costo de envase y etiquetado

<sup>6</sup> Este margen no considera costo de envase y etiquetado

<sup>7</sup> Dato estimado de margen bruto, el cual se verá disminuido al considerar costos de comercialización y ventas según sea el canal de ventas que elija el empresario ej: etiquetas, envases, marketing, etc

<sup>8</sup> Sin Formalización ante el SII

### 1.3 Ingresos

Teniendo los rendimientos de miel por cada nivel de apicultor, podemos estimar los ingresos potenciales a percibir. Se consideraron los precios del Anexo N°3: “Precios productos apícolas”. Se analizaron 2 escenarios:

#### Escenario 1:

- El 100% de la producción se vende a una exportadora, los cuales están pagando por kilo de miel entre \$1.900 – \$2.100. Se tomó un promedio de \$2.000 para el siguiente análisis

Según este supuesto tenemos los siguientes niveles de ingresos estimados.

Para el Nivel 1 se podrían llegar a obtener ingresos de \$20.000 - \$200.000

Para el Nivel 2 se podrían llegar a obtener ingresos de \$440.000 - \$1.320.000

Para el Nivel 3 se podría llegar a obtener ingresos de \$1,5 mill. -- \$20 mill.

Para el Nivel 4 se podría llegar a obtener ingresos de  $\geq$ \$20 mill.

El Cuadro N°7 es un resumen del total de ingresos a percibir por nivel de apicultor.

Cuadro N°7: Estimación nivel de ingresos

Nivel	Productividad de miel por colmena	Producción promedio estimada	Ingresos Venta a Exportadora (100%)	Ingresos Venta al detalle (0%)	Total Ingresos
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	10-100 kg	\$20.000 - \$200.000	-	\$20.000 - \$200.000
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	220-660 kg	\$440.000 - \$\$1.320.000	-	\$440.000 - \$\$1.320.000
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	750-10.000 kg	\$1, 5 mill. - \$20 mill.	-	\$1, 5 mill. - \$20 mill.
Nivel 4	Apicultores Grandes $\geq$ 400 colmenas	$\geq$ 10.000 kg	$\geq$ \$20 mill.	-	$\geq$ \$20 mill.

Fuente: Elaboración propia, 2015

### Escenario 2:

- El 80% de la producción se vende a una exportadora, los cuales están pagando por kilo de miel entre \$1.900 – \$2.100. Se tomó un promedio de \$2.000 para el siguiente análisis
- El 20% de la miel se vende al por mayor en el mercado formal. Bajo este supuesto el precio por kilo de miel fluctúa entre los \$2.500 y \$3.000. Se tomó un promedio de \$2.800 para el siguiente análisis.

Según estos supuestos tenemos los siguientes niveles de ingresos estimados:

Para el Nivel 1 se podrían llegar a obtener ingresos totales de \$21.600 - \$216.000

Para el Nivel 2 se podrían llegar a obtener ingresos de \$475.000 - \$1.425.600

Para el Nivel 3 se podría llegar a obtener ingresos de \$1.620.000 - \$21.600.000.

Para el Nivel 4 se podría llegar a obtener ingresos de  $\geq$ \$21,6 mill.

Cuadro N°8: Estimación nivel de ingresos

Nivel	Productividad de miel por colmena	Producción promedio estimada	Ingresos Venta a Exportadora (80%)	Ingresos Venta al detalle (20%)	Total Ingresos
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	10-100 kg	\$16.000 - \$160.000	\$5.600 - \$56.000	\$21.600 - \$216.000
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	220-660 kg	\$352.000 - \$\$1.056.000	\$123.000 - \$369.600	\$475.000 - \$1.425.600
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	750-10.000 kg	\$1, 2 mill. - \$16 mill.	\$420.000 - \$5,6 mill.	\$1.620.000 - \$21,6 mill.
Nivel 4	Apicultores Grandes $\geq$ 400 colmenas	$\geq$ 10.000 kg	$\geq$ \$16 mill.	$\geq$ 5,6 mill.	$\geq$ \$21.6 mill.

Fuente: Elaboración propia, 2015

Teniendo el Escenario 1 y el Escenario 2 podemos obtener un incremento de un 8% en los ingresos del apicultor si diversifica las venta de miel de un 100% de venta a una

exportadora (a granel) a un 80% venta a exportadora (a granel) y 20% de venta de miel fraccionada al por mayor.

## 2. Propóleos

### 2.1 Rendimiento y Productividad

El Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica realizado en el marco del “Plan Apícola Los Ríos”, determinó 4 niveles de producción apícola. Estos 4 niveles consideran por lo tanto distintos rendimientos de producción de propóleos. El Cuadro N°9 refleja los valores de rendimiento de producción de propóleos por colmena por nivel.

Cuadro N°9: Rendimiento de propóleos por nivel

Nivel de producción	Nombre del nivel	Propóleos	Producción promedio estimada
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	0,1 kg/colmena	0,1- 1 kg.
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	0,3 kg/colmena	1- 3 kg.
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	0,3 kg/colmena	3- 40 kg.
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	0,3 kg/colmena	≥ 40 kg.

Fuente: Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica, 2015

Para un adecuado rendimiento en producción de propóleos se deben considerar los siguientes factores:

- Raza de la abeja
- Entorno del apiario
- Incorporación de trampa de propóleos

Del Estudio de Mercado realizado para este mismo fin, se determinó que el mercado nacional está demandando altos niveles de propóleos ya sea para laboratorios nacionales como para empresas cosméticas. De acuerdo a la oferta nacional tenemos que es bastante baja en comparación a esta demanda, muchas veces por desconocimiento del

apicultor del manejo que debe considerar para la producción de este subproducto de la colmena.

## 2.2 Costos

Para la determinación del costo de producción de 1 kg. de propóleos se considerarán los costos incrementales en que el apicultor debe incurrir al querer incorporar el propóleos como una nueva fuente de ingresos.

Lo primero que se debe considerar como costo adicional por colmena es la malla recolectora de propóleos cuyo valor fluctúa entre \$600 -\$700.<sup>9</sup> Además se debe considerar la incorporación de un freezer para mantener el propóleos congelado y así mantener sus propiedades.

Figura N°1: Malla recolectora de propóleos



Fuente: Saluberia<sup>10</sup>

Del Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica se obtuvo el Cuadro N°10 que considera el requerimiento básico por nivel para dedicarse a la obtención de esta materia prima apícola.

<sup>9</sup> El rollo de la malla tiene un valor de \$68.000+IVA del cual se pueden obtener 120 mallas. Es decir cada malla tiene un valor de \$566+IVA.

<sup>10</sup> <http://saluberia.blogspot.cl/2013/02/propoleo-propolis-o-propoleos-cual-es.html>



Cuadro N°10: Inversión para producción de propóleos

Nivel de producción	Nombre Nivel	Producción promedio estimada	Nivel de profesionalización	Requerimientos de formación para el nivel	Infraestructura mínima requerida para el nivel
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	0,1-1 kg	Básico	Producción, cosecha y usos de los propóleos.	Trampas para propóleos. Refrigerador con congelador amplio.
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	1-3kg	Avanzado	Nivel 1 + Producción, estándares de calidad y mercado de los propóleos.	Trampas para propóleos. Congelador o freezer. Balanza.
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	3-40 kg			
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	≥ 40 kg			

Fuente: Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica, 2015

Tomando los datos del Cuadro N°10 para cada nivel tendríamos los siguientes costos en los que apicultor debe incurrir para la producción de propóleos. Estos costos se encuentran en el Cuadro N°11.

Cuadro N°11: Costos producción de propóleos

Nivel		Inversión	Inversión (\$)
<b>Nivel 1</b>	Autoconsumo 5 a 10 colmenas	Mallas	\$3.000- \$6.000
<b>Nivel 2</b>	Apicultor Pequeño 10 a 30 colmenas	Mallas	\$6.000- \$18.000
<b>Nivel 3</b>	Apicultor Mediano 30 a 400 colmenas	Mallas	\$18.000- \$240.000
		Freezer	\$150.000- \$200.000
<b>Nivel 4</b>	Apicultor Grande	Mallas	\$240.000- \$480.000

400 a 800 colmenas	Freezer	\$200.000 - \$250.000
--------------------	---------	-----------------------

Fuente: Elaboración propia en base a datos de mercado, 2015

Se hizo la siguiente evaluación para determinar el costo de producción de 1 kilo de propóleos para los distintos niveles de apicultores:

Cuadro N°12: Determinación del costo de 1 kilo de propóleos

Nivel	N° colmenas	Rendimiento/ colmena (kg)	Rendimiento Total (kg)	Costo Mallas (unidad)	Costo Activo Fijo (vida útil 8 años) Freezer	RRHH (1HH /colmena)*	Costo Total /colmena	Costo Propóleos (kilo)
Nivel 1	10	0,1	1	\$ 6.000	\$ 0	\$ 9.583	\$ 15.583	\$ 15.583
Nivel 2	30	0,3	9	\$ 18.000	\$ 0	\$ 28.750	\$ 46.750	\$ 5.194
Nivel 3	100	0,3	30	\$ 60.000	\$ 18.750 <sup>11</sup>	\$ 95.833	\$ 174.583	\$ 5.819
Nivel 3	300	0,3	90	\$ 180.000	\$ 18.750	\$ 287.500	\$ 486.250	\$ 5.403
Nivel 3	400	0,3	120	\$ 240.000	\$ 18.750	\$ 383.333	\$ 642.083	\$ 5.351
Nivel 4	500	0,3	150	\$ 300.000	\$ 31.250 <sup>12</sup>	\$ 479.167	\$ 810.417	\$ 5.403
Nivel 4	800	0,3	240	\$ 480.000	\$ 31.250	\$ 766.667	\$ 1.277.917	\$ 5.325
Nivel 4	1000	0,3	300	\$ 600.000	\$ 31.250	\$ 958.333	\$ 1.589.583	\$ 5.299

Fuente: Elaboración propia, 2015

*\*Para el cálculo de la Hora Hombre (HH) se consideró el costo por hora en base a un sueldo mensual mínimo 230.000, lo que nos da un costo por hora de \$958. En seguida se asignó el costo de 1 HH por colmena en la explotación comercial de propóleos.*

Del Cuadro N°12 se determinó que el costo de producción por kilo de propóleos disminuye conforme aumenta el número de colmenas por apicultor, esto debido a las economías de escala y al factor manejo. Ya que aumentando la profesionalización del apicultor mejora el manejo y por lo tanto la productividad por colmena.

Resumiendo:

- Nivel 1: Un apicultor del Nivel 1 podría obtener un costo de producción de 1 kg de propóleos de \$15.500 aprox.
- Nivel 2: Un apicultor del Nivel 2 puede llegar a tener un valor de costo de producción de \$5.200 aprox. por kilo de propóleos.
- Nivel 3: Un apicultor del Nivel 3 puede llegar a tener un costo de producción de \$5.300- \$5.800 aprox. por kilo de propóleos.

<sup>11</sup> Se consideró un freezer de \$150.000 con una vida útil de 8 años

<sup>12</sup> Se consideró un freezer de \$200.000 con una vida útil de 8 años

- Nivel 4: Un apicultor del Nivel 4 puede llegar a tener un costo de producción de \$5.300- \$5.320 aprox. por kilo de propóleos.

### 2.3 Ingresos

Para calcular el nivel de ingresos se consideró un precio de venta de propóleos de \$28.000<sup>13</sup> y los rendimientos por colmena y por nivel que se establecieron en el Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica. Se consideraron 8 niveles de apicultores para tener una idea de los niveles de ingresos a obtener. Estos niveles de ingresos se encuentran en el Cuadro N°13:

Cuadro N°13: Evaluación Ingresos

Nivel	N° colmenas	Rendimiento propóleos/ colmena	Rendimiento Total	\$ venta (kg)	Ingresos Totales
<b>Nivel 1</b>	10	0,1	1	\$ 28.000	\$ 28.000
<b>Nivel 2</b>	30	0,3	9	\$ 28.000	\$ 252.000
<b>Nivel 3</b>	100	0,3	30	\$ 28.000	\$ 840.000
<b>Nivel 3</b>	300	0,3	90	\$ 28.000	\$ 2.520.000
<b>Nivel 3</b>	400	0,3	120	\$ 28.000	\$ 3.360.000
<b>Nivel 4</b>	500	0,3	150	\$ 28.000	\$ 4.200.000
<b>Nivel 4</b>	800	0,3	240	\$ 28.000	\$ 6.720.000
<b>Nivel 4</b>	1000	0,3	300	\$ 28.000	\$ 8.400.000

Fuente: Elaboración propia, 2015

Del Cuadro N°13 podemos mencionar que:

- Nivel 1: un apicultor podría llegar a obtener ingresos adicionales de \$28.000
- Nivel 2: un apicultor podría llegar a obtener ingresos adicionales de \$252.000
- Nivel 3: un apicultor podría llegar a obtener ingresos adicionales de entre \$840.000 - \$3.360.000
- Nivel 4: un apicultor podría llegar a obtener ingresos de entre \$4.200.000 - \$8.400.000

El Cuadro N°14 nos muestra una evaluación de Ingresos, Costos y el Margenes a percibir para los distintos niveles.

<sup>13</sup> Neto y promediado de los valores que existen actualmente en el mercado.

Cuadro N°14: Evaluación Ingresos, Costos y Margen

Nivel	N° colmenas	Rendimiento propóleos/colmena	Rendimiento total	Ingresos	Costos	Margen (\$)	Margen (%)
Nivel 1	10	0,1	1	\$ 28.000	\$ 15.583	\$ 12.417	80
Nivel 2	30	0,3	9	\$ 252.000	\$ 46.750	\$ 205.250	439
Nivel 3	100	0,3	30	\$ 840.000	\$ 174.583	\$ 665.417	381
Nivel 3	300	0,3	90	\$ 2.520.000	\$ 486.250	\$ 2.033.750	418
Nivel 3	400	0,3	120	\$ 3.360.000	\$ 642.083	\$ 2.717.917	423
Nivel 4	500	0,3	150	\$ 4.200.000	\$ 810.417	\$ 3.389.583	418
Nivel 4	800	0,3	240	\$ 6.720.000	\$ 1.277.917	\$ 5.442.083	426
Nivel 4	1000	0,3	300	\$ 8.400.000	\$ 1.589.583	\$ 6.810.417	428

Fuente: Elaboración propia

De Cuadro N°14 podemos indicar que los márgenes son bastante atractivos para un apicultor que desea sumar a su actividad apícola la producción de propóleos. Estos márgenes van desde un 80% a un 400%, lo cual es interesante ya que la inversión marginal para la obtención de propóleos no es alta, considerando solamente la incorporación de mallas recolectoras de propóleos y freezer.

### 3. Cera

#### 3.1 Rendimiento y Productividad

La cera es un subproducto de la colmena cuyo rendimiento por colmena se encuentra reflejado en el Cuadro N°15 obtenido del Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica. De esto podemos señalar que se pueden obtener rendimientos desde el Nivel 1 con una producción promedio estimada de 2 kg. hasta el Nivel 4 con una producción promedio estimada de más de 200 kg. por apicultor.

Cuadro N°15: Rendimiento cera por colmena

Nivel de producción	Nombre del nivel	Rendimiento Cera/colmena	Producción promedio estimada
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	0,2 kg/colmena	0,2-2 kg
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	0,4 kg/colmena	4,4-13 kg
	Apicultores Medianos	0,5	15-200 kg

Nivel 3	30 a 400 colmenas	kg/colmena	
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	0,9 kg/colmena	≥ 200 kg

Fuente: Elaboración propia

Para una adecuada producción de cera se deben considerar los mismos factores que repercuten positivamente en el rendimiento para la producción de miel. Factores como por ejemplo: Alimentación, Sanidad y BPA<sup>14</sup>.

### 3.2 Costos

Del Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica se obtuvo el Cuadro N°16 que describe los costos (inversión) en los que el apicultor debe incurrir al incorporar la cera a su actividad comercial apícola.

Cuadro N°16: Inversión para producción cera

Nivel de producción	Nombre Nivel	Rendimiento /colmena	Producción promedio estimada	Nivel de profesionalización	Requerimientos de formación para el nivel	Infraestructura mínima requerida para el nivel
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	0,2kg	0,2-2 kg	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas.	0,4kg	4,4-13 kg			
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	0,5kg	15-200 kg	Básico	Manejos para estimular la producción de cera. Contaminación, residuos y adulterantes en cera.	Ollas de al menos 50 litros.
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	0,9kg	≥ 200 kg	Avanzado	Nivel 3+ Producción de cera para la industria cosmética y farmacéutica. Estándares de calidad internacionales.	Nivel 3+ Maquinaria para recuperación de cera, laminadora y estampadora de cera.

Fuente: Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica, 2015

Del Modelo Protocolizado se determinó que solamente el Nivel 3 y el Nivel 4 podrían dedicarse a la producción de cera en forma comercial debido a los volúmenes interesantes a obtener de estos dos niveles. Por lo tanto teniendo en consideración los siguientes

<sup>14</sup> BPA: Buenas Prácticas Apícola

costos descritos en el Cuadro N°17, tendríamos una aproximación de los costos por nivel para el apicultor que se dedique a la producción de cera. Se obtuvieron datos de precios de maquinaria para la transformación de cera en base a los precios actuales de Maquinaria Brei 2015.<sup>15</sup>

Cuadro N°17: Costos maquinaria para producción de cera

Descripción	Neto (\$)
Ollas	\$15.000
Estampadora para panes de cera	\$535.000
Estampadora de cera manual	\$1.250.000
Estampadora de cera automática	\$4.260.000
Laminadora de cera manual	\$800.000
Laminadora de cera automática	\$3.050.000
Bandeja formadora de panes	\$12.000
Fundidor de cera 80 kg.	\$1.100.000
Estampadora de cera continua	\$10.950.000

Fuente: Maquinaria Brei, 2015

En el Cuadro N°18 se pueden observar los costos de inversión valorizados:

Cuadro N°18: Costos producción de cera

Nivel de producción	Nombre Nivel	Rendimiento	Inversión	Inversión (\$)	TOTAL (\$)
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	0,2kg/colmena	-	-	-
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas.	0,4kg/colmena	-	-	-
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	0,5kg/colmena	Olla	\$ 30.000	\$87.000 - \$796.400
			*Recurso Humano (2 HH \$958/colmena)	\$57.000 - \$ 766.400	
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	0,9kg/colmena	Olla	\$ 30.000	\$4.946.400
			Fundidora	\$ 1.100.000	
			Laminadora automática	\$ 3.050.000	
			Estampadora automática		

<sup>15</sup> Brei, Maquinaria Apícola. Valores 2015. [www.brei.cl](http://www.brei.cl)

		Recurso Humano (2 HH \$958/colmena)	≥ \$766.400
--	--	--	-------------

Fuente: Elaboración propia

*\*Para el cálculo de la Hora Hombre (HH) se consideró el costo por hora en base a un sueldo mensual mínimo 230.000, lo que nos da un costo por hora de \$958. En seguida se asignó el costo de 2 HH por colmena en la explotación comercial de cera de abeja.*

En el Cuadro N°19 se puede observar el cálculo del costo de producción para 1 kg. de cera en base a las inversiones marginales que debe considerar un apicultor del Nivel 3 y Nivel 4 al querer incorporar la producción de cera en forma comercial.

Los costos considerados fueron: compra de olla para la cual se consideró una vida útil de 3 años, Maquinaria especializada para el procesamiento de la cera con una vida útil de 10 años, y el Recurso Humano necesario valorizado en horas para la ejecución del proceso.

Del Cuadro N°19 se determinó que:

- ✓ Nivel 3: El costo de producción de 1 kg. de cera varía entre \$4.000 - \$4.400 aprox.
- ✓ Nivel 4: El costo de producción de 1 kg. de cera varía entre \$3.100 aprox. y \$4.100 aprox.

Cuadro N°19: Costo de producción 1 kg de cera

Nivel	N° colmenas	Rendimiento /colmena	Rendimiento total	Costo Ollas (vida útil 3 años)	Costo Activo Fijo (vida útil 10 años)	*RRHH (2 HH /colmena)	Costo Total	Costo Cera (kilo)
Nivel 1	10	0,2	2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Nivel 2	30	0,4	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Nivel 3	100	0,5	50	\$ 30.000	\$ 0	\$ 191.667	\$ 221.667	\$ 4.433
Nivel 3	300	0,5	150	\$ 30.000	\$ 0	\$ 575.000	\$ 605.000	\$ 4.033
Nivel 3	400	0,5	200	\$ 30.000	\$ 0	\$ 766.667	\$ 796.667	\$ 3.983
Nivel 4	500	0,9	450	\$ 30.000	\$ 841.000	\$ 958.333	\$ 1.829.333	\$ 4.065
Nivel 4	800	0,9	720	\$ 30.000	\$ 841.000	\$ 1.533.333	\$ 2.404.333	\$ 3.339
Nivel 4	1000	0,9	900	\$ 30.000	\$ 841.000	\$ 1.916.667	\$ 2.787.667	\$ 3.097

Fuente: Elaboración propia

*\* Para la explotación comercial de cera de abeja se asignó el costo de 2 HH por colmena.*

### 3.3 Ingresos

Se realizó una proyección del nivel de ingresos para el Nivel 3 y Nivel 4 en base a los rendimientos de cera por colmena determinados en el Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica. Esto se encuentra en el Cuadro N°20.

Cuadro N°20: Evaluación ingresos para cera

Nivel	N° colmenas	Rendimiento/ colmena	Rendimiento total	\$ venta (kg) cera estampada	Ingresos Totales
Nivel 1	10	-	-	-	-
Nivel 2	30	-	-	-	-
Nivel 3	100	0,5	50	\$ 5.000	\$ 250.000
Nivel 3	300	0,5	150	\$ 5.000	\$ 750.000
Nivel 3	400	0,5	200	\$ 5.000	\$ 1.000.000
Nivel 4	500	0,9	450	\$ 5.000	\$ 2.250.000
Nivel 4	800	0,9	720	\$ 5.000	\$ 3.600.000
Nivel 4	1000	0,9	900	\$ 5.000	\$ 4.500.000

Fuente: Elaboración propia

Los niveles de ingresos que pudiese obtener un apicultor:

- Nivel 3: desde \$250.000 hasta \$1.000.000 por temporada.
- Nivel 4: desde \$2.250.000 hasta \$4.500.000 por temporada.

El Cuadro N°21 muestra una evaluación de Ingresos, Costos y Margen a los que se vería enfrentado un apicultor.

Cuadro N°21: Evaluación Ingresos, Costos y Margen.

Nivel	N° colmenas	Rendimiento/ colmena	Rendimiento total	Ingresos	Costos	Margen (\$)	Margen (%)
Nivel 1	10	0,2	2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0
Nivel 2	30	0,4	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0
Nivel 3	100	0,5	50	\$ 250.000	\$ 221.667	\$ 28.333	13
Nivel 3	300	0,5	150	\$ 750.000	\$ 605.000	\$ 145.000	24
Nivel 3	400	0,5	200	\$ 1.000.000	\$ 796.667	\$ 203.333	26
Nivel 4	500	0,9	450	\$ 2.250.000	\$ 1.829.333	\$ 420.667	23
Nivel 4	800	0,9	720	\$ 3.600.000	\$ 2.404.333	\$ 1.195.667	50



<b>4</b>							
<b>Nivel 4</b>	1000	0,9	900	\$ 4.500.000	\$ 2.787.667	\$ 1.712.333	61

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro N°21 podemos resumir que:

- Nivel 3: Un apicultor podría obtener márgenes de entre un 13% - \$26%
- Nivel 4: Un apicultor podría obtener márgenes de entre un 23% - \$61%

#### 4. Material Vivo

El material biológico o vivo considerado en este estudio es 1 núcleo o 1 paquete de abejas.

##### 4.1 Rendimiento y Productividad

El Estudio Protocolizado de Transferencia Tecnológica determinó los niveles de rendimiento de material vivo por colmena. Se determinó un mismo nivel de rendimiento para todos los niveles. El Cuadro N°22 resume esta información.

Cuadro N°22: Rendimiento material vivo

<b>Nivel de producción</b>	<b>Nombre del nivel</b>	<b>Material Biológico</b>
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	1 núcleo o paquetes de abejas/colmena
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	1 núcleo o paquetes de abejas/colmena
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	1 núcleo o paquetes de abejas/colmena
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	1 núcleo o paquetes de abejas/colmena

Fuente: Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica, 2015

##### 4.2 Costos

De acuerdo a las inversiones marginales propuestas para la elaboración de material biológico, se determinó un precio aproximado de costo para el núcleo o paquete de abejas. Se consideró que para la producción de material biológico se necesita al menos 1

balanza, Recurso Humano y algunos insumos. Estos valores se encuentran reflejados en el Cuadro N°23.

Cuadro N°23: Inversión para producción de cera

Nivel de producción	Nombre Nivel	Rendimiento	Inversión	Inversión (\$)	TOTAL
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	1-10 núcleos o paquetes de abejas por temporada	-	-	-
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas.	10-30 núcleos o paquetes de abejas por temporada	-	-	-
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	30-400 núcleos o paquetes de abejas por temporada	Balanza	\$ 25.000	\$212.500- \$2.525.000
			*Recurso Humano (\$3.125 HH/colmena)	\$187.500 - \$2.500.000	
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	≥ 400 colmenas núcleos o paquetes de abejas por temporada	Balanza	\$ 25.000	≥ \$ 2.625.000
			Insumos	\$ 100.000	
			*Recurso Humano (\$3.125 HH/colmena)	≥ \$ 2.500.000	

Fuente: Elaboración propia

Para la determinación del costo de producción de 1 núcleo se consideraron las siguientes inversiones y costos: balanza, Recurso Humano destinado para la producción de material vivo y un costo relevante a considerar es que al producir núcleos se genera un debilitamiento de la colmena que puede llegar a producir una baja de un 25% en la producción de miel.

*\*Para el cálculo de la Hora Hombre (HH) se consideró el costo por hora en base a un sueldo mensual de un Administrador (\$750.000) lo que nos da un costo por hora de \$3.125. En seguida se asignó el costo de 2 HH por producción de núcleo.*

Cuadro N°24: Costos e inversiones producción núcleo

Descripción	Neto (\$)
HH Administrador	\$ 3.125
Producción núcleos	2

Perdida en miel (\$)	Varia por Nivel
Perdida en miel (%)	25%
Balanza	\$ 25.000
Insumos	\$ 100.000

Supuestos:

- Cada colmena tiene una producción de 1 núcleo
- Los insumos tienen una vida útil de 2 años
- La producción de núcleos de un apiario es de un 40%, es decir un apicultor que tiene 30 colmenas produce 12 núcleos, un apicultor que posee 100 colmenas puede producir hasta 12 núcleos, etc
- Recursos Humanos: Se necesitan 2 hr. De recurso humano calificado por núcleo para realizar la labor de producción de núcleo
- Para calcular el costo de la producción de 1 núcleo, se debe considerar el costo de pérdida en producción de miel. Para esto se consideró una pérdida de un 25% en producción de miel por colmena.
- Al costo de 1 núcleo se le debe sumar: 1 abeja reina (\$7.500), 1 marco alambrado con cera (\$1.000).

Bajo estos supuestos tenemos el siguiente costo de producción de 1 núcleo:

Cuadro N°25:

Nivel	Nombre	Cantidad/ colmena	Costo núcleo (\$)
Nivel 1	Núcleo	1	\$ 19.750
Nivel 2	Núcleo	1	\$ 25.750
Nivel 3	Núcleo	1	\$ 28.500
Nivel 3	Núcleo	1	\$ 27.667
Nivel 3	Núcleo	1	\$ 27.563
Nivel 4	Núcleo	1	\$ 36.500
Nivel 4	Núcleo	1	\$ 36.406

<b>Nivel 4</b>	Núcleo	1	\$ 36.375
----------------	--------	---	-----------

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 5 se puede encontrar el detalle del cálculo del costo de producción de 1 núcleo por nivel.

En este producto podemos determinar que:

- No existen economías a escala, debido a que independiente del nivel del apicultor se puede producir como máximo 1 núcleo por colmena.
- Por otra parte lo que encarece el costo de 1 núcleo en la medida que aumenta el nivel del apicultor, es la cantidad de miel que el apicultor deja de producir. Es decir un apicultor pequeño deja de producir menos miel por colmena debido a que su rendimiento es menor, en comparación a un apicultor grande que tiene un rendimiento por colmena mayor.

#### 4.3 Ingresos

Se realizó una evaluación de ingresos que podría percibir un apicultor por venta de núcleos por nivel. Los resultados se reflejan en el Cuadro N°26.

Cuadro N°26: Evaluación ingresos venta de núcleos

Nivel	N° colmenas	Rendimiento/ colmena	Rendimiento total	Producción núcleos/apiario (u)	\$ venta núcleo	Ingresos Totales
<b>Nivel 1</b>	10	1	10	4	\$ 45.000	\$ 180.000
<b>Nivel 2</b>	30	1	30	12	\$ 45.000	\$ 540.000
<b>Nivel 3</b>	100	1	100	40	\$ 45.000	\$ 1.800.000
<b>Nivel 3</b>	300	1	300	120	\$ 45.000	\$ 5.400.000
<b>Nivel 3</b>	400	1	400	160	\$ 45.000	\$ 7.200.000
<b>Nivel 4</b>	500	1	500	200	\$ 45.000	\$ 9.000.000
<b>Nivel 4</b>	800	1	800	320	\$ 45.000	\$ 14.400.000
<b>Nivel 4</b>	1000	1	1.000	400	\$ 45.000	\$ 18.000.000

Fuente: Elaboración propia

Del Cuadro anteriormente descrito podemos concluir para los distintos niveles que:

- Nivel 1: Podría llegar a obtener ingresos adicionales en su explotación apícola de \$180.000

- Nivel 2: Podría llegar a obtener ingresos adicionales en su explotación apícola de entre \$540.000 - \$1.800.000
- Nivel 3: Podría llegar a obtener ingresos adicionales en su explotación apícola de entre \$1.800.000 - \$7.200.000
- Nivel 4: Podría llegar a obtener ingresos adicionales en su explotación apícola de entre \$7.200.000 - \$18.000.000

Cabe destacar que estos rendimientos podrían llegar a obtenerse si se considera un adecuado manejo apícola que repercutan directamente en el rendimiento y productividad.

Cuadro N°27: Evaluación ingresos, costos, margen

Nivel	N° colmenas	Rendimiento/ colmena	Rendimiento total	Producción núcleos/ apiario (u)	Ingresos Totales	Costos	Margen (\$)	Margen (%)
Nivel 1	10	1	10	4	\$ 180.000	\$ 79.000	\$ 101.000	127,85
Nivel 2	30	1	30	12	\$ 540.000	\$ 309.000	\$ 231.000	74,76
Nivel 3	100	1	100	40	\$ 1.800.000	\$ 1.140.000	\$ 660.000	57,89
Nivel 3	300	1	300	120	\$ 5.400.000	\$ 3.320.000	\$ 2.080.000	62,65
Nivel 3	400	1	400	160	\$ 7.200.000	\$ 4.410.000	\$ 2.790.000	63,27
Nivel 4	500	1	500	200	\$ 9.000.000	\$ 7.300.000	\$ 1.700.000	23,29
Nivel 4	800	1	800	320	\$ 14.400.000	\$ 11.650.000	\$ 2.750.000	23,61
Nivel 4	1000	1	1.000	400	\$ 18.000.000	\$ 14.550.000	\$ 3.450.000	23,71

Fuente: Elaboración propia

El Cuadro N°27 nos muestra la evaluación ingresos totales, margen en (\$) y margen en (%) de lo cual podemos concluir que un apicultor:

- Nivel 1: Puede llegar a obtener márgenes de hasta un 128%
- Nivel 2: Puede llegar a obtener márgenes de entre un 128% - 75%
- Nivel 3: Puede llegar a obtener márgenes de entre un 63% - 75%
- Nivel 4: Puede llegar a obtener márgenes de entre un 23% - 63%

Como la productividad de miel por colmena según determinó el “Estudio Protocolizado de Transferencia Tecnológica” aumenta conforme aumenta el Nivel de apicultor, tenemos entonces que su costo de producción de 1 núcleo aumenta.

## 5. Servicio de polinización

El Estudio de Mercado realizado en el marco del “Plan Apícola Los Ríos” determinó que el Servicio de Polinización tiene un amplio campo para poder desarrollarse en la Región de Los Ríos. Actualmente esta demanda está satisfecha en alguna medida por apicultores de otras regiones del país que prestan servicios profesionales. La demanda por este servicio podría crecer en la medida que se incremente el conocimiento por parte de fruticultores de la región sobre la importancia que tiene la polinización con abejas sobre el rendimiento de sus cultivos, y en la medida que los apicultores de la región se profesionalicen y asocien para prestar este servicio y lo ofrezcan a las empresas frutícolas.

El “Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica” determinó que los niveles 3 y 4 “apicultores medianos” y “grandes” tienen la capacidad para poder prestar este servicio. En base a esto este modelo generó las requerimientos para cada nivel en cuanto a capacitación e inversión.

### 5.1 Rendimiento y Productividad

Para un servicio de polinización eficiente se requieren 10 colmenas por hectárea.

Cuadro N°27:

<b>Nivel de producción</b>	<b>Nombre del nivel</b>	<b>Polinización</b>
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	-
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	-
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	10 colmenas/hectárea
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	10 colmenas/hectárea

Fuente: Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica, 2015

## 5.2 Costos

Según De la Cuadra, 2014 los principales costos en los que incurre un polinizador son: Transporte, Mano de Obra, Alimentación, pérdida de colmenas, deterioro del material de madera.<sup>16</sup> A estos costos se les puede agregar además dos costos de oportunidad como:

- Costo de oportunidad de producción de miel
- Costo de oportunidad de producción de núcleos

Todos estos costos han sido valorizados de acuerdo a los porcentajes de pérdidas y se llegó a la siguiente tabla de costos valorizados:

Cuadro N°28: Costos servicio de polinización

Nombre	Tipo de costo	Cantidad	Valorizado (\$)
Transporte	Variable	2 lt.- 5 lt./km	\$850/litro Bencina \$550/litro Petróleo
Mano de Obra	Variable	Por operario	\$300.000/operario/mensual
Alimentación	Variable	Aumento en un 30%	\$180/colmena/mensual
Pérdida de colmenas	Variable	Disminución en un 20%	\$9.000/colmena/temporada <sup>17</sup>
Deterioro Material de Madera	Variable	Deterioro en un 5%	\$1.200/colmena/temporada <sup>18</sup>

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N°28 se muestra el costo por colmena del servicio de polinización. Si consideramos los costos del Cuadro N°28 tenemos que existen economías de escala para el servicio de polinización, es decir el costo por colmena disminuye en la medida que aumenta el número de colmenas.

En base a esto tenemos que:

- Nivel 3: el costo del servicio de polinización varía entre \$12.800 - \$19.300

<sup>16</sup> De la Cuadra, Sergio, Ing. Agrónomo, "Planificación de los Servicios de Polinización", 2014. Presentación "PDT Polinización en los Ríos".

<sup>17</sup> Precio de colmena (material vivo): \$45.000

<sup>18</sup> Precio de colmena (material de madera): \$24.000

- Nivel 4: el costo del servicio de polinización varía entre \$11.300 - \$12.800

Cuadro N°28 tenemos el siguiente costeo por colmena

Nivel	N° colmenas	Transporte (bencina) aprox. 70 km. Ida y vuelta	*Mano de Obra	Alimentación (30%)	Pérdida de material vivo/colmena (20%)	Deterioro material /colmena (5%)	Costo total /colmena
Nivel 1	-	-	-	-	-	-	-
Nivel 2	-	-	-	-	-	-	-
Nivel 3	100	\$ 3.000	\$ 6.000	\$ 180	\$ 9.000	\$ 1.200	\$ 19.380
Nivel 3	300	\$ 1.000	\$ 2.000	\$ 180	\$ 9.000	\$ 1.200	\$ 13.380
Nivel 3	400	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 180	\$ 9.000	\$ 1.200	\$ 12.880
Nivel 4	500	\$ 800	\$ 1.200	\$ 180	\$ 9.000	\$ 1.200	\$ 12.380
Nivel 4	800	\$ 500	\$ 750	\$ 180	\$ 9.000	\$ 1.200	\$ 11.630
Nivel 4	1000	\$ 400	\$ 600	\$ 180	\$ 9.000	\$ 1.200	\$ 11.380

Fuente: Elaboración propia

*\*El costo de Mano de Obra considera un sueldo mensual de \$300.000, el cual está asignado por cantidad de colmenas. Debido a esto se puede observar que este costo disminuye conforme aumenta el Nivel de apicultor.*

Si consideramos el valor de 1 UF que se cobra por colmena por prestar el servicio de polinización tenemos los siguientes márgenes que se encuentran en el Cuadro N°29.

Cuadro N°29: Evaluación Márgenes servicio polinización

Nivel	N° colmenas	Costo total /colmena	Precio servicio /colmena	Margen (%)/colmena	Margen (\$) /colmena
Nivel 1	-	-	-		
Nivel 2	-	-	-		
Nivel 3	100	\$ 19.380	\$ 24.000	24%	\$ 4.620
Nivel 3	300	\$ 13.380	\$ 24.000	79%	\$ 10.620
Nivel 3	400	\$ 12.880	\$ 24.000	86%	\$ 11.120
Nivel 4	500	\$ 12.380	\$ 24.000	94%	\$ 11.620
Nivel 4	800	\$ 11.630	\$ 24.000	106%	\$ 12.370
Nivel 4	1000	\$ 11.380	\$ 24.000	111%	\$ 12.620

Fuente: Elaboración propia

Del Cuadro N°29 podemos resumir:

- Nivel 3: Márgenes a percibir entre 24%- 86%.



- Nivel 4: Márgenes a percibir entre 94%- 111%.

Sin embargo estos márgenes podrían verse disminuidos ya que existen otros costos asociados como el costo de oportunidad por dejar de producir miel y núcleos si se dedicara a prestar este servicio. El Cuadro N°30 tiene la pérdida en producción de miel valorizada. El Cuadro N°31 muestra la pérdida asociada a dejar de producir núcleos al prestar el servicio de polinización.

Cuadro N°30: Costos de oportunidad producción de miel

Costo oportunidad producción de miel				
Nivel	N° colmenas	Rendimiento/ colmena	Pérdida de miel/nivel (20%)	perdida de miel /nivel (\$)
Nivel 1	-	-	-	-
Nivel 2	-	-	-	-
Nivel 3	100	25	5	\$ 10.000
Nivel 3	300	25	5	\$ 10.000
Nivel 3	400	25	5	\$ 10.000
Nivel 4	500	43	8,6	\$ 17.200
Nivel 4	800	43	8,6	\$ 17.200
Nivel 4	1000	43	8,6	\$ 17.200

Fuente: Elaboración propia

- El nivel 3: tendría una pérdida de rendimiento de producción de miel de un 20%. Esto equivaldría a una disminución en la producción de miel de 5 kg por colmena lo que valorizado a \$2.000/kilo equivale a \$10.000
- El nivel 4: tendría una pérdida de rendimiento de producción de miel de un 20%. Esto equivaldría a una disminución en la producción de miel de 8,6 kg por colmena lo que valorizado a \$2.000/kilo equivale a \$17.200

Cuadro N°31: Costos de oportunidad producción de núcleos

Costo oportunidad producción de núcleos por colmena y por nivel							
Nivel	N° colmenas	Rendimiento/ colmena	Rendimiento total	Producción núcleos/ apiario 40% (u)	\$ venta núcleo	Ingresos Totales	Ingresos Totales /colmena
Nivel 1	10	no participa					
Nivel 2	30	no participa					
Nivel 3	100	1	100	40	\$ 40.000	\$ 1.600.000	\$ 16.000

<b>Nivel 3</b>	300	1	300	120	\$ 40.000	\$ 4.800.000	\$ 16.000
<b>Nivel 3</b>	400	1	400	160	\$ 40.000	\$ 6.400.000	\$ 16.000
<b>Nivel 4</b>	500	1	500	200	\$ 40.000	\$ 8.000.000	\$ 16.000
<b>Nivel 4</b>	800	1	800	320	\$ 40.000	\$ 12.800.000	\$ 16.000
<b>Nivel 4</b>	1000	1	1000	400	\$ 40.000	\$ 16.000.000	\$ 16.000

Fuente: Elaboración propia

Del Cuadro N°31 podemos decir que si un apicultor que produce núcleos y que ahora va a prestar el servicio de polinización, debe considerar el costo de oportunidad que se genera al no poder producir núcleos para la venta.

Este costo se valorizó por colmena y se tiene:

- El nivel 3 y el nivel 4: Considerando que un 40% de su apiario lo destina a producir núcleos, y deja de producir núcleos en un 100%, tenemos que la pérdida por colmena se valoriza en \$16.000.

### 5.3 Ingresos

En el Cuadro N°31 realizamos una proyección de ingresos por nivel de apicultor para tener una idea de los niveles de ingresos totales por apiario que un apicultor podría percibir.

Cuadro N°31: Estimación ingresos totales

Nivel	N° colmenas	Costo total /colmena	Precio servicio /colmena	Ingresos totales	costos totales	Margen (\$)
<b>Nivel 1</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Nivel 2</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Nivel 3</b>	100	\$ 19.380	\$ 24.000	\$ 2.400.000	\$ 1.938.000	\$ 462.000
<b>Nivel 3</b>	300	\$ 13.380	\$ 24.000	\$ 7.200.000	\$ 4.014.000	\$ 3.186.000
<b>Nivel 3</b>	400	\$ 12.880	\$ 24.000	\$ 9.600.000	\$ 5.152.000	\$ 4.448.000
<b>Nivel 4</b>	500	\$ 12.380	\$ 24.000	\$ 12.000.000	\$ 6.190.000	\$ 5.810.000
<b>Nivel 4</b>	800	\$ 11.630	\$ 24.000	\$ 19.200.000	\$ 9.304.000	\$ 9.896.000
<b>Nivel 4</b>	1000	\$ 11.380	\$ 24.000	\$ 24.000.000	\$ 11.380.000	\$ 12.620.000

Fuente: Elaboración propia

Del Cuadro N°31 podemos encontrar niveles de ingresos para:

- Nivel 3: Ingresos desde \$2.400.000 - \$9.600.000
- Nivel 4: Ingresos desde \$12.000.000 - \$24.000.000

## 6. Evaluación Económica

Se realizó una Evaluación Económica por nivel de apicultor desde el Nivel 2 “Apicultor Pequeño” hasta el Nivel 4 “Apicultor Grande” para poder determinar el tiempo estimado en la recuperación de la inversión. Esta planilla considera los siguientes elementos:

Datos de Entrada: Cantidad inicial que será el número de colmenas con las que el apicultor comienza para esta evaluación económica.

Crecimiento anual: Para todos los niveles se consideró un crecimiento anual de 15%.

Los cálculos se pueden encontrar en los Anexos 6, Anexo 7 y Anexo 8.

Para el Nivel 2 “Apicultor Pequeño”, Nivel 3 “Apicultor Mediano”, Nivel 4 “Apicultor Grande” se realizó una evaluación económica a 10 años. Se consideró un apicultor que comienza con 20 colmenas (Nivel 2), 200 colmenas (Nivel 3) y 400 colmenas (Nivel 4) y se proyecta un crecimiento anual de un 15%. Los productos apícolas considerados en este nivel son: miel, propóleos y material biológico.

**En el ítem “ingresos” se consideraron ingresos por venta de:**

- a) Propóleos
- b) Núcleos

En el ítem “inversiones” se consideró lo siguiente:

- a) Material de madera: cajón completo, Núcleos, Reinas, Malla para propóleos
- b) Equipos y Materiales: Centrífuga eléctrica, Batea desoperculadora, Herramientas, Equipo de trabajo del apicultor

**En el ítem “costos variables” se consideró:**

- a) Recurso Humano: Costo de operario, Administrador y Contratación de un asesor por parte del apicultor según corresponda.
- b) Alimentación: Este costo considera el alimento tanto proteico como energético por temporada para las colmenas
- c) Sanidad: Se considera la utilización de medicamento apícola para tratamiento de una de las principales enfermedades que afectan a las abejas: varroa. Para eso, se consideró la aplicación de tratamiento tanto químico como orgánico dentro de una temporada apícola.

d) Material de reposición: Se considera un 10% de costos para reposición de material de madera por temporada. Además se debe considerar la compra de pintura para este material.

e) Imprevistos: Se incorporó el costo para imprevistos en base a un 5% de los costos y gastos por temporada.

**En el ítem “costos fijos” se consideró según corresponda el nivel lo siguiente:**

a) Contabilidad: costos contables necesarios para llevar una correcta administración apícola

b) Otros

c) Administración: costos administrativos

**En el ítem “Gastos” se consideró:**

a) Curso 1: Curso por Nivel de apicultor según corresponda

b) Curso 2: Curso por Nivel de apicultor según corresponda

Finalmente se realizó un **Flujo de Caja del Año 0 al Año 10** para determinar en qué año el apicultor recupera su inversión.

La Evaluación Económica (ver Anexo N°6) para el Apicultor Pequeño se resume a continuación:

**Nivel 2 “Apicultor pequeño”**

Cantidad inicial:	20 colmenas
Periodo de evaluación:	10 años
Crecimiento anual	15%
Productos explotados:	Miel, Propóleos, Material biológico
Horas Hombre asignadas	Sin Horas Hombres asignadas
Periodo de recuperación de la inversión:	6 años

La Evaluación Económica (ver Anexo N°7) para el Apicultor mediano se resume a continuación:

### **Nivel 3 “Apicultor Mediano”**

Cantidad inicial:	200 colmenas
Periodo de evaluación:	10 años
Crecimiento anual	15%
Productos explotados:	Miel, Propóleos, Material biológico
Horas Hombre asignadas	Costo operario por temporada ( 3 meses/año) \$240.000 desde el año 1 Costo administrador anual \$600.000 desde el año 5
Periodo de recuperación de la inversión:	4 años

La Evaluación Económica (ver Anexo N°8) para el Apicultor Grande se resume a continuación:

### **Nivel 4 “Apicultor Grande”**

Cantidad inicial:	400 colmenas
Periodo de evaluación:	10 años
Crecimiento anual	15%
Productos explotados:	Miel, Material biológico
Horas Hombre asignadas	Costo operario por temporada ( 6 meses/año) \$240.000 desde el año 1 Costo administrador anual \$600.000 desde el año 1
Periodo de recuperación de la inversión:	3 años

## 7. Conclusiones

Este Estudio Económico se realiza por primera vez para la Región de los Ríos y pretende ser una herramienta de gestión y administración apícola para los productores regionales.

En general existían iniciativas similares pero ninguna donde se realice un costeo tan en detalle de la producción de miel, propóleos, cera de abeja, material biológico y servicio de polinización. Por otra parte este estudio tomó información relevante a la realidad regional utilizando además la red de contactos del Consorcio Apícola que provee relevante información en temas de negocios, gestión, apicultura y realidad apícola regional. Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

Producto /Servicio	Productor	Factores que influyen en Productividad	Factores que influyen en los costos	Factores que influyen en Márgenes
Miel	Nivel 1- 4	Manejo apícola	Disminución del costo por:  Aumento del número de colmenas por apiario  Aumento en productividad por colmena	Costo  Precio de Venta: Existen canales de comercialización establecidos. El precio varía por Formato y etiquetado: - Fraccionada - Granel - o por canal de venta: - Tiendas especializadas - Exportadoras
Propóleos	Nivel 1- 4	Manejo apícola y entorno (vegetación)	Disminución del costo por:  Aumento del número de colmenas por apiario  Aumento en productividad por colmena	Costo  Precio de Venta: volátil, no existen canales de comercialización establecidos.
Cera	Nivel 3-4	Manejo apícola	Disminución del costo por:  Aumento del número	Costo  Precio de Venta: volátil, no existen canales de

			de colmenas por apiario  Aumento en productividad por colmena	comercialización establecidos.
Material biológico	Nivel 1- 4	Manejo apícola	Estándar: 1 núcleo por colmena independiente del nivel del apicultor	Costo  Precio de venta: existen canales de venta establecidos
Servicio de polinización	Nivel 3- 4	Manejo apícola	Aumenta conforme aumenta el nivel de apicultor	Costo  Precio de venta: fijo (1 uf/colmena)

La evaluación económica realizada por nivel de apicultor nos demuestra que:

- Un apicultor debiese proyectar su explotación apícola mínimo a 10 años para poder recuperar su inversión y empezar a obtener utilidades. En el Nivel 2 se determinó que el apicultor recupera su inversión en 6 años, el apicultor del Nivel 3 en 4 años y en apicultor del Nivel 4 en 3 años.
- Cuando el apicultor crece aumentando el número de colmenas también aumenta sus niveles de inversión, sin embargo, éste puede acceder a economías de escala que les permitirán reducir sus costos y por lo tanto obtener mayores márgenes de ganancia.

## 8. Bibliografía

- Brei, Maquinaria Apícola. Precios 2015. [www.brei.cl](http://www.brei.cl)
- Consorcio Apícola, 2015 “Estudio Protocolizado de Transferencia Tecnológica”
- Consorcio Apícola, 2015 “Estudio de Mercado”
- De la Cuadra, Sergio, Ing. Agrónomo, “Planificación de los Servicios de Polinización”, 2014. Presentación “PDT Polinización en los Ríos”.
- INIA Quilamapu “Costo de operación y uso de maquinaria agrícola ¿cómo evaluarlo? En: <http://www2.inia.cl/medios/quilamapu/pdf/bioleche/BOLETIN158.pdf>
- Servicio de Impuestos Internos. En: [http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla\\_vida\\_enero.htm](http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm). Página visitada en Agosto 2015.



## 9. Anexos

## 9.1 Anexo 1: Rendimiento subproductos de la colmena

<b>Nivel de producción</b>	<b>Nombre del nivel</b>	<b>Miel</b>	<b>Cera</b>	<b>Propóleos</b>	<b>Material Biológico</b>	<b>Polinización</b>
Nivel 1	Autoconsumo 1 a 10 colmenas	10 kg/colmena	0,2 kg/colmena	0,1 kg/colmena	1 núcleo o paquetes de abejas/colmena	-
Nivel 2	Apicultores Pequeños 10 a 30 colmenas	22 kg/colmena	0,4 kg/colmena	0,3 kg/colmena	1 núcleo o paquetes de abejas/colmena	-
Nivel 3	Apicultores Medianos 30 a 400 colmenas	25 kg/colmena	0,5 kg/colmena	0,3 kg/colmena	1 núcleo o paquetes de abejas/colmena	10 colmenas/hectárea
Nivel 4	Apicultores Grandes ≥ 400 colmenas	43 kg/colmena	0,9 kg/colmena	0,3 kg/colmena	1 núcleo o paquetes de abejas/colmena	10 colmenas/hectárea

Fuente: Modelo Protocolizado de Transferencia Tecnológica, 2015

## 9.2 Anexo N°2: Costos estimados para las operaciones apícolas Los Ríos

		<b>Valores Neto</b>	<b>2014/2015</b>
Recurso Humano	Operario	Mensual	\$230.000 - \$300.000
	Operario	HH	\$ 958
	Administrador	Mensual	\$750.000 - \$850.000
	Administrador	HH	\$ 3.125
	Asesor	\$ por hora	\$30.000 - \$40.000
Gasolina	Valor depende del valor internacional y tipo de cambio		variable
Alimentación	Proteico 200 grs./colmena	\$ por colmena	\$600 - \$920
	Energético 200 grs./colmena	\$ por colmena	\$600 - \$920
	Azúcar	\$ por colmena	\$ 5.400
	Energético (Energyvit/) 5 ml/colmena	\$ por colmena	\$ 504
	Energético (Promotor L) 5 ml/colmena	\$ por colmena	\$ 872
Tratamiento de varroa	No orgánico (Verostop)	\$ por colmena	\$ 2.160
	No orgánico (Amitraz)	\$ por colmena	\$ 1.176
	Orgánico (Bienenwohl) 15 ml/colmena	\$ por colmena	\$ 1.008
	Orgánico (Bee Vital) 15 ml/colmena	\$ por colmena	\$ 1.512
Material vivo	Núcleo ( 5 marcos, 3 de cría, 2 de miel, 1 reina fecundada)	\$ por colmena	\$35.000-\$45.000
	Abeja reina fecundada	\$ por unidad	\$7.500 - \$8.000
Material de Madera	Alza vacía	\$ por unidad	\$6.000 - \$7.500
	Techo	\$ por unidad	\$4.500 - \$4.800
	Entretapa	\$ por unidad	\$3.000 - \$3.400
	Piso	\$ por unidad	\$3.500 - \$4.500
	Piso sanitario	\$ por unidad	\$ 9.000
	Marco alambrado	\$ por unidad	\$600 - \$800
	Marco con cera	\$ por unidad	\$1.000 - \$1.300
	Colmena completa sin Material Vivo	\$ por unidad	\$24.000- \$29.800
Cera estampada	Cera estampada	\$ por kilo	\$7.000 - \$8.800
	13 láminas/kilo aprox.	\$ por lámina	\$570 - \$680

Vestuario	Traje completo	\$ por unidad	\$26.000 - \$30.000
	Guantes	\$ por unidad	\$5.500 - \$6.500
Tambor	Tambor 300 kg.	\$ por unidad	\$10.000 - \$17.000
Arriendo terreno	10% del valor kilo de miel \$2.000	\$ kilo miel cosechada	\$ 200
Costos de cosecha	10% del valor kilo de miel \$2.000	\$ kilo miel cosechada	\$ 200

## 9.3 Anexo N°3: Precios productos apícolas

<b>Miel (\$ por kilo)</b>	2014/2015
<b>Multifloral</b>	
a granel	\$1.900 - \$2.100 + IVA
al por mayor	\$2.500 - \$3.000 + IVA
al detalle	\$3.000 - \$3.500 + IVA
<b>Monofloral Ulmo</b>	
a granel	\$2.000 - \$2.200 + IVA
al por mayor	\$3.000 - \$3.500 + IVA
al detalle	\$4.500 - \$5.000 + IVA
<b>Propóleos (\$ por kilo)</b>	\$28.000 - \$33.000
<b>Cera (\$ por kilo)</b>	
Estampada	\$5.000 + IVA
Opérculo	\$4.500 + IVA
Reciclada	\$4.000 + IVA
<b>Servicio Polinización (\$ por colmena)</b>	
	1 UF + IVA
<b>Material biológico</b>	
Abeja Reina	\$7.500 - \$8.000
Núcleo	\$35.000 - \$45.000

## 9.4 Anexo 4: Evaluación costos por nivel y determinación costo de 1 kg. miel

Item/ Años	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
<b>1. INGRESOS</b>				
<b>Kilos miel</b>	100	660	10.000	\$ 34.400
Ingresos por venta (exportadora)	\$ 200.000	1.320.000	\$ 34.400	\$ 68.800.000
Otros ingresos				
<b>Total ingresos</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>1.320.000</b>	<b>\$ 34.400</b>	<b>\$ 68.800.000</b>
<b>2. EGRESOS</b>				
<b>2.1 Inversiones</b>				
Material Vivo (10 años)	\$ 77.500	\$ 232.500	\$ 3.100.000	\$ 6.200.000
Material de Madera (10 años)	\$ 40.000	\$ 120.000	\$ 1.600.000	\$ 3.200.000
Vestuario ( 5 años)	\$ 31.500	\$ 6.300	\$ 12.600	\$ 18.900
Maquinaria ( 10 años)	\$ 0	\$ 70.000	\$ 510.000	\$ 760.000
<b>Subtotal inversiones</b>	<b>\$ 149.000</b>	<b>\$ 428.800</b>	<b>\$ 5.222.600</b>	<b>\$ 10.178.900</b>
<b>2.2 Costos Variables</b>				
Sanidad	\$ 36.720	\$ 110.160	\$ 1.464.000	\$ 2.928.000
Alimentacion	\$ 55.200	\$ 165.600	\$ 2.208.000	\$ 4.416.000
RRHH	\$ 0	\$ 120.000	\$ 750.000	\$ 2.880.000
Herramientas (vida util 3 años)	\$ 26.000	\$ 8.667	\$ 22.667	\$ 31.333
Materiales	\$ 0	\$ 44.000	\$ 74.000	\$ 114.000
Otros (luz, agua)	\$ 0	\$ 0	\$ 300.000	\$ 300.000
<b>Subtotal Costos Variables</b>	<b>\$ 117.920</b>	<b>\$ 448.427</b>	<b>\$ 4.818.667</b>	<b>\$ 10.669.333</b>
<b>2.3 Costos Fijos</b>				
Otros (teléfono)	\$ 0	\$ 0	\$ 240.000	\$ 240.000
RRHH	\$ 0	\$ 0	\$ 1.800.000	\$ 9.000.000
<b>Subtotal Costos Fijos</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 2.040.000</b>	<b>\$ 9.240.000</b>
<b>2. Total egresos</b>	<b>\$ 266.920</b>	<b>\$ 877.227</b>	<b>\$ 12.081.267</b>	<b>\$ 30.088.233</b>

Costo miel (kg)	\$ 2.669	\$ 1.329	\$ 1.208	\$ 875
-----------------	----------	----------	----------	--------

## 9.5 Anexo 5: Cálculo costo para 1 núcleo

Nivel	Nombre	Cantidad/ colmena	Costo Insumos (vida útil 2 años)	Producción núcleos/ apiario (%)	producción núcleos/ apiario (u)	Costo Insumos (vida útil 2 años)/núcleo	RRHH Administrador (2 HH/núcleo)	Pérdida de miel /colmena	Abeja reina	Marco	Costo núcleo
Nivel 1	Núcleo	1	\$ 0	40%	4	\$ 0	\$ 6.250	\$ 5.000	\$ 7.500	\$ 1.000	\$ 19.750
Nivel 2	Núcleo	1	\$ 0	40%	12	\$ 0	\$ 6.250	\$ 11.000	\$ 7.500	\$ 1.000	\$ 25.750
Nivel 3	Núcleo	1	\$ 50.000	40%	40	\$ 1.250	\$ 6.250	\$ 12.500	\$ 7.500	\$ 1.000	\$ 28.500
Nivel 3	Núcleo	1	\$ 50.000	40%	120	\$ 417	\$ 6.250	\$ 12.500	\$ 7.500	\$ 1.000	\$ 27.667
Nivel 3	Núcleo	1	\$ 50.000	40%	160	\$ 313	\$ 6.250	\$ 12.500	\$ 7.500	\$ 1.000	\$ 27.563
Nivel 4	Núcleo	1	\$ 50.000	40%	200	\$ 250	\$ 6.250	\$ 21.500	\$ 7.500	\$ 1.000	\$ 36.500
Nivel 4	Núcleo	1	\$ 50.000	40%	320	\$ 156	\$ 6.250	\$ 21.500	\$ 7.500	\$ 1.000	\$ 36.406
Nivel 4	Núcleo	1	\$ 50.000	40%	400	\$ 125	\$ 6.250	\$ 21.500	\$ 7.500	\$ 1.000	\$ 36.375

Fuente: Elaboración propia

## 9.6: Anexo 6: Evaluación Económica para el Apicultor Pequeño

## 9.7: Anexo 7: Evaluación Económica para el Apicultor Mediano



## 9.8: Anexo 8: Evaluación Económica para el Apicultor Grande