

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA DE AGRONOMIA

CARACTERIZACIÓN DE EXPLOTACIONES APICOLAS ENTRE LA IV Y X
REGION DE CHILE, SEGUNDA TEMPORADA.

Tesis presentada como parte de
los requisitos para optar al grado
de Licenciado en Agronomía.

MARIA PAULA CONTRERAS OROZCO

VALDIVIA-CHILE

2007

Profesor patrocinante

Sr. Miguel Neira C.
Ing. Agr.

Profesores informantes

Srta. Andrea Báez M.
Lic. Estad., Dr. Econ. Aplic.

Srta. Claudia Dussaubat A.
Ing. Agr.

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar esta etapa no puedo dejar de agradecer a mi familia por el constante apoyo y cariño que me brindaron para lograr la meta, gracias a Dios con éxito.

Además dar gracias a todos quienes fueron parte de mi proceso de formación, especialmente a Don Miguel Neira y Claudia Dussaubat quienes fueron un apoyo muy importante en el desarrollo de este trabajo.

No puedo dejar de agradecer a mis amigos Lorny, Lucía, Claudio, Mario y Eduardo, sin ustedes el camino hubiera sido mucho más difícil y en especial a ti Dany ya que gracias a tu apoyo, ayuda y cariño logré esta tan ansiada meta.

Infinitas gracias a todos.

A mis padres y hermano

por el apoyo y cariño constante en
este desafío.

A Roberto

por su amor, apoyo y comprensión
durante toda esta etapa.

INDICE DE MATERIAS

Capítulo		Página
1	INTRODUCCION	1
2	REVISION BIBLIOGRAFICA	3
2.1	Situación apícola en Chile	3
2.1.1	Producción nacional	4
2.1.2	Consumo interno	5
2.1.3	Situación organizacional de apicultores chilenos	6
2.2	Cadena primaria de la miel y Buenas Prácticas Apícolas	8
2.2.1	Ubicación del apiario	8
2.2.2	Manejo de la colmena	9
2.2.2.1	Revisión de la colmena	9
2.2.2.2	Alimentación artificial	10
2.2.2.3	Formación de núcleos	11
2.2.3	Trashumancia	11
2.2.4	Cosecha	12
2.3	Situación del procesamiento de la miel en Chile	13
2.4	Condición sanitaria nacional de los apiarios	15
2.5	Situación mundial del mercado de la miel	17
2.5.1	Principales mercados	18
2.5.1.1	Alemania	20
2.5.1.2	Estados Unidos	21
2.5.1.3	Otros mercados	22
2.5.2	Exigencias de exportación	22
2.5.2.1	Programa nacional de control de residuos	23
2.5.2.2	Trazabilidad apícola	24
2.5.2.2.1	Registro de apicultores de mieles de exportación (RAMEX)	25
2.5.2.2.2	Registro de establecimientos exportadores de miel (REEM)	25

Capítulo		Página
3	MATERIAL Y METODO	27
3.1	Material	27
3.1.1	Área de estudio	27
3.1.2	Universo, localización y selección de colmenares de estudio	27
3.1.3	Muestra	27
3.1.4	Otros materiales	29
3.2	Método	29
4	PRESENTACION Y DISCUACION DE RESULTADOS	32
4.1	Análisis descriptivo	32
4.1.1	Antecedentes generales del apicultor	32
4.1.1.1	Experiencia como apicultor	33
4.1.1.2	Nivel de escolaridad	34
4.1.1.3	Antecedentes de capacitación y asistencia técnica	35
4.1.1.4	Principal fuente de ingresos	37
4.1.2	Antecedentes productivos	39
4.1.2.1	Orientación productiva	39
4.1.2.2	Principal destino de la producción	40
4.1.2.3	Principal vía de comercialización	42
4.1.3	Antecedentes generales de la explotación	44
4.1.3.1	Número de apiarios y colmenas	44
4.1.3.2	Porcentaje de apiarios fijos y trashumantes	46
4.1.4	Antecedentes del manejo del colmenar	47
4.1.4.1	Identificación del colmenar	48
4.1.4.2	Uso de registros en el apiario	49
4.1.4.3	Crecimiento del apiario	50
4.1.4.4	Método para multiplicación de colmenas	51
4.1.4.5	Formación de núcleos	52
4.1.4.6	Frecuencia, método de recambio y marcación de reinas	53
4.1.4.7	Frecuencia de recambio de cera y mecanismos utilizados para recambiar cera	57

Capítulo		Página
4.1.4.8	Formas de abastecimiento de alimento para abejas	61
4.1.4.9	Herramientas utilizadas para desabejado	62
4.1.5	Antecedentes sobre la condición sanitaria	63
4.1.6	Antecedentes del proceso de manufactura de la miel	67
4.1.6.1	Tipo y pertenencia de la sala de extracción	67
4.1.6.2	Envases para almacenamiento de la miel	71
4.1.6.3	Tiempo de almacenamiento	72
4.1.6.4	Envases para la comercialización	74
4.1.7	Análisis de calidad de miel	75
4.2	Caracterización grupal de las explotaciones apícolas	78
5	CONCLUSIONES	91
6	RESUMEN SUMMARY	93
7	BIBLIOGRAFIA	95
	ANEXOS	102

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Condición sanitaria nacional	15
2	Situación arancelaria de miel chilena en los principales mercados de destino	17
3	Variación de los volúmenes (kilos) exportados de miel chilena en el periodo enero - abril 2005 - 2006	19
4	Valor \$US FOB de las mieles chilenas exportadas en el período enero – abril 2005 - 2006	20
5	Importaciones de miel a Alemania (2001 – 2003)	21
6	Numero de apicultores encuestados por región durante la temporada 2004 – 2005	32
7	Tipo de envase utilizado para el almacenamiento de miel por región durante la temporada 2004 - 2005	72
8	Contribución porcentual de apicultores en las diferentes clases obtenidas	85

INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Distribución del porcentaje de apicultores según el número de temporadas como apicultor entre la IV y X regiones, temporada 2004 - 2005	33
2	Distribución del porcentaje de apicultores según el nivel educacional, por regiones, temporada 2004 - 2005	35
3	Distribución del porcentaje de apicultores que han asistido a cursos de capacitación, por regiones, temporada 2004 - 2005	36
4	Distribución del porcentaje de apicultores que han recibido asistencia técnica, por regiones, temporada 2004- 2005	37
5	Distribución del porcentaje de apicultores según su principal fuente de ingresos, por regiones, temporada 2004 - 2005	38
6	Contribución según el grado de importancia de la orientación productiva, temporada 2004 - 2005	39
7	Principales destinos de la producción de miel de los productores de la Red Apícola Nacional, temporada 2004 - 2005	41
8	Principales vías de comercialización de miel utilizadas por los productores de la Red Apícola Nacional, temporada 2004 - 2005	42
9	Distribución del porcentaje de apicultores según el numero de apiarios que posee, por región, temporada 2004 - 2005	44
10	Número de colmenas por apicultor, expresado en porcentaje, temporada 2004 - 2005	45
11	Distribución del porcentaje de apicultores según el tipo de apiario que posee, por región, temporada 2004 - 2005	47
12	Distribución del porcentaje de apicultores según el método utilizado para identificar colmenas, por región, temporada 2004 - 2005	48

Figura		Página
13	Distribución del porcentaje de apicultores según tipo de registros de manejos utilizados, por región, temporada 2004 – 2005	50
14	Distribución del porcentaje de apicultores según crecimiento de apiarios, por regiones, temporada 2004 - 2005	51
15	Distribución del porcentaje de apicultores según el método utilizado para el crecimiento del colmenar, por regiones, temporada 2004 – 2005	52
16	Distribución del porcentaje de apicultores que forman núcleos para el crecimiento de sus colmenas, por regiones, temporada 2004 – 2005	53
17	Distribución del porcentaje de apicultores según la frecuencia de recambio de reinas, por regiones, temporada 2004 - 2005	55
18	Distribución de apicultores según el método utilizado para el recambio de reinas, por regiones, temporada 2004 - 2005	56
19	Distribución del porcentaje de apicultores según método utilizado para la marcación de reinas, por regiones, temporada 2004 - 2005	57
20	Distribución del porcentaje de apicultores según la frecuencia de recambio de cera, por regiones, temporada 2004 - 2005	58
21	Distribución del porcentaje de apicultores según frecuencia de recambio de cera por temporada y por regiones , temporada 2004 - 2005	59
22	Distribución de apicultores según el origen de la cera que recambian, por región, temporada 2004 - 2005	61
23	Distribución del porcentaje de apicultores según el origen del alimento de las abejas, por regiones, temporada 2004 - 2005	62
24	Principales herramientas utilizadas en el desabejado de las colmenas, por regiones, temporadas 2004 - 2005	63
25	Distribución del porcentaje de apicultores que dicen haber observado enfermedades o enemigos de las abejas, temporada 2004 - 2005	65

Figura		Página
26	Distribución porcentual de productos utilizados por los apicultores para el control de enfermedades, temporada 2004 - 2005	67
27	Tenencia de salas de extracción, por regiones, temporada 2004 – 2005	70
28	Distribución porcentual de apicultores que poseen sala de envasado con resolución sanitaria entre apicultores, por región, temporada 2004 - 2005	71
29	Distribución del porcentaje de apicultores según el tiempo de almacenaje de la miel, por regiones, temporada 2004 - 2005	74
30	Distribución del porcentaje de apicultores según el tipo de envase utilizado para el almacenaje de la miel, por región, temporada 2004 - 2005	75
31	Distribución del porcentaje de apicultores que realiza análisis de calidad a la miel, por región, temporada 2004 - 2005	77
32	Distribución del porcentaje de apicultores según tipos de análisis que realizan a la miel, temporada 2004 - 2005	78
33	Distribución de las variables en sus distintas modalidades en el plano factorial	80
34	Distribución de las clases y variables en sus distintas modalidades en el plano factorial	84
35	Distribución de las explotaciones según su clasificación en el plano factorial	89

INDICE DE ANEXOS

Anexo		Página
1	Encuesta para apicultores, Proyecto Fondo SAG N° 64	103
2	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según temporadas como apicultor, temporada 2004 - 2005	106
3	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según nivel educacional, temporada 2004 – 2005	106
4	Distribución de número y porcentaje, por región, de apicultores según la pertenencia del apiario, temporada 2004 - 2005	107
5	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según principal fuente de ingresos, temporada 2004 - 2005	107
6	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según mercado al que destinan su producción, temporada 2004 - 2005	108
7	Distribución del número y porcentaje regional de apicultores según vía que utilizan para comercializar miel, temporada 2004 – 2005	108
8	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si realizan análisis de calidad de miel, temporada 2004 - 2005	109
9	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según forma en que realiza la extracción de la miel, temporada, 2004 – 2005	109
10	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si mandan a estampar cera y reciben la propia, temporada 2004 - 2005	110
11	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si mandan a estampar cera y reciben otra, temporada 2004 – 2005	110

Anexo		Página
12	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si recicla su cera independientemente, temporada 2004 - 2005	111
13	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si realiza recambio de reinas, temporada 2004 -2005	111
14	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según asistencia a cursos de capacitación, temporada 2004 - 2005	112
15	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según duración de los cursos de capacitación, temporada 2004 – 2005	112
16	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según tipo de capacitación, temporada 2004 - 2005	113
17	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si ha recibido asistencia técnica, temporada 2004 - 2005	113
18	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si posee sala de envasado, temporada 2004 - 2005	114
19	Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si posee sala de envasado con resolución del Servicio de Salud, temporada 2004 - 2005	114
20	Listado de medicamentos no permitidos ni registrados por el SAG, para su uso en apicultura	115
21	Variables y sus modalidades	116
22	Valores propios de los ejes obtenidos en el análisis	118
23	Coordenadas y contribución de las modalidades	119
24	Dendograma	121

1 INTRODUCCION

Los agricultores chilenos se han visto obligados, durante los últimos años, a buscar nuevas alternativas productivas para mejorar sus ingresos. Dentro de estas alternativas se encuentra la apicultura.

Si bien el desarrollo de la apicultura se remonta a épocas remotas, con el correr de los años y la evolución de la humanidad los sistemas de producción de miel, el manejo de las colmenas y las abejas se han tenido que adecuar a los estándares de calidad e inocuidad que exigen los principales mercados en el mundo para obtener un producto con las mejores condiciones de calidad.

Chile no ha sido la excepción, sin embargo, el hecho de que en el país esta actividad sea realizada principalmente por pequeños productores y como una actividad secundaria, ha obligado a muchos profesionales a realizar actividades tendientes a entregar conocimientos técnicos – productivos y sanitarios para que los apicultores sean capaces de competir a nivel mundial con grandes productores de miel como son China, Argentina, México, Brasil y Vietnam entre otros.

En este contexto es que la Universidad Austral de Chile en conjunto con la Red Nacional Apícola, las empresas de exportadores de miel y el Servicio Agrícola Ganadero se encuentran desarrollando el Proyecto Apícola Fondo SAG N° 64 denominado “Contribución a la sustentabilidad de la apicultura chilena, entre las regiones IV y X a partir del monitoreo de residuos de miel y cera, para incrementar su inocuidad y competitividad de acuerdo a las exigencias de los mercados de destino”, con el objetivo de definir la condición de la miel y cera producida en el ámbito apícola, caracterizándola en relación a la presencia de residuos y estableciendo si los niveles detectados están dentro de las exigencias y límites permitidos por importadores como la Unión Europea y Estados Unidos de Norteamérica, destinos principales de la miel chilena.

Este trabajo se encuentra enmarcado dentro de este proyecto y pretende entregar como resultado una caracterización de las explotaciones apícolas que participan en él. Esto es muy interesante ya que en Chile existe poca información reciente sobre cuál es la situación de la apicultura nacional.

La hipótesis de este estudio es que entre las explotaciones apícolas asociadas a la Red Nacional Apícola entre la IV y X regiones existen características diferenciales asociadas al manejo de las colonias que tienen relación con variables productivas y sanitarias.

El objetivo general de este trabajo es caracterizar el perfil productivo y sanitario de un grupo de apiarios asociados a la Red Apícola Nacional entre la IV y X región.

Los objetivos específicos son:

- Analizar cualitativa y cuantitativamente, a nivel regional y nacional, la situación de los apiarios en estudio.
- Determinar qué variables, dentro de las consideradas en el análisis tienen mayor incidencia sobre aspectos productivos y sanitarios de las explotaciones.
- En base a los resultados obtenidos entregar sugerencias para la orientación de las actividades de capacitación de los apicultores involucrados en el Proyecto Fondo SAG N° 64.

2 REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1 Situación apícola en Chile.

NEIRA (1999), señala que la realidad apícola en Chile presenta grandes contrastes. La situación podría explicarse por su variada geografía en la cual existe un enorme potencial de flora melífera, con aportes de néctar y/o polen la cual se sustenta en diversas especies nativas y una gran diversidad de cultivos y malezas silvestres.

Por su parte, NAHUELHUAL (1997), señala que la apicultura y en especial la producción de miel ha sido un rubro manejado principalmente por campesinos ya que no requiere un uso intensivo del suelo y mano de obra. Esta situación no dista demasiado de lo que sucedía 10 años atrás cuando, según lo indicado por Neira (1988), citado por el mismo autor, cerca del 60 a 70% del total de colmenas eran rústicas, capaces de alcanzar rendimientos de alrededor de 3 a 5 kg de miel.

Según NEIRA (2006), la apicultura chilena actual se encuentra en proceso de organización de los elementos humanos de producción y diversificación naciente de sus productos. En general en Chile existen entre los productores apícolas muy pocos empresarios integrales, que junto con obtener una producción óptima puedan comercializar sus productos en forma eficiente. Los productores apícolas son tradicionales, no entienden la actividad como un negocio, sólo la consideran para obtener un ingreso adicional a las demás actividades que desarrollan, lo que en el último tiempo ha comenzado a modificarse lentamente.

Según CUEVAS (2006), en Chile, los dos principales ejes de sustento económico de la apicultura son la producción de miel y la polinización. En este contexto, se estima que en la actualidad más de 300.000 colmenas prestan servicios de polinización a la fruticultura y la agricultura empresarial en la zona centro del país. Complementario a estos ejes, la apicultura nacional se está diversificando en forma creciente, incorporando otros productos como son el polen, propóleos y producción de reinas, entre otros; señalando a partir de esto que el Chile apícola se divide entonces

en dos grandes zonas. El Centro Norte (IV hasta VII Región), donde la actividad principal es la polinización y la producción de miel viene siendo complementaria y la zona Centro Sur (VIII a XI Región) que se orienta principalmente a la producción de miel, con una incorporación reciente de servicios de polinización para los frutales mayores y menores, así como para otros cultivos innovadores en la zona.

2.1.1 Producción nacional. Según señala CHILE, INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA) (1999), de acuerdo a los datos obtenidos en el censo de 1975, en Chile existían alrededor de 40.000 apicultores que poseían cerca de 500.000 colmenas de las cuales aproximadamente el 50% eran de tipo rústico, con rendimientos promedio de menos de 10 kg por colmena en circunstancias que este valor podría ser claramente 3 o 4 veces superior.

En el país no existen estadísticas periódicas que describan el tamaño y el comportamiento del mercado interno de la miel, así como tampoco existe una medición sistemática del consumo interno. Se estima que el tamaño del mercado nacional supera las 1.350 toneladas, de las cuales 450 se distribuyen informalmente y 900 por canales formales de comercialización (ISSACS *et al.*, 2004).

En el caso de la miel procesada por pequeños productores, destinada al mercado nacional, por lo general es el mismo apicultor quien fracciona la miel en envases unitarios para venta al detalle. La distribución del producto es normalmente, en el caso de aficionados y de pequeños productores, en el mercado informal en la zona geográfica de origen o en la ciudad más cercana, se estima que un tercio de la miel transada en el mercado interno corresponde a este sector (ISSACS *et al.*, 2004).

Por otra parte el mercado formal de la miel se abastece de productores pequeños y medianos y la distribución ocurre a través de supermercados (36%), industria alimentaria y farmacéutica (29%), o tiendas especializadas (2%) como aquellas del tipo naturista o “delicatessen” (Isaac *et al.*, 2004; InduAlimentos, 2004, citado por ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO) (2005).

En el caso de la miel destinada a la exportación, el producto se vende mayoritariamente a granel, en tambores de 300 kg. Su destino es miel de mesa o miel para la industria (Sáez, 2005, citado por FAO, 2005).

Para los exportadores chilenos, que manejan importantes volúmenes del producto, la participación en el mercado nacional no les genera mayor interés, dado que el tamaño relativo de éste es muy pequeño. Para los pequeños productores la comercialización en el mercado interno formal no es motivadora, porque tiene mayores costos de implementación y contempla un período extenso para la obtención de los retornos (30 a 90 días) (ISSACS *et al.*, 2004).

2.1.2 Consumo interno. Según señala NAHUELHUAL (1997), no existe mayor información sobre la demanda interna de miel, sin embargo, hay quienes afirman que el consumo nacional de productos apícolas es bajo, debido a razones como el desconocimiento de estos productos por el consumidor o bien el rechazo de estos frente a un producto que es comercializado principalmente en bruto y el desconocimiento por parte de los apicultores de la higienización en el manejo de la miel.

Esto es confirmado por DANTY (2005), quien con más precisión indica que según datos obtenidos a partir de un estudio desarrollado por la Universidad de la Frontera el consumo per capita en Chile es de 89,3 g. Esta cifra dista bastante de los consumos nacionales de países desarrollados, que según información entregada por la agregaduría comercial de Prochile en España, los principales países consumidores de miel tienen consumos anuales de 2,5 kg per capita/año.

Los proveedores del mercado interno consideran que es más seguro y estable que el mercado externo, el cual está expuesto a la situación internacional, que puede ser muy cambiante. Esta razón está provocando en algunos miembros de la cadena productiva y comercial del rubro la inquietud de incentivar el consumo interno a través

de resaltar las múltiples cualidades alimenticias y terapéuticas de la miel y otros productos de la colmena (ISSACS *et al.*, 2004).

El consumo de miel en el mercado interno responde a una demanda estacional, concentrada en la época más fría y en las fiestas de fin de año (ISSACS *et al.*, 2004).

2.1.3 Situación organizacional de apicultores chilenos. Según señala KLAASSEN y VERGARA (2002), la organización tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de sus miembros, capacitarlos en su trabajo, entendiendo su cultura y forma de trabajo, para luego entregarles las herramientas necesarias para que mejoren su sistema productivo, en otras palabras rescatar familias marginadas de las políticas de desarrollo que no aprovechan eficientemente sus recursos principalmente por desconocimiento y falta de oportunidades. Por esta razón, el objetivo de la organización es agrupar, en este caso apicultores, con el fin de optimizar sus recursos y desarrollar proyectos a escala humana, donde tal desarrollo satisfaga las necesidades de sus miembros, se genere autodependencia y se forme una autonomía entre seres humanos, naturaleza y tecnología.

Según lo señalado por NEIRA, (1999), la mayoría de los apicultores indica que las principales razones para organizarse son: la posibilidad de intercambiar experiencias con otros apicultores, solucionar problemas de comercialización de sus productos y contar con un organismo representativo.

Una gran parte de los apicultores chilenos se encuentran agrupados dentro de la Red Nacional Apícola, esta es una agrupación que integra a 160 organizaciones y empresas campesinas bajo la figura legal de Federación de Asociaciones Gremiales. La estructura de integración comienza con organizaciones de base locales, que se integran en redes regionales, que a su vez forman la Federación Red Apícola Nacional, cuya constitución se inició en el año 1999. Las redes regionales son ocho, y se ubican desde la IV a la X región; que en conjunto agrupan a más de 2.500 empresas familiares campesinas, controlando aproximadamente 150.000 colmenas y un 35% de la producción de miel (CUEVAS, 2006; BARRA, 2003).

De acuerdo a lo señalado por BARRA (2003), los objetivos de la Red Nacional, resumidos en cuatro puntos globales, son:

- 1.- Representación de la pequeña producción.
- 2.- Profesionalización de la actividad.
- 3.- Búsqueda de generación de conocimientos científicos.
- 4.- Transacción de volúmenes comercializables.

La Red Nacional Apícola reúne aproximadamente a 14.000 pequeños apicultores del país, con una visión directamente ligada al desarrollo local y con un enfoque integral de sustentabilidad (CUEVAS, 2006); Cuevas (2005) citado por TORRES (2006), señala que la importancia de la Red se puede ver en diversos aspectos; primero, antes de que los apicultores se asociaran no existía interés por parte de INDAP hacia el sector, no había ningún PDI (Programa de Desarrollo Institucional), ni proyectos de modernización apícola. Ahora existen PRODESAL (Programa de Desarrollo Agrícola Local) que atienden a la apicultura, SAT (Servicio de Asesoría Técnica), PDI en el tema y existe capacitación especializada en buenas prácticas desde el convenio UACH- INDAP. Situación similar es el SAG, ya que previo a la formación de la Red, nunca tuvo al rubro apícola como atendible, ahora el SAG está en primera línea en el tema de trazabilidad y normativa sanitaria apícola.

Es importante destacar además otras organizaciones publico-privadas que se encuentran apoyando a la apicultura nacional, CUEVAS (2006) señala las siguientes:

- Asociación Gremial de Exportadores de Miel de Chile (AGEMCHILE), organización privada que reúne a 6 empresas exportadoras que en su conjunto controlan el 80% de las exportaciones a nivel del país. Entre las empresas socias se encuentran la Red Apícola Nacional.
- Mesa Nacional Apícola, coordinada por ODEPA e integrada por distintos actores de los sectores públicos y privados relacionados con el rubro. Su propósito es favorecer el diálogo entre estos actores y consensuar agendas de trabajo para consolidar el desarrollo de la cadena. Participan en esta comisión la Red Apícola

Nacional, la Asociación de Exportadores, cuatro Universidades y todas las Instituciones públicas de fomento y regulación relacionadas con la apicultura.

- Centro Nacional Apícola, de carácter privado sin fines de lucro y recién constituido, que actuará como un organismo orientador del quehacer apícola nacional, mediante los lineamientos de una estrategia de desarrollo a mediano plazo de la cadena, la entrega de información y referentes tecnológicos, entre otros.

CUEVAS (2006), resalta estas tres instancias en conjunto con la Red Apícola Nacional como las herramientas que han permitido posicionar el rubro a nivel nacional, logrando incorporar la apicultura como línea de trabajo en los distintos servicios del Ministerio de Agricultura (ODEPA, SAG, INDAP, FIA, INIA) y de otras instituciones públicas como CORFO, PROCHILE, CONAF, INN, entre otros; y le han permitido además consolidar su integración internacional a través de giras y pasantías al exterior y su articulación y alianzas con entidades tales como el Bloque Apícola del Cono Sur, el Grupo de Trabajo sobre Asociatividad en la Comisión de Apicultura para el Desarrollo Rural de Apimondia, el Consejo Apícola Iberoamericano en formación y la Asociación Internacional de Exportadores de Miel.

2.2 Cadena primaria de la miel y Buenas Prácticas Apícolas.

La producción primaria de la miel involucra todas las actividades que el apicultor realiza en el apiario, con el propósito de apoyar la producción de miel por parte de las abejas (FAO, 2005).

2.2.1 Ubicación del apiario. Al instalar un apiario es necesario tomar en cuenta principalmente la flora existente en el sector, para poder conocer las plantas que predominan, secuencia de floraciones, épocas de aporte de néctar y posibles producciones (CORNEJO, 1993).

Otro aspecto importante son los accesos al apiario, deben ser caminos buenos para poder llegar al apiario en cualquier momento (CORNEJO, 1993).

CRANE (1990), señala además que es importante que la ubicación del apiario sea en terrenos llanos, limpios, abrigados, con protección y buena disponibilidad de agua.

Esto coincide con lo señalado por CHILE, COMISIÓN NACIONAL BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (2004), que recomienda la ubicación de las colmenas en lugares nivelados de buen drenaje y sobre banquillos o caballetes.

Respecto a la estructura de las colmenas la mayoría de los apicultores utilizan colmenas estándares, predominando las del tipo langstroth, representadas por un cajón de cría y varios de un alza o de media alza (uso exclusivo para la extracción de miel mono-floral de corta floración) (LESSER, 2004).

2.2.2 Manejo de la colmena. Consiste en el mantenimiento que se le da a las alzas y a la familia durante todo el año con el propósito de que las abejas y colmena se encuentren en estado óptimo al momento de la cosecha. Las principales prácticas incluyen la revisión de los marcos para detectar enfermedades, alimentación artificial, formación de núcleos, recambio y crianza de reinas (FAO, 2005).

2.2.2.1 Revisión de la colmena. Según CRANE (1990), es importante que el apicultor cuente con la protección adecuada para su cuerpo, cara y manos; además de las herramientas necesarias para la revisión de la colmena; resalta la importancia de abrir las colmenas sólo cuando sea estrictamente necesario y que además el apicultor debe trabajar desde la parte trasera de la colmena para no interferir con la salida y entrada de las abejas por la piquera.

Dentro de las revisiones de estricta necesidad se debe realizar la revisión otoñal y la primaveral; la primera tiene como objetivo principal conocer el estado de la colmena para prepararla para la invernada, es decir, dejarla en las mejores condiciones de resistencia a los grandes fríos, fuertes vientos etc.; la segunda pretende conocer el estado de las colmenas a salida de la invernada y ayudar a recomponer la población

de tal forma que alcance su máximo desarrollo en el periodo de mayor flujo de néctar (CORNEJO, 1993).

2.2.2.2 Alimentación artificial. Esta se realiza en épocas de escasez y es muy importante tomarla en cuenta para que no se produzca una alimentación deficiente, que disminuya la fortaleza de la colmena y pueda llegar a producir muerte por hambre o en casos menos severos baja en la producción (JEAN- PROST, 1995).

Las especificaciones técnicas de las BPA, señalan además que el alimento que se suministre, tanto en su composición, como en el momento en el que se proporcione, debe cuidar de no afectar la salud de las abejas y la inocuidad de la miel y la cera; se debe contar con un procedimiento escrito que especifique el proceso de elaboración de los alimentos para las abejas, indicando los insumos utilizados, la fecha de elaboración, su composición y el responsable de la preparación del mismo entre otros aspectos (COMISION NACIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS, 2004).

Según NEIRA (2006), la alimentación de carácter técnico en apicultura es el aporte de elementos nutritivos, generalmente de forma no sistemática, si no táctica, que trata de cubrir las deficiencias que puntualmente pudiera presentar la oferta del medio natural, con el objetivo de lograr una productividad más estable. Fundamentalmente se practican dos tipos de alimentación táctica: de apoyo o sostenimiento y de arranque o estímulo. La primera es un tipo de alimentación que en su presentación es sólida o pastosa basada, preferentemente, en el empleo de miel en panal, miel industrial o aquellas sustancias que contengan azúcares en la cantidad que se necesita; la segunda se caracteriza principalmente por su presentación fluida, líquida, y para conseguir el efecto estimulante que se busca, su aporte ha de ser poco cuantioso y frecuente.

Además CRANE (1990), señala que la alimentación juega un rol importante en labores como: multiplicación de las colonias, cría de reinas y preparación de las colonias para el servicio de polinización.

2.2.2.3 Formación de núcleos. Los motivos por los cuales se recurre al uso de núcleos dicen relación a aumentar el tamaño del colmenar y además para la fecundación de la reina cuando el apicultor se dedica a la crianza de reinas (CORNEJO, 1993).

Un núcleo corresponde a una familia de abejas de sólo 4 o 5 marcos poblados, en donde el 50% de las celdillas de los marcos contienen crías en diferentes estados de desarrollo y el resto de las celdillas contienen alimento, sus respectivas abejas adultas y una reina fecundada, virgen o celda real (JEAN -PROST, 1995).

Según CORNEJO (1993) los núcleos deben formarse al iniciar la primavera, ya que así tendrán tiempo suficiente para desarrollarse y aumentar su población, y para acumular reservas de miel suficientes para invernar con, eventualmente, un pequeño excedente para el apicultor.

La formación de núcleos puede realizarse de diversas formas: núcleo ciego, núcleo con reina fecundada o núcleo con reina virgen; según JEAN PROST (1995) lo ideal es que los núcleos lleven una reina fecunda o en su defecto una celda real madura, ya que la práctica de formar núcleos "ciegos" o sea dejar a las abejas del núcleo la tarea de formar su propia reina, no es conveniente porque retrasa el desarrollo de colmena. NAVEIRO (2001), señala que al utilizar una reina fecundada las primeras abejas nacerán a los 25 días de formados los núcleos, en cambio al formar núcleos ciegos; si es que todo marchara perfecto, recién a los cuarenta y cinco días nacerán las primeras obreras hijas de la reina nueva, esto significa tener que volver a reforzar los núcleos con cuadros de cría, con el consiguiente gasto y trabajo adicional. Aparte de esto, hay siempre un porcentaje de núcleos que fracasan en proveerse por si solos de su reina y hay que volverlos a organizar.

2.2.3 Trashumancia. El desarrollo de la apicultura migratoria o trashumancia se basa en la búsqueda de floración cuando en regiones no existe abundancia, además de poder obtener mayores rendimientos y producciones; y en otros casos a que muchos apicultores llevan a cabo prestación de servicios de polinización lo que se acrecentado los últimos años (CORNEJO, 1993).

Según CRANE (1990), sin importar si el viaje será corto o largo, las colmenas deben asegurarse de tal forma que las abejas no escapen; además se deben tomar en cuenta otras consideraciones como ventilación, duración del viaje y condiciones climáticas para que las abejas no mueran, respecto a este último punto recomienda en climas muy calientes transportar las abejas durante la noche. Para mayor ventilación CORNEJO (1993) recomienda el uso de piqueras con alambres, ya que señala que son muy prácticas, y además de mejoran las condiciones internas de la colmena y previenen la pérdida de abejas.

CORNEJO (1993), describe distintos métodos y medidas para procurar que las abejas sufran lo menos posible durante el transporte, recomienda no trasladar colmenas que tengan panales con miel operculada, ya que no sólo aumentan el peso sino que es un peligro si estos llegaran a romperse durante el transporte, dado que el derrame de miel puede producir pérdida de abejas por asfixia.

En Chile, el traslado de colmenas aún no cuenta con una norma que regule la trashumancia de colmenas a lo largo del país, según apicultores pertenecientes a la Red Apícola Nacional esto es una amenaza para la apicultura nacional y debe ser un tema a abordar a la brevedad por las autoridades (FAO, 2005).

Las BPA señalan al respecto, sólo aspectos relacionados a las condiciones del transporte, responsabilidades del conductor, duración del transporte, carga y descarga de colmenas (COMISION NACIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLA, 2004) todos relacionados principalmente al bienestar de las abejas y no dicen relación con otro tipo de normativa que asegure que las abejas posean una condición sanitaria que no afecte las regiones a donde se dirige.

2.2.4 Cosecha. Según CHILE, COMISION NACIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLA (2004) es la actividad que comprende el retiro de los marcos con miel madura desde las alzas melarias hasta la sala de extracción.

El período de cosecha en Chile depende de las condiciones climáticas y geográficas donde se ubica la colmena y del tipo de floración existente (FAO, 2005).

De acuerdo a Gallardo (2004), citado por FAO (2005), en Chile el tipo de actividad apícola se puede dividir en tres macro zonas: la Norte, II a IV regiones orientada a la producción de miel polifloral; la Centro, V a VIII regiones, orientada a la producción de miel polifloral y a la polinización; y la Sur; IX a XI regiones, orientadas a la producción de miel poli y monofloral.

Referente a los manejos relacionados a la cosecha, la COMISION NACIONAL DE BUENAS PRACTICAS APICOLA (2004), señala variados requerimientos para prevenir la contaminación del producto y preservar su calidad e inocuidad dentro de los que resaltan, la limpieza de los implementos de cosecha, esto es, sin restos de miel y cera, barro, tierra, o cualquier otra suciedad. La utilización de materiales no contaminantes para el desabejado, esto es, no usar repelentes o sustancias químicas para desabejar los marcos de miel, utilizando para tal efecto un cepillo limpio para el barrido de abejas, sacudido manual y/o aplicación mecánica de aire; en el caso que se utilice ahumador para desabejar los marcos de miel, éste deberá funcionar con materiales no contaminantes, como hojas, cortezas o ramas. No se debe utilizar estiércol, petróleo u otros productos contaminantes.

Como se señaló anteriormente la cosecha termina con el transporte a la sala de extracción, por este motivo las Especificaciones Técnicas realizan también indicaciones al respecto como son: la limpieza del vehículo de transporte, la disposición de las alzas dentro del vehículo, la debida protección de los marcos contra posible contaminación y finalmente un aspecto relacionado a la trazabilidad del producto en el cuál se señala que las alzas deben ir identificadas según apiario de origen (COMISION NACIONAL DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS, 2004).

2.3 Situación del procesamiento de la miel en Chile.

El procesamiento de la miel dice relación con la extracción, envasado y transporte de miel de abejas, y los requerimientos que señala la Comisión Nacional De

Buenas Prácticas Apícolas, se encuentran compilados en la Sección II de las Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas para la Apicultura denominada: "Extracción y Envasado de miel de abejas" (CHILE, COMISION NACIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS APICOLAS, 2004).

Según FAO (2005), las condiciones de infraestructura de las salas de extracción, son un prerequisite esencial e importantísimo para poder desarrollar sistemas de aseguramiento de calidad del producto; al respecto señala que toda instalación destinada a la elaboración y/o envasado de alimentos, debe cumplir con requisitos mínimos que protejan el producto de potenciales contaminantes.

Cuevas (2005) citado por TORRES (2006), señala que dentro de la Red Apícola Nacional existe un 13% más o menos de apicultores con salas de extracción con resolución sanitaria, lo que es preocupante ya que se está hablando de más de un 80% que no lo tiene. En segundo lugar señala que hay alrededor de un 57% de los productores que no tiene un lugar definido donde cosechar, que lo hace ya sea en una bodega o en una instalación de campaña. Por lo que resalta la necesidad de plantearse desafíos en la adaptación de procesos de manejo, que generen mayores niveles de competitividad en un contexto de mayor exigencia.

Según Cancino, citado por TORRES (2006), existe una segunda etapa para la temporada 2005-2006 que consiste en cumplir ciertos requisitos en la sala de extracción, dentro de las que se encuentra su inscripción, de manera que el apicultor que quiera exportar miel, aparte de estar inscrito en el RAMEX, tendrá que extraer la miel en una sala inscrita, la que estará en concordancia con los requisitos de las Especificaciones Técnicas de las BPA.

Para los apicultores de la Red Apícola Nacional, la falta de recursos económicos para la inversión asociada a la infraestructura para las salas de extracción o el acondicionamiento de las ya existentes es la principal dificultad para cumplir con la implementación de las BPA.

2.4 Condición sanitaria nacional de los apiarios.

Según NEIRA (2006), la sanidad es uno de los factores más importantes para el logro de una buena producción en cualquier actividad agropecuaria; la apicultura no escapa de esta regla, ya que son numerosas las enfermedades que afectan a las abejas en sus diferentes estados de desarrollo, debilitando las poblaciones en las colmenas. En el Cuadro 1 se señalan las enfermedades reconocidas como presentes o ausentes en el país ante la OIE (Organización Internacional de Epizootias).

CUADRO 1. Condición sanitaria nacional.

Enfermedad - Agente causal	Condición
Nosemosis, <i>Nosema apis</i> Zander.	Presente
Acarapisosis, <i>Acarapis woodi</i> Rennie.	Presente
Varroosis, <i>Varroa destructor</i> Anderson & Trueman.	Presente
Loque europea, <i>Melissococcus pluton</i>	Ausente
Loque americana, <i>Paenibacillus larvae larvae</i>	Presente
Escarabajo de la colmena, <i>Aethina tumida</i>	Ausente
Acaro asiático, <i>Tropilaelaps clareae</i>	Ausente

Fuente: Adaptado de SAG (2005e).

La varroa era hasta hace algún tiempo el mayor problema de la apicultura chilena en lo que a enfermedades se refiere, pero durante el año 2005, se ha constatado la presencia del agente causal del loque americano, *Paenibacillus larvae larvae* con presentación clínica en distintos apiarios del país. En este contexto el SAG a través de la Resolución N° 1603, firma el 4 de abril 2006, resuelve declarar endémica la enfermedad, además de establecer acciones y medidas a llevar a cabo tanto por el sector público como privado, estas son (CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO, 2006c):

- Control de focos de loque americana.
- Prohibición del uso de antibióticos.
- Inscripción oficial de apiarios.
- Inspección obligatoria de apiarios.
- Control de movimiento de colmenas.

- Registro de establecimientos y procesadores de cera.
- Declaración de zonas con estatus sanitario diferente al resto del país.

Dicha norma involucra las siguientes tareas para ser realizadas durante el 2006:

- Capacitación de veterinarios del SAG en detección clínica de la enfermedad.
- Difusión de la Norma de Control Nacional de loque americana.
- Acreditación de inspectores sanitarios en loque americana.
- Acreditación de laboratorios de diagnóstico de loque americana.
- Implementación del registro y del control de movimiento de apiarios.

Debido a esta condición sanitaria, los productores han ido realizando manejos y aplicación de fármacos en el colmenar sin recomendaciones técnicas y sin respaldo probado de eficacia de los productos en el control de los agentes causales de tales patologías. Estas han ocasionado consecuencias muy riesgosas, debido a la acumulación de residuos en miel y cera, además de la selección negativa de organismos patógenos y parásitos resistentes a los productos aplicados (NEIRA, 2006).

Hoy día es necesario replantear la visión de manejo para controlar enfermedades en abejas, donde debe prevalecer una oportuna detección, adecuado diagnóstico y una propuesta de conjunto sobre las razones de por qué las abejas sufren tales enfermedades, desterrar la asociación entre una patología y una aplicación de fármaco, y en cambio proponer en el colmenar un plan sanitario, que debiera incluir medidas preventivas como son colmenas fuertes, con una excelente nutrición, ubicadas en lugares aptos, esto unido a monitoreos sanitarios que permitan seleccionar colmenas tolerantes a las distintas patologías, es decir prevalecer éstas y desechar las que presenten mayor incidencia de enfermedades. Esto permite evitar aplicaciones de productos químicos en forma reiterada, menos aún químicos que no se han formulado para ser aplicados en las abejas o que se desconoce su composición u origen, que producen contaminación por residuos en miel y ceras (UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE, 2005).

2.5 Situación mundial del mercado de la miel.

Según ISAACS *et al.*, (2004), el mercado mundial de la miel ha experimentado grandes cambios en los últimos años y se ha vuelto más sensible a las condiciones de calidad e inocuidad del producto transado. En este mercado Chile participa con sólo un 1% siendo sus principales destinos Alemania y Estados Unidos, mientras sus principales competidores son China, Argentina, México, Brasil y Vietnam que son países que se caracterizan por exportar la miel a granel y sin valor agregado.

ISAACS *et al.*, (2004), señala que un aspecto que vale la pena destacar es que la situación arancelaria de Chile con los principales países de destino ha mejorado y seguirá mejorando producto de los Tratados de Libre Comercio (TLC), los cuales, en el caso de EE.UU. libera de arancel a las mieles que provengan de países con quien ha firmado TLC. Por su parte, la Unión Europea también ha liberado de arancel a algunos países, contrario a lo que sucede con Japón que es probablemente el país más protegido con un 30% de arancel para las mieles que pretendan entrar a sus mercados, situación que es igual para todos los competidores de Chile.

En el siguiente cuadro es posible ver la situación arancelaria de la miel en distintos mercados de destino.

CUADRO 2. Situación arancelaria de miel chilena en los principales mercados de destino.

PAIS	ARANCEL GENERAL	ARANCEL PARA CHILE
Unión Europea	17,3 %	12,9% por TLC, desgravación lineal hasta el 2010
EE.UU	1,9 cent/kg	0% por TLC
Japón	30%	25,5% arancel OMC
Australia	0%	0%

FUENTE: CHILE, OFICINA DE ESTUDIOS Y POLITICAS AGRARIAS (ODEPA) (2004), citado por ISAACS *et al.*, (2004).

2.5.1 Principales mercados. Según DANTY (2006) las estadísticas de exportaciones de la miel de Chile de los últimos 20 años se podrían dividir en tres etapas: antes del año 90, con una exportación promedio de 1.500 toneladas; la década del 90, con un promedio de 1.900 toneladas aproximadamente, y lo que va del siglo XXI, con 6.500 toneladas en promedio, señalando como explicación de esta tendencia incremental a factores externos e internos. Los externos dados por la demanda creciente de miel de los mercados importadores, especialmente hacia países que no presenten residuos prohibidos en sus embarques, dejando fuera en algunas temporadas, por estos motivos, a los principales exportadores mundiales (Argentina y China) y los factores internos, podrían ser las políticas de fomento en los estratos de pequeños y medianos productores, que a partir de fines de los 90 fortalecieron la integración del rubro, promoviendo la transferencia tecnológica y las exportaciones de miel.

Las exportaciones totales de miel de Chile en el año 2005 alcanzaron 7.159 toneladas, un 40% más que durante 2004. Su valor fue de US\$ 9,9 millones, cifra un 21,4% menor que la del período anterior, y su precio promedio llegó a US\$ 1,4 por kilo.

Según lo señalado por ISAACS *et al.*, (2004), la disminución entre el año 2003 y 2004 era esperable dado que durante el año 2004 se produjo la incorporación de nuevos países exportadores, el inicio del retorno de los principales proveedores mundiales como son China y Argentina a los mercados europeos y de Estados Unidos, una mayor producción mundial y una disminución en la demanda a nivel del consumidor final por el gran incremento en los precios del año 2003.

Como se observa en el Cuadro 3, entre enero y abril del año 2006 se han exportado 3.964 toneladas, volumen superior en 8,4% respecto de igual período del año 2005.

Su valor ha alcanzado a US\$ 6,1 millones, cifra que refleja un incremento de 16% en el período mencionado, con un precio promedio que superó US\$ 1,5 por kilo (Cuadro 4).

CUADRO 3. Variación de los volúmenes (kilos) exportados de miel chilena en el período enero - abril de 2005 y 2006.

PAIS	VOLUMEN (kilos)			
	Total 2005	Enero-abril		
		2005	2006	Var.% 06/05
Alemania	4.555.036	2.356.532	3.344.116	41,9
EEUU	1.009.122	542.940	0	-100,0
Suiza	549.407	126.328	277.853	119,0
Francia	356.043	335.643	134.786	-59,8
Bélgica	298.495	127.174	87.241	-31,4
Reino Unido	224.100	101.700	61.200	-39,8
Italia	61.200	20.400	26.400	29,4
Austria	0	0	21.780	0
España	0	0	10.200	0
Venezuela	400	120	200	66,7
Hong Kong	0	0	13	0
Otros países	103.969	46.010	0	0
Total período	7.158.772	3.656.847	3.963.789	8,4

Fuente: Elaborado por ODEPA, con información del Servicio Nacional de Aduanas. (DANTY, 2006).

CUADRO 4. Valor US\$ FOB de las mieles chilenas exportadas período enero - abril de 2005 y 2006.

PAIS	Valor US\$ FOB				
	Total 2005	Enero-abril			
		2005	2006	Var %06/05	Participación %
Alemania	6.167.149	3.254.561	5.050.477	55,2	83,1
EEUU	1.292.181	764.399	0	-100,0	0,0
Suiza	785.539	189.972	429.359	126	7,1
Francia	532.252	492.517	194.450	-60,5	3,2
Bélgica	428.478	206.701	127.500	-38,3	2,1
Reino Unido	436.995	198.315	122.400	-38,3	2,0
Italia	119.340	39.780	95.280	139,5	1,6
Austria	0	0	36.840		0,6
España	0	0	19.890		0,3
Venezuela	1564	469	782	66,7	0,0
Hong Kong	0	0	124		0,0
Otros países	103.969	87.676	0		0,0
Total período	7.158.772	5.234.390	6.077.102	16,1	100,0

Fuente: Elaborado por ODEPA, con información del Servicio Nacional de Aduanas. (DANTY, 2006).

Dado que la proporción de las exportaciones anuales que se realiza en el primer cuatrimestre es bastante variable (en los últimos años se ha movido entre 40% y 85%), es difícil anticipar el nivel de las exportaciones de miel en el 2006. Sin embargo, en términos generales se espera que se alcance un volumen similar al de 2005, con precios también parecidos (DANTY, 2006).

2.5.1.1Alemania. Es el principal país importador en el mundo. Durante el año 2003 importó 93.529 ton, correspondiente al 80% del consumo interno por un valor de US\$241 millones, los cuales provienen de más de 60 países (ISAACS *et al.*, 2004).

En el Cuadro 5 es posible apreciar el origen de la miel que ingresa al mercado Alemán en el período 2001 – 2003.

CUADRO 5 Importaciones de miel a Alemania.

Origen	2001		2002		2003	
	Volumen (ton)	Porcentaje (%)	Volumen (ton)	Porcentaje (%)	Volumen (ton)	Porcentaje (%)
Argentina	27.755	30,1	32.724	32,6	29.342	31,4
México	13.115	14,2	13.109	13,1	9.399	10,1
China	11.463	12,4	7.297	7,3	0	0
Chile	4.507	4,9	2.355	2,3	4.885	5,2
TOTAL	92.202	100	100.315	100	93.529	100

FUENTE: ODEPA citado por ISAACS *et al.*, (2004).

A través de los años, Alemania ha pasado a ser el principal destino de miel chilena, alcanzando su nivel máximo entre enero y abril de 2006, al concentrar el 84% del volumen de miel chilena exportada (DANTY, 2006).

2.5.1.2 Estados Unidos. Es el segundo importador mundial de miel, durante el 2003 importaron alrededor de 92 mil ton por un valor de US\$ 209,9 millones, sus mayores proveedores son China con un 26,1%, Canadá con un 12,6% y México con un 8%. Chile tuvo una participación en este mercado de un 4,7 % en el 2003 con 4.346 ton, sin embargo, en el 2004 esta cifra disminuyó considerablemente producto de la entrada de otros países competidores, mayor producción local y la reincorporación de China al mercado, país que durante el 2002 tuvo congelada su participación en el mercado norteamericano producto de la detección de residuos de antibióticos (ISSACS *et al.*, 2004).

El mercado de EE.UU., sufrió un gran cambio el año 2006, ya que este país que compró el 45% del volumen de miel exportado por Chile en los primeros 4 meses de la temporada 2003, en el mismo período de 2006 aún no realizaba compra de mieles chilenas (DANTY, 2006).

2.5.1.3 Otros mercados. Para ISAACS *et al.*, (2004), Reino Unido es otro mercado interesante de destacar, en este mercado los principales proveedores habían sido China y Argentina. No obstante estas importaciones se suspendieron por la detección de residuos antibióticos en los envíos de miel desde China en el 2002 y por la acusación de dumping a Argentina. Chile participa en este mercado con cifras que no superan el 0,5% entre 2001 y 2003, no obstante, la situación coyuntural que se produjo con los mercados Chino y Argentino durante el 2002 y 2003 respectivamente provocaron que Chile hasta septiembre de 2004 aumentará su participación de 122 ton que exportaba en el 2003 a 204 ton, es decir, casi el doble.

DANTY (2006), señala al mercado Suizo en el segundo lugar como destino de la miel chilena: en los primeros meses de 2006 concentró el 7% de los envíos nacionales. El resto de nuestros envíos en su mayoría se ha ido a países de la Unión Europea.

2.5.2 Exigencias de exportación. El comercio internacional de productos de origen pecuario, es cada vez más exigente; en la actualidad, a las restricciones de tipo sanitario, se han agregado otras relacionadas al uso de insumos químicos en la producción sean estas hormonas, pesticidas, antibióticos y metales pesados, entre otros. Chile posee una excelente condición zoonosanitaria, con lo que potencialmente puede competir con productos de origen animal en los mercados externos, a lo cual se debe agregar necesariamente que los sistemas productivos utilicen los fármacos, pesticidas y agroquímicos en general, de manera prudente y eficiente cuidando el entorno y la salud de la población; sólo así se podrán mantener los mercados ya alcanzados y acceder a nuevos mercados para los productos pecuarios (SAG, 2006a).

Para poder asegurar la calidad del producto que ingresa a la Comunidad Europea es que en 1989 se creó FEEDM (Federación Europea de Envasadores y Distribuidores de Miel) quienes velan por la seguridad alimentaria de la miel formulando exigencias de sanidad y calidad hacia los países exportadores. Cabe señalar que también existe la HIEO (Organización Internacional de Exportadores de Miel) que agrupa a la mayoría de los exportadores de miel del mundo pero que

concentra principalmente la opinión de países importadores como Alemania y EE.UU. por lo cual sus exigencias pueden ser eventualmente poco objetivas (ISAACS *et al.*, 2004).

2.5.2.1 Programa nacional de control de residuos. Con el objeto de dar cumplimiento a las exigencias de exportación y, además, contar con una información esquemática de carácter anual sobre la presencia de residuos en poblaciones animales destinadas a la exportación, se ha definido y diseñado la operatoria del Programa de Control de Residuos (PCR) en Productos Pecuarios de Exportación del Servicio Agrícola y Ganadero. Este plan permite evaluar las tendencias de los residuos e identificar los sectores de la industria pecuaria en donde se detecten problemas de residuos y en donde sea necesario realizar medidas correctivas (SAG, 2006a).

Los residuos a analizar fueron seleccionados sobre la base de la Decisión Comunitaria 97/747, considerando los productos que se utilizan en el manejo apícola nacional y las exigencias de los mercados de destino (SAG, 2006a).

En este contexto se analizaron 15 muestras para nitrofuranos y cloranfenicol con LC MS-MS con un límite de detección de 1 y 0,3 ppb respectivamente. Complementariamente, en enero de 2006 se publicó la resolución N° 361, en la que se establece como requisito previo a la exportación de miel, el análisis de sustancias antibacterianas (nitrofuranos, cloranfenicol, estreptomycin y sulfas) para cada lote a certificar (SAG, 2006a).

El apicultor cuyos resultados sean positivos al plan de control de residuos, será suspendido del Registro de Apicultores de Miel de Exportación (RAMEX), por un período de tres meses al cabo de los cuales debe solicitar un nuevo análisis. Si el resultado de éste es negativo, se levanta la sanción pero si es positivo queda inhabilitado a exportar por tres meses más. Si al cabo de este período luego del siguiente análisis, vuelve a ser positivo este será eliminado del RAMEX. Si la miel del mismo apicultor aparece positiva a la misma sustancia, en otro monitoreo de plan oficial, este será eliminado del RAMEX (SAG, 2006a).

2.5.2.2 Trazabilidad apícola. Según Cancino y Videla (2004), citado por ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO) (2005), señalan que la implementación de un sistema de trazabilidad en el rubro apícola en Chile responde a una demanda de los principales mercados de destino de la miel de exportación; su desarrollo a sido además apoyado desde la Mesa Apícola, donde ha contado con el SAG como actor encargado de su implementación.

En Chile, es el SAG el encargado de velar por la inocuidad de los productos pecuarios con destino de exportación. Para ello se han establecido una serie de requisitos que además de permitir exportar, permite que esta institución entregue un certificado que acredita que los productos cumplen con las exigencias de los países de destino (SAG, 2005a).

Debido a que los apiarios cuentan con una dinámica única de creación y por ende con una flexibilización de los sitios donde se encuentran, es que la División de Protección Pecuaria ha creado un procedimiento para la declaración de existencias de apiarios y registro de sus responsables, con el fin de conocer el origen y trazabilidad además de apoyar los Programas de la División de Protección Pecuaria (RAMEX y REEM) (SAG, 2006b).

Con la finalidad de describir los procedimientos necesarios para el establecimiento de un sistema de trazabilidad de colmenas (SAG, 2006b), deberán registrarse todos los apicultores que cuenten con apiarios que estén incluidos en alguna de las siguientes clasificaciones (SAG, 2006b):

- Aquellos que destinen su miel a exportación y pertenezcan al RAMEX.
- Que el apiario tenga la condición de foco o se encuentre en una zona de perifoco designada por el SAG o se encuentre en un área geográfica que esté sometida a algún tipo de zonificación sanitaria, de acuerdo a los Programas Sanitarios existentes (ejemplo: loque americana).
- Que el apiario venda material vivo (ejemplo: colmenas, paquetes, núcleos, reinas, abejas, semen, zángano, etc.)

- Aquellos apiarios que estén sujetos a trashumancia (desde una región a otra).

2.5.2.2.1 Registro de Apicultores de mieles de exportación (RAMEX). Todos los apicultores, cuya producción de miel tenga como destino final la exportación, deberán disponer de registros auditables, a través de los cuales se pueda realizar el seguimiento del producto en las diferentes etapas de producción. Debido a lo anterior, el Servicio Agrícola y Ganadero creó el Registro de Apicultores de Miel de Exportación (RAMEX), como un instrumento que permite proporcionar garantías para que se cumplan las exigencias requeridas por los Servicios Oficiales de los países de destino de la exportación (SAG, 2005a).

Los objetivos del RAMEX son (SAG, 2005a):

- Registrar, a nivel nacional, todos los apicultores que en algún momento deseen exportar su producción de miel.
- Obtener la documentación necesaria para certificar que las mieles de exportación han sido producidas en Chile por apicultores inscritos en los Registros de Apicultores de Miel de Exportación (RAMEX).
- Permitir la certificación oficial de la miel de exportación de los apicultores inscritos en el Registro de Apicultores de Miel de Exportación (RAMEX).

Durante la temporada 2004-2005, la inscripción en el RAMEX se encontraba en un periodo de marcha blanca, pero a partir de la temporada 2005 - 2006, se exigió a todos los apicultores que desean exportar su miel (Cancino, citado por FAO, 2005).

2.5.2.2.2 Registro de establecimientos exportadores de miel (REEM). Las personas o sociedades que deseen participar en el proceso de exportación de productos de origen apícola para uso o consumo humano, deberán estar inscritos en el Listado Nacional de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios (LEEP), según la Resolución N° 2561 del 11 de septiembre del 2003. Para poner en marcha este sistema en el contexto apícola, y que los exportadores de miel se incorporen al Listado Nacional de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios, deberán

cumplir con los Requisitos de Establecimientos Exportadores de Miel (REEM) (SAG, 2005b).

Según SAG (2005b), el objetivo del REEM es registrar todas las empresas exportadoras de miel del país, para garantizar el origen de la miel de exportación y permitir la certificación oficial de los exportadores inscritos en el LEEP.

Los registros mínimos que el exportador de miel inscrito en el REEM, deberá mantener actualizados y que serán auditados por el SAG son los siguientes: Registro de origen de la miel, Registro de proveedores, Registro de homogenización. A su vez esta documentación deberá mantenerse por un periodo mínimo de dos años. En caso de no cumplir con las exigencias establecidas, el exportador será eliminado del LEEP/REEM, por un periodo de hasta dos años, dependiendo de la falta cometida (SAG, 2005b).

3 MATERIAL Y METODO

3.1 Material

El material requerido para realizar este estudio se detalla a continuación.

3.1.1 Área de estudio. Para realizar este estudio se consideraron las áreas comprendidas entre la IV y X regiones de Chile, ya que es en esta zona donde se concentran la mayor cantidad de productores de miel del país, parte de los cuales se encuentran asociados a la Red Apícola Nacional y redes regionales, y que son parte del Proyecto Fondo SAG N° 64

3.1.2 Universo, localización y selección de colmenares de estudio. Para determinar la ubicación y cantidad de colmenares a ser muestreados se utilizó un modelo estadístico para cada unidad principal, las cuales se encuentran entre la IV y X regiones incluida la Región Metropolitana. Para el desarrollo de este método se contó con el apoyo de la Red Nacional y redes regionales apícolas de modo que existiera un compromiso de los productores propietarios de las explotaciones a participar y para que además exista una base de datos actualizada con los antecedentes de cada organización y sus socios para así definir el universo de apiarios existentes.

Los colmenares fueron seleccionados para el muestreo de miel, cera, abejas adultas y crías en base a un diseño de muestreo estadístico que garantizara la representatividad de los apiarios de cada red regional.

3.1.3 Muestra. El muestreo es de carácter bietápico; estratificado por organización, según el número de apiarios en cada red regional y sistemático, a través de un número aleatorio, para seleccionar a los apiarios a ser muestreados. Es decir, se tomó en cuenta la cantidad de organizaciones que conforman cada una de las redes regionales y el número de apiarios que aporta cada organización los que están representados en un cierto número de muestras.

El muestreo bietápico se refiere a la selección de un número de muestras según los parámetros estadísticos que se quieran manejar. En este caso son: porcentaje de confianza (95%), desviación estándar poblacional (0,5%) y error de estimación (0,07%).

Con esos datos se determinó el tamaño de la muestra a estudiar, en este caso se aplicó el criterio de “Estimación y determinación del tamaño de la muestra para poblaciones finitas” explicadas por BERENSON y LEVINE (1987).

Determinación de la muestra.

$$\eta_o = \frac{Z^2 \sigma^2}{e^2} \quad (3.1)$$

Donde, η_o = Tamaño de la muestra σ^2 = Varianza poblacional
 Z^2 = Distribución normal e^2 = Error muestral

Factor de Corrección.

$$n = \frac{\eta_o N}{(N - 1) + \eta_o} \quad (3.2)$$

Donde, N= Población total

Por otro lado el hecho que sea estratificado según explica FREUND y SIMON (1992), se refiere a la estratificación o división de un número de subpoblaciones o estratos que no se traslapan para luego tomar una muestra de cada estrato, lo cual en este caso corresponde a las organizaciones de cada región.

Finalmente CARDEMIL (2004) citando a Hernández *et al.* (1991), señala que el método sistemático estratificado implica que no basta que uno de los elementos

muestrales tenga la misma probabilidad de salir, sino que además es necesario estratificar la muestra en relación a categorías que se presentan en la población.

3.1.4 Otros materiales. Para el desarrollo del trabajo se utilizó un computador con los programas Word, Excel y el programa estadístico SPSS versión 10.0 para la elaboración de la matriz de datos y el programa SPAD 3.21 para el Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM).

3.2 Método.

Para el desarrollo de este trabajo se realizó un Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM) que CARDEMIL (2004) citando a Vivanco (1999) describe como una técnica que permite reducir dimensiones, en una matriz de datos o tablas de contingencia y generar mapas preceptuales, cuyo objetivo principal es posicionar las distintas categorías de datos en un plano cartesiano y estudiar cómo éstos se organizan alrededor de sus centros de gravedad.

Este Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM) según ESCOFIER y PAGES (1992), permite estudiar una población de i individuos descritos por j variables. Donde una de las aplicaciones más corrientes del AFCM es el tratamiento del conjunto de respuestas de una encuesta. Cada pregunta constituye una variable, cuyas modalidades son las respuestas propuestas.

Según señala CRIVISQUI (2005), los objetivos del análisis factorial de correspondencias múltiples son los que a continuación se detallan:

- 1) Facilitar la construcción de tipologías de individuos mediante la comparación de todas las unidades de observación a través de todas las modalidades de las características observadas.
- 2) Estudiar la relación existente entre las características observadas.
- 3) Resumir el conjunto de características observadas en un pequeño número de variables cuantitativas relacionadas con el conjunto de variables cualitativas estudiadas.

- 4) Estudiar la relación existente entre las modalidades de las características observadas.

Para esto se diseñó una encuesta (Anexo 1) en base a una consulta sistematizada que se realizó a los propietarios de los colmenares seleccionados para muestreo al inicio del proyecto.

Esta se validó en una aplicación preliminar en un grupo experimental para otorgar confiabilidad y credibilidad a las respuestas para luego ser aplicada a los productores apícolas seleccionados en el muestreo.

Según los procedimientos planteados al inicio del proyecto la encuesta se aplicó de la siguiente manera, el total de muestras a tomar se dividirá durante los 4 años que dura el proyecto, comenzando con un 20% el primer año, 40% el segundo y tercer año y un 10% el último año que corresponde a un muestreo de verificación. Completando 1040 apiarios.

Para fines de este trabajo el número de encuestas analizadas fue de 300 correspondientes a la temporada apícola 2004 - 2005 o segundo año de proyecto.

Para poder realizar el análisis de correspondencia múltiple se seleccionó, en una primera etapa, a todos aquellos apicultores que contestaron la encuesta en su totalidad, luego entre quienes no contestaron toda la encuesta se evaluó cada caso en particular y se eliminaron las preguntas no contestadas por la mayoría de ellos, o bien, al apicultor cuando no daba respuesta a las preguntas de interés.

Este criterio se utilizó debido a que para poder realizar el AFCM es necesario tener la matriz completa, es decir, sin preguntas no contestadas.

Para depurar la matriz se seleccionaron todas aquellas encuestas que estaban completas, vale decir, que las encuestas que tenían preguntas sin responder fueron

excluidas del estudio ya que podían distorsionar los resultados obtenidos en cada variable considerada.

Posteriormente, habiendo traspasado la matriz depurada al programa estadístico Spad se realizó un análisis preliminar en el cual se analizaron todas las modalidades que venían en la matriz depurada con el fin de dejar para el análisis final solo aquellas modalidades que realmente aportaban al análisis y de esta forma obtener una tipificación más precisa.

4 PRESENTACION Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de este estudio se obtuvieron a partir del análisis de las encuestas aplicadas a 287 apicultores. Los resultados se presentan en primera instancia como análisis descriptivo para posteriormente realizar un análisis de correspondencias múltiples. En el Cuadro 6 se observa el número de apicultores encuestados por región.

CUADRO 6 Número de apicultores encuestados por región durante la temporada 2004-2005.

REGION	APICULTORES ENCUESTADOS
IV	31
V	24
VI	34
VII	38
VIII	51
IX	35
X	48
RM	26
TOTAL	287

4.1 Análisis descriptivo.

Dentro del análisis descriptivo se consideraron aspectos relacionados con antecedentes generales del apicultor, productivos, de la explotación, sobre la condición sanitaria, del proceso de manufactura y calidad del producto final.

4.1.1 Antecedentes generales del apicultor. En este caso se analizaron cuatro variables importantes, el número de temporadas como apicultor, grado de escolaridad, origen de los ingresos, capacitación y asistencia técnica.

4.1.1.1 Experiencia como apicultor. Los resultados obtenidos (Figura 1) muestran que el 57 % de los apicultores encuestados tiene más de 5 temporadas como apicultor y solamente un 4 % está en su primera temporada, estos resultados demuestran que existe un gran número de apicultores que tiene una larga trayectoria en el rubro; resaltando las regiones VII, VIII, X y RM, con más del 50% de sus apicultores y la VI que en general se caracteriza por tener el grupo de apicultores que lleva más tiempo dedicado al rubro.

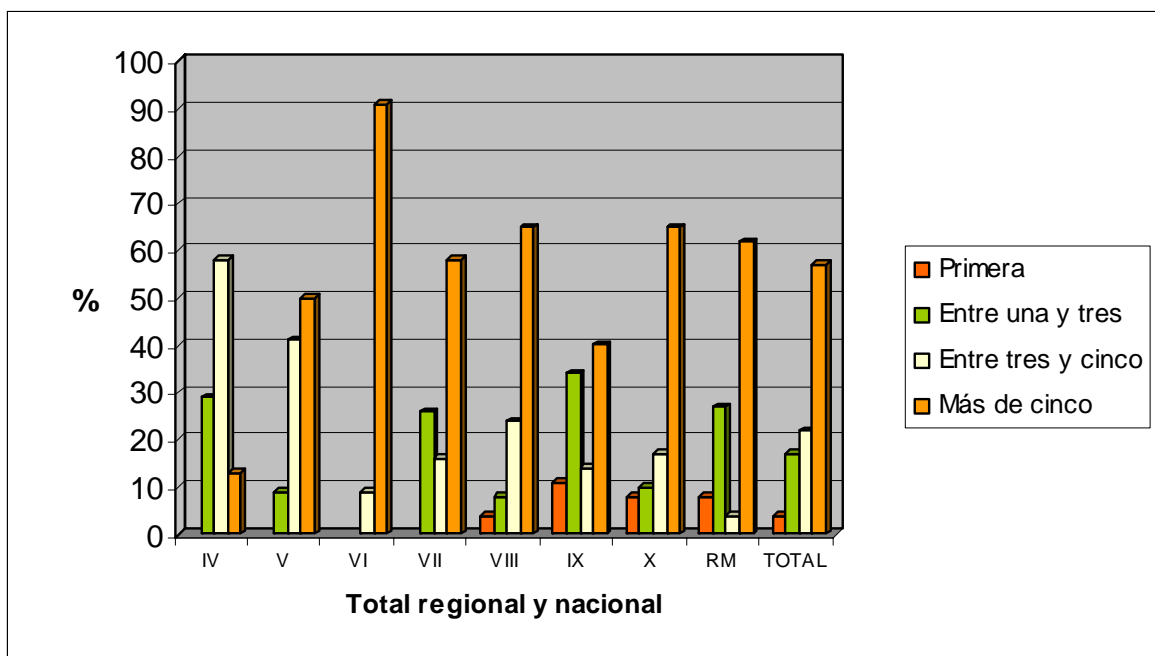


FIGURA 1 Distribución del porcentaje de apicultores según el número de temporadas como apicultor entre la IV y X regiones, temporada 2004-2005.

Es importante señalar que el número de temporadas como apicultor no es un indicador del grado de especialización y profesionalización de la actividad apícola en Chile; ya que sólo desde el año 2002 en adelante y más aún en el año 2003 es cuando se produce un fuerte incremento en el número de explotaciones (DANTY, 2005) comienza recién en Chile la preocupación por llevar a cabo un mayor entrenamiento y capacitación de los apicultores a través de INDAP y otras entidades que buscan

incorporar en los manejos tradicionales tecnologías que les permitan competir en los mercados internacionales.

En el caso de la VI región, donde se encuentran los apicultores con mayor temporadas en el rubro, TORRES (2006) quien realizó un estudio de caso a apicultores del sector de Alhué, señala que más del 50% de los apicultores posee entre 6 a 15 temporadas en el rubro, y un 30% más de 15 temporadas, resaltando que a pesar de esto, los apicultores no poseen suficiente capacitación y asistencia técnica para la toma de decisiones y que en general los productores poseen una formación basada en los años de experiencia práctica en manejo de colmenas y no en una capacitación de base técnico-científica.

4.1.1.2 Nivel de escolaridad. En relación a este punto, se observa (Figura 2) que cerca del 36% tiene una escolaridad básica y un 35% tiene educación media lo cual confirma lo señalado por NAHUELHUAL (1997) y KLAASSEN y VERGARA (2002) en relación a que este rubro era manejado principalmente por campesinos y con un bajo nivel de especialización. Esto podría generar algunos inconvenientes al momento de comenzar con la implementación de registros para las Buenas Prácticas Apícolas (BPA), ya que un nivel de escolaridad bajo indudablemente limita las posibilidades de manejar los registros como exige un sistema de aseguramiento de calidad, tanto desde el punto de vista sanitario como de manejo productivo.

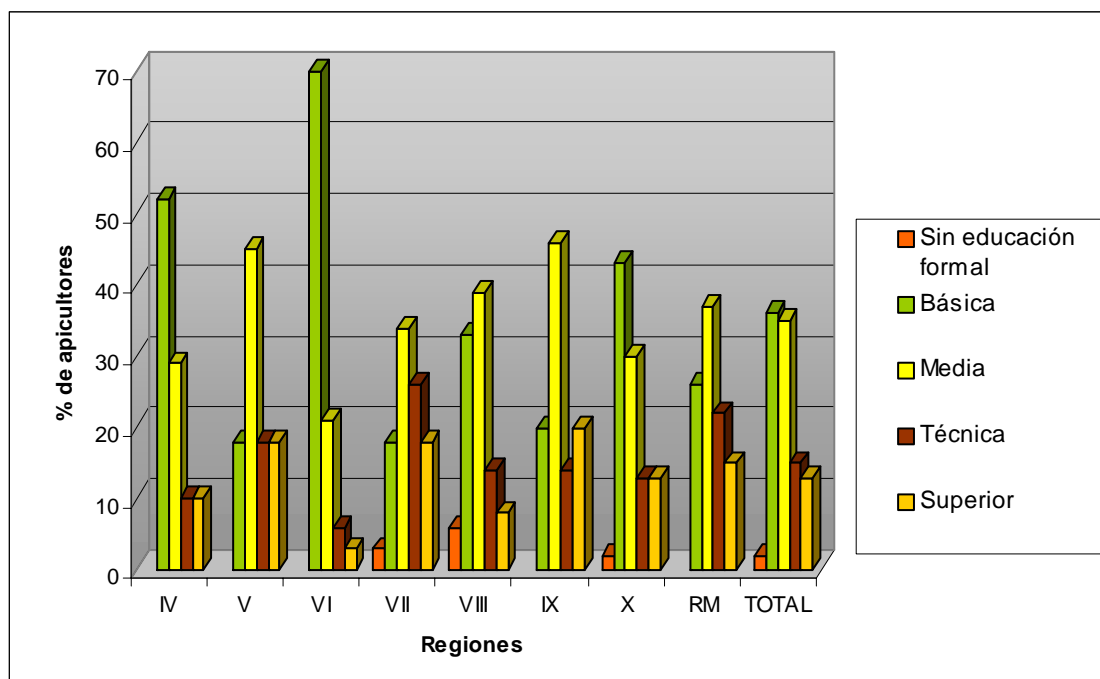


FIGURA 2 Distribución del porcentaje de apicultores según nivel educacional, por región, temporada 2004-2005.

Esta distribución se diferencia de los datos obtenidos en el Censo Agropecuario de 1997 (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, INE 1997), donde se señala que la mayoría de los pequeños productores agrícolas sólo cuentan con educación básica, ya que como se puede apreciar en la Figura 2 los porcentajes de apicultores que poseen educación básica y media son similares encontrándose ambos sobre el 30%, además sobre el 20% de los apicultores posee educación superior o técnica.

4.1.1.3 Antecedentes de capacitación y asistencia técnica. Este es un aspecto muy interesante de analizar dado el hecho que el porcentaje de apicultores que tiene educación técnica o superior, vale decir, más especializada, es bastante bajo. Lo anterior explica la importancia de que exista un marcado interés por capacitarse en temas apícolas; así lo demuestra la Figura 3, donde se observa que en todas las regiones, más del 70% de los encuestados ha asistido a cursos de capacitación; esto es similar a lo señalado por TORRES (2006) el cuál señala que un 80% de los

productores encuestados en la Región Metropolitana declaró haber asistido a cursos de capacitación.

Respecto a la duración de los cursos de capacitación, en general prefieren cursos cuya duración sea menor a 6 meses, de hecho el 85% de los encuestados ha asistido a cursos de menos de esa duración (Anexo 15). Asociado a esto se observa que el 79% de los encuestados prefiere cursos que abarquen aspectos teóricos y prácticos (Anexo 16).

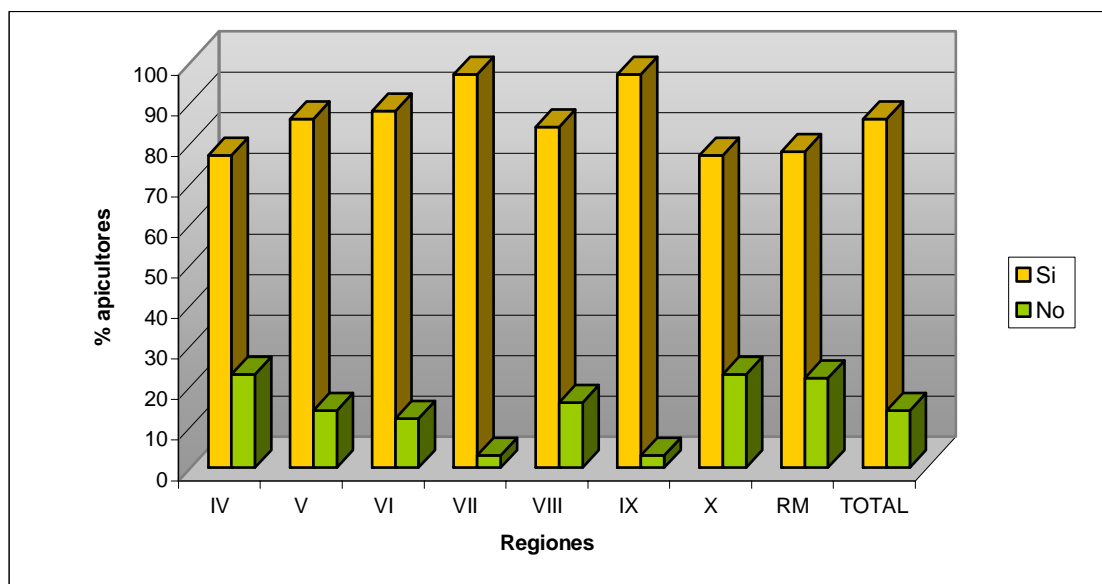


FIGURA 3 Distribución del porcentaje apicultores que han asistido a cursos de capacitación, por región, temporada 2004-2005.

Finalmente, un aspecto también interesante de analizar es la asistencia técnica, en la Figura 4, se observa que básicamente los apicultores sólo reciben asistencia técnica esporádica o bien deciden no solicitarla, la explicación a esta situación es difícil de determinar, ya que puede deberse a diversos factores como puede ser la creencia de los apicultores con más temporadas en el rubro de no necesitar asesoría técnica. Lo anterior se evidencia al observar la Figura 2, donde se puede ver que las regiones que poseen sobre el 50% de apicultores con más de 5 años de experiencia; son también las que no reciben asistencia técnica o esta es esporádica. Esto es reafirmado por VERASTEGUI (1996a), el quien señala que existe en el medio la creencia generalizada

que a mayor experiencia hay mayor conocimiento, lo cual no es necesariamente cierto y que por este motivo los apicultores dejan de considerar necesaria la asistencia técnica.

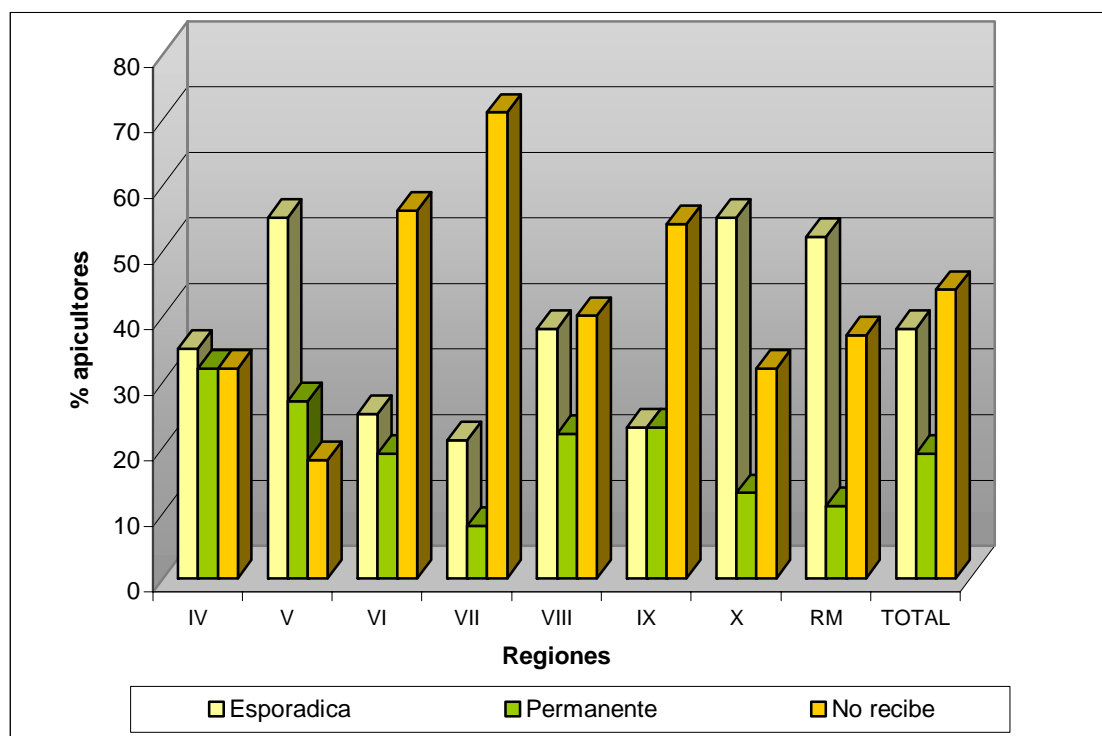


FIGURA 4 Distribución del porcentaje apicultores que han recibido asistencia técnica por región, temporada 2004-2005.

Otro factor que pudiese estar afectando el bajo interés de los apicultores en asesoría técnica es la desconfianza que algunos sienten hacia los profesionales a cargo, esto se evidencia en lo señalado por los mismos apicultores de la Red Nacional en un taller realizado el año 2005 en el Cajón del Maipo, donde la gran mayoría señaló que una de las mayores debilidades que ellos observaban era la falta de profesionales con conocimientos acabados en apicultura, además de la inexistencia de un sistema de acreditación para los técnicos que llevan a cabo los servicios de asesoría técnica (FAO, 2005).

4.1.1.4 Principal fuente de ingresos. En la Figura 5, se puede observar que en general los apicultores tienen como principal fuente de ingreso una actividad distinta a la

apicultura (55%), y solamente un 45% de ellos basan sus ingresos en esta actividad. Los resultados de una encuesta aplicada la temporada anterior (2003 – 2004) acentúan un poco más esta tendencia ya que durante esa temporada el 39% de los apicultores basaba sus principales ingresos en esta actividad productiva y el 61% la tenía como una actividad complementaria (datos no publicados del Proyecto Fondo SAG N° 64).

De acuerdo a lo expuesto por VERASTEGUI (1996a), las razones para que la apicultura sea considerada como actividad secundaria pueden ser muchas y variadas, sin embargo, una razón importante es que el riesgo asociado a la producción es muy alto debido a la variabilidad que pueden experimentar los factores climáticos. Para no correr dicho riesgo el apicultor busca una fuente de ingresos sólidos y estables para enfrentar sus compromisos económicos con más seguridad. Otra razón es que algunos pequeños productores tienen un número reducido de colmenas que producen bajos ingresos económicos, lo cual hace que tengan otra actividad más importante para la generación de ingreso.

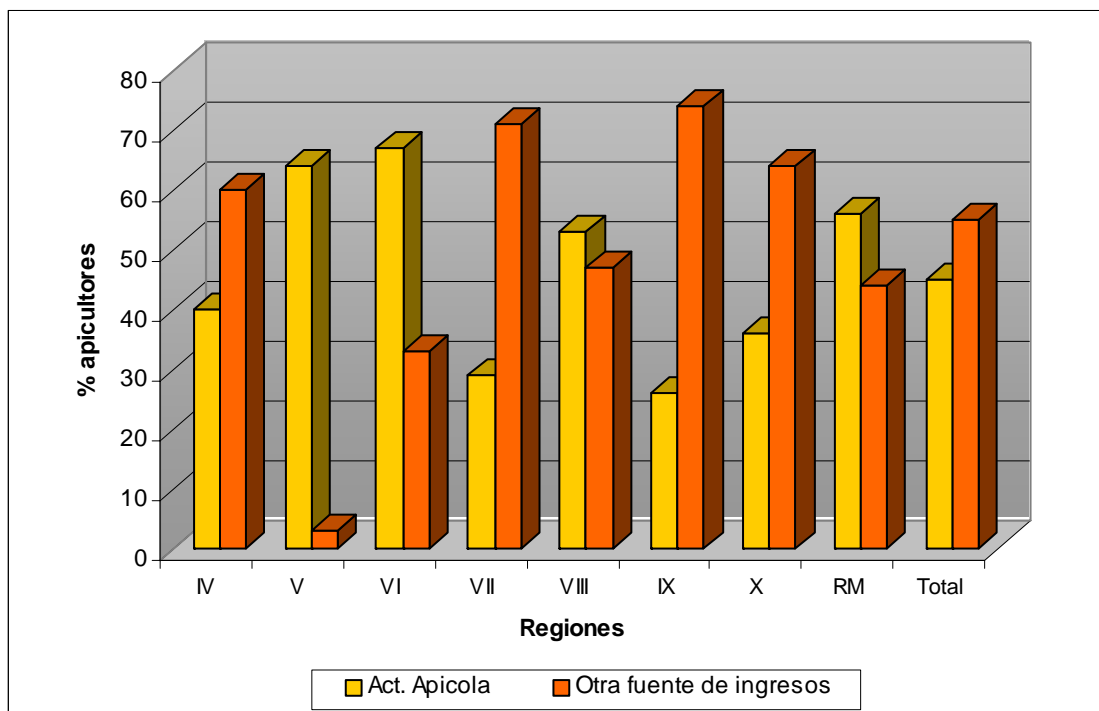


FIGURA 5 Distribución del porcentaje de apicultores según su principal fuente de ingresos por región, temporada 2004 - 2005.

4.1.2 Antecedentes productivos. Se relacionan a las variables que tienen relación directa con la producción y comercialización de los productos apícolas.

4.1.2.1 Orientación productiva. En la producción apícola existe la posibilidad de obtener una amplia gama de productos que son factibles de comercializar, sin embargo, como se aprecia en la Figura 6, los apicultores basan sus ingresos principalmente en la producción de miel (90%).

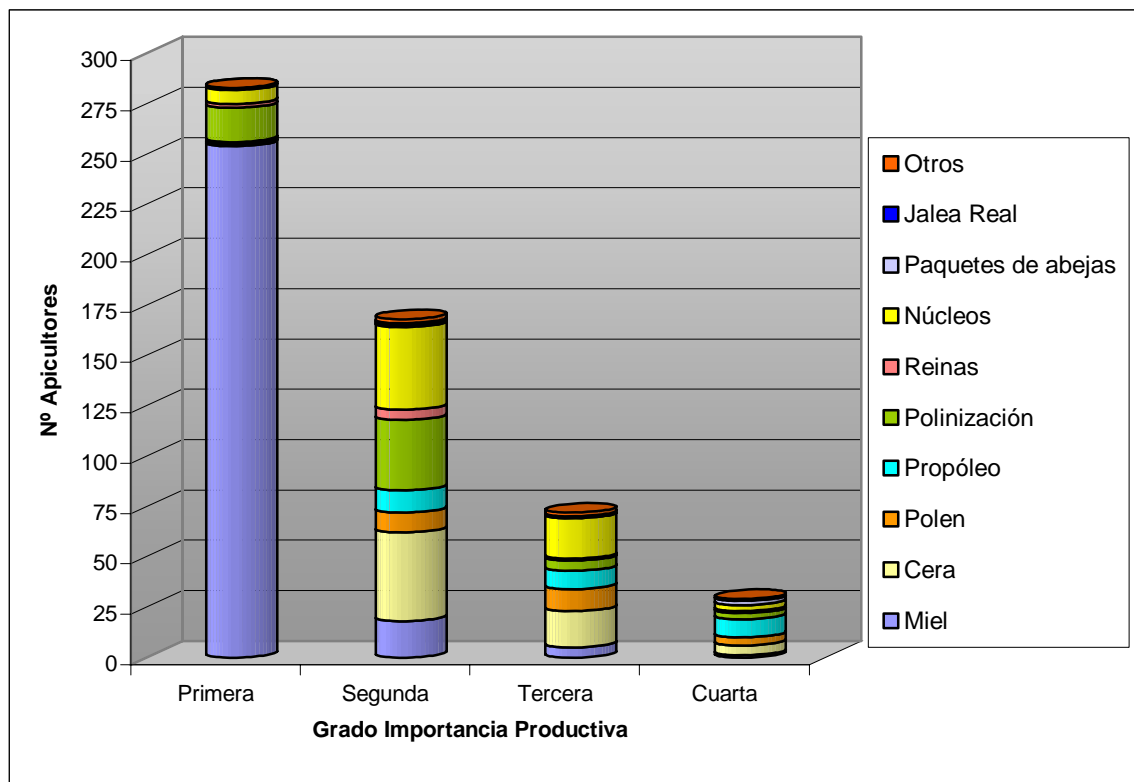


FIGURA 6 Contribución según el grado de importancia de la orientación productiva, temporada 2004 - 2005.

Sin embargo, al analizar el producto que adquiere la segunda importancia para los apicultores se puede ver que ya no es tan claro qué producto predomina, existe una disminución en el número de apicultores que trabaja en obtener un segundo producto para comercializar y además se observa una mayor diversidad de productos predominando especialmente la producción de cera (44%), núcleos (41%) y

polinización (35%). Esta situación se repite al analizar el producto que predomina en la tercera y cuarta importancia haciéndose casi nula a partir de la quinta importancia.

Según BARRA (2003), las alternativas de diversificación productiva en el rubro apícola, representan desafíos estratégicos en el ámbito tecnológico, ya que realizadas profesionalmente significan un ingreso adicional significativo que haría aún más rentable la actividad. Lo anterior plantea desafíos en: capacitación para obtener productos de calidad, recursos para invertir en implementos y equipos de procesamiento, en destinar recursos para conocer las características físico-químicas de los productos que permitan negociar con los clientes en el mercado internacional, junto con las acciones necesarias para gestionar comercialmente el producto en aquellos mercados.

4.1.2.2 Principal destino de la producción. La producción de miel tiene diferentes destinos. Muchos productores destinan la producción al mercado regional, otros al nacional, hay quienes exportan o bien destinan su producción al autoconsumo, como también hay quienes combinan los diversos destinos de la producción.

A continuación se detallan los principales destinos por región, de las producciones de mieles de los apicultores de la Red Nacional Apícola.

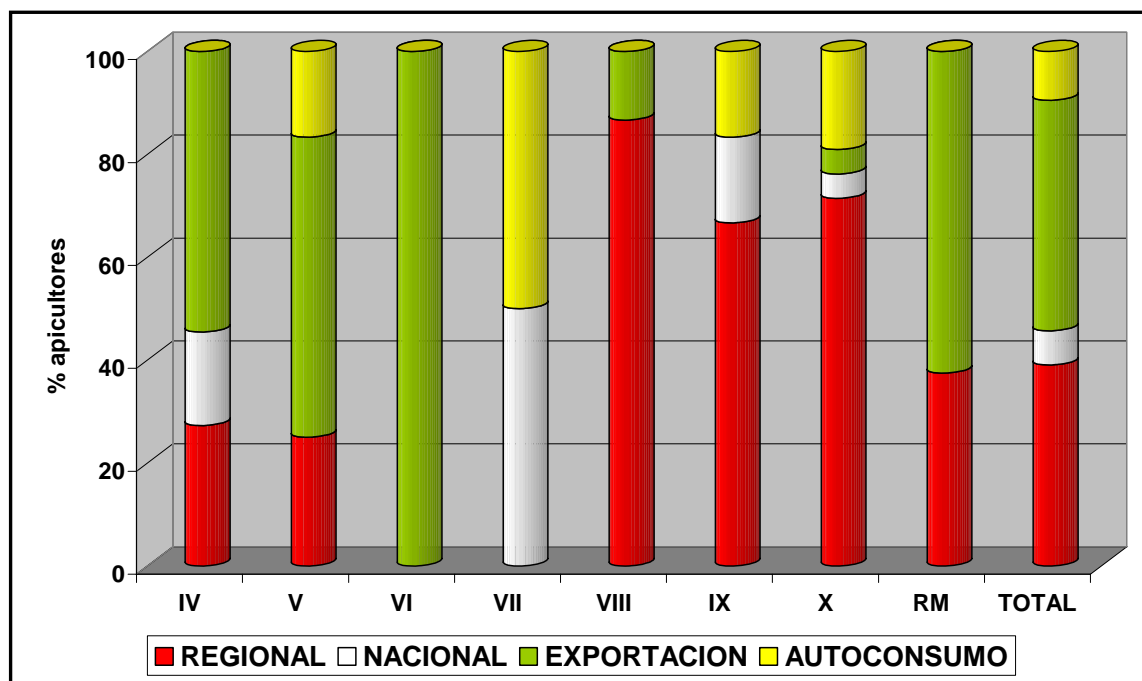


FIGURA 7 Principales destinos de la producción de miel de los productores de la Red Apícola Nacional, temporada 2004-2005.

De acuerdo a los resultados, es posible señalar que los productores de miel considerados en este estudio, destinan su producción al mercado regional y extranjero. Esta situación tiene como principal justificación el hecho que, tal como señala NAHUELHUAL (1997) y DANTY (2005), el consumo de miel en Chile no supera los 100 gr por persona al año y dado que la producción es, según estimaciones de FAO citado por DANTY (2005), cercana a 10.000 ton, la única vía de comercialización del excedente es a través de la exportación a países que tengan una mayor demanda. Este proceso de exportación se ve favorecido por la firma de TLC tanto con Estados Unidos como con la Comunidad Europea, que permite el ingreso de miel chilena con aranceles muy bajos incluso sin arancel en algunos países.

En la Figura 7, se puede observar que existe un cambio muy marcado entre la zona sur y la zona central y norte de Chile; declarándose un predominio hacia el mercado extranjero desde la VI región incluida la metropolitana hasta la IV región; en lo que respecta a la zona sur desde la VIII a la X, hay una tendencia hacia el mercado

regional; la VII región escapa de esta clasificación y resalta además por el alto porcentaje de miel destinada al autoconsumo; esto puede deberse principalmente a que está región posee un gran porcentaje de apicultores dedicados a la polinización.

4.1.2.3 Principal vía de comercialización. Otra de las variables consideradas en la encuesta es la vía que utilizan los apicultores para comercializar la miel, como se observa en la Figura 8, el 32,8% de los apicultores vende directamente la miel al consumidor, mientras que el 24,4% lo hace a través de terceros, por otro lado hay cerca de un 40% de productores que utilizan tanto la venta directa como a través de terceros para comercializar la miel.

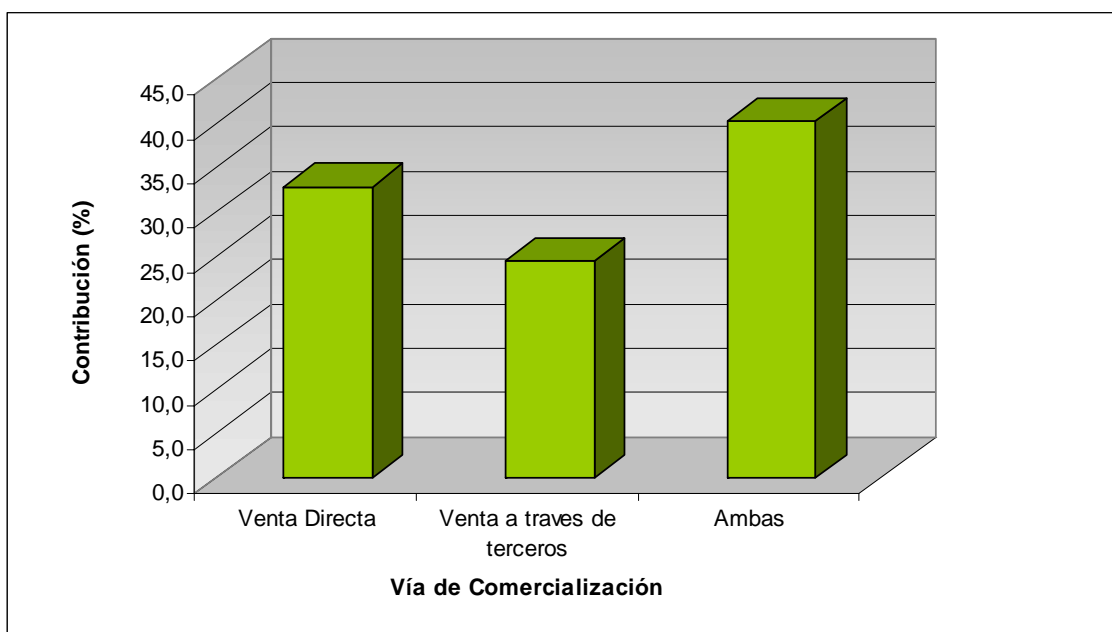


FIGURA 8 Principales vías de comercialización de miel utilizada por los productores de la Red Apícola Nacional, temporada 2004 – 2005.

Este dato resulta interesante de destacar ya que, en general cuando un productor quiere vender la miel que produce su principal objetivo es lograr el mejor precio posible que, para el caso de muchos productos incluida la miel, se logra vendiendo directamente al consumidor final (sin intermediarios). Sin embargo, dado el bajo nivel de consumo que existe en Chile (DANTY, 2005) muchas veces no es posible comercializar toda la producción en el mercado nacional. Esto obliga a muchos

productores a buscar otras alternativas que le permitan vender su producción; recurriendo para esto a empresas exportadoras, que a pesar de comprar todo el volumen producido, el precio pagado por la miel es bastante más bajo que el que podrían lograr vendiendo la miel directamente en el mercado nacional. Según BECERRA¹ (2005), el precio más alto pagado a los productores por la Cooperativa APICOOP, fue de \$850 durante la temporada 2002 –2003, momento en el cual se encontraban cerradas las puertas a importantes países productores como China y Argentina; es importante destacar que APICOOP participa dentro del mercado o comercio justo, el cual se entiende como una serie de propuestas comerciales que integran conceptos como equidad y desarrollo a los conceptos de competitividad, posicionamiento y rentabilidad que normalmente se manejan en relación al comercio internacional, lo que añade elementos esenciales de sustentabilidad a una actividad netamente maximizadora de ganancias. El movimiento de comercio justo nace como respuesta de la sociedad civil a las injustas y desiguales estructuras y relaciones comerciales entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo (VIZCARRA, 2002).

Por esta razón los precios obtenidos por los apicultores que exportan a este tipo de mercado siempre serán más altos que los que venden a empresas exportadoras como SOEXPA (Sociedad de Exportadores de Productos Agrícolas) u otras que participan en los mercados normales.

Respecto a los volúmenes y precios de las exportaciones totales de miel de Chile en el año 2005 alcanzaron 7.159 toneladas, un 40% más que durante 2004. Su valor fue de US\$ 9,9 millones, cifra un 21,4% menor que la del período anterior, y su precio promedio llegó a US\$ 1,4 por kilo. Entre enero y abril del año 2006 se han exportado 3.964 toneladas, volumen superior en 8,4% respecto de igual período del año 2005. Su valor ha alcanzado a US \$ 6,1 millones, cifra que refleja un incremento de 16% en el período mencionado, con un precio promedio que superó US\$ 1,5 por kilo (DANTY, 2006).

¹ BECERRA, L. 2005. Ing. Agr. APICOOP Paillaco. Comunicación personal.

4.1.3 Antecedentes generales de la explotación. Las variables más relevantes en este caso tienen que ver con el número de apiarios y colmenas, y qué porcentaje de éstos produce bajo condiciones de apiario fijo o trashumante.

4.1.3.1 Número de apiarios y colmenas. Para analizar esta variable, se realizó una agrupación tanto del número de apiarios como del número de colmenas por apicultor. A partir de esto se logró determinar que el segmento más amplio de apicultores tiene entre uno y tres apiarios (Figura 9), lo que representa más del 80% de los apicultores. Esta tendencia se mantiene de la temporada anterior ya que al comparar con los datos obtenidos de la encuesta aplicada durante la temporada 2003 - 2004, se puede determinar que un 87% de los apicultores se encontraba en este segmento (Datos no publicados del Proyecto Fondo SAG N° 64).

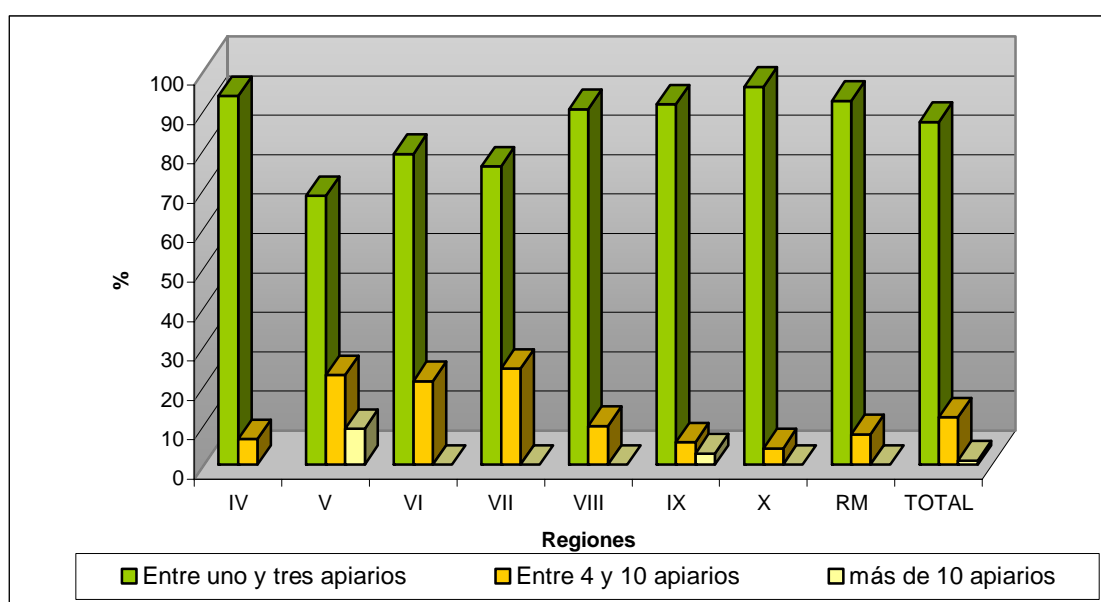


FIGURA 9 Distribución del porcentaje de apicultores según el número de apiarios que posee, por región, temporada 2004-2005.

En el caso del número de colmenas por apicultor (Figura 10), los resultados obtenidos indican que las regiones V, VII y RM, son las que tienen un mayor número de colmenas por apicultor, en general predomina el rango de entre 21 y 60 colmenas con cerca de un 40% de apicultores.

Esto se diferencia de la información entregada por INE (1997), quien señala que la gran mayoría de las colmenas se encuentran en la Región Metropolitana y la Octava región, lo cuál podría explicarse por el tamaño de la población muestreada por el INE la que abarca a todos los apicultores nacionales y el tamaño de la población muestreada por el proyecto considera sólo a los apicultores pertenecientes a la Red Nacional Apícola.

De acuerdo con VERASTEGUI (1996b) y NAHUELHUAL (1996), el tamaño mínimo instalado de un colmenar para alcanzar un nivel positivo de rentabilidad está entre 200 y 250 colmenas. De acuerdo con el estudio realizado por VERASTEGUI (1996b) tiene una alta incidencia el tamaño de los colmenares, por la importancia de las economías de escala en la explotación apícola, y por lo tanto, se desprende un requisito de alta eficiencia productiva para justificar tamaños relativamente pequeños de productores individuales.

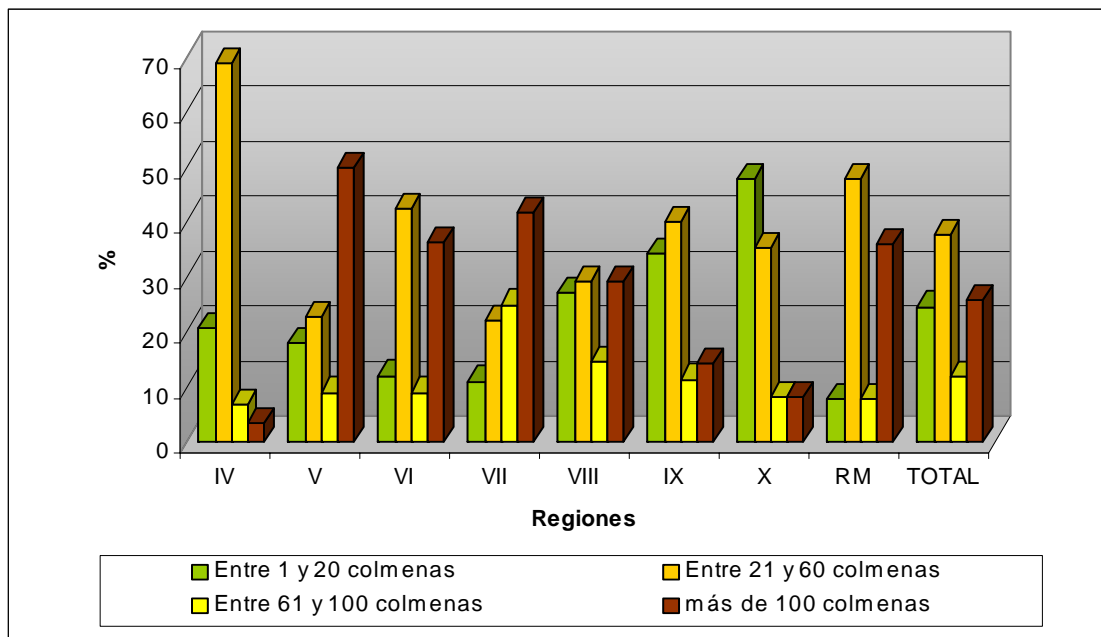


FIGURA 10 Número de colmenas por apicultor, expresado en porcentaje, temporada 2004 - 2005.

4.1.3.2 Porcentaje de apiarios fijos y trashumantes. En Chile, existe una gran diversidad de flora melífera que tiene una distribución bastante amplia, esto se encuentra asociado a una situación climática que podría afectar la producción de miel y polen, su variabilidad, distribución estacional y valor apícola de la flora melífera, factores que darán al área de ubicación de ésta una mejor calificación mientras mayor sea la densidad de especies de comprobado valor en términos de aporte de néctar, polen o ambos (CHILE, INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA), 1999).

En este sentido, es que, muchas veces es necesario que el apicultor tenga que trasladar sus colmenas de lugar para asegurar una buena fuente de alimento para sus abejas, tanto desde un punto de vista nutricional como productivo, este proceso se conoce como trashumancia.

Sin embargo, según los resultados obtenidos en la temporada 2004 – 2005 (Figura 11), salvo la VII región, la gran mayoría de los apicultores no realiza esta práctica, incluso a nivel más macro es posible apreciar que casi el 80% de los productores no realiza el traslado de sus colmenas. Esto podría estar asociado a dos factores fundamentales, el primero que tiene que ver con un aspecto netamente económico ya que el traslado de las colmenas tiene un costo asociado que para muchos puede llegar a ser muy alto, no hay que olvidar que los productores apícolas son esencialmente pequeños productores, y por otro lado podría explicarse por la incidencia que puede tener la situación sanitaria tanto de la colmena que se quiere trasladar y por otro la situación sanitaria de la zona a la cual se desea llevar la colmena.

Vale la pena destacar que el uso de esta práctica permitiría, si se tomasen todas las precauciones sanitarias, obtener alimento para las abejas en momentos en que se hace escaso, sobre todo en aquellas zonas donde por condiciones climáticas la producción de polen y néctar se ve limitada a ciertas épocas del año, esto es

confirmado por KAHLER² (2005), quien señala que la trashumancia es una práctica que para muchos apicultores es interesante ya que a pesar de que es un poco más costoso esta diferencia se recupera rápidamente debido a que al realizar trashumancia los rendimientos aumentan notoriamente.

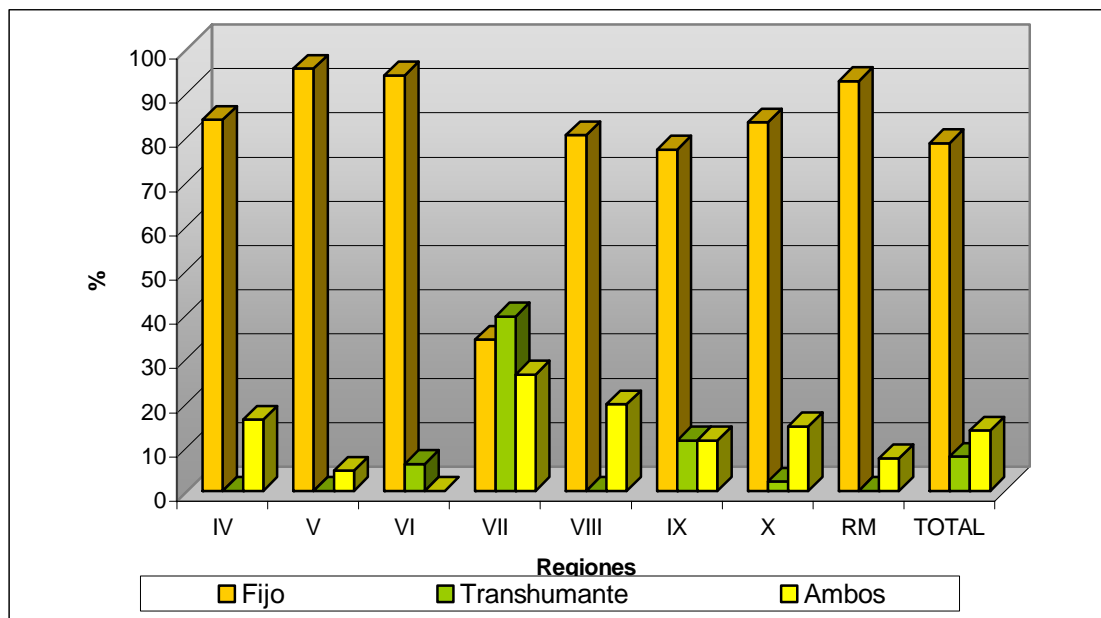


FIGURA 11 Distribución del porcentaje de apicultores según tipo de apiario que posee, por región, temporada 2004 - 2005.

4.1.4 Antecedentes de manejo del colmenar. Actualmente la implementación de las buenas prácticas agrícolas es un aspecto que ha tomado una gran importancia, desde esta perspectiva el manejo de la colmena y las BPA son fundamentales para lograr la obtención de un producto de primera calidad. Es por esto que dentro del análisis se incluyeron variables que justamente tienen que ver con el cumplimiento de las disposiciones que existen en esta materia, con el fin de dimensionar cuál es la situación del país y los apicultores respecto de estas exigencias, las cuales se encuentran recopiladas en el documento “Especificaciones Técnicas de Buenas

² KAHLER, W. 2005. Apicultora ex docente cátedra de apicultura Instituto Profesional Agrario Adolfo Matthei, Osorno. Comunicación personal.

Prácticas Agrícolas para el rubro Miel” de la COMISIÓN NACIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (2004).

4.1.4.1 Identificación del colmenar. Todos los colmenares deben ser identificados a fin de facilitar la implementación de un sistema de trazabilidad exigido por las buenas prácticas agrícolas como medida de control del apicultor para poder llevar un mejor manejo de sus colmenas en busca de un aumento en la productividad.

En Chile, buena parte de los apicultores no tiene o no utiliza ningún sistema de marcación lo cual queda demostrado al analizar la Figura 12, donde se observa que cerca del 55% de los apicultores no tiene implementado un sistema de identificación. Quienes si realizan esta labor, lo hacen preferentemente a través de la numeración de las colmenas (33%), seguido de la marcación por color con menos de un 10% de los apicultores utilizando este método.

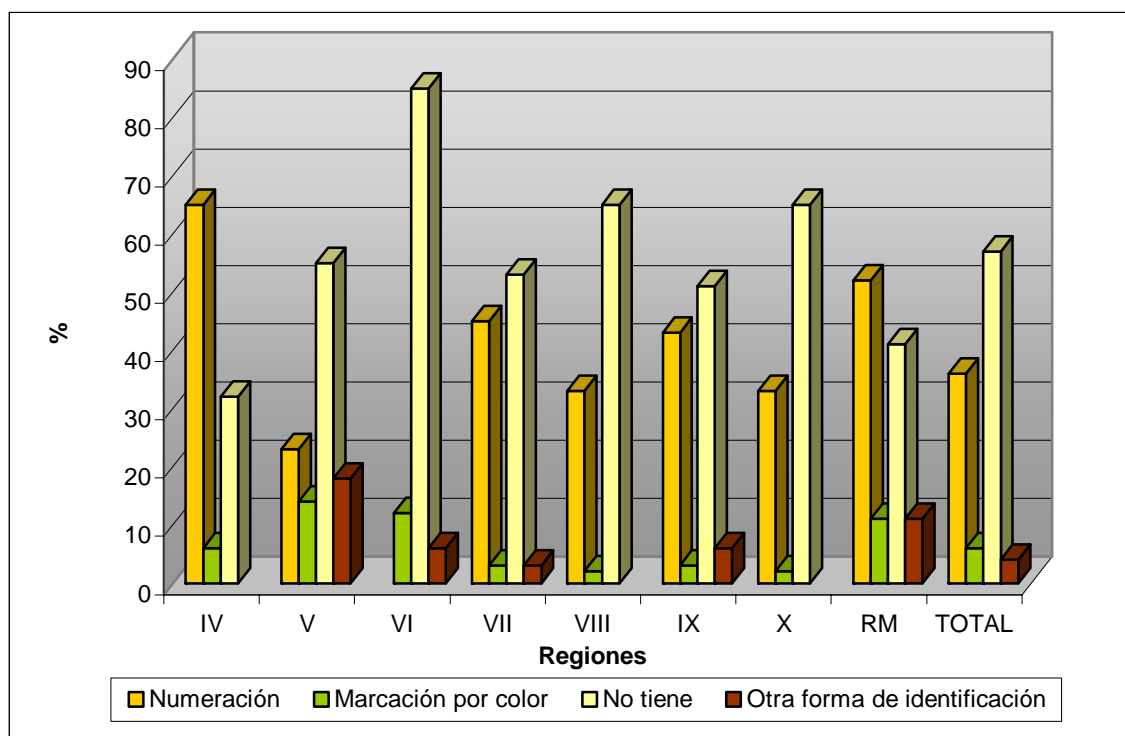


FIGURA 12 Distribución del porcentaje de apicultores según el método utilizado para identificar colmenas, por región, temporada 2004 - 2005.

Si se analiza esta variable desde el punto de vista de las buenas prácticas agrícolas, el método de marcación por color no lograría la finalidad deseada ya que lo que se pretende con la identificación es poder llevar a cabo la trazabilidad del producto desde el apiario hasta el consumidor por lo que este método es muy complicado y no legible por todos los integrantes de la cadena productiva.

4.1.4.2 Uso de registros en el apiario. Para poder cumplir con la normativa exigida por la Comisión Nacional de las Buenas Prácticas Agrícolas, y poder efectuar la trazabilidad, es necesario como primera condición, implementar un sistema de registros que permita llevar todos los eventos que se produzcan en la colmena durante el proceso productivo.

Según lo observado en la Figura 13, el método más utilizado, cuando el apicultor lleva registros, es la libreta de campo (40% aproximadamente), sin embargo, existe una gran proporción de apicultores que no lleva registros lo cual puede causarles muchos problemas en el momento que desee realizar exportaciones de miel debido a que todos estos antecedentes serán exigidos por el Servicio Agrícola Ganadero en el momento que se desee exportar.

Además según lo señalado por la COMISION NACIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS, (2004) el primer paso para la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas es que los productores implementen registros de datos disponibles que permitan demostrar que todas sus actividades cumplen con las BPA y permitan rastrear la historia del producto desde el apiario hasta la sala de extracción. Esto incluye que todas las colmenas en los apiarios deben estar identificadas individualmente, con un sistema legible, duradero y seguro.

Para LESSER (2004), el mejor método para llevar registros es el computacional debido a que permite registrar toda la información necesaria en lo que dice relación con la flora melífera, clima, inicio de postura, época ideal para cosechar polen, calidad de crías, estado sanitario de la colmena, tratamientos realizados, control de gastos etc. Logrando con ello cumplir la normativa vigente en lo relativo a la trazabilidad y además

obtener la información necesaria fácil y oportunamente. Los inconvenientes para este método tan beneficioso parecen ser, por un lado, el costo asociado que implica instaurar un sistema computacional, además es un sistema poco práctico para ejecución en terreno y probablemente en algunos la ausencia de conocimientos básicos de computación; pensando además que en Chile el mayor porcentaje de apicultores se encuentra en el rango de la pequeña agricultura familiar campesina.

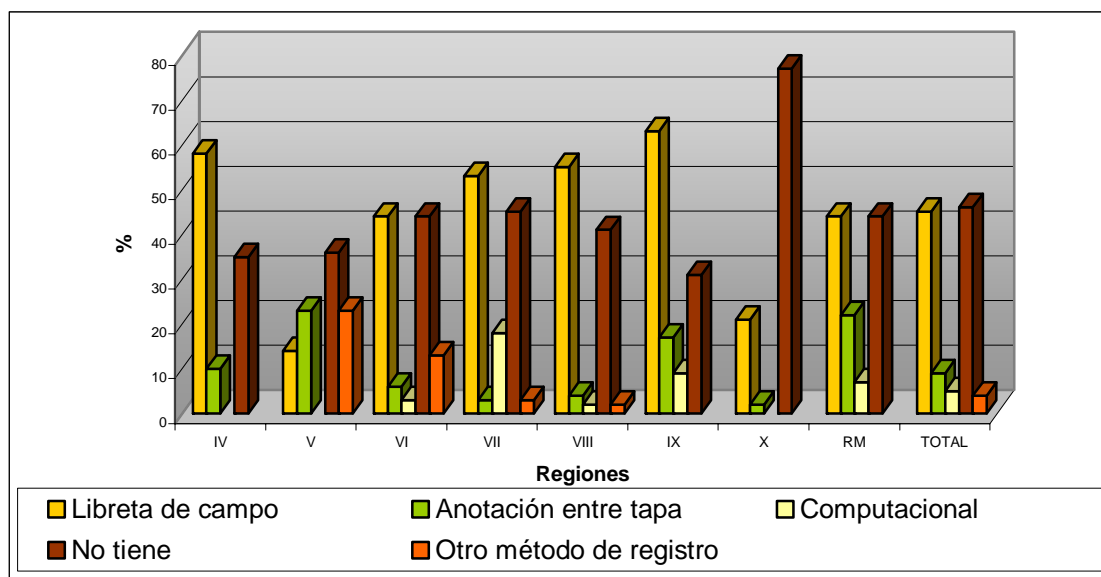


FIGURA 13 Distribución del porcentaje de apicultores según tipo de registros de manejo utilizados, por región, temporada 2004-2005.

4.1.4.3 Crecimiento del apiario. Toda explotación agrícola tiene como uno de sus objetivos crecer, la apicultura no debería ser la excepción, CUEVAS³ (2005), estima que un buen apicultor, de sobre 100 colmenas, debiera crecer anualmente al menos un 30 o 40%, no obstante esto, el crecimiento de los apiarios debiera considerar también un crecimiento adicional considerando los núcleos que salen a la venta.

En esta variable se aprecia nuevamente heterogeneidad en los datos obtenidos ya que no es posible identificar una tendencia clara respecto del crecimiento que han

³ CUEVAS, M. 2005. Coordinador de la Comisión del Centro Apícola Nacional. Comunicación personal.

tenido los apiarios encuestados durante la temporada 2004 - 2005 (Figura 14). El crecimiento de los apiarios está relacionado estrechamente con la capacidad de inversión de los apicultores y con el tamaño del apiario por lo cual ésta podría ser la explicación a este fenómeno.

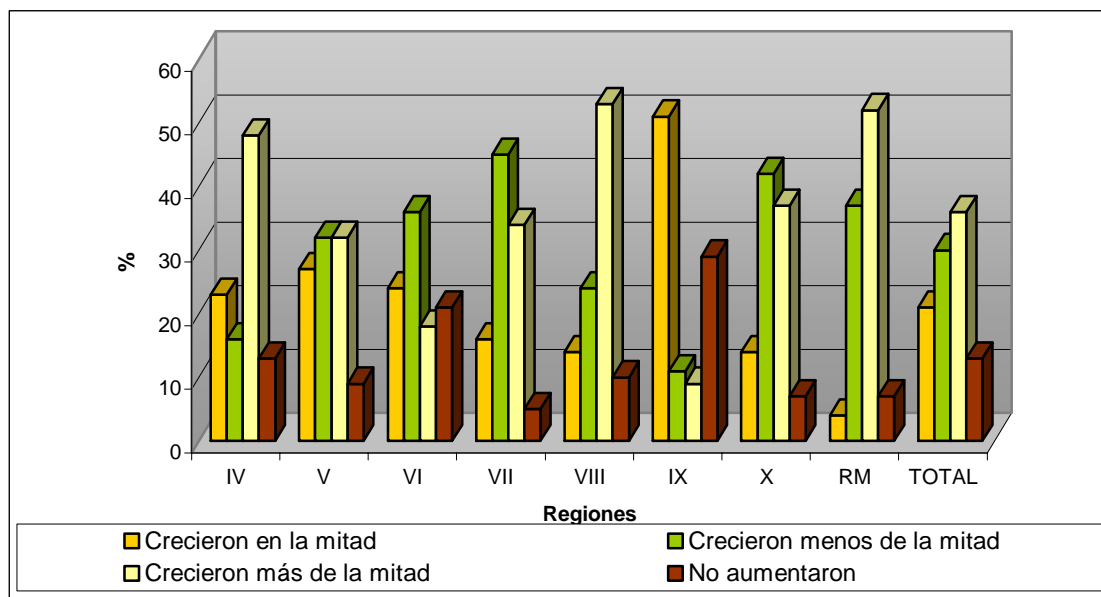


FIGURA 14 Distribución del porcentaje de apicultores según el crecimiento de apiarios por regiones, temporada 2004 - 2005.

4.1.4.4 Método para multiplicación de colmenas. Para lograr el crecimiento de la colmena se pueden utilizar diferentes métodos, para CUEVAS⁴ (2005), el utilizar núcleos con reina fecundada, es mucho más ventajoso en relación al uso de división / núcleo ciego, ya que permite evitar problemas de consaguinidad y además existirá un desarrollo más rápido de la reina con lo cual se adelantan todas las funciones de ésta; en el caso contrario el uso de núcleo ciego retrasa el desarrollo de colmena y por ende el comienzo del pecoreo y la recolección de néctar lo que finalmente se traduce en una menor producción. Para NAVEIRO (2001), los núcleos deben llevar una reina fecunda o una celda real madura, ya que el formar núcleos ciegos es una mala práctica porque

⁴ CUEVAS, M. 2005. Coordinador de la Comisión del Centro Apícola Nacional. Comunicación personal.

conlleva un gasto y trabajo adicional, debido a que el tiempo de aparición de las primeras obreras supera los 40 días por lo que se debe entrar a reforzar los núcleos con marcos de cría.

En la Figura 15, se aprecia que gran parte de los apicultores prefiere utilizar el método de división / núcleo ciego en conjunto con la captura de enjambres, probablemente por un tema más bien económico. FERNANDEZ (2005), señala que el método de reina fecundada es más costoso pero que, dados los beneficios que ofrece, se justifica plenamente esta inversión. Además hay que considerar que existe un factor genético y sanitario que es beneficioso para la colmena.

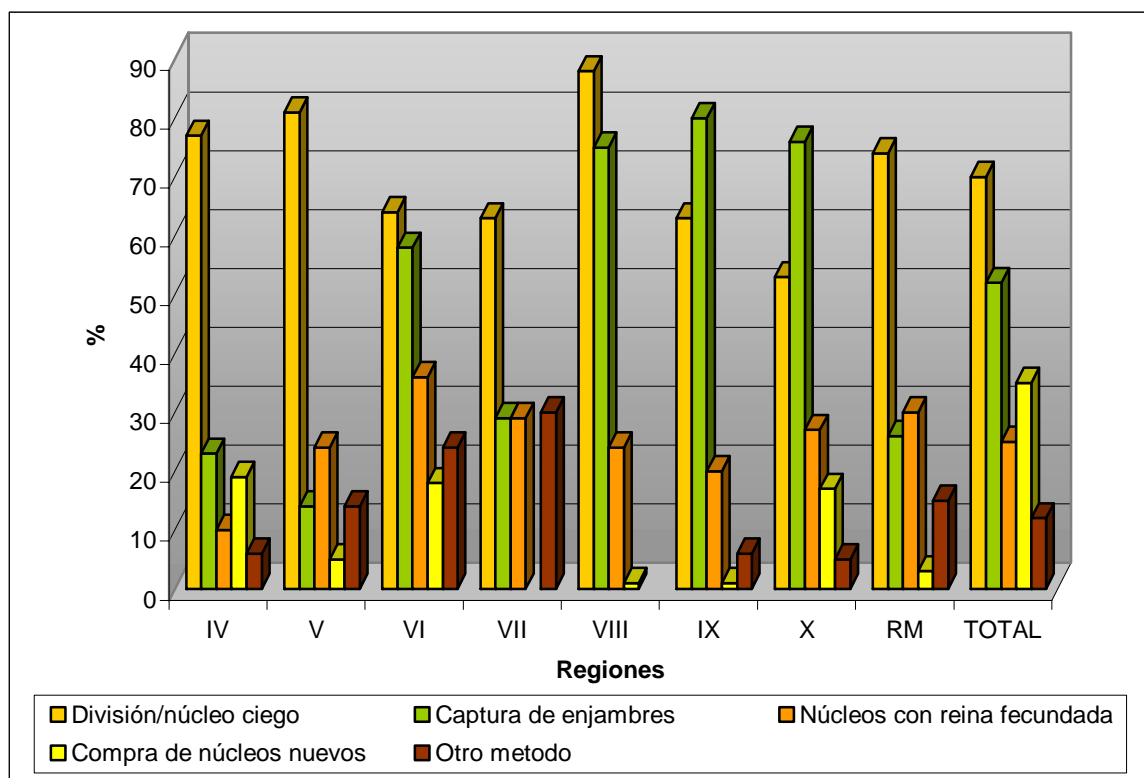


FIGURA 15 Distribución del porcentaje de apicultores según el método utilizado para el crecimiento del colmenar por regiones, temporada 2004-2005.

4.1.4.5 Formación de núcleos. Como es posible apreciar en la Figura 16, prácticamente el 100% de los apicultores encuestados forma núcleos para el crecimiento de sus

colmenas, este método es según LESSER (2004), el más adecuado debido a que permite reponer y rejuvenecer rápidamente a una colonia en mal estado o muerta, pero se debe tener la precaución de disponer buen alimento y en cantidad suficiente para que la actividad de postura de la reina se inicie lo antes posible.

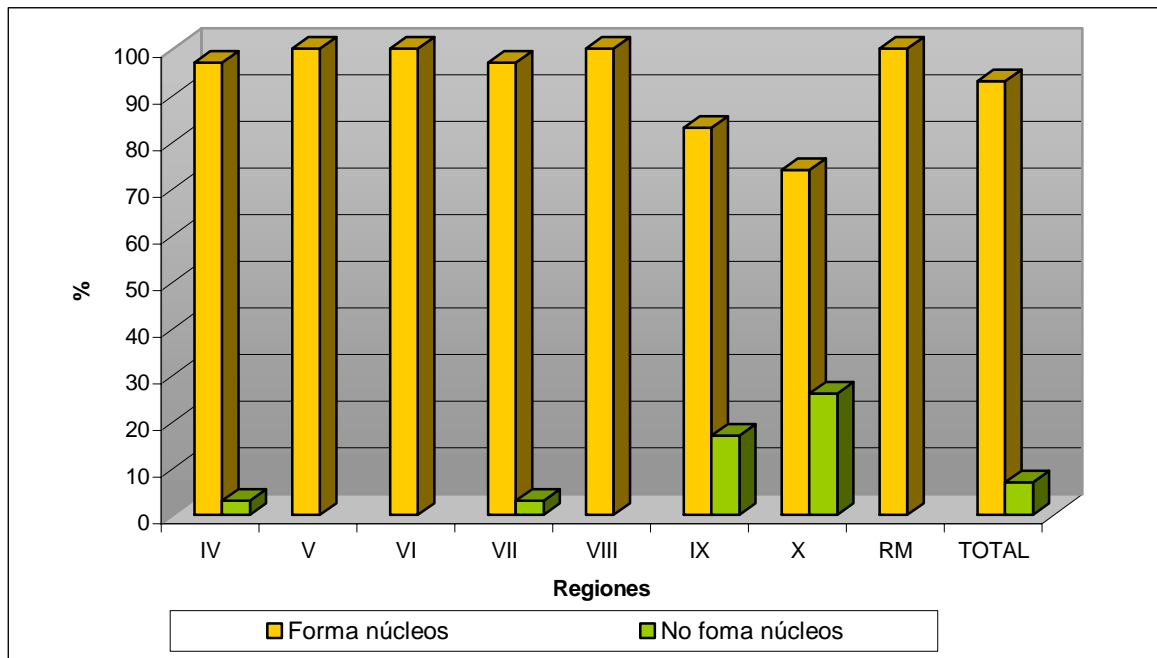


FIGURA 16 Distribución del porcentaje de apicultores que forman núcleos para el crecimiento de sus colmenas por regiones, temporada 2004-2005.

4.1.4.6 Frecuencia, método de recambio y marcación de reinas. La abeja reina es la única hembra fértil de la colmena y su importancia radica en ser la madre de las obreras heredando sus características genéticas y las de los zánganos que fecundarán. Su trabajo consiste en la postura de miles de huevos con los cuales se producirán más obreras que a la vez producirán más miel, más polen y más propóleo (JEAN PROST, 1995).

Por su parte, FERNANDEZ (2005), indica que si bien las reinas viven 6 años, alcanzan su mejor momento reproductivo a los dos, el recambio debe ser periódico y sistemático, utilizando reinas de buena genética.

Ambos autores afirman que el recambio de reinas junto con aumentar la producción disminuirá las probabilidades de adquirir enfermedades, habrá una mayor postura de huevos junto con lo cual se elevará el rendimiento y número de abejas obreras. En ese sentido FERNÁNDEZ (2005) es enfático en señalar que empresas apícolas que no realizan un cambio sistemático de reinas tendrán al menos un 20% más de colmenas improductivas cada temporada debido a que existirá un reemplazo natural de reinas, o huérfanas o reinas recién fecundadas lo cual coincide con mayor flujo de polen, produciéndose entonces un menor aprovechamiento de éste y en consecuencia se obtiene una menor producción de miel.

En virtud de estos antecedentes, y en vista de los resultados obtenidos y reflejados en la Figura 17, es posible precisar que el 30% de los apicultores encuestados tienen trabajo pendiente en este sentido, ya que si bien es cierto, hay una buena proporción que recambia todas las temporadas o cada dos temporadas (70%), el 30% que falta podría obtener mucho mejores resultados si realizara esta actividad. Además, hay que tener en cuenta la relevancia que este manejo tiene en la condición sanitaria de las colmenas en lo que respecta a los manejos profilácticos necesarios en enfermedades como nosemosis, varroasis y acarapisosis.

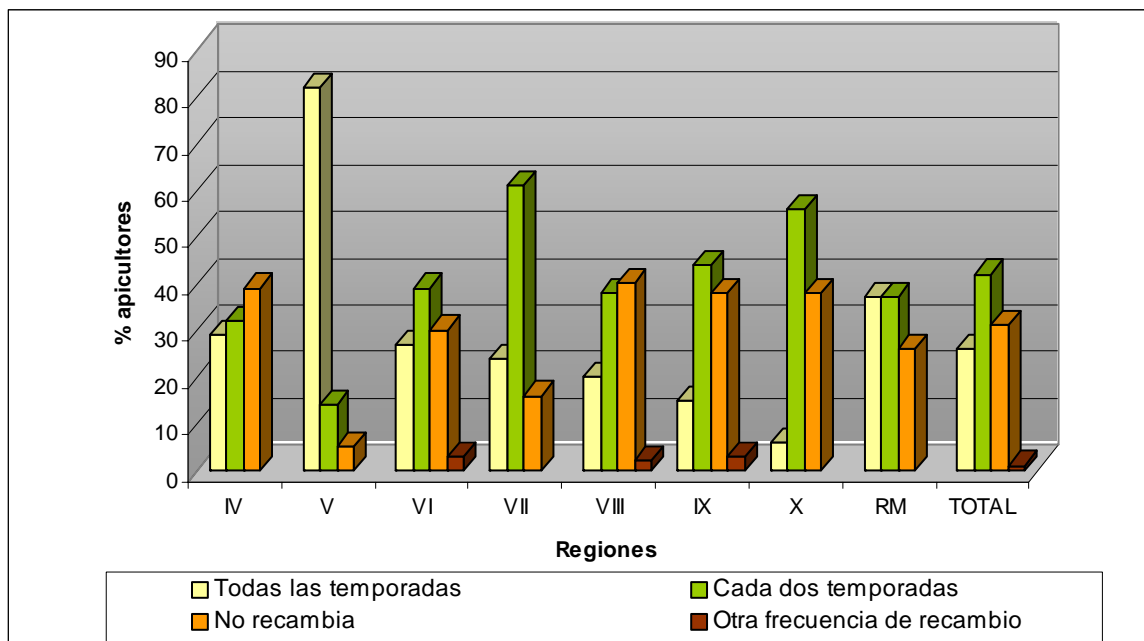


FIGURA 17 Distribución del porcentaje de apicultores según la frecuencia de recambio de reinas por regiones, temporada 2004 - 2005.

Para llevar a cabo el recambio de reinas, se utilizan diferentes mecanismos, puede existir un recambio natural, a través del injerto de celdilla real, doolittle u otro método. En este estudio, se encontró una gran heterogeneidad en los resultados de los métodos que prefieren los apicultores para recambiar sus reinas. En la Figura 18 se observa que en general, en casi todas las regiones, los productores prefieren un recambio natural, lo cual no es muy conveniente debido a que no permitiría seleccionar a la hembra con mejores cualidades genéticas, condición fundamental de una buena producción. En este sentido CUEVAS⁵ (2005), señala que su experiencia lo lleva a afirmar que el mejor método para recambiar reinas es el injerto de celdilla real, debido a que este permite una selección de reinas adecuada para obtener la mejor postura, obteniendo abejas de buenas características genéticas y en consecuencia buenas producciones.

⁵ CUEVAS, M. 2005. Coordinador de la Comisión del Centro Apícola Nacional. Comunicación personal.

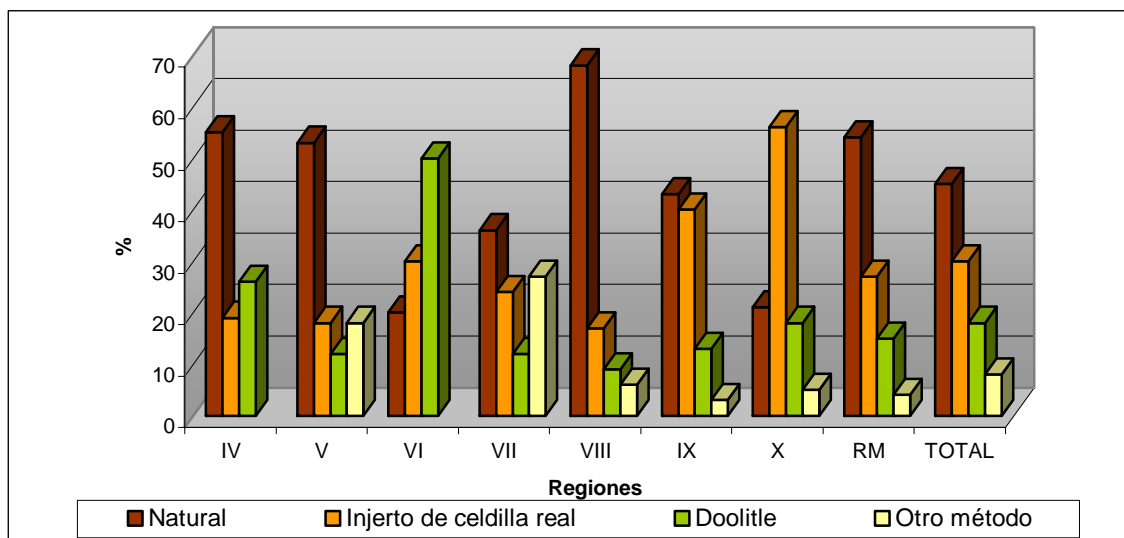


FIGURA 18 Distribución de apicultores según el método utilizado para el recambio de reinas por regiones, temporada 2004 - 2005.

Para que este recambio se lleve a cabo en el minuto que corresponde y de la mejor manera, es necesario que los apicultores realicen una marcación de reinas que para LESSER (2004), tiene como objetivo fundamental conocer con exactitud la edad de la reina y así poder realizar cualquier control de manera más fácil. Para ello señala, lo más simple es colocar en el tórax una gotita de barniz del color que corresponda al año de su nacimiento.

A pesar de esto, en Chile es aparentemente, una práctica poco habitual ya que tal como se observa en la Figura 19, a nivel regional la mayor parte de los apicultores, o sea más del 80%, no realiza esta práctica y quienes si lo realizan, lo hacen con pintura.

El reconocimiento de la edad de la reina se puede lograr también observando bien a la reina, una reina joven tiene el tórax cubierto de pelos, las alas intactas y una postura compacta, una reina vieja se reconoce por tener un cuerpo depilado, alas ajadas y postura irregular, sin embargo, para poder realizar esta identificación se requiere mucha más pericia y experiencia (LESSER, 2004), además de ser una exigencia de las BPA.

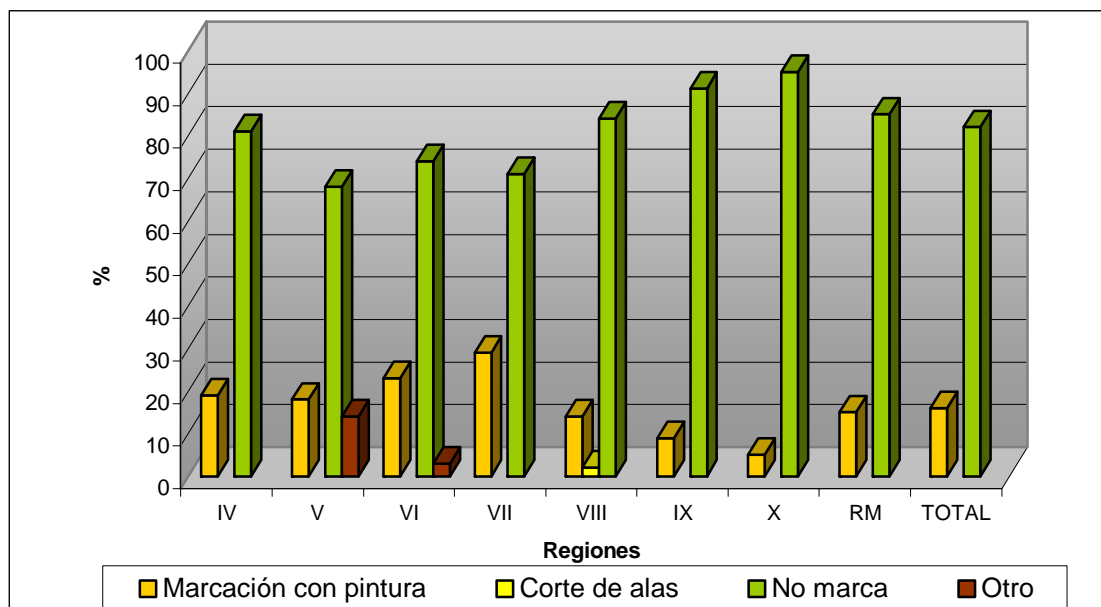


FIGURA 19 Distribución del porcentaje de apicultores según el método utilizado para la marcación de reinas por regiones, temporada 2004-2005.

4.1.4.7 Frecuencia de recambio de cera y mecanismos utilizados para recambiar cera. Para mantener la sanidad en la colmena es necesario realizar una labor muy importante que es el recambio de cera, lo cual debe considerar al menos el recambio de 1/3 de cera al año, manejo que debe estar incluido dentro de los planes de profilaxis de todos los apiarios.

Realizar esta práctica ayudará no sólo a preservar la sanidad de la colmena si no también, la inocuidad y calidad de la miel que se extrae debido a que la cera es una fuente que actúa como reservorio de impurezas y elementos contaminantes como lo son los residuos de productos químicos aplicados a las colmenas en el control de enfermedades (CUEVAS⁶, 2005).

Este trabajo muestra que del total de apicultores encuestados, al menos el 50% de ellos recambia cera todas las temporadas y el 35% lo hace cada dos temporadas

⁶ CUEVAS, M. 2005. Coordinador de la Comisión del Centro Apícola Nacional. Comunicación personal.

(Figura 21), esto último claramente no es lo ideal por lo cual se debería fomentar esta práctica a través de capacitación a los apicultores donde ellos pudieran reconocer la importancia de esta prácticas de manejo. Sin embargo, hay que tener en cuenta que muchas veces el costo involucrado en este proceso puede ser demasiado alto, además hay veces en que obtener la cera es difícil por problemas de oferta en el mercado, no obstante los beneficios que se obtienen al cosechar mieles limpias, libres de impurezas y residuos contaminantes puede ser mucho más rentable. En la Figura 20 se aprecia además, que el 72% de los apicultores realiza el recambio de cera solamente una vez por temporada, probablemente por el costo asociado a esta práctica.

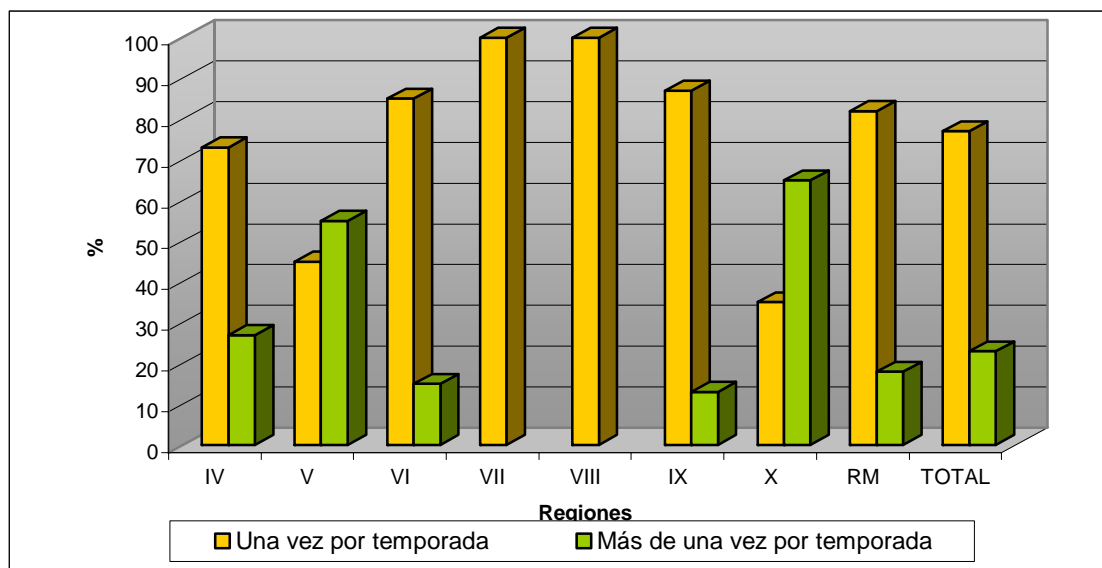


FIGURA 20 Distribución del porcentaje de apicultores según la frecuencia de recambio de cera por regiones, temporada 2004-2005.

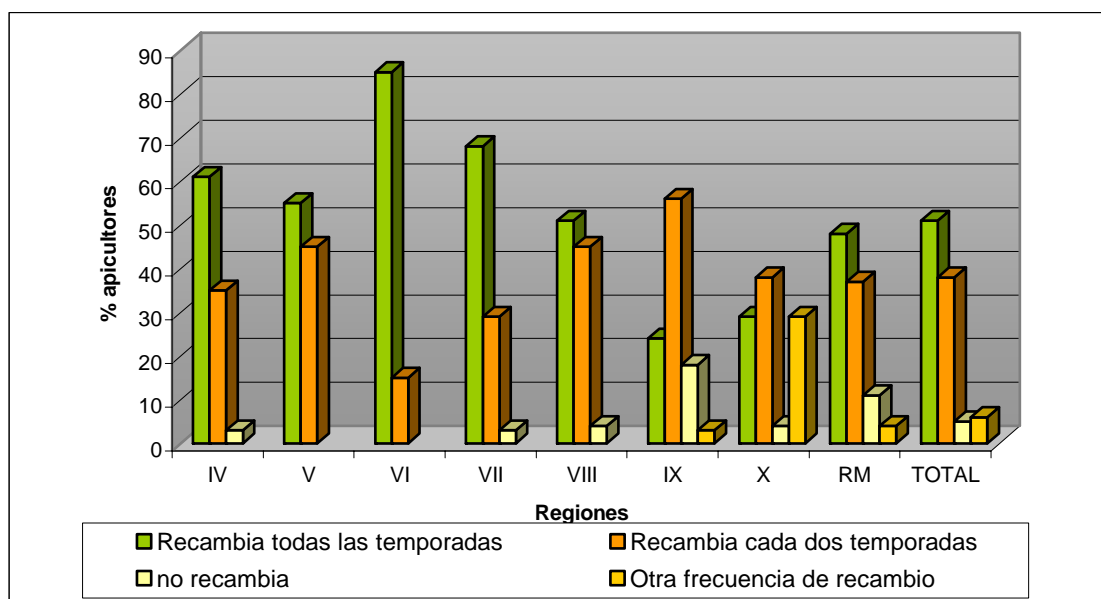


FIGURA 21 Distribución del porcentaje de apicultores según la frecuencia de recambio de cera por temporada por regiones, temporada 2004-2005.

La cera es el envase natural de la miel, en ella es almacenado el néctar y transformado en miel; por esta razón, pureza y calidad es esencial para poder obtener una miel libre de residuos. Hoy en día, en Chile no existe una normativa clara respecto a su comercialización interna, no existe una certificación que pueda avalar la inocuidad de la cera. Al respecto, si existe una normativa que se refiere al ingreso de ceras al país que hace referencia principalmente al aspecto sanitario señalando que esta debe tener un certificado sanitario avalado por análisis de laboratorios autorizados que certifiquen que está libre de esporas de loque americana y del microorganismo causante de la loque europea; además de otros requisitos como son que ésta haya sido fundida a 100 °C por 30 minutos o irradiada con radiaciones ionizantes, etc. (SAG, 2005c)

Es por esto que los apicultores debieran preocuparse por el origen que tiene la cera que incorporan a sus colmenas, de manera de reducir al máximo la posibilidad de contaminación por residuos o el ingreso de enfermedades a sus colmenas

principalmente, riesgo que hoy en día es mayor por el ingreso de la bacteria *Paenibacillus larvae spp larvae* (loque americana) al país.

En Chile, en términos generales, los apicultores intercambian cera propia en bruto y reciben cera estampada cuyo origen exacto es desconocido, lo cual indudablemente podría causar efectos negativos sobre sus colmenas. Más aún si de ésta no existe certificación respecto a su calidad e inocuidad; esto se respalda con lo señalado por FAO (2005), los apicultores chilenos desconocen el origen de las ceras que utilizan lo que es una desventaja ya que la cera es un potencial vehículo de contaminación con residuos de medicamentos, si proviene de una colmena que fue manejada inapropiadamente.

Para NEIRA (2005)⁷, no es posible solucionar esto en el corto plazo debido a que no existen las instancias necesarias ni nadie que se haga responsable por reglamentar y controlar la cera.

En la Figura 22, es posible definir los principales métodos utilizados por los apicultores para abastecerse de cera; no existe homogeneidad en el método utilizado, hacia la zona centro norte existe una tendencia a mandar a estampar y recibir otra cera mientras que en la zona sur hay una tendencia más marcada a la compra de cera nueva. Sin embargo, más allá del mecanismo que se utilice, lo importante es que cada apicultor conozca el producto que está recibiendo, que exija análisis que le permitan asegurarse de que esta cera que está incorporando en sus colmenas cumpla con las exigencias necesarias para no contaminar la miel que se cosecha.

⁷ NEIRA;M. 2005. Ingeniero Agrónomo, docente Universidad Austral de Chile. Comunicación personal.

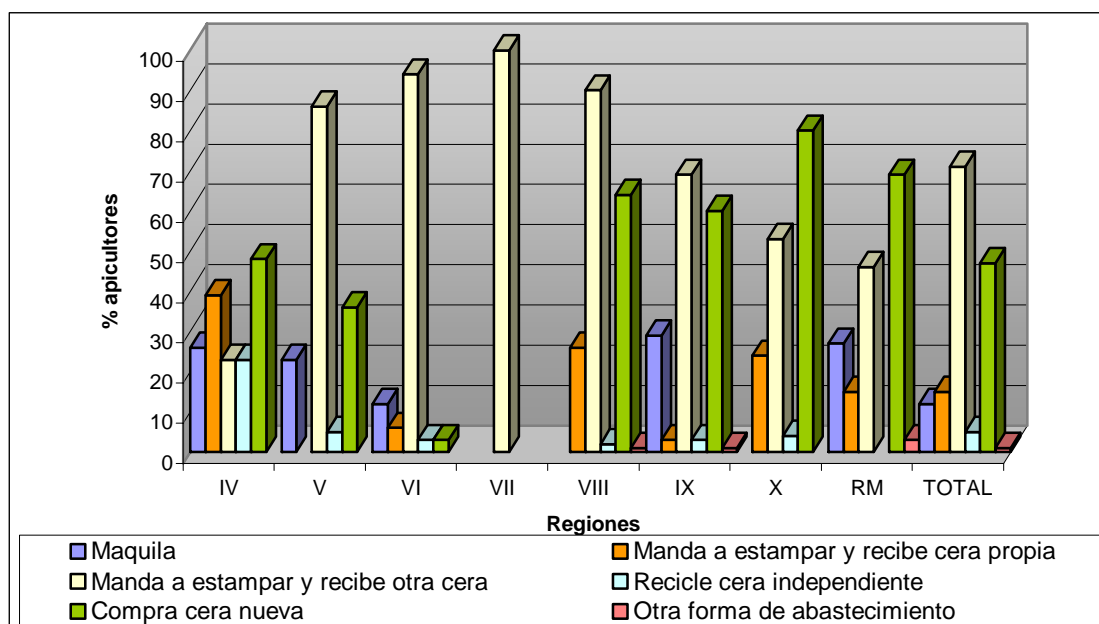


FIGURA 22 Distribución de apicultores según el origen de la cera que recambian por regiones, temporada 2004-2005.

Es importante destacar los resultados obtenidos en el taller FODA, realizado por los apicultores de la Red Nacional el año 2005, donde ellos señalan que existe un número muy bajo de proveedores confiables que aseguren la calidad e inocuidad de los productos apícolas lo que para ellos es una amenaza al momento de tener que cumplir con las BPA (FAO, 2005).

4.1.4.8 Formas de abastecimiento de alimento para abejas. En la Figura 23, se observa la participación que tiene cada forma de abastecimiento de miel para alimentación de las abejas, en esta figura se aprecia que casi el 60% de los apicultores se abastece de miel propia para alimentar a sus abejas lo cual según SCHMIDT⁸ (2006) es bastante benéfico si se considera el riesgo que implica alimentar las abejas con miel proveniente de otros apiarios de los cuales muchas veces se desconoce el manejo realizado y la condición sanitaria de esas colmenas, echo que hoy en día ha tomado gran relevancia ya que la miel es uno de las fuentes de diseminación de loque americana.

⁸ SCHMIDT, V. 2006. Ing. Agr. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Austral de Chile. Comunicación personal.

En este sentido es sumamente destacable que la cantidad de apicultores que compran miel sea menos del 5%, ya que esto permite evitar el ingreso de enfermedades al apiario y también evita el ingreso de residuos.

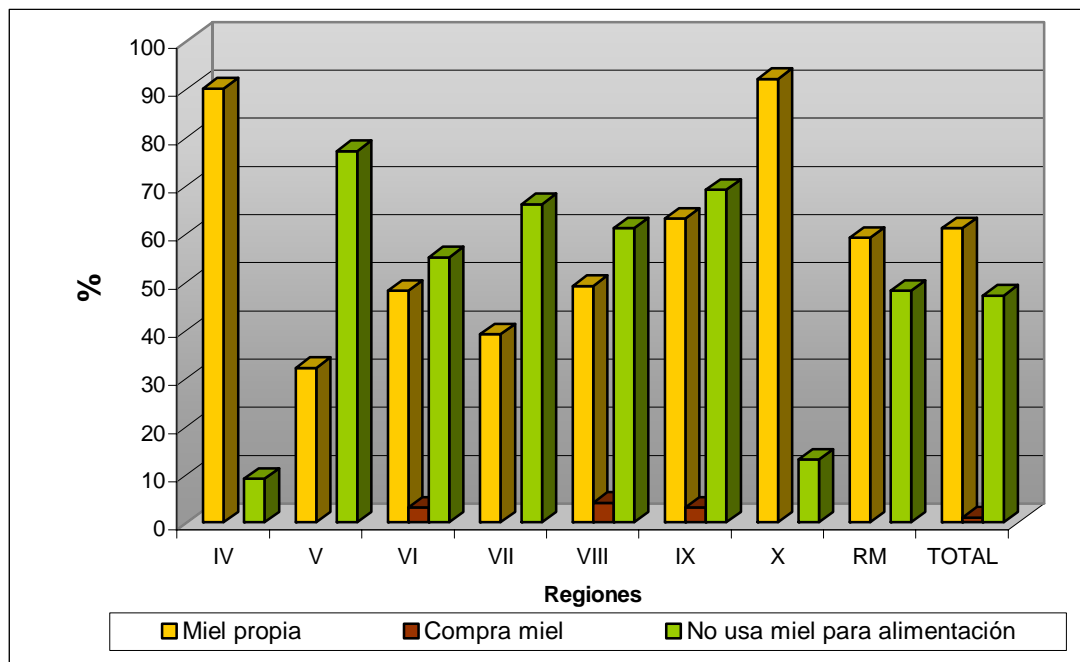


FIGURA 23 Distribución del porcentaje de apicultores según el origen del alimento de las abejas por regiones, temporada 2004-2005.

4.1.4.9 Herramienta utilizada para desabejado. Esta es una de las labores que se realizan al momento de la cosecha, la cual reviste gran importancia para facilitar la extracción de marcos y su traslado hacia la sala de extracción. Las especificaciones técnicas de las BPA también hacen referencia a este punto, señalando que se prohíbe la utilización de repelentes o sustancias químicas para desabejar los marcos de miel, se recomienda utilizar cepillo limpio para el barrido de abejas, sacudido manual y/o aplicación mecánica de aire y en el caso de usar ahumador, éste deberá funcionar con materiales no contaminantes, como hojas, cortezas o ramas; en ningún caso se debe utilizar estiércol, petróleo u otros productos contaminantes (COMISION NACIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS, 2004)

Como es posible observar a partir de la Figura 24, los principales métodos para desabejar son la utilización de humo y el uso de escobillas, más del 80 % de los productores utiliza esta combinación. Datos que sólo confirman la tendencia de la temporada 2003 - 2004 respecto al método utilizado para desabejar la colmena. Donde más del 95% de los apicultores utilizaba la aplicación de humo en conjunto con la escobilla (Datos no publicados del Proyecto Fondo SAG N° 64).

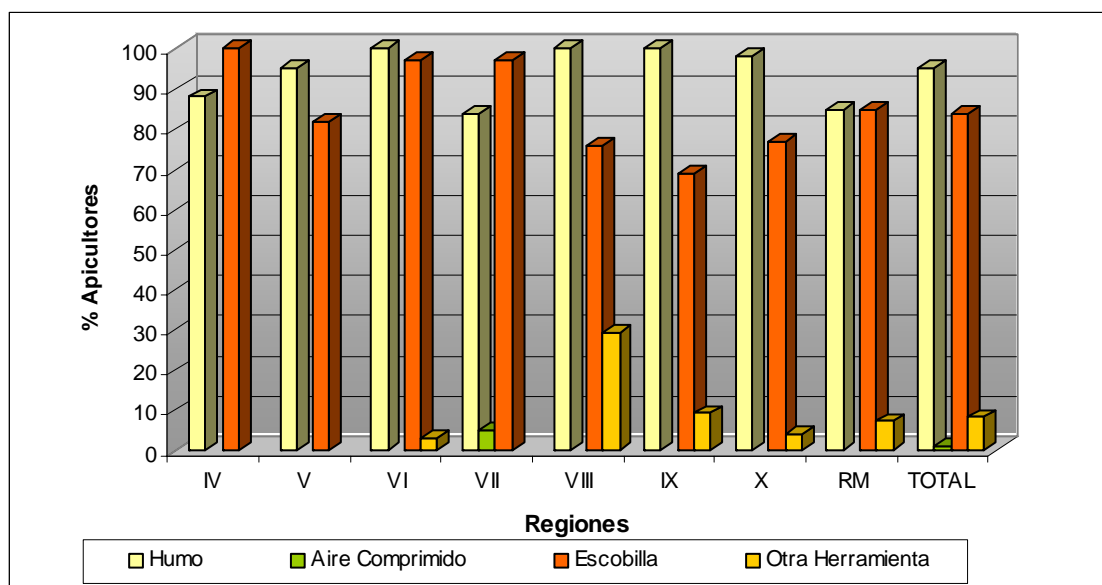


FIGURA 24 Principales herramientas utilizadas en el desabejado de las colmenas por región, temporada 2004-2005.

4.1.5 Antecedentes sobre la condición sanitaria. Estas variables se relacionan principalmente con la detección de enfermedades y uso de medicamentos para su control. Su medición se hizo en función de la apreciación del estado sanitario de las colmenas según los propios apicultores, por lo cual podrían existir diferencias entre los porcentajes obtenidos en la encuesta y los porcentajes reales obtenidos en laboratorio de cada enfermedad.

Chile, hace algún tiempo era un país privilegiado desde el punto de vista sanitario, sin embargo, por diferentes motivos se han introducido nuevos agentes patógenos que atacan a las abejas; como lo son el ácaro de las traqueas *A. woodi* en el

año 2002 y recientemente (año 2005) la bacteria que produce la loque americana *P.larvae* reconocida como endémica para nuestro país (SAG, 2006c), sumándose a las ya presentes como lo son *V.destructor*, *N.apis* y *B.coeca*.

Los resultados obtenidos (Figura 25) demuestran que, según lo observado por apicultores de la Red Nacional Apícolas, la varroosis es la enfermedad más frecuente en Chile y que los apicultores dicen, en mayor porcentaje, haber detectado en sus apiarios con alrededor de un 95%, seguida de nosemosis (30%); destacándose también con altos porcentajes enemigos de las abejas como lo son la chaqueta amarilla (65%) y la polilla de la cera (40%).

Es importante señalar que en esta encuesta no se señala la presencia de loque americana, por parte de los apicultores en sus colmenas y hasta ese momento la enfermedad más importante y la causal de mayores pérdidas a la que ellos hacen alusión es la varroosis. Según SCHMIDT(2006)⁹ esto pudiese tender a un cambio en las próximas temporadas si es que no existe una capacitación adecuada tanto a apicultores como técnicos en el manejo profiláctico de loque americana, en conjunto con un estricto control y monitoreo por parte del SAG.

⁹ SCHMIDT, V. 2006. Ing. Agr. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Austral de Chile. Comunicación personal.

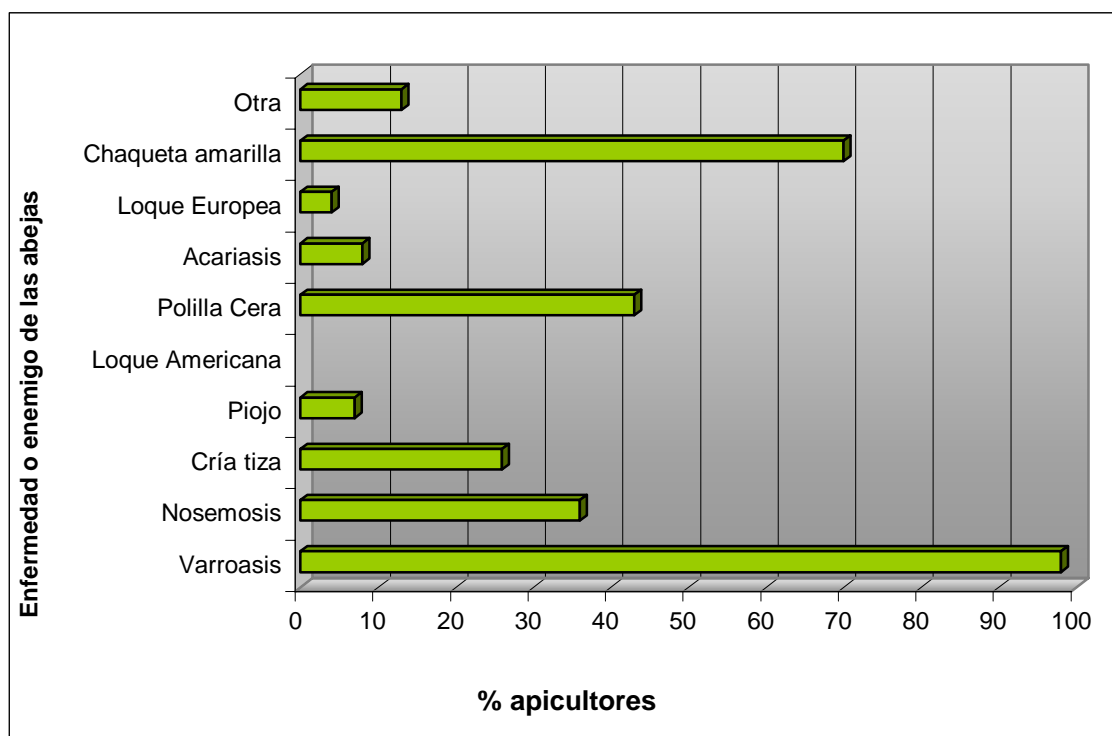


FIGURA 25 Distribución del porcentaje de apicultores que dicen haber observado enfermedades o enemigos de las abejas, temporada 2004-2005.

En relación al uso de medicamentos para el control de enfermedades, el SAG es la institución encargada de registrar y fiscalizar los medicamentos que son factibles de usar en producción apícola, además de otras áreas pecuarias.

El SAG define un medicamento veterinario como toda sustancia o combinación de sustancias destinadas a prevenir, diagnosticar o curar enfermedades de los animales y sus síntomas o proteger, restaurar y modificar sus funciones fisiológicas como por ejemplo vacunas, antibióticos, antiparasitarios etc.

Un medicamento registrado en el SAG asegura que se estudiaron los expedientes presentados por la empresa interesada desde el punto de vista de su eficacia y seguridad en abejas, que se estudiaron las dosis y especialmente la carencia de estos productos que permite el posterior consumo de la miel sin correr el riesgo de

presencia de residuos, se evalúa su uso en abejas, y se asegura su inocuidad tanto para las abejas como para quienes consumen la miel (SAG, 2005d).

En la actualidad sólo se encuentra registrado un medicamento para uso apícola, este corresponde a Bayvarol® (i.a flumetrina 3,6 mg/tira) utilizado para el control de *Varroa destructor*. El límite máximo de residuos (LMR) de este producto no es requerido si se administra en la dosis recomendada.

El uso de medicamentos no registrados para uso apícola trae como consecuencia la eventual presencia de residuos en miel y cera, además de los daños a la salud de las personas, paralelamente, puede ocasionar pérdidas en las colmenas como baja en la producción de miel, muerte de las abejas y baja postura.

En los resultados obtenidos de este estudio se puede observar que a pesar de que un 40% de los productores utiliza Bayvarol® (Figura 26), buena parte también utiliza productos que no están registrados en el SAG, produciendo grave contaminación por residuos en mieles y ceras. Referente a esto se puede señalar que gran parte de las mieles chilenas presentan algún grado de contaminación por residuos según datos no publicados por el proyecto apícola Fondo SAG 64.

A partir de esto es necesario generar conciencia entre los apicultores de que el uso de productos no formulados para abejas puede ocasionar grandes pérdidas para la apicultura nacional; como lo sería el cierre de los mercados internacionales para las mieles chilenas, como le sucedió a China hace algunos años atrás por la presencia de Cloranfenicol en sus mieles.

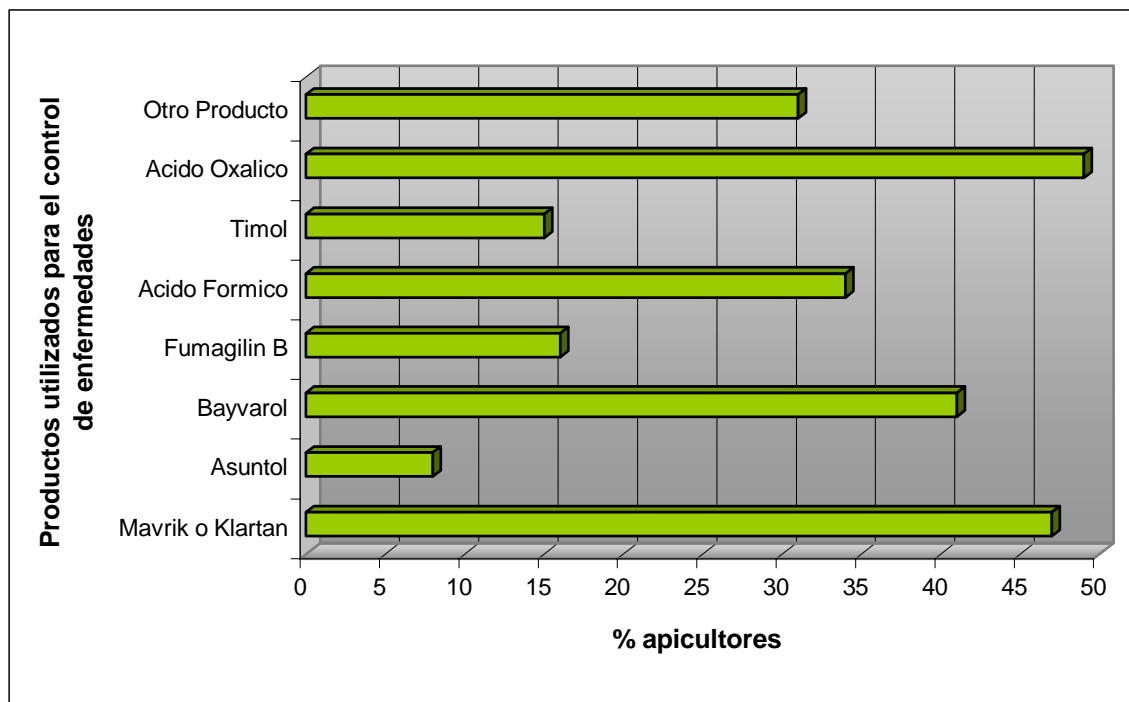


FIGURA 26 Distribución porcentual de productos utilizados por los apicultores para el control de enfermedades, temporada 2004-2005.

4.1.6 Antecedentes del proceso de manufactura de la miel. Se entiende por esto, los antecedentes relacionados a los procesos de extracción, envasado, fraccionamiento y almacenaje de la miel.

4.1.6.1 Tipo y pertenencia de sala de extracción. Según lo señalado por la COMISIÓN NACIONAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS (2004), la sala de extracción de miel debe reunir una serie de requisitos tanto desde la perspectiva del lugar donde se emplaza como de las condiciones estructurales y de diseño de cada sala.

En relación al lugar, la sala de extracción debe estar ubicada lejos de los vecinos de manera de no interferir con ellos, apartada de focos de contaminación (humo, agua, polvo, gases, criaderos de animales y de productos fitosanitarios)

además de contar con caminos adecuados y con elementos que minimicen el levantamiento de polvo (COMISIÓN NACIONAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS, 2004).

Por otro lado, desde el punto de vista de las condiciones estructurales y de diseño, las salas de extracción tienen que ser de construcción sólida y con condiciones sanitarias adecuadas. También se debe considerar que éstas sean de materiales que no transmitan sustancias u olores indeseables a la miel, que permitan su lavado y desinfección permanentemente, pisos y paredes tendrán que tener superficies lisas, atóxicas, construidas con materiales impermeables, los ángulos de paredes, pisos y techos tendrán que ser angulosos para evitar la formación de moho y facilitar las tareas de limpieza y desinfección, debe existir una clara separación del área limpia y del área sucia para evitar la contaminación cruzada, debe existir buena iluminación tanto natural como artificial, bien protegidas para evitar que en caso de ruptura haya contaminación con vidrios, finalmente la sala de extracción debe contar con buenos drenajes y desagües para evacuación de aguas residuales (COMISIÓN NACIONAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS, 2004).

En Chile, sólo los productores encuestados en la quinta región tienen en un 100% sala de cosecha individual propia, el resto tiene mayoritariamente centrífugas portátiles propias o comunitarias. Esta situación se debe a 3 factores principales, primero, para la gran parte de los apicultores resulta muy costoso implementar salas de extracción individuales propias resultando, con ello, prácticamente imposible acceder a mercados donde las exigencias incluyen la extracción en ambientes como los descritos anteriormente. Esto coincide con lo expuesto por VERASTEGUI (1996a), para la situación de los productores de la VIII Región de Chile en el año 1995, el señala que la realidad demuestra que las salas de extracción en general no poseen las condiciones mínimas que se exigen, ya que carecen de mayor higiene y en general son de estructura bastante inestables. La razón del estado que presentan algunas salas de cosecha se debe a que el productor trata de ahorrar gastos, ya que el periodo en que se realiza la extracción es muy corto por lo que estas instalaciones son usadas como bodegas de almacenaje durante el resto de la temporada.

Desde este punto de vista, la asociatividad ha sido un elemento fundamental para lograr levantar salas de extracción que cumplan con la normativa vigente. En segundo término cabe señalar que durante los años 2000 – 2001, antes de que comenzaran a desarrollarse las BPAs, el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) destinó una cantidad importante de recursos para apoyar el desarrollo del sector apícola, lo cual según CUEVAS¹⁰ (2005), podría explicar la adquisición de centrífugas portátiles para los apicultores lo cual justificaría el predominio de esta herramienta.

Sin embargo, a pesar de que existen algunas cooperativas que funcionan muy bien con salas de extracción comunitarias muchas de ellas no cuentan con resolución sanitaria o bien no es utilizada por todos los socios, como lo señala también TORRES (2006) donde más del 80% de los socios de la cooperativa de su estudio no utilizan la sala de extracción a pesar de que contara con resolución sanitaria.

Según FAO (2005), en Chile predominan las salas de extracción que no alcanzan a cumplir con las exigencias de las BPM y la implementación de ellas se hace muy difícil para muchos de los productores por los altos costos de inversión asociados, a los que ellos no pueden acceder.

¹⁰ CUEVAS, M. 2005. Coordinador de la Comisión del Centro Apícola Nacional. Comunicación personal.

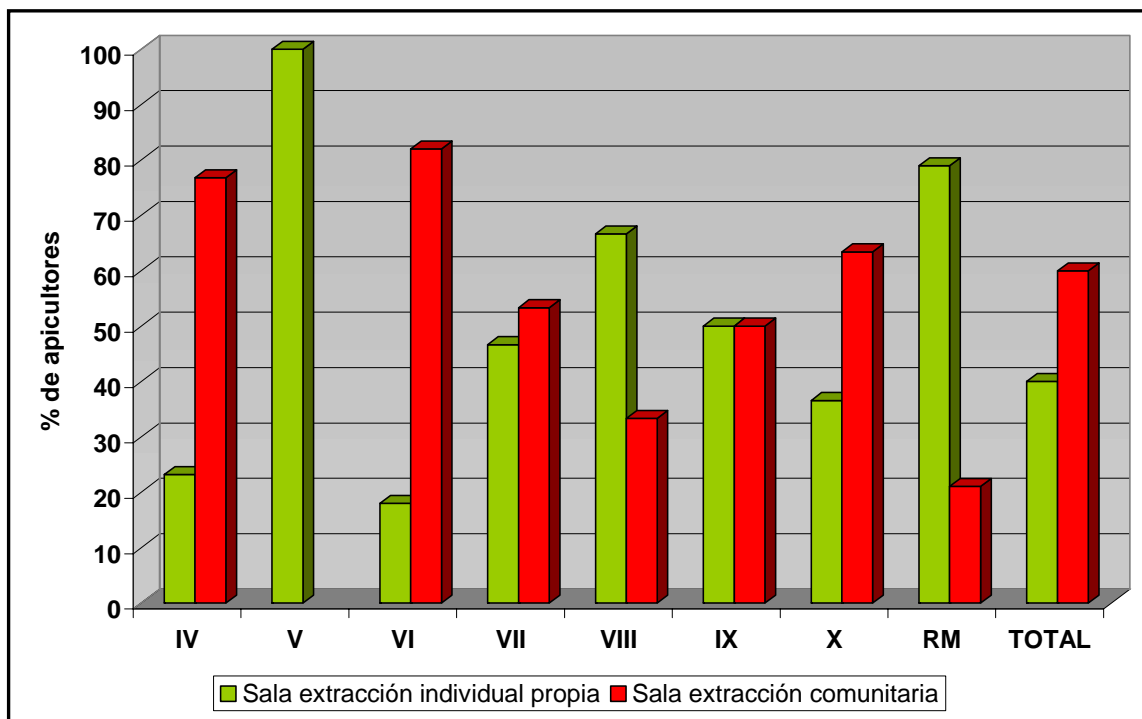


FIGURA 27 Tenencia de salas de extracción por regiones, temporada 2004-2005.

Una situación que vale la pena aclarar es que en el caso de la quinta región el 100% de los apicultores tiene sala de extracción propia (Figura 27), y que en general esto se repite a nivel nacional exceptuando las regiones IV, VI, X donde se privilegian las salas comunitarias. Es importante si señalar que a pesar que existe un gran porcentaje de apicultores que dice tener sala de extracción en muchos casos está no cumple las exigencias lo que no asegura que se trate de una sala de extracción que cumpla con las especificaciones técnicas de las BPM, además si se observa la Figura 28, se aprecia que la gran mayoría no posee resolución del servicio de Salud.

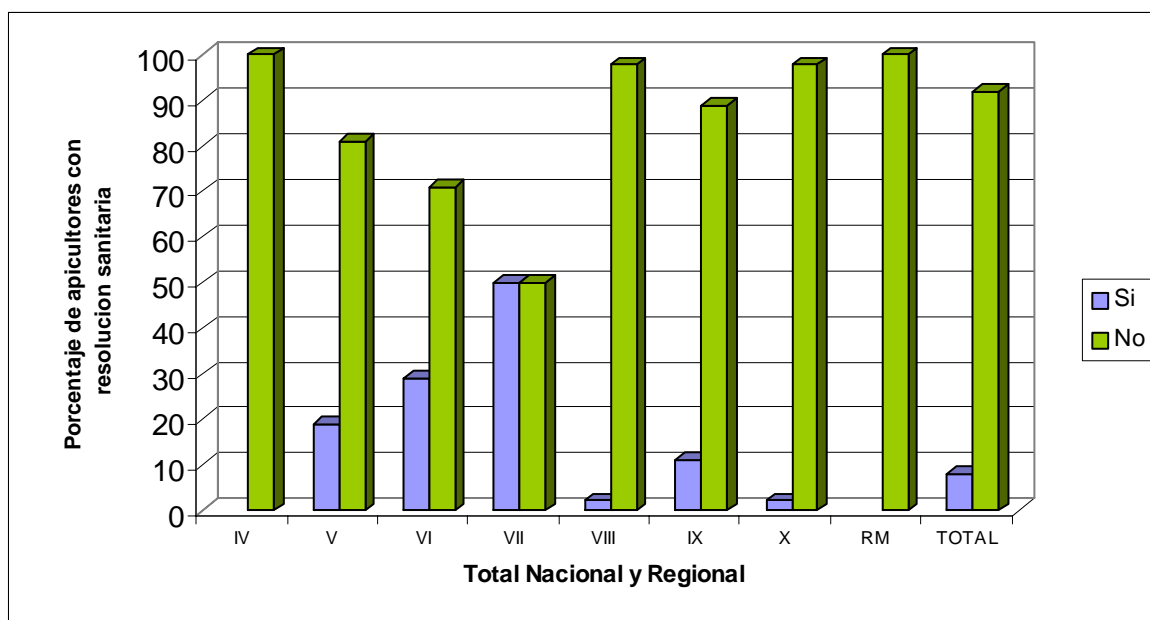


FIGURA 28 Distribución porcentual de apicultores que poseen sala de envasado con de resolución sanitaria, por regiones, temporada 2004 – 2005.

Paralelo a esto vale la pena destacar que además el 87% de los apicultores no posee sala de envasado (Anexo 18) que en conjunto con lo anteriormente señalado, muestra una situación que evidentemente limita las posibilidades de mejorar sus condiciones de comercialización.

4.1.6.2 Envases para el almacenamiento de miel. Una vez que la miel es extraída de los panales debe ser almacenada, para ello la COMISION NACIONAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS APÍCOLAS (2004), señala que se debe utilizar idealmente tambores metálicos nuevos con un recubrimiento interno de resina fenólica horneada o pintura epóxica. En caso de que estos tambores sean usados, se tendrán que lavar y sanitizar, recubrir con resina fenólica horneada o pintura epóxica y no presentar golpes ni daños en el recubrimiento, además tendrán que provenir de la industria alimenticia. De preferencia no se deberán utilizar envases plásticos.

A partir de estas disposiciones, es posible comentar que el 74% de los productores utilizan envases permitidos por la reglamentación vigente, sin embargo, en este estudio no se obtuvo información sobre los recubrimientos de dichos tambores. Paralelamente es posible señalar que no todos los apicultores utilizan envases nuevos, cuando se analiza a quienes utilizan envases metálicos se ve una distribución homogénea entre quienes usan envases nuevos, usados o ambas opciones. Sin, embargo, al analizar a quienes utilizan envase plástico, se puede ver que la gran mayoría utiliza envases usados por lo cual estos productores quedarían fuera del cumplimiento de la norma y en consecuencia quedarían inhabilitados para exportar su producción (Cuadro 7).

CUADRO 7 Tipo de envase utilizado para almacenamiento de miel por región durante la temporada 2004-2005.

		Región								
Tipo de envase	Condición	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	RM	TOTAL
Metálico	Nuevo %	95	37		10	27	83	28	64	35
	Usado %	5	63	100	7	27		32	18	35
	Ambas %				83	46	17	40	18	30
										73,5
Plástico	Nuevo %	56	50		100	13	25	25		30
	Usado %	44	50	100		88	50	63	100	61
	Ambas %						25	13		9
										23,5
Otro tipo env./vidrio	%		5				15	2	4	3

4.1.6.3 Tiempo de almacenamiento. La miel es un producto alimenticio y como tal requiere de prácticas higiénicas muy cuidadosas que permitan garantizar la inocuidad de ésta al momento de llegar al consumidor final. En este sentido, resulta oportuno comentar la implicancia del almacenamiento de la miel y su efecto sobre la inocuidad de la misma. El SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASICA) en conjunto con la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

(SAGARPA) de México (2000), señalan que existen dos factores fundamentales que condicionan la conservación de la miel, la temperatura y la humedad relativa.

BADAWI *et al.*, (2004), tras analizar el efecto de la temperatura y tiempo de almacenamiento de la miel sobre sus propiedades físicas y químicas determinaron que mieles tratadas con calor y largo tiempo de almacenamiento presentaron una disminución en el contenido de humedad pero además un notable incremento de la concentración de hidroximetilfurfural (HMF) disminuyendo al mismo tiempo la actividad enzimática. Sin embargo, no se produjeron efectos sobre la conductividad eléctrica ni sobre el pH.

De igual manera SENASICA y SAGARPA (2000), señalan que la temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C debido a que temperaturas mayores a ésta, elevan la concentración de HMF y disminuyen la actividad enzimática. Por otro lado, la humedad relativa no debería superar el 60% para evitar que por un lado disminuya en exceso el contenido de agua o por el contrario la miel comience a absorber demasiada agua favoreciendo el desarrollo de levaduras que provocarían la fermentación de la miel.

Tras la precisiones anteriores, es interesante analizar los resultados ilustrados en la Figura 29, donde se aprecia que existe una marcada tendencia a almacenar miel por más de una semana, lo cual puede obedecer a una estrategia comercial ya que muchos productores, no sólo de miel, almacenan su producción a la espera de obtener un mejor precio, sin embargo, en todos los casos el almacenaje debe cumplir con una serie de aspectos que permitan que esta conservación no altere el producto, ya que según MASSACCESI, (2002) el HMF puede aumentar con el transcurso del tiempo, sobre todo por mala ubicación del producto en las bocas de expendio en proximidad a fuentes de calor o vitrinas expuestas al sol, ya que el HMF comienza a liberarse por sobre los 60°C.

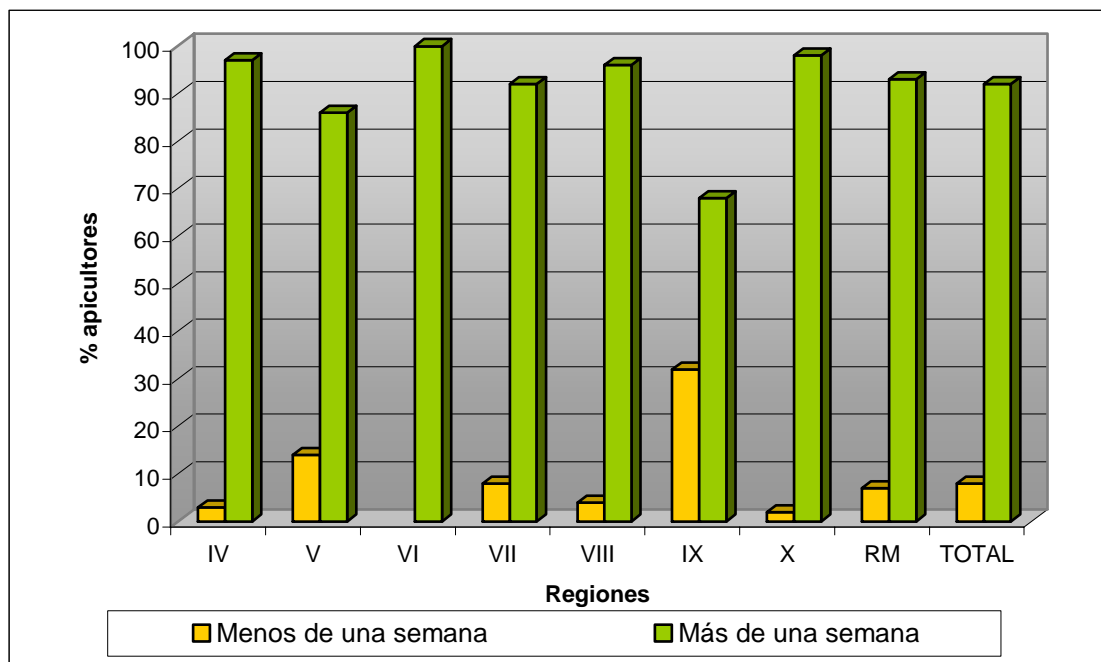


FIGURA 29 Distribución del porcentaje de apicultores según el tiempo de almacenaje de la miel, por regiones, temporada 2004-2005.

4.1.6.4 Envases para comercialización. Para la comercialización de la miel existen múltiples alternativas de envase, el uso de cada uno de ellos tiene que ver básicamente con las exigencias de los compradores, sin embargo, es posible asociar a las exportadoras con el tambor para comercializar la miel y por otro lado las ventas en el mercado nacional estarían asociadas a envases como el cartón encerado, plástico u otro dentro del cual se considera especialmente el vidrio, no obstante esto, es importante señalar que el cartón encerado ha tendido a desaparecer debido a que se piensa que puede existir contaminación de la miel a través de su uso por presencia de sustancias contaminantes (CUEVAS¹¹, 2005).

Los resultados obtenidos (Figura 30), muestran que efectivamente los envases más utilizados son el tambor y el envase plástico, seguidos en casi igual proporción por el cartón encerado y vidrio.

¹¹ CUEVAS, M. 2005. Coordinador de la Comisión del Centro Apícola Nacional. Comunicación personal.

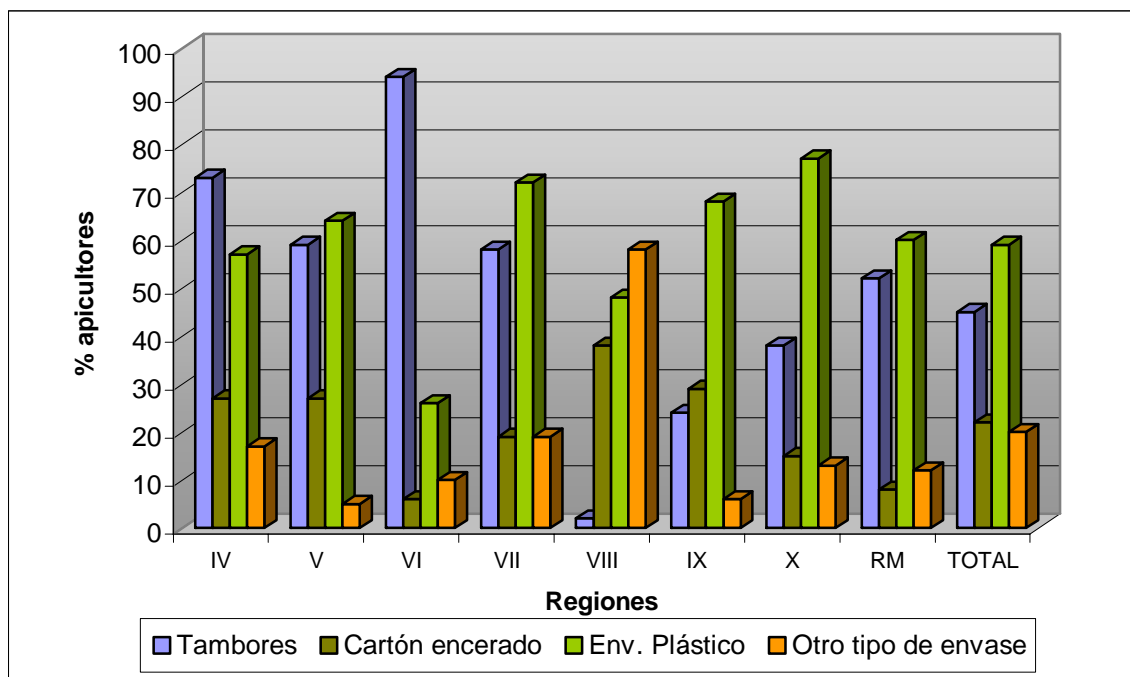


FIGURA 30 Distribución de apicultores según el tipo de envase utilizado en el almacenaje de la miel, por regiones, temporada 2004-2005.

4.1.7 Antecedentes de calidad de miel. Según la COMISION INTERNACIONAL DE MIEL (2005), existen varios criterios para determinar la calidad de una miel pero el contenido de humedad es el criterio de composición de miel más importante que debe ser cumplido como parte de los estándares de la miel de abejas para su comercialización mundial, ya que niveles por sobre los 21 g/100g podrían causar fermentación. Existen otros criterios como son LMR, color etc, que dependen de las exigencias que imponga cada país.

La calidad de la miel, se puede definir en base a dos situaciones, según MASSACCESI, (2002). La primera de ellas está relacionada con las medidas de manejo productivo y la extracción de miel, las que dependen exclusivamente del apicultor. La segunda engloba el fraccionamiento, almacenaje y posterior comercialización del producto, el desmerecimiento de su calidad por negligencia o por adulteración de las mismas.

La comisión señala además otros criterios específicos de calidad como lo son: contenido aparente de azúcares, de sólidos insolubles en agua, minerales, acidez, actividad de diastasa y HMF.

Otros aspectos relacionados a la inocuidad de la miel dicen relación con los límites máximos de residuos químicos, en la legislación europea (Regulación 2377/90 EEC), los siguientes términos son usados (PIRO y MUTTINELLI, 2003):

- *“Residues of veterinary medicinal products”* (Residuos de productos medicinales veterinarios): todas las sustancias farmacológicamente activas, ya sea principios activos, excipientes o productos de degradación y sus metabolitos, que permanecen en los productos alimenticios obtenidos de animales a los cuales el tratamiento veterinario en cuestión ha sido suministrado.
- *“Maxime Residue Limit”* MRL (Limite máximo de residuos): máxima concentración de residuos que resulta del uso de productos medicinales veterinarios aceptados por la Comunidad Europea para ser reconocidos legalmente como alimentos. Para su cálculo son incluidos varios factores como ADI (Admissible Daily Intake, ingesta diaria aceptable), NOEL (No Observed Effect Level, nivel de efecto no observado).

Esta Regulación, posee cuatro anexos que se detallan a continuación:

- Anexo 1: Lista de sustancias farmacológicamente activas para las cuales niveles de residuos máximos han sido fijados.
- Anexo 2. Lista de sustancias no sujetas a niveles de residuos máximos.
- Anexo 3: Lista de sustancias farmacológicamente activas usadas en productos veterinarios medicinales para los cuales niveles de residuos máximos han sido fijados.
- Anexo 4: Lista de sustancias farmacológicamente activas para las cuales ningún nivel máximo puede ser fijado.

Todos los apicultores que deseen exportar sus mieles a la comunidad europea, deben cumplir con dicha legislación.

Al consultar a los apicultores de la Red Nacional, acerca de si realizaban o no análisis de calidad de miel, se observa en la Figura 31, que en general más del 80% dice no realizar, y que sólo regiones como la V sobrepasan el 30% de apicultores que realizan análisis.

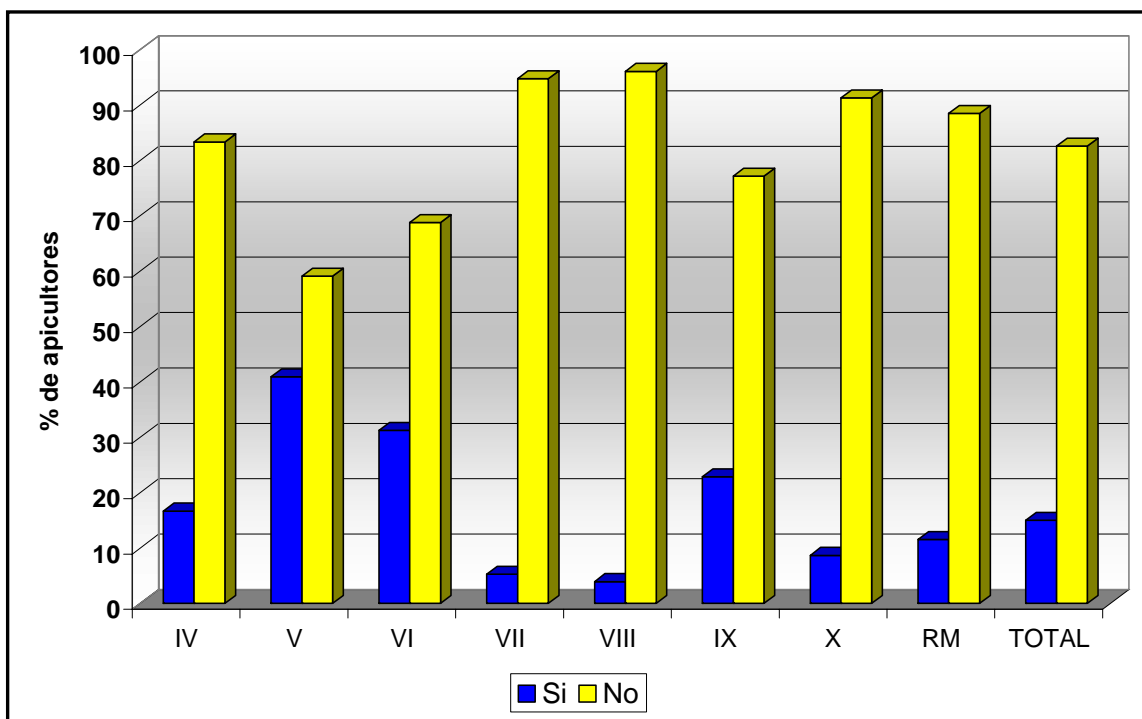


FIGURA 31 Distribución del porcentaje de apicultores que realiza análisis de calidad a la miel, por regiones, temporada 2004-2005.

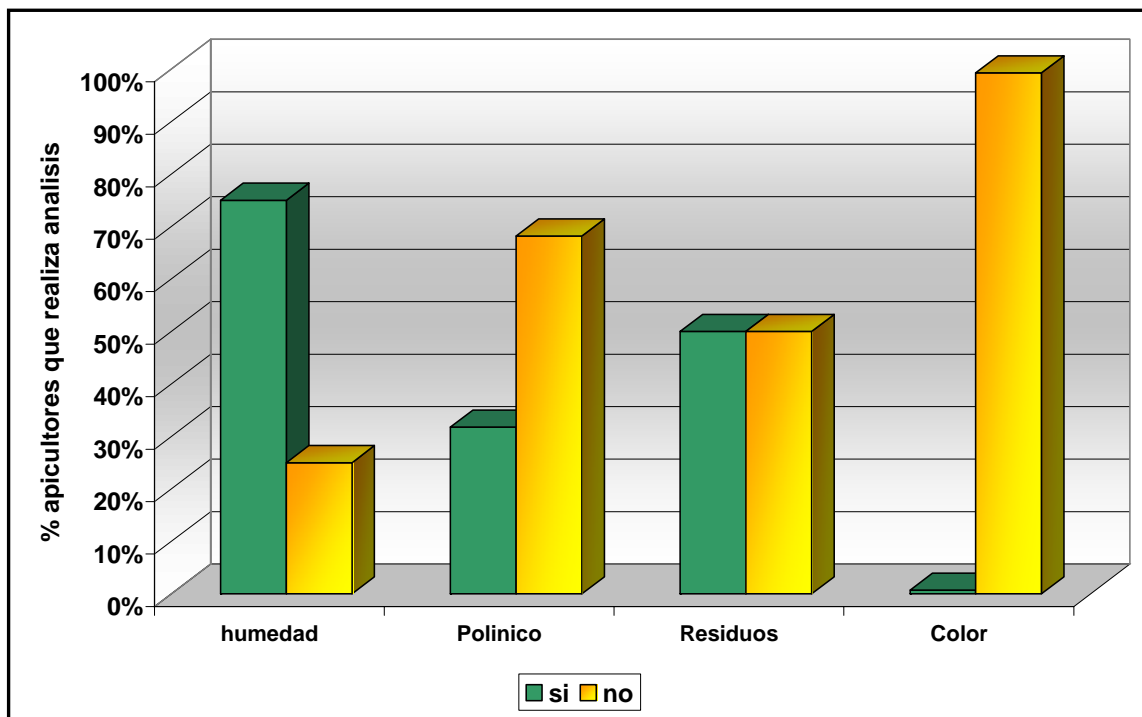


FIGURA 32 Distribución del porcentaje de apicultores según tipos de análisis que realizan a la miel, temporada 2004-2005.

Se puede observar (Figura 32) que el análisis al que más recurren los apicultores es al contenido de humedad, el cuál no presenta un costo tan alto y además es exigido por las empresas exportadoras. En segundo lugar está el análisis de residuos que también es exigido por las exportadoras pero en este caso podría deberse también a que estos apicultores por ser de la red apícola nacional participan en el proyecto Fondo SAG N° 64 y por lo tanto sus mieles están siendo analizadas por el laboratorio de Fitoquímica de la Universidad Austral de Chile, como parte de los objetivos del proyecto.

4.2 Caracterización grupal de las explotaciones apícolas.

La caracterización de las explotaciones se realizó en función a los resultados obtenidos en el Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM). Para el análisis se consideraron 11 variables nominales activas las que fueron seleccionadas de acuerdo

a su grado de contribución dentro de la caracterización, a partir de x variables que formaban la matriz inicial (ver variables y modalidades en el Anexo 21).

En términos globales, las variables consideradas en la caracterización fueron las siguientes:

- Región del apicultor.
- Número de temporadas como apicultor.
- Número de apiarios.
- Número de colmenas.
- Origen de los ingresos familiares.
- Producción de material biológico.
- Exportación de la producción de miel.
- Comercialización a través de la empresa exportadora Soexpa.
- Estampado de cera por medio de servicio de terceros, recepcionado cera de origen desconocido.
- Compra cera nueva.
- Recambio de reinas.

Además se utilizó la variable “rango de producción” como una variable ilustrativa.

Para poder caracterizar a los apicultores se consideraron los tres primeros ejes factoriales, que son los ejes que presentan los valores propios y porcentajes de contribución más altos. El primer eje tiene un valor propio de 0,3192, el segundo eje 0,1695 y el tercer eje 0,1492. En cuanto al porcentaje de contribución, el primer eje aporta un 15,96%, el segundo eje un 8,02% y el tercero un 7,46% lo que entrega un porcentaje acumulado de 31,45%. Los valores propios y porcentaje de contribución se presentan en el Anexo 22.

Como ya se ha señalado, el mapa perceptual se obtuvo a partir del aporte de los 3 primeros ejes factoriales debido a que eran los ejes con valores propios más altos.

En el Anexo 23 se presentan las variables y las modalidades que definen a cada eje factorial junto al porcentaje de contribución que posee cada variable.

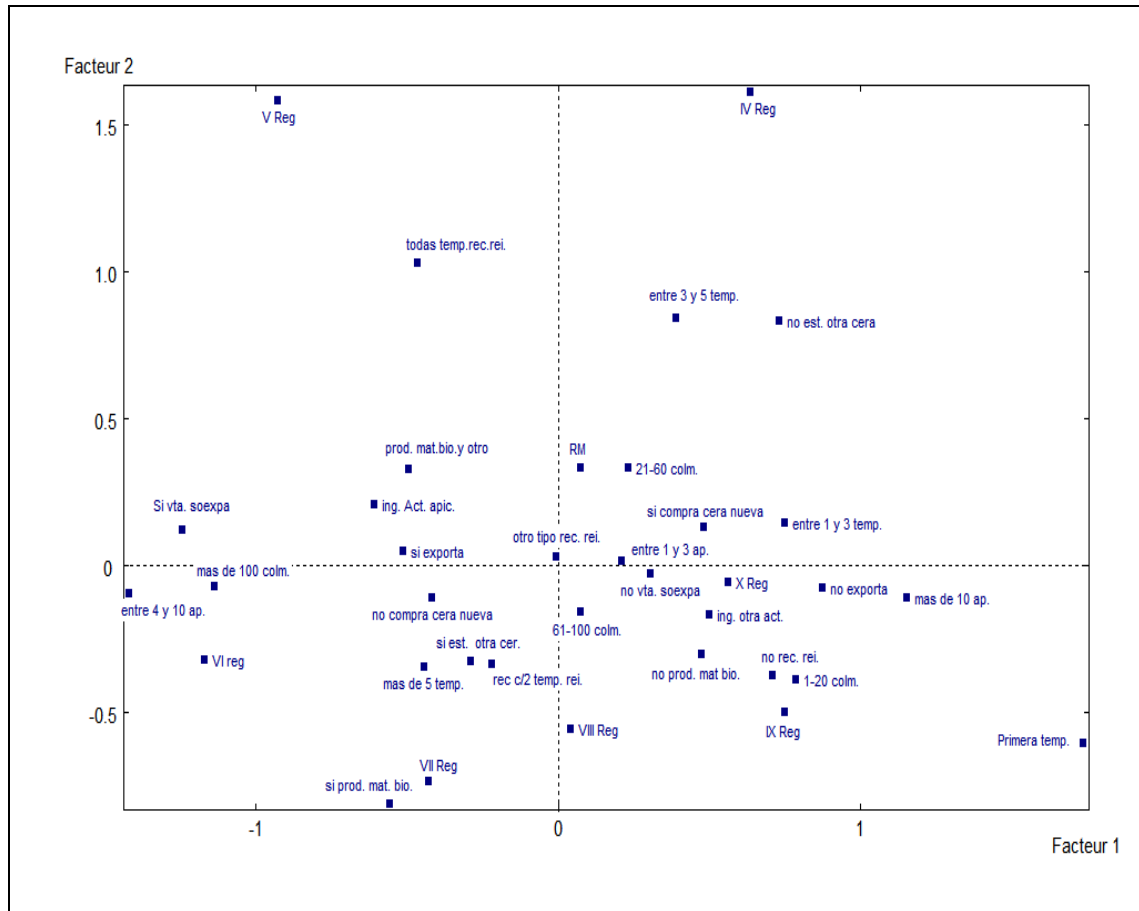


FIGURA 33 Distribución de las variables en sus distintas modalidades en el plano factorial.

En la Figura 33 se observa la distribución espacial de cada modalidad en el plano factorial, en este se aprecian todas las variables que aportan información a la caracterización de las explotaciones.

En la Figura 34, se aprecia que el análisis arrojó siete clases las cuales se encuentran definidas de la siguiente manera:

CLASE 1:

Antecedentes del apicultor.

- Más de 5 temporadas en el rubro.
- Explotaciones ubicadas en la VI región.
- Principales ingresos provienen de la actividad apícola.

Antecedentes productivos.

- Destinan su producción principalmente a la exportación.
- Comercializa su producción a través de Soexpa.
- Produce material biológico.
- Produce sobre 1501 kg de miel por temporada.

Antecedentes de la explotación

- Posee más de 100 colmenas.
- Posee entre 4 y 10 apiarios.

Antecedentes de manejo del colmenar

- No compra cera nueva, manda a estampar y recibe de otro origen.

CLASE 2:

Antecedentes del apicultor.

- Perteneciente a la V Región.

Antecedentes productivos.

- Comercializa a través de Soexpa.
- Produce material biológico.

Antecedentes de manejo del colmenar

- Realiza recambio de reinas todas las temporadas.

CLASE 3:

Antecedentes del apicultor.

- 3 a 5 temporadas como apicultor.
- Perteneciente a la IV Región.

Antecedentes de la explotación

- Posee entre 21 y 60 colmenas.

Antecedentes productivos.

- No comercializa a través de Soexpa.

Antecedentes de manejo del colmenar

- Manda a estampar cera y recibe su propia cera.

CLASE 4:

Antecedentes del apicultor.

- 1 temporada como apicultor.
- Perteneciente a la Región Metropolitana.

Antecedentes productivos.

- No comercializada a través de Soexpa.

Antecedentes de manejo del colmenar

- Manda a estampar cera y recibe su propia cera.

CLASE 5:

Antecedentes del apicultor.

- Más de 5 temporadas en el rubro.
- Perteneciente a la VII Región.

Antecedentes de la explotación

- Posee entre 61 y 100 colmenas.

Antecedentes productivos.

- No producen material biológico.

Antecedentes de manejo del colmenar

- No compran cera nueva, manda a estampar cera y otra cera de origen.

CLASE 6:

Antecedentes del apicultor.

- 1 a 3 temporadas como apicultor.
- Perteneciente a la VIII y IX Región

Antecedentes de la explotación

- Posee entre 1 a 20 colmenas.

Antecedentes productivos.

- No producen material biológico.

Antecedentes de manejo del colmenar

- Compran cera nueva y mandan a estampar recibiendo otra.
- No recambian reinas.

CLASE 7:

Antecedentes del apicultor.

- Perteneciente a la X Región

Antecedentes de la explotación

- Posee entre 1 a 20 colmenas.

Antecedentes productivos.

- No venden a través de SOEXPA y no exportan.

Antecedentes de manejo del colmenar

- Compran cera nueva.
- Mandan a estampar y reciben su propia cera.

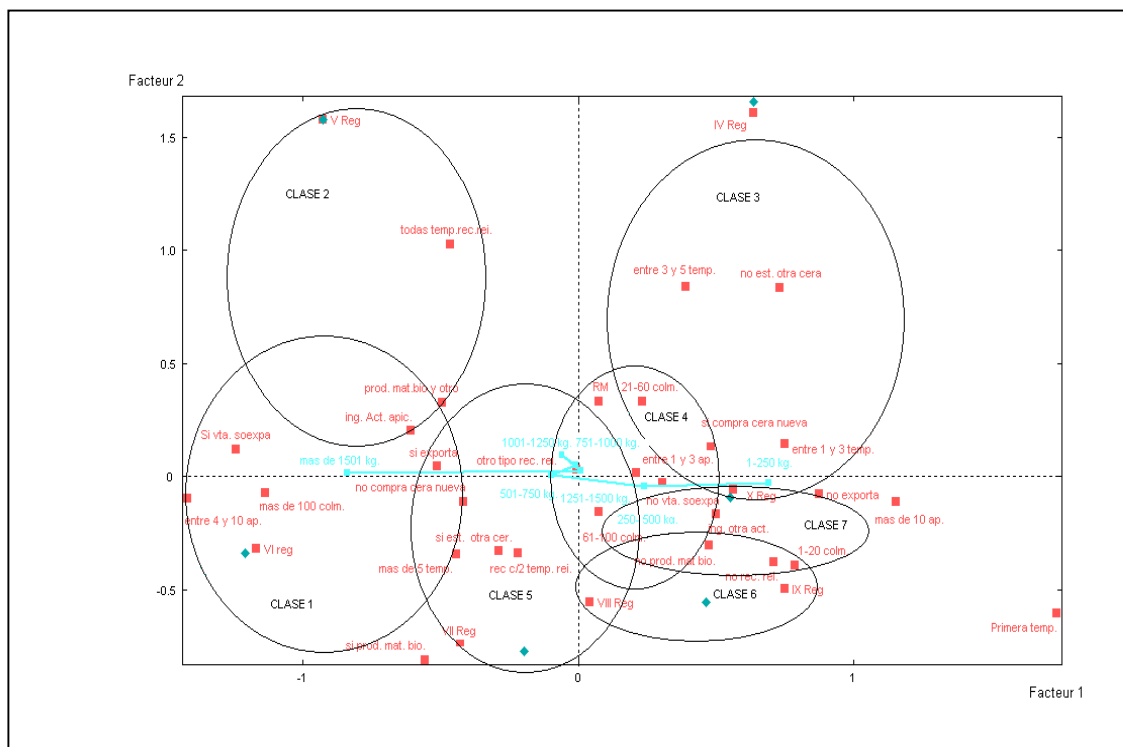


FIGURA 34 Distribución de las clases y variables en sus distintas modalidades en el plano factorial.

Junto al Análisis de Correspondencias Múltiples anteriormente realizado se desarrolló un análisis de conglomerado el cual, a través del apoyo de un dendograma (Anexo 24), se confirmó la tipificación obtenida del AFCM.

Este método (análisis de conglomerado) tiene como objetivo agrupar los individuos u objetos de una matriz de acuerdo a similitudes que existan entre ellos, cada objeto o individuo se unirá al grupo si existen similitudes entre todos los individuos del grupo. Por otro lado dos grupos podrán fusionarse si cada uno de los individuos del primer grupo presenta alguna vinculación con los del segundo grupo o viceversa (ESCOBAR y BERDEGUE, 1990).

En el Cuadro 8 se observa el porcentaje de apicultores que agrupa cada clase.

CUADRO 8 Contribución porcentual de apicultores en las diferentes clases obtenidas.

CLASE	% APICULTORES
1	18,29
2	7,00
3	11,28
4	10,28
5	12,45
6	25,48
7	15,18

Del cuadro anterior se desprende que la clase que más destaca por la cantidad de apicultores que están involucrados es la clase 6 con un 25,48 %, en segundo lugar se ubica la clase 1 con un 18, 29 % de los apicultores, el tercer lugar lo ocupa la clase 7 que agrupa apicultores de la X región con un 15,18%, la clase que menos apicultores agrupa es la clase 2 que reúne sólo un 7%.

En términos generales, es posible señalar que existe gran heterogeneidad entre los apicultores respecto de las fortalezas y debilidades de cada grupo de clasificación, a continuación se analizará cada una de las clases.

La clase 1, representa al grupo con mayor número de temporadas en el rubro; representado mayoritariamente por apicultores de VI región. Este grupo es el que realiza la actividad de forma más profesional, esto se constata principalmente porque la consideran como su actividad y fuente de ingresos principal; el destino de sus mieles es la exportación y además por el número de colmenas y apiarios que poseen, ya que al contrastar con la definición entregada por la COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2004), la cual define un apicultor profesional como aquel apicultor que explota como mínimo 150 colmenas, este grupo entraría en el rango.

El análisis de conglomerado confirma el resultado obtenido en el AFCM el cual indica que la clase 1, es la que más desarrollo ha logrado en relación al nivel de producción, experiencia, tamaño de explotación (número de apiarios y número de colmenas), agrupando apicultores de la VI región.

La clase 2 agrupa apicultores de la V región que se caracterizan por realizar recambio de reinas todas las temporadas, lo cual permite, según SENACICA y SAGARPA (2000) y FERNÁNDEZ (2005), aumentar la producción disminuyendo las probabilidades de adquirir enfermedades, tener una mayor postura junto con lo cual aumenta el rendimiento y número de abejas obreras, en consecuencia se evita el envejecimiento del apiario. Paralelamente este grupo se caracteriza por realizar exportaciones a través de Soexpa (Sociedad Exportaciones de Productos Agrícolas) y tener otras actividades productivas apícolas aparte de la producción de miel que tienen que ver con la producción de material biológico; este grupo también posee un grado de profesionalización del rubro y además podemos señalar que han diversificado la actividad ya que no sólo se dedican a la producción de miel si no que además producen material biológico y se dedican también a la prestación de servicio de polinización.

La clase 3 agrupa apicultores de la IV región, que poseen entre 3 y 5 temporadas en el rubro esto representa el 58% de los apicultores (ver Anexo 2). Este grupo no comercializa la miel a través de Soexpa, sino que prefiere la venta directa (Anexo 7). Este grupo posee una característica bastante deseable que es el mandar a estampar su cera y recibir la propia. Sin embargo, sería importante corroborar esto con las empresa estampadora, ya que este servicio es poco común sobre todo con volúmenes bajos de cera. En esta clase el número de colmenas que fluctúa entre 21 y 60 por lo que se podría pensar que no es posible mandar a estampar su cera individualmente por las cantidades que se necesitan para esto.

La clase 4 agrupa los apicultores más nuevos de la Región Metropolitana, es decir llevan sólo una temporada en el rubro. Esta clases sólo representa al 8% de los apicultores de la RM (Anexo 2) ya que el mayor porcentaje (62%) lleva más de 5 años en el rubro, por lo que no está caracterizando a los apicultores de la RM sino sólo a un pequeño grupo, ya que está es una región donde el 56% de los apicultores considera la actividad como su principal fuente de ingresos (Anexo 5) y además exportan el 74% de su producción (Anexo 6 y 7), a través de la Red Apícola Nacional, Regional y un pequeño porcentaje a través de Soexpa; variables que no están señaladas para esta clase.

La clase 5 agrupa apicultores de la VII región, estos son apicultores que también reciben ingresos de otras actividades, a pesar de poseer un número mayor de colmenas llegando hasta 100. Este grupo posee más de 5 temporadas en el rubro lo que representa al 65% de los apicultores de VII región (Anexo2). Recambian reinas cada dos años lo que estaría dentro de lo requerido por las BPA, pero la deficiencia que presentan dice relación con el estampado de cera ya que no compran cera nueva y además al mandar a estampar no saben el origen de la cera que reciben, por lo que su composición podría estar adulterada y presentar residuos químicos.

La clase 6 agrupa apicultores de la VIII y IX que tienen entre 1 y 3 temporadas en el rubro y que poseen entre 1 a 20 colmenas, es importante tomar en cuenta que en este rango sólo se encuentra el 8% de los apicultores de la VIII, ya que el mayor

porcentaje posee más de 5 temporadas (65%). Respecto a la IX región este grupo representa al 34% y el mayor porcentaje (40%) se encuentra también dentro de las 5 temporadas y más (Anexo 2). Por lo que las características de esta clase no representan a todos los apicultores de la VIII y IX región sino sólo a un grupo determinado como ocurre en la mayoría de las clases. Otra característica bastante poco deseable que presenta este grupo es el de no recambiar reinas, esto es muy desfavorable para la producción y nos hace referencia a apicultores con un mínimo o nulo grado de profesionalización o lo que se podría llamar apicultores hobbystas; que no es una generalidad para la VIII y IX región.

Por último la clase 7, agrupa a apicultores de la X región que se han dedicado al mercado nacional ya que no exportan y que además se encuentran sólo en el rango de 1 a 20 colmenas con lo cual su nivel productivo probablemente permita alcanzar sólo el mercado local y eventualmente el mercado regional. Además se caracteriza por realizar prácticas que los hacen correr el riesgo de adquirir enfermedades o contaminantes (residuos) tal como las clase 5 y 6 recientemente analizadas.

Respecto a esta clase es importante analizar algunos puntos primero es el hecho de que no exporten ya que la mayoría de los apicultores de la décima región pertenecen a Apicoop y un 42% la señala como vía de comercialización (Anexo 7), además un 40% dice que la exportación es el principal destino de su producción (Anexo 6); esto hace pensar que esta clase estaría representando al porcentaje restante de los apicultores pertenecientes a la X región.

En la Figura 35 es posible observar la distribución espacial de las explotaciones dentro de la clasificación anteriormente descrita la cual fue obtenida del AFCM, y cuya participación porcentual fue detallada en el Cuadro 5.

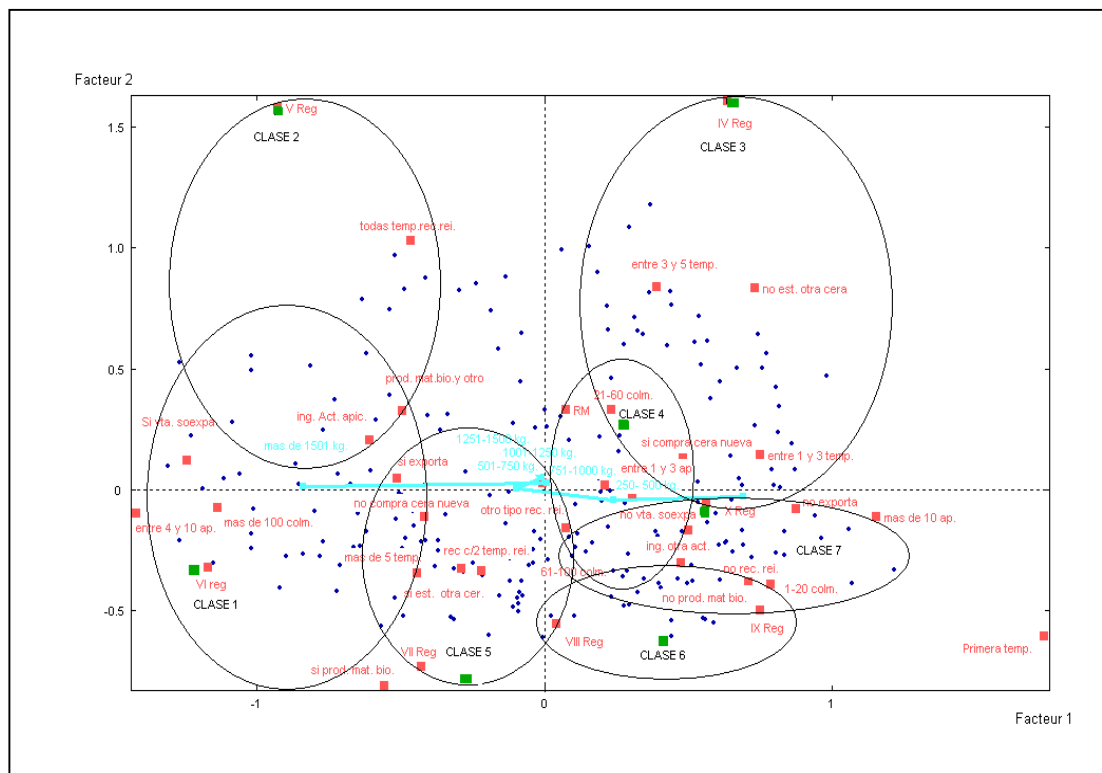


FIGURA 35 Distribución de las explotaciones según su clasificación en el plano factorial.

En general se puede señalar que las variables que principalmente caracterizan a los apicultores de la Red Apícola, tienen relación con los antecedentes del apicultor, de la explotación y productivos; no así los antecedentes relacionados a la condición sanitaria de sus colmenas y los manejos relacionados, como tampoco al proceso de manufactura y calidad de la miel.

Resaltan las variables, temporadas en el rubro, vía de comercialización y destino de la producción y dentro de las variables relacionadas al manejo del colmena lo referente a la compra de cera y el estampado de la misma.

A partir de este AFPM, así como del análisis descriptivo se puede señalar que los apicultores requieren ser capacitados y apoyados en el manejo que realizan de sus ceras ya que es una fuente de diseminación de enfermedades, además de ser un

factor importante en lo que respecta a la pérdida de inocuidad y calidad de las mieles, esto no sólo está relacionado a la capacitación sino también al desarrollo de una normativa que regule esta actividad a nivel nacional.

Al relacionar esto con los resultados de los análisis de cera para determinación de adulteraciones obtenidos en la temporada 2005 de apicultores de la Red Nacional Apícola, en el marco del proyecto Fondo SAG nº 64 (datos no publicados) más del 89% de ellos presentaban adulteraciones con parafina sólida, lo que demuestra la importancia de incorporar el tema cera en capacitaciones y legislación a nivel nacional.

Si se analizan los resultados obtenidos en cada una de las clases, se aprecia que en la mayoría, el tema cera es de especial importancia principalmente en las regiones VI, VII, VIII y IX; para la clase 1 porque los apicultores viven del rubro apícola y dependen de la exportación por lo tanto cualquier adulteración en la cera que pudiese afectar a la miel va en desventaja de ellos y la apicultura nacional; así también las clases 5 y 6 que incorporan cera de origen desconocido.

Cabe señalar que a pesar que las clases 3, 4 y 7 agrupan a apicultores que dicen recibir su propia cera al mandar a estampar, por lo que hace falta que las empresas proveedoras y estampadoras de cera incorporen en sus líneas productivas sistemas de aseguramiento de calidad, certificables para poder generar una mayor confianza en el mercado y a sus compradores.

5 CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio se desprenden las siguientes conclusiones:

En relación a los antecedentes generales del apicultor se puede señalar que la mayoría de los apicultores de la Red Nacional Apícola tiene más de 5 temporadas en el rubro, posee educaron básica o media, tienen la actividad como su primera o segunda fuente de ingresos; asisten constantemente a cursos de capacitación y prefieren que estos tengan una duración menor a 6 meses.

La mayoría de los apicultores, cerca de 250 de los 287 encuestados, tienen como principal orientación productiva la miel, destinando su producción principalmente a la exportación y en segundo lugar al mercado regional; la comercialización se realiza a través de venta directa o vía intermediarios.

Respecto a los antecedentes propios de las explotaciones de los apicultores de la Red Nacional Apícola, existe diferencias marcadas respecto al número de colmenas entre la zona sur y la zona central, siendo los apicultores con menor número de colmenas los ubicados en las regiones IX y X; y a su vez los que poseen mayoritariamente sobre 100 colmenas están las regiones Metropolitana, VI, V, VII; esto se ve reflejado también en el número de apiarios.

Menos del 10% de los apicultores de la Red Nacional Apícola no realiza trashumancia; del porcentaje que sí realiza, la VII región sobresale con más de un 30%.

Respecto a los antecedentes de manejo del colmenar que se relacionan directamente con las BPA, existe un gran número de apicultores que aún no

implementa este tipo de manejos como son los registros, numeración de colmenas, recambio y marcación de reina.

El manejo de la cera, en lo que respecta a proveedores y frecuencia de recambio, es el mayor problema detectado, por lo tanto, uno de los principales temas a abordar en capacitación y asesorías técnicas futuras.

Respecto a los antecedentes sanitarios, la varroosis sigue siendo el mayor problema detectado por los apicultores asociados al uso de medicamentos no permitidos.

Respecto a los antecedentes relacionados con la comercialización y calidad del producto, es necesario capacitar a los apicultores al respecto, ya que la mayoría no realiza análisis de sus mieles y aún utilizan envases no permitidos por las Buenas Prácticas de Manufactura.

De acuerdo al AFCM, las variables que más inciden más en la caracterización de las explotaciones apícolas asociadas a la Red Apícola Nacional tienen relación con la experiencia del apicultor, vías de comercialización, destino de la miel y manejo de la cera.

En base al análisis anterior se formaron siete clases entre las cuales destaca la clase 6 por el mayor porcentaje de apicultores involucrados, que se caracterizaron por ser los de menor experiencia y mayores deficiencias en manejo. Desde el punto de vista de las condiciones óptimas de producción, solamente la clase 1 se acerca al profesionalismo, sin dejar de ser la cera un problema en sus explotaciones. En las otras seis aún hay deficiencias que mejorar para que estos apicultores logren acercarse a este nivel, sobre todo en lo que respecta al manejo de la cera.

6 RESUMEN

Este trabajo busca caracterizar las explotaciones de la Red Nacional Apícola. La hipótesis de este estudio plantea que entre las explotaciones apícolas asociadas a la Red Nacional Apícola entre la IV y X regiones existen características diferenciales asociadas al manejo de las colonias que tienen relación con variables productivas y sanitarias. Durante la temporada 2004-2005 se seleccionaron 287 apicultores a ser encuestados, en base a un modelo estadístico se constató que la mayoría de los apicultores de la Red Nacional Apícola tienen más de 5 temporadas en el rubro, posee educaron básica o media, tienen la actividad como principal fuente de ingresos o segunda; asisten siendo su principal orientación productiva en la miel, destinan su producción principalmente a exportación y segundo lugar al mercado regional; la comercialización se realiza a través de venta directa o vía intermediarios. Se determinó que los apicultores encuestados con menor número de colmenas están en las regiones IX y X; los que poseen sobre 100 colmenas están en las regiones Metropolitana, VI, V, VII; esto se refleja también en el número de apiarios. La mayoría de los no realiza trashumancia, del porcentaje que si realiza, la VII región sobresale con más de un 30%. Existe un gran número de apicultores que aun no implementa manejos relacionados con BPA. El manejo de la cera, en lo que respecta a proveedores y frecuencia de recambio, es el mayor problema detectado, por lo tanto, uno de los principales temas a abordar en capacitación y asesorías técnicas futuras. En relación a la sanidad de las colonias, la varroosis sigue siendo el mayor problema detectado por los apicultores, asociado esto también al uso de medicamentos no permitidos. El AFCM entrego siete clases destacando el porcentaje de apicultores involucrados en la clase 6 que posee poca experiencia y manejo rudimentario. Desde el punto de vista de las condiciones óptimas de producción solo la clase 1 se acerca al profesionalismo, en las otras seis aún hay deficiencias, sobre todo en lo que respecta al manejo de la cera de lo cuál tampoco escapa la clase 1.

SUMMARY

This paper describes the exploitations of the National Beekeeping Association of Chile. The study's hypothesis states that beekeeping exploitations from regions 4th and 10th gather differential characteristics associated to colonies handling, which are related to sanity and productive variables. A statistical model was used for each beekeeper to determine location and quantity of apiaries to be tested, by doing a random and double sampling according to the number of apiaries by regional network using a Factorial Correlation Analysis (FCA). In general, results from the statistical analysis confirmed that most of the beekeepers have been working for more than five years in the same field; the majority has elementary or high school education, and their income comes from this activity; their main product destination goes to exportation and, secondly, to the regional market; trading was done through sales or trading third parties. Regarding background exploitations, it was found that beekeepers with the least number of beehives were from regions 9th and 10th; the ones with over 100 beehives were from regions 5th, 6th, 7th, and the surrounding areas in the metropolitan region. These results correspond to the number of apiaries as well. Most of the beekeepers do not practice transhumance, except from region 7th, which has 30% over the rest. In respect of handling background, many beekeepers do not know application of *Good Apicultural Practices* (GAP). Wax handling is the main problem. Thus, future training and advisory services (know-how) are a priority. In relation to sanity, *varroa destructor* is still a huge problem along with the usage of prohibited bee medication. From the FCA seven groups were obtained. The higher percentage of beekeepers is from group 6, although only group 1 counts with optimal production conditions, except for wax handling. There is still much work to do with the rest of the groups in order to reach the same level of performance, mainly concerning wax handling.

7 BIBLIOGRAFÍA

- BERENSON, M. y LEVINE, D. 1987. Estadística para administración y economía. Conceptos y aplicaciones. 2ª ed. México. Ed. Interamericana. 287 p.
- BADAWI, O; SHAFII, S; THARWAT, E y KAMAL, A. 2004. Antibacterial activity of bee honey and its therapeutic usefulness against *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella typhimurium* infection. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 2004, 23 (3), 1011-1022 (on line) <<http://www.oie.int/eng/publicat/RT/2303/pdf/29-badawy1011-1022.pdf>> (21 de Julio 2006).
- BARRA, R. 2003. Desarrollo de un plan estratégico de marketing para fortalecer la integración horizontal de pequeños apicultores en la octava región. (On Line) <cybertesis.ubiobio.cl/tesis/2004/barra_r/pdf/barra_r-> Tesis Ing. Civil Industrial, Universidad del Bio Bio. (5 de oct. 2005).
- CARDEMIL, M. 2004. Caracterización de las micro y pequeñas empresas agrícolas del sector sur de la Provincia de Valdivia, Chile. Tesis Lic. Agr., Valdivia, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. 153 p.
- CHILE, COMISION NACIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS. 2004. Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas, Apicultura. Gobierno de Chile, Ministerio de Agricultura, Santiago, Chile. 56 p.
- CHILE, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 1997. VI Censo Nacional Agropecuario; Resultados Preliminares. Instituto Nacional de Estadísticas. Santiago, Chile. 443 p.
- CHILE, INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA). 1999. Introducción a la apicultura. Programa de apoyo a cuatro localidades rurales de la Provincia de Osorno. Instituto nacional de Investigaciones

Agropecuarias, Centro Regional de investigaciones Remehue. Osorno, Chile. 69 p.

CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG).2005a. Registro de apicultores de miel de exportación RAMEX/MP. Manual de procedimiento de ingreso y mantención en el registro de apicultores de miel de exportación. Versión febrero 2005. División de Protección Pecuaria. (On line) <http://www.trazabilidad.sag.gob.cl/Trazabilidad_Apicola/documentos/MP_registro_apicult_export_RAMEX_version_2_100205.pdf#search=%22ramex%22> (25 de julio 2006).

CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG).2005b. Requisitos de establecimientos exportadores de miel, para ingresar al Listado Nacional de Establecimientos Exportadores de productos pecuarios (LEEP). REEM/MP. Manual de requisitos de establecimientos exportadores de miel. Versión febrero 2005. División de Protección Pecuaria. (On line) <http://www.trazabilidad.sag.gob.cl/Trazabilidad_Apicola/documentos/MP_requisitos_establecimientos_exportadores_REEM_version_2_100205.pdf#search=%22reem%22> (25 de julio 2006).

CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG). 2005 c. Exigencias sanitarias específicas para ingreso de productos de origen animal: Cera de abejas (Resolución N° 1206/2005). (On line) <http://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/exigencias_sanitarias_especificas/PDF/cera_abejas_1206_17_03_05.pdf> (28 de Julio 2006).

CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG). 2005d. Registro y control de productos farmacéuticos de uso veterinario. Manual de procedimientos N° 3. FARMA/MP3. Registro provisional de productos farmacéuticos. Versión N° 1, octubre 2005. División de Protección Pecuaria. (online) <http://www.sag.gob.cl/pls/portal/docs/page/pg_sag_biblioteca/bibl_insyprod/biblio_ins_med/biblio_ins_med_manuales/mp_3_reg_provisional_prod_farmaceutic

os.pdf#search=%22registro%20%20e%20inscripcion%20de%20medicamentos%20sag%22> (22 de julio 2006).

CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG).2005e. Situación sanitaria de Chile, informe presentado a la OIE. (On line) <http://www.sag.gob.cl/pls/portal/docs/PAGE/PG_SAG_BIBLIOTECA/BIBL_SANIDAD/BIBLI_SANANIMAL/BIBLIO_SANANI_INFORMES/SITUACION_SANITARIA_CHILE_2005.PDF> (22 de Julio 2006).

CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG). 2006a. Programa oficial de trazabilidad sanitaria. Manual de procedimientos N° 3. TRAZA/MP. Procedimientos de trazabilidad sanitaria para apicultores. Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero. (On line) <http://www.sag.gob.cl/pls/portal/docs/PAGE/PG_SAG_BIBLIOTECA/BIBLIO_TRAZABILIDADTRAZABILIDAD/BIBLIOTECA_TRAZA_APICOLA/BIBLIO_TRAZAAPICOLA_MANUALES/MANUAL_TRAZA_APICOLA_N3.PDF#search=%22programa%20oficial%20de%20trazabilidad%20sanitaria%20apicultores%22> (25 de julio 2006).

CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG). 2006b. Programa de Control de residuos en Productos Pecuarios. División de Protección Pecuaria. (On line) <http://www.sag.gob.cl/portal/page?_pageid=133,188495&_dad=portal&_schema=PORTAL> (25 de julio 2006).

CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO. 2006c. Informe Final Brote de Loque Americana. División de Protección Pecuaria. (On line). <http://www2.sag.gob.cl/pecuaria/loque/informe_final_brote_120406.pdf#search=%22informe%20final%20brote%20loque%22> (25- julio- 2006).

COMISION INTERNACIONAL DE LA MIEL. 2001. Calidad de miel de abejas y estándares de control: revisión realizada por la comisión internacional de la

miel. (On line) <www.beekeeping.com/articulos/calidad_miel.htm> (22 de septiembre 2005).

COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS.2004. Diario Oficial de la Comunidad europea. Reglamento (CE) N° 197. L163/83-87. 30.4.2004. (on line) <http://europa.eu.int/eurlex/lex/Result.do?arg0=apicultor&arg1=profesional&arg2=&titre=titretexte&chlang=es&RechType=RECH_mot&Submit=Buscar> (02 de marzo 2006).

CORNEJO, I. 1993. Apicultura práctica en América Latina. Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO; roma, Italia. 167 p.

CRANE, E. 1990. Bees and beekeeping :science, practice and world resource. Ithaca, New York : Comstock. 614 p.

CRIVISQUI, E.1999. Análisis factorial de correspondencia simples y múltiples. Notas del curso de los seminarios locales de métodos exploratorios multivariados. Programme de Recherche et d'Enseignement en Statistique appliquée. PRESTA (On line).< <http://www.ulb.ac.be/assoc/presta/Cursos/cursos.html>> (18 de agosto 2006)

CUEVAS, M. 2006. Chile apícola. Documento Centro Apícola. (on line) <http://www.mesa-apicola.cl/apicola/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=108&Itemid=41&lang> (12 de agosto 2006).

DANTY, J. 2005. Situación del mercado de la miel de Chile. Mercados Agropecuarios. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias de Chile ODEPA, Santiago, Chile 9 p.

DANTY, J. 2006. Miel de Chile ¿Un mercado en expansión? Oficina de Estudios y Políticas Agrarias de Chile ODEPA, Santiago, Chile 5 p.

- ESCOFIER, B. y PAGES, J. 1992. Análisis factoriales simples y múltiples. Objetivos, métodos e interpretación. 2ed. Bilbao, España. Universidad del país Vasco. 285 p.
- FERNANDEZ, C. 2005. Recambio de reinas. Artículos técnicos (on line) <http://www.apicultura.cl/recambio_reinas.htm> (12 de mayo 2006).
- FREUND, J. y SIMON, G. 1992. Estadística elemental. 8ª ed. México. Ed. Hispanoamericana S.A. pp: 243-261.
- ISAACS, C., PEREZ, P., SOTO, M., CANALES, A. y ESCALONA, G. 2004. Estrategia Competitiva Internacional para la Industria Apícola: Organización Industrial, Condiciones de Oferta y Demanda, Estructura de Mercado, Conducta y Performance. (On Line) <http://www.mesa-apicola.cl/index.php?option=com_docman&Itemid=49&task=view_category&catid=72&order=dmdate_published&ascdesc=DESC> Instituto de Agroindustria Universidad de la Frontera. (29 de mar. 2005).
- JEAN PROST, P. 1995. Apicultura, Conocimiento de la abeja, Manejo del colmenar. Traducido por Asensio Sierra. 3ra ed. Madrid, España; Mundi Prensa. 741 p.
- KLAASSEN, R. y VERGARA, T. 2002. Evolución y perspectivas de la miel chilena, en los mercados internacionales (1999-2001). Tesina. Lic. en Administración. Valdivia. Universidad Austral de Chile. 62 p.
- LESSER, R. 2004. Manual de Apicultura Moderna. 4ª edición. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- MASSACCESI, C. 2002. Apicultura en la Patagonia Andina, Lago Puelo. Estación Experimental Agropecuaria Bariloche. Inta. <http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/informesinternacionales/19_apicultura_patagonia_andina.pdf> (28 de julio 2006).

- NAHUELHUAL, L. 1996. Caracterización socioproductiva de empresarios apícolas. Proyecto de Fomento Apícola CORFO Décima Región. Valdivia, Chile 87 p.
- _____. 1997. Importancia de la agroindustria rural en la economía campesina de la Provincia de Valdivia. Un estudio de caso. Tesis Mag. Des. Rural. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. 187 p.
- NAVIERO, J. 2001. Consejos para la formación de núcleos. S.A.D.A: RED. N° 74 (On line). <<http://www.sada.org.ar/Boletines/74.htm>> (1 de agosto 2006).
- NEIRA, M. 1999. Apicultura. En: Pequeña Agricultura en la Región de Los Lagos, Chile. Universidad Austral de Chile. Valdivia. pp. 261-262.
- NEIRA, M. 2005. Manual de capacitación en Sanidad Apícola, para apicultores y líderes regionales. Convenio INDAP-UACH. Valdivia, Universidad Austral de Chile. 153 p.
- NEIRA, M. 2006. Sanidad apícola, principales enfermedades y enemigos de las abejas en Chile. Valdivia, Universidad Austral de Chile. 139 p.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). 2005. Oportunidades de mejoramiento en la calidad e inocuidad de la cadena productiva de la miel en Chile. Servicio de Gestión, Comercialización y Finanzas Agrícolas (AGSF). Dirección de sistemas de apoyo a la agricultura. Roma, Italia. 61 p.
- PIRO, R., MUTINELLI, F. 2003. The UE legislation for honey residue control. (On Line) <<http://www.apimondia.org/apiacta/articles/2003/piro.pdf> > (26 de sept. 2005).
- RIOS, J. 2001. Caracterización de explotaciones apícolas de la IX y X regiones de Chile, Estudio de caso. Tesis Lic. Agr., Valdivia, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. 94 p.

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASICA) y SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA). 2000. Manual de Buenas Prácticas de manufactura en Miel; México. <<http://www.sagarpa.gob.mx>> (15 de julio 2006).

TORRES, F. 2006. Situación técnica comercial de un grupo de productores apícolas de la comuna de Alhué, (RM). Estudio de caso. Tesis. Lic. Agr., Valdivia, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. 146 p.


VERASTEGUI, J. 1996a. Diagnóstico tecnológico y de gestión productores apícolas. PROFO productores apícolas VIII Región. Concepción, Chile. 32 p.

_____. 1996b. Estudio de factibilidad técnico-económico, capacidad instalada mínima de un colmenar. PROFO productores apícolas VIII Región. Concepción, Chile. 48 p .

VIZCARRA, G. 2002. El comercio justo, una alternativa para la agroindustria rural de América Latina. (On Line) <www.rlc.fao.org/prior/desrural/agroindustria/pdf/selloagr.pdf> Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (15 de abr. 2005).

ANEXOS

ANEXO 1 Encuesta a apicultores.

ENCUESTA DIRIGIDA A APICULTORES BENEFICIARIOS DEL PROYECTO APÍCOLA FONDO SAG Nº 64, 2003 - 2007 CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA Y SANITARIA			1																															
<p>Esta encuesta es parte del Proyecto Fondo SAG - UACH, Nº 64.</p> <p>El objetivo es caracterizar productiva y sanitariamente las explotaciones apícolas que participan en el proyecto.</p> <p>Por esto pedimos que la información que nos proporcione sea lo más exacta posible.</p> <p>La información de esta encuesta es RESERVADA y CONFIDENCIAL, sólo para uso del Proyecto.</p>																																		
			Código int. <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																															
			Uso int. <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																															
A) Antecedentes personales																																		
1. Nombre:		Rut: <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																																
2. Número de temporadas que lleva como apicultor:		3. Educación																																
1. Primera <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> 2. Entre una y tres <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> 3. Entre tres y cinco <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> 4. Más de cinco <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table>						1. No posee educación formal <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> 1. Básica <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> 2. Media <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> 3. Técnica <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> 4. Superior <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table>																												
		(1 alternativa)																																
		(1 alternativa)																																
4. Forma de contacto (completar)																																		
1. Teléfono fijo y/o celular <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																																		
2. Correo electrónico _____																																		
3. Otro: ¿Cuál? _____																																		
B) Antecedentes de la explotación apícola																																		
1. Número total de apiarios <table border="1" style="display: inline-table; width: 30px; height: 15px;"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>				2. Número total de colmenas <table border="1" style="display: inline-table; width: 40px; height: 15px;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																														
		(completar)																																
		(completar)																																
3. En relación a la presente temporada, indique las siguientes característica(s) de su(s) apiario(s):																																		
	Región	Código Comuna (*)	Localidad																															
Apiarios Fijos Nº Total: _____ (completar)																																		
Apiarios Trashumantes Nº Total: _____ (completar)																																		
4. ¿Qué tipo de colmenas posee? (1 alternativa)																																		
1. Langstroth <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table>																																		
2. Otra <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> ¿Qué tipo? _____																																		
5. Pertenencia del apiario(s): (1 alternativa)																																		
1. Propio <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table>																																		
2. Comunitario <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table>																																		
3. Ambos <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table>																																		
C) Antecedentes productivos																																		
1. Sus principales ingresos provienen de:		2. ¿A excepción de la A.G., pertenece a otra(s) organización(es) apícola(s)?																																
1. Actividad apícola <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> (1 alternativa)			1. Si <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> ¿Cuál(es)? _____																															
2. Otra actividad <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table>			2. No <table border="1" style="display: inline-table; width: 20px; height: 15px;"><tr><td> </td></tr></table> (1 alternativa)																															
1. ¿Qué orientación productiva tiene?. Ordene las siguientes alternativas en orden de importancia:																																		
a. Miel	f. Reinas	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">Importancia</th> </tr> <tr> <th>1º</th><th>2º</th><th>3º</th><th>4º</th><th>5º</th><th>6º</th><th>7º</th><th>8º</th><th>9º</th><th>10º</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </tbody> </table>			Importancia										1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º										
Importancia																																		
1º	2º				3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º																						
b. Cera	g. Núcleos																																	
c. Polen	h. Paquete de abejas																																	
d. Propóleos	i. Jalea real																																	
e. Polinización	j. Otro ¿Cuál?: _____																																	
		(múltiples alternativas)																																

(continua)

Anexo 1 Continuación.

<p>4. ¿Qué mercado de destino da a la miel que produce</p> <p>1. Regional <input type="checkbox"/></p> <p>2. Nacional <input type="checkbox"/></p> <p>3. Exportación <input type="checkbox"/></p> <p>4. Autoconsumo <input type="checkbox"/></p> <p>(múltiples alternativas)</p>	<p>4.1 ¿Qué vía usa para comercializar la miel que produce?</p> <p>1. Venta directa <input type="checkbox"/></p> <p>2. Red Apícola regional <input type="checkbox"/></p> <p>3. Red Nacional apícola S.A. <input type="checkbox"/></p> <p>4. Soexpa <input type="checkbox"/></p> <p>5. Agro Prodex <input type="checkbox"/></p> <p>6. Inversiones carmencita <input type="checkbox"/></p> <p>7. Apicoop <input type="checkbox"/></p> <p>8. J.P.M. <input type="checkbox"/></p> <p>9. Otro <input type="checkbox"/></p> <p>(múltiples alternativas)</p> <p>¿Cuál?</p>
<p>5. Volumen estimado de producción de su última temporada:</p> <p>1. Miel <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Kilos</p> <p>2. Cera <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Kilos</p> <p>(completar)</p> <p>3. Polen <input type="checkbox"/></p> <p>4. Otro producto ¿Cuál?: _____</p> <p>Cantidad: _____</p>	
<p>6. ¿Realiza habitualmente algún análisis de calidad a la miel que produce?</p> <p>1. Si <input type="checkbox"/></p> <p>2. No <input type="checkbox"/></p> <p>(1 alternativa)</p>	<p>6.1 Si su respuesta fue si en la pregunta anterior, indique que tipo de análisis:</p> <p>1. Análisis de humedad <input type="checkbox"/></p> <p>2. Análisis polínico (origen botánico) <input type="checkbox"/></p> <p>3. Análisis de residuos <input type="checkbox"/></p> <p>4. Otro <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuál?</p>
<p>7. Para realizar la cosecha Ud. Posee:</p> <p>1. Sala de cosecha individual propia <input type="checkbox"/></p> <p>2. Sala de cosecha comunitaria <input type="checkbox"/></p> <p>3. Centrífuga portátil propia <input type="checkbox"/></p> <p>4. Centrífuga portátil comunitaria <input type="checkbox"/></p> <p>5. Otro <input type="checkbox"/></p> <p>(1 alternativa)</p> <p>¿Cuál?</p>	<p>8. ¿Posee sala de envasado?</p> <p>1. Individual <input type="checkbox"/></p> <p>2. Comunitaria <input type="checkbox"/></p> <p>3. No posee <input type="checkbox"/></p> <p>(1 alternativa)</p>
<p>9. ¿Qué usa habitualmente para el desabejado de los panales para la cosecha?</p> <p>1. Aplica humo <input type="checkbox"/></p> <p>2. Aplica aire comprimido <input type="checkbox"/></p> <p>3. Utiliza escobilla <input type="checkbox"/></p> <p>4. Otro <input type="checkbox"/></p> <p>¿de que tipo? _____</p> <p>(Múltiples alternativas)</p> <p>¿Cuál?</p>	<p>8.1 ¿Tiene resolución del S.S?</p> <p>1. Si <input type="checkbox"/></p> <p>2. No <input type="checkbox"/></p> <p>(1 alternativa)</p>
<p>10. Después de la cosecha, ¿Cómo almacena la miel?</p> <p>Sólo considere almacenamiento mayor a 2 semanas.</p> <p>1. Tambores metálicos <input type="checkbox"/></p> <p>2. tambores plásticos <input type="checkbox"/></p> <p>3. No almacena más de 2 semanas <input type="checkbox"/></p> <p>4. Otros <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuál?</p> <p>a. Nuevo <input type="checkbox"/> b. Usado <input type="checkbox"/></p> <p>a. Nuevo <input type="checkbox"/> b. Usado <input type="checkbox"/></p> <p>(múltiples alternativas)</p>	<p>11. Si Ud. Comercializa la miel, ¿qué tipo de envase utiliza?</p> <p>1. Tambores <input type="checkbox"/></p> <p>2. cartón encerado <input type="checkbox"/></p> <p>3. Envase plástico <input type="checkbox"/></p> <p>4. Otros <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuál?</p> <p>(múltiples alternativas)</p>
<p>12. ¿Cómo se abastece de miel para alimentación de las abejas?</p> <p>1. Propia <input type="checkbox"/></p> <p>2. Compra <input type="checkbox"/></p> <p>3. No usa miel para alimentación <input type="checkbox"/></p> <p>(Múltiples alternativas)</p>	<p>13. ¿Cada cuántas temporadas recambia parte de la cera en las colmenas? (1 alternativa)</p> <p>1. Todas las temporadas <input type="checkbox"/></p> <p>2. cada dos temporadas <input type="checkbox"/></p> <p>3. No recambia <input type="checkbox"/></p> <p>4. Otro <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuál?</p>
<p>13.1 Si recambia la cera de sus colmenas: ¿Durante la temporada con que frecuencia lo realiza?</p> <p>1. Una vez por temporada <input type="checkbox"/></p> <p>2. Más de una vez por temporada <input type="checkbox"/></p>	<p>13.2 Si compra cera: ¿Dónde lo hace habitualmente?</p> <p>1. Colmenares suizos <input type="checkbox"/></p> <p>2. Colmenares werner <input type="checkbox"/></p> <p>3. Apicenter <input type="checkbox"/></p> <p>4. Revendedor <input type="checkbox"/></p> <p>5. Otro <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuál?</p> <p>(múltiples alternativas)</p>
<p>13.3 Si recambia la cera de sus colmenas: ¿Cómo lo realiza habitualmente?</p> <p>1. Maquila <input type="checkbox"/></p> <p>2. Manda a estampar y recibe su propia cera <input type="checkbox"/></p> <p>3. Manda a estampar y recibe otra cera <input type="checkbox"/></p> <p>4. Recicla su propia cera independiente <input type="checkbox"/></p> <p>5. Compra cera nueva <input type="checkbox"/></p> <p>6. Otra forma de abastecimiento <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuál?</p>	

(continua)

Anexo 1 Continuación.

14. ¿Realiza recambio de reinas en sus colmenas? 1. Todas las temporadas <input type="checkbox"/> 2. Cada dos temporadas <input type="checkbox"/> (1 alternativa) 3. No recambia <input type="checkbox"/> 4. Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál?	14.1 Si Ud. mismo se abastece de reinas: ¿Qué método utiliza habitualmente? 1. Natural <input type="checkbox"/> 2. Injerto de celdilla real <input type="checkbox"/> (1 alternativa) 3. Doolittle <input type="checkbox"/> 4. Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál?	3
2.2 Si Ud. compra reinas para recambio: ¿Dónde las adquiere habitualmente? 1. Colmenares Suizos <input type="checkbox"/> 2. Colmenares Werner <input type="checkbox"/> (múltiples alternativas) 3. Colmenares Santa Inés <input type="checkbox"/> 4. Apicoop <input type="checkbox"/> 5. Revendedor <input type="checkbox"/> 6. Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál?	14.3 Utiliza algún método para marcación de reinas: Considere sólo la presente temporada. 1. Marca con pintura <input type="checkbox"/> 2. Corte de alas <input type="checkbox"/> (1 alternativa) 3. No marca <input type="checkbox"/> 4. Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál? _____	
15. ¿Habitualmente forma núcleos nuevos para hacer crecer o reponer su colmenar? 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/> (1 alternativa)	16. ¿En cuántas familias creció su(s) apiario(s) la última temporada? 1. Crecieron en la mitad <input type="checkbox"/> 2. Crecieron menos de la mitad <input type="checkbox"/> (1 alternativa) 3. Crecieron más de la mitad <input type="checkbox"/> 4. No aumentaron <input type="checkbox"/>	
15.1 ¿Qué método utiliza habitualmente para hacer crecer su colmenar? 1. División / núcleo ciego <input type="checkbox"/> 2. Captura de enjambres <input type="checkbox"/> 3. Núcleos con reina fecundada <input type="checkbox"/> 4. Compra núcleos nuevos <input type="checkbox"/> (múltiples alternativas) 5. Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		
D) Antecedentes del manejo		
1. Identificación del colmenar (múltiples alternativas) 1. Numeración <input type="checkbox"/> 2. Marcación por color <input type="checkbox"/> 3. No tiene <input type="checkbox"/> 4. Otra <input type="checkbox"/> ¿Cuál?	2. Registro del manejo de sus colmenas 1. Libreta de campo <input type="checkbox"/> 2. Anotación entre tapa <input type="checkbox"/> (múltiples alternativas) 3. Computacional <input type="checkbox"/> 4. No tiene <input type="checkbox"/> 5. Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál?	
E) Antecedentes sanitarios		
1. De las enfermedades o plagas ¿cuáles se han presentado en sus colmenas en la última temporada? 1. Varroasis <input type="checkbox"/> 2. Nosemosis <input type="checkbox"/> 3. Cría tiza <input type="checkbox"/> 4. Piojo <input type="checkbox"/> 5. Loque Americana <input type="checkbox"/> 6. Polilla de la cera <input type="checkbox"/> 7. Acariasis <input type="checkbox"/> (múltiples alternativas) 8. Loque Europea <input type="checkbox"/> 9. Chaqueta amarilla <input type="checkbox"/> 10. Otra <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		
2. ¿Qué productos aplicó para controlar estas enfermedades? 1. Mavrick o Klartan en tablillas <input type="checkbox"/> 2. Asuntol <input type="checkbox"/> 3. Bayvarol <input type="checkbox"/> 4. Fumagilín B <input type="checkbox"/> 5. Ácido fórmico <input type="checkbox"/> 6. Timol <input type="checkbox"/> 7. Ácido oxálico <input type="checkbox"/> (múltiples alternativas) 8. Otros <input type="checkbox"/> ¿Cuáles? _____		
F) Antecedentes de capacitación y asistencia técnica		
1. ¿Ha asistido a algún curso de capacitación? 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/> (1 alternativa)	1.1 Si su respuesta fue si, indique: duración del curso más extenso realizado. 1. Una semana o menos <input type="checkbox"/> 2. Más de 1 semana, hasta 4 semanas <input type="checkbox"/> 3. Más de 1 mes, hasta 6 meses <input type="checkbox"/> (1 alternativa) 4. Más de 6 meses, hasta 12 meses <input type="checkbox"/> 5. Más de 1 año <input type="checkbox"/>	
1.2 Tipo de capacitación 1. Teórica <input type="checkbox"/> (1 alternativa) 2. Práctica <input type="checkbox"/> 3. Ambas <input type="checkbox"/>	2. ¿Ha recibido asistencia técnica? 1. Esporádica <input type="checkbox"/> 2. Permanente <input type="checkbox"/> (1 alternativa) 3. No recibo <input type="checkbox"/>	

ANEXO 2 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según temporadas como apicultor, temporada 2004 - 2005.

Número temporadas como apicultor										
	Primera		Entre una y tres		Entre tres y cinco		Más de cinco		Total	
Región	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV			9	29%	18	58%	4	13%	31	100%
V			2	9%	9	41%	11	50%	22	100%
VI					3	9%	30	91%	33	100%
VII			10	26%	6	16%	22	58%	38	100%
VIII	2	4%	4	8%	12	24%	33	65%	51	100%
IX	4	11%	12	34%	5	14%	14	40%	35	100%
X	4	8%	5	10%	8	17%	31	65%	48	100%
RM	2	8%	7	27%	1	4%	16	62%	26	100%
Total	12	4%	49	17%	62	22%	161	57%	284	100%

ANEXO 3 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según nivel educacional, temporada 2004 - 2005.

Educación												
	No posee educación formal		Básica		Media		Técnica		Superior		Total	
Región apicultor	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV			16	52%	9	29%	3	10%	3	10%	31	100%
V			4	18%	10	45%	4	18%	4	18%	22	100%
VI			23	70%	7	21%	2	6%	1	3%	33	100%
VII	1	3%	7	18%	13	34%	10	26%	7	18%	38	100%
VIII	3	6%	17	33%	20	39%	7	14%	4	8%	51	100%
IX			7	20%	16	46%	5	14%	7	20%	35	100%
X	1	2%	20	43%	14	30%	6	13%	6	13%	47	100%
RM			7	26%	10	37%	6	22%	4	15%	27	100%
Total	5	2%	101	36%	99	35%	43	15%	36	13%	284	100%

ANEXO 4 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según la pertenencia del apiario, temporada 2004 - 2005.

Pertenencia apiario								
Región apicultor	Propio		Comunitario		Ambos		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	24	77%	2	6%	5	16%	31	100%
V	20	91%	2	9%			22	100%
VI	28	85%	2	6%	3	9%	33	100%
VII	34	92%	3	8%			37	100%
VIII	47	92%	1	2%	3	6%	51	100%
IX	31	89%	2	6%	2	6%	35	100%
X	46	96%	2	4%			48	100%
RM	26	96%	1	4%			27	100%
Total	256	90%	15	5%	13	5%	284	100%

ANEXO 5 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según principal fuente de ingresos, temporada 2004 - 2005.

Principales ingresos provienen de						
Región apicultor	Actividad apícola		Otra actividad		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	12	40%	18	60%	30	100%
V	14	64%	8	36%	22	100%
VI	22	67%	11	33%	33	100%
VII	11	29%	27	71%	38	100%
VIII	27	53%	24	47%	51	100%
IX	9	26%	26	74%	35	100%
X	16	36%	29	64%	45	100%
RM	15	56%	12	44%	27	100%
Total	126	45%	155	55%	281	100%

ANEXO 6 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según mercado al que destinan su producción, temporada 2004 - 2005.

Región apicultor	Regional				Nacional				Exportación				Autoconsumo				Total	
	SI		No		SI		No		SI		No		SI		No		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
IV	22	71	9	29	6	19	25	81	20	65	11	35	6	19	25	81	31	100
V	9	41	13	59	7	32	15	68	16	73	6	27	2	9	20	91	22	100
VI	2	6	30	94	4	13	28	88	32	100					32	100	32	100
VII	29	76	9	24	1	3	37	97	23	61	15	39	29	76	9	24	38	100
VIII	47	92	4	8	2	4	49	96	36	71	15	29	2	4	49	96	51	100
IX	31	91	3	9	8	24	26	76	12	35	22	65	23	68	11	32	34	100
X	35	73	13	27	14	29	34	71	19	40	29	60	26	54	22	46	48	100
RM	19	70	8	30	2	7	25	93	20	74	7	26	13	48	14	52	27	100
Total	194	69	89	31	44	16	239	84	178	63	105	37	101	36	182	64	283	100

ANEXO 7 Distribución del número y porcentaje regional de apicultores según vía que utilizan para comercializar la miel, temporada 2004 - 2005.

Vía Comercialización	Región Apicultor															
	IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		RM	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Vta. Directa	71	29	38	62	19	81	82	18	90	10	97	3	85	15	73	27
R. A. R.	45	55	24	76	38	63	32	68		100	35	65	4	96	15	85
R. N. A.	58	42	38	62		100	32	68	24	76	3	97		100	62	38
Soexpa		100	52	48	69	31	18	82	20	80		100		100	15	85
Agro Prodex		100		100	6	94	5	95	4	96		100		100		100
Inv. Carmencita		100	14	86		100	13	87	10	90	3	97		100		100
Apicoop		100		100	19	81		100	14	86	3	97	42	58		100
J.P.M.		100		100	3	97		100	14	86	3	97		100		100
n	31		21		32		38		51		34		48		26	

Nota: n = 281

ANEXO 8 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si realizan análisis de calidad de miel, temporada 2004 - 2005.

Realiza habitualmente algún análisis de calidad a la miel						
Región apicultor	Si		No		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV						
V	5	17	25	83	30	100
VI	9	41	13	59	22	100
VII	10	31	22	69	32	100
VIII	2	5	36	95	38	100
IX	2	4	49	96	51	100
X	8	23	27	77	35	100
RM	4	9	42	91	46	100
IV	3	11	24	89	27	100
Total	43	15	238	85	281	100

ANEXO 9 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según forma en que realiza la extracción de la miel, temporada 2004 - 2005.

Para cosecha posee												
Región apicultor	Sala de extracción individual propia		Sala de extracción comunitaria		Centrífuga portátil propia		Centrífuga portátil comunitaria		Otro		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	4	13	13	43	3	10	10	33			30	100
V	3	100									3	100
VI	3	9	13	41	14	44	2	6			32	100
VII	8	21	9	24	4	11	6	16	11	29	38	100
VIII	4	8	2	4	20	39	16	31	9	18	51	100
IX	4	12	4	12	11	33	9	27	5	15	33	100
X	7	15	12	26	11	23	15	32	2	4	47	100
RM	4	15	1	4	15	56	5	19	2	7	27	100
Total	37	14	54	21	78	30	63	24	29	11	261	100

ANEXO 10 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si manda a estampar cera y recibe la propia, temporada 2004 - 2005.

Si recambia cera: manda a estampar y recibe su propia cera						
Región apicultor	Si		No		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	12	39	19	61	31	100
V			22	100	22	100
VI	2	6	31	94	33	100
VII			38	100	38	100
VIII	13	26	37	74	50	100
IX	1	3	34	97	35	100
X	11	24	34	76	45	100
RM	4	15	22	85	26	100
Total	43	15	237	85	280	100

ANEXO 11 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si mandan a estampar cera y reciben otra, temporada 2004 - 2005.

Si recibe cera: manda a estampar y recibe otra cera						
Región apicultor	Si		No		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	7	23	24	77	31	100
V	19	86	3	14	22	100
VI	31	94	2	6	33	100
VII	38	100			38	100
VIII	45	90	5	10	50	100
IX	24	69	11	31	35	100
X	24	53	21	47	45	100
RM	12	46	14	54	26	100
Total	200	71	80	29	280	100

ANEXO 12 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si reciclan su cera independientemente, temporada 2004 - 2005.

Si recibe cera: recicla su propia cera independiente						
Región apicultor	Si		No		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	7	23	24	77	31	100
V	1	5	21	95	22	100
VI	1	3	32	97	33	100
VII			38	100	38	100
VIII	1	2	49	98	50	100
IX	1	3	34	97	35	100
X	2	4	43	96	45	100
RM			26	100	26	100
Total	13	5	267	95	280	100

ANEXO 13 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si realiza recambio de reina, temporada 2004 - 2005.

Realiza recambio de reinas										
Región apicultor	Todas las temporadas		Cada dos temporadas		No recambia		Otro		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	9	29	10	32	12	39			31	100
V	18	82	3	14	1	5			22	100
VI	9	27	13	39	10	30	1	3	33	100
VII	9	24	23	61	6	16			38	100
VIII	10	20	19	38	20	40	1	2	50	100
IX	5	15	15	44	13	38	1	3	34	100
X	3	6	27	56	18	38			48	100
RM	10	37	10	37	7	26			27	100
Total	73	26	120	42	87	31	3	1	283	100

ANEXO 14 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según asistencia a cursos de capacitación, temporada 2004 - 2005.

Asistencia a cursos de capacitación						
Región apicultor	Si		No		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	24	77	7	23	31	100
V	19	86	3	14	22	100
VI	29	88	4	12	33	100
VII	37	97	1	3	38	100
VIII	43	84	8	16	51	100
IX	34	97	1	3	35	100
X	36	77	11	23	47	100
RM	21	78	6	22	27	100
Total	243	86	41	14	284	100

ANEXO 15 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según duración de los cursos de capacitación, temporada 2004 - 2005.

Duración del curso más extenso realizado												
Región apicultor	Una semana o menos		Más de 1 semana, hasta 4 semanas		Más de 1 mes, hasta 6 meses		Más de 6 meses, hasta 12 meses		Más de 1 año		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	8	33	6	25	7	29	1	4	2	8	24	100
V	4	21	7	37	6	32	2	11			19	100
VI	16	57	6	21	6	21					28	100
VII	5	14	20	54	11	30			1	3	37	100
VIII	12	28	9	21	12	28	4	9	6	14	43	100
IX	11	32	15	44	6	18			2	6	34	100
X	19	53	7	19	6	17			4	11	36	100
RM	7	33	7	33	7	33					21	100
Total	82	34	77	32	61	25	7	3	15	6	242	100

ANEXO 16 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según tipo de capacitación, temporada 2004 - 2005.

Tipo de capacitación								
Región apicultor	Teórica		Práctica		Ambas		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	2	8	1	4	21	88	24	100
V	1	6			17	94	18	100
VI	8	30			19	70	27	100
VII	17	46	1	3	19	51	37	100
VIII	3	7			40	93	43	100
IX	6	18			28	82	34	100
X	2	6	2	6	32	89	36	100
RM	7	33			14	67	21	100
Total	46	19	4	2	190	79	240	100

ANEXO 17 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si a recibido asistencia técnica, temporada 2004 - 2005.

Ha recibido asistencia técnica								
Región apicultor	Esporádica		Permanente		No ha recibido		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	11	35	10	32	10	32	31	100
V	12	55	6	27	4	18	22	100
VI	8	25	6	19	18	56	32	100
VII	8	21	3	8	27	71	38	100
VIII	19	38	11	22	20	40	50	100
IX	8	23	8	23	19	54	35	100
X	26	55	6	13	15	32	47	100
RM	14	52	3	11	10	37	27	100
Total	106	38	53	19	123	44	282	100

ANEXO 18 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si posee sala de envasado, temporada 2004 - 2005.

Posee sala de envasado								
Región apicultor	Individual		Comunitaria		No posee		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV	2	6	1	3	28	90	31	100
V	6	29	6	29	9	43	21	100
VI	1	3	6	21	22	76	29	100
VII	1	14			6	86	7	100
VIII					51	100	51	100
IX	1	3	4	11	30	86	35	100
X	1	2	2	4	44	94	47	100
RM	1	4			25	96	26	100
Total	13	5	19	8	215	87	247	100

ANEXO 19 Distribución del número y porcentaje, por región, de apicultores según si posee sala de envasado con resolución del Servicio de Salud, temporada 2004 - 2005.

Sala de envasado: resolución del S.S.						
Región apicultor	Si		No		Total	
	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores	Total	% Apicultores
IV			30	100	30	100
V	4	19	17	81	21	100
VI	9	29	22	71	31	100
VII	1	50	1	50	2	100
VIII	1	2	49	98	50	100
IX	4	11	31	89	35	100
X	1	2	43	98	44	100
RM			26	100	26	100
Total	20	8	219	92	239	100

ANEXO 20 Listado de medicamentos no permitidos ni registrados por el SAG, para su uso en apicultura.

Nombre comercial	Principio activo	Comentario técnico (efectos negativos)
Mavrik	Fluvalinato	Residuos en la miel y el consiguiente rechazo en los centros acopiadores.
Apistan	Fluvalinato	
Tablitas de fluvalinato	Fluvalinato	
Asuntol	Coumaphos	Daños en la salud humana.
Productos para control de polilla	Paradichlorobenceno, azufre, sulfuro de carbono, hidróxido de sodio	Pérdidas directas en las colmenas, como una baja en la producción de miel, muerte de abejas, baja postura, entre otros.
Fumidil B	Biciclohexilamonio de fumagilina	Por ser un antibiótico existe riesgo de resistencia antimicrobiana y de residuos en la miel. Al no estar registrado no se ha estudiado el período de resguardo entre otros aspectos.
Ácidos orgánicos y esenciales	Ácido Oxálico y Fórmico	Esta serie de productos tampoco cuenta con el respaldo del SAG y no se han realizado estudios que avalen su efectividad en el uso apícola, ni su inocuidad tanto para las abejas como para los humanos.
	Timol (Aceite esencial de tomillo)	
	Mentol, Eucaliptol	

Fuente: CHILE, SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG) (2005d).

ANEXO 21. Variables y sus modalidades

Variable	Modalidades
Región apicultor	IV región
	V Región
	VI Región
	VII Región
	VIII Región
	IX Región
	X Región
	RM
Número de temporadas como apicultor	Primera temporada
	Entre 1 y 3 temporadas
	Entre 3 y 5 temporadas
	Mas de 5 temporadas
Rango N° apiarios	Entre 1 y 3 temporadas
	Entre 4 y 10 temporadas
	Mas de 10 temporadas
Rango N° colmenas	1 y 20 colmenas
	21 y 60 colmenas
	61 y 100 colmenas
	Más de 100 colmenas
Origen de los ingresos	Actividad apícola
	Otra actividad
Producción de material biológico	Si produce mat. biológico
	No produce mat. biológico
	Prod. Material biológico y otro
Vende exportando	Si exporta
	No exporta
Comercializa vía Soexpa	Si vta. Soexpa
	No vta. Soexpa

(continua)

Anexo 21 continuación

Manda a estampar y recibe otra cera	Si estampa otra cera
	No estampa otra cera
Compra cera nueva	Si compra cera nueva
	No compra cera nueva
Realiza recambio de reinas	Todas la temporadas recambia reina
	Cada 2 temporadas recambia reina
	No recambia reina
	Otro tipo de recambio de reinas

ANEXO 22 Valores propios de los ejes obtenidos en el análisis.

Nº	VALORES PROPIOS	%	% ACUM.	
1	0,3192	15,96	15,96	*****
2	0,1605	8,02	23,99	*****
3	0,1492	7,46	31,45	*****
4	0,1392	6,96	38,41	*****
5	0,1279	6,39	44,80	*****
6	0,1197	5,98	50,79	*****
7	0,1102	5,51	56,30	*****
8	0,1011	5,05	61,35	*****
9	0,0942	4,71	66,06	*****
10	0,0884	4,42	70,48	*****
11	0,0845	4,23	74,70	*****
12	0,0622	3,11	77,81	*****
13	0,0606	3,03	80,84	*****
14	0,0603	3,01	83,86	*****
15	0,0552	2,76	86,62	*****
16	0,0503	2,52	89,13	*****
17	0,0461	2,30	91,44	*****
18	0,0428	2,14	93,58	*****
19	0,0371	1,85	95,43	*****
20	0,0353	1,77	97,20	*****
21	0,0292	1,46	98,66	*****
22	0,0268	1,34	100,00	*****

ANEXO 23 Coordenadas y contribución de las modalidades.

Variable	Modalidad	Coordenadas			Contribución		
		1º Eje	2º eje	3º eje	1º Eje	2º eje	3º eje
Región apicultor	IV	0,64	1,61	-0,40	1,3	16,5	1,1
	V	-0,93	1,58	-0,25	1,7	9,9	0,3
	VI	-1,17	-0,32	0,41	4,7	0,7	1,3
	VII	-0,43	-0,73	-1,61	0,8	4,4	22,6
	VIII	0,04	-0,56	0,83	0,0	3,3	7,8
	IX	0,75	-0,50	-0,31	2,0	1,8	0,8
	X	0,56	-0,06	0,57	1,4	0,0	3,1
	RM	0,08	0,33	0,47	0,0	0,5	1,1
Nº temporadas como apicultor	Primera temp.	1,74	-0,61	-0,04	2,0	0,5	0,0
	Entre 1 y 3	0,75	0,14	-1,10	2,7	0,2	12,7
	Entre 3 y 5	0,39	0,84	0,08	1,0	9,0	0,1
	Más de 5	-0,44	-0,35	0,30	3,2	3,9	3,1
Rango Nº apiarios	Entre 1 y 3	0,21	0,02	0,13	1,1	0,0	0,9
	Entre 4 y 10	-1,35	-0,10	-0,82	7,0	0,1	5,6
	Más de 10	1,15	-0,11	-1,40	0,0	0,0	0,0
Rango Nº colmenas	1 a 20	0,79	-0,39	0,20	4,0	2,0	0,6
	21 a 60	0,23	0,33	0,33	0,6	2,4	2,5
	61 a 100	0,07	-0,16	-0,68	0,0	0,2	3,9
	Más de 100	-1,14	-0,07	-0,32	9,0	0,1	1,5
Principal origen de los ingresos	Act. Apícola	-0,61	0,2	0,29	4,8	1,1	2,3
	Otra Actividad	0,50	-0,17	-0,24	3,9	0,9	1,9
Producción material biológico	Si	-0,56	-0,82	0,72	0,0	0,0	0,0
	No	0,47	-0,31	0,09	3,2	2,8	0,2
	Mat. Biol. y otro	-0,49	0,33	-0,09	3,4	2,9	0,2
Vende exportando	Si exporta	-0,51	0,05	0,24	4,7	0,1	2,2
	No exporta	0,88	-0,08	-0,40	8,1	0,1	3,7
Comercializa vía Soexpa	Si Vta Soexpa	-1,24	0,12	0,33	8,8	0,2	1,3
	No Vta. Soexpa	0,31	-0,03	-0,08	2,2	0,0	0,3
Manda a estampar y recibe otra cera	Si est. otra cera	-0,29	-0,33	0,04	1,7	4,4	0,1
	No est. otra cera	0,73	0,83	-0,11	4,3	11,1	0,2

Continuación Anexo 23.

Compra cera nueva	Si Compra	0,48	0,13	0,59	3,1	0,4	9,7
	No Compra	-0,42	-0,11	-0,51	2,7	0,4	8,4
Realiza recambio de reinas	Todas las temp.	-0,47	1,01	-0,18	1,6	14,9	0,5
	Cada 2 temp.	-0,22	-0,34	0,06	0,6	2,8	0,1
	No rec. Reina	0,70	-0,37	0,06	4,3	2,3	0,1
	Otro tipo recambio	0,00	0,03	0,53	0,00	0,00	0,00

ANEXO 24 Dendograma.