

FORMULARIO C



I NSTITUTO
U NIVERSITARIO
A ERONAUTICO

Facultad de Ciencias de la Administración

Departamento Desarrollo Profesional

Lugar y fecha:.....

INFORME DE ACEPTACIÓN del PROYECTO DE GRADO

Título del Proyecto de Grado:... Aplicaciones Logísticas en Apicultura

Integrantes: ... Staempfli, Emilio Andrés ... Licenciatura en Logística

Profesor Tutor del PG:.... Ingeniero Guillermo Fernández Molinari

Miembros del Tribunal Evaluador:.....

Resolución del Tribunal Evaluador

- El PG puede aceptarse en su forma actual sin modificaciones.
- El PG puede aceptarse pero el/los alumno/s debería/n considerar las Observaciones sugeridas a continuación.
- Rechazar debido a las Observaciones formuladas a continuación.

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

Aplicaciones logísticas en apicultura

Tutor: Ing. Guillermo Fernández Molinari

Alumno: Emilio Andrés Staempfli

Índice

1.	Hoja de aceptación del Trabajo Final	1
2.	Título	2
3.	Índice.....	3
4.	Dedicatoria	4
5.	Agradecimientos.....	5
6.	Resumen.....	6
7.	Listado de símbolos y convenciones	7
8.	Objetivos y alcance del trabajo.....	8
9.	Introducción.....	9
10.	Esquema conceptual	10
11.	Desarrollo	11
	1) Reseña histórica sobre la apicultura en Casilda.	11
	2) La Cadena de Valor Apícola.	15
	3) Los Problemas en la Producción de Miel.....	22
	3.1. Altos costos de producción.....	22
	3.2. Bajos rindes por colmenas.	27
	3.3. Nuevas regulaciones.	36
	4) Relevamiento de la actividad apícola en Casilda.	48
	4.1. El Grupo de Apicultores Casilda.	48
	4.2. Relevamiento de la tecnología instalada.	50
	5) Propuesta de optimización logística para la producción de miel	54
	5.1. Gestión logística en apicultura.....	54
	5.2. Trazabilidad en apicultura y gestión de calidad.	86
	5.3. Apicultura y asociativismo	103
12.	Conclusiones	106
13.	Glosario	108
14.	Bibliografía.....	111
15.	Anexos	113

Dedicatoria

*A mi esposa Andrea
y a toda mi querida familia.*

Agradecimientos

*A todo el personal del IUA Funes,
compañeros y amigos que me
ayudaron en esta carrera.*

Resumen

El presente Proyecto se enfoca en desarrollar la aplicación de Buenas Prácticas Logísticas a lo largo de toda la cadena de la producción de miel, en el Grupo de Apicultores de la localidad de Casilda.

La actividad apícola en Casilda, y en la región del sur de Santa Fe, se caracteriza por ser una actividad de pequeña y mediana escala, con empresas de carácter mayoritariamente familiar. Es también un hecho que la mayoría de los apicultores no vive con exclusividad de la actividad, sino que es una fuente complementaria de ingreso.

Actualmente, el Grupo de Apicultores Casilda está formado por apicultores de la localidad que desean asociarse, con la ayuda de la Secretaría de la Producción de la Municipalidad de Casilda, el Ministerio de la Producción de Santa Fe y con el apoyo del programa Cambio Rural Pro-Api del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) que les brinda información actualizada y asesoramiento de profesionales.

Los apicultores de Casilda son productores de miel que trabajan en forma individual. Cada uno tiene un promedio de 100 colmenas. El hecho de que a nivel nacional en cada una de las regiones, los apicultores se están agrupando, ha dado lugar a que en Casilda suceda lo mismo. Lo que motiva al asociativismo son los beneficios que se pueden obtener en cuanto al acceso a la información, acceso a la tecnología y acceso a nuevas posibilidades de comercialización. En este sentido, la integración de productores tiene un papel preponderante para un mejor desempeño, fundamentalmente como instrumento para alcanzar escala.

El paso de una actividad realizada de manera informal y secundaria a un trabajo formal y con dedicación, exige contar con un sistema de información y gestión eficiente, y la aplicación de buenas prácticas logísticas que optimicen las actividades, disminuyendo los costos para lograr así una buena rentabilidad.

Listado de símbolos y convenciones.

ASISA	Asociación Santafesina de Integración Sanitaria Apícola
BPA	Buenas Prácticas Apícolas
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
CFI	Consejo Federal de Inversiones
CONASA	Comisión Nacional de Sanidad Apícola
Export-AR	Fundación Export.ar
GMC	Grupo Mercado Común
HACCP	Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
INTI	Instituto Nacional de Tecnología Industrial
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
MIP	Manejo Integrado de Plagas
POES	Procedimiento Estandarizado de Saneamiento
PROAPI	Proyecto Integrado de Desarrollo Apícola
SADA	Sociedad Argentina de Apicultores
SAGPyA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

Objetivos y Alcance

Objetivo general:

Realizar un informe sobre los problemas que se presentan en la actividad apícola y proponer una mejora utilizando las Buenas Prácticas Apícolas y de Manufactura, y las herramientas logísticas de planificación de los recursos, para optimizar las tareas de los apicultores y hacerlas de forma más eficiente y rentable.

Objetivos específicos:

- Recabar información acerca de los problemas que se presentan en la producción de miel.
- Contribuir para mejorar la situación actual de la actividad apícola en Casilda.
- Investigar sobre los últimos adelantos tecnológicos disponibles para la apicultura.
- Aplicar los Sistemas de Gestión de Calidad: BPA, BPM, HACCP.
- Utilizar los Sistemas de Información para administrar las tareas.
- Mostrar los beneficios del asociativismo para lograr mayores inversiones, escalas de producción y mercados.

Alcance

El estudio se limita a las actividades logísticas y de gestión, para la producción de miel, que se realizan en el grupo de Apicultores de Casilda.

Introducción

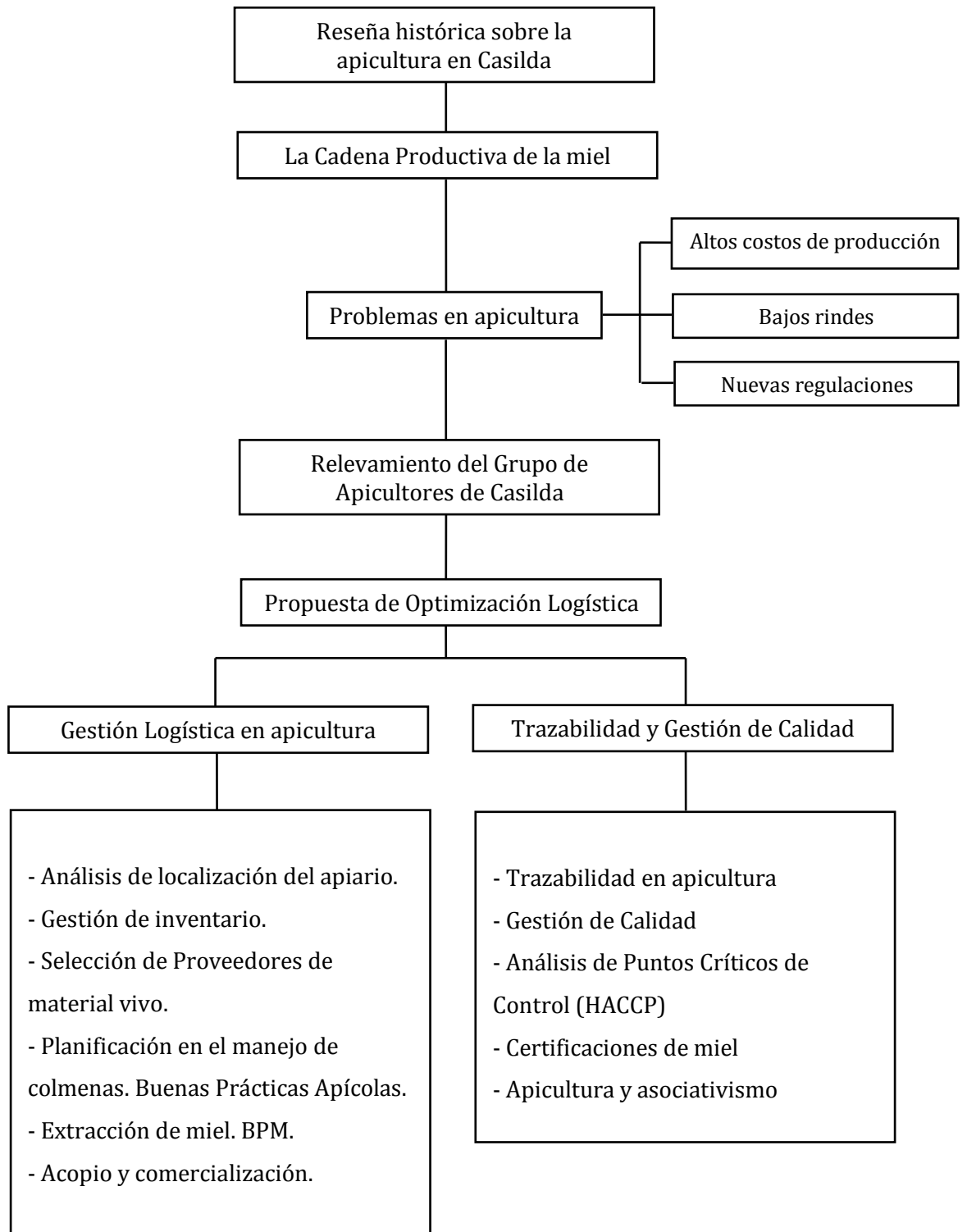
Las abejas desde tiempos remotos merecieron la atención del hombre, cuando descubrió que el fruto de su trabajo, la miel, era una sustancia dulce con la que pronto aprendió a mejorar sus alimentos.

Todos los pueblos de la antigüedad las consideraron sagradas, viendo en ellas un símbolo de trabajo, pureza y ahorro. Figura en la mitología griega, siendo Aristeo el primer apicultor. Los romanos, egipcios, judíos, asirios e hindúes, las mencionan muy especialmente como componentes de recetas medicinales. Numerosas son las citas que de ellas hacen los libros sagrados; pinturas existentes en las paredes de tumbas y templos egipcios, dan una idea de que medios se valían entonces, para su extracción y usos. Usaron además a las abejas como emblema sagrado con motivo predominante en orfebrería. Hasta el descubrimiento de la caña de azúcar, cuyo consumo se intensificó en detrimento de la miel, ésta había sido durante mucho tiempo el único endulzante que había conocido la humanidad.

La explotación de las abejas se hacía entonces en forma rudimentaria y no había llegado nunca a tener una significación mayor. Fue recién a fines del siglo XIX, que estudiosos como Sylviac, Dzierzon y demás apicultores, realizaron importantes observaciones, que se complementaron con la colmena movilista de Langstroth (prototipo de las colmenas modernas), la que dio a la apicultura el verdadero impulso que la transformó en floreciente industria. A partir de entonces numerosos inventos, modificaciones de métodos de trabajo y el mejoramiento en el material apícola, permitieron un gran perfeccionamiento en la técnica, junto al estudio realizado por numerosos investigadores. Todo esto trajo como consecuencia lógica, un gran progreso en la industria apícola.



Esquema conceptual



Desarrollo

1) Reseña histórica sobre la apicultura en Casilda.

La Escuela Nacional de Agricultura de Casilda

La ciudad de Casilda, fundada por Don Carlos Casado del Alisal en el año 1870 y declarada ciudad el 29 de septiembre de 1907, es cuna de la primera exportación de trigo y de la primera Escuela Nacional de Agricultura. La misma fue creada en el año 1900, cuenta con un predio de 100 hectáreas y las instalaciones necesarias para realizar todo tipo de actividades educativas de orientación agropecuaria, de forma teórica y especialmente la parte práctica, lo que permitió en el año 1974 el funcionamiento de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional de Rosario.

El Profesor Saúl O. Menéndez es quien comenzó en la década del 50', la enseñanza de la apicultura en la Escuela Nacional de Agricultura de Casilda. Es autor del libro "Apuntaciones de Apicultura" que refleja el profundo conocimiento en la materia, se cree que es una de las obras más originales y completas escritas en la República Argentina.



Foto 1: Apiario de la Escuela de Agricultura de Casilda.

Una gran cantidad de alumnos de Casilda y de una amplia región que abarcaba a otras provincias, realizaban el curso completo de apicultura, recibiendo el título de Perito Apicultor, que lo habilitaba para iniciarse en la actividad.

A la Escuela de Agricultura y particularmente al profesor Saúl Menéndez, se le debe el gran impulso que tuvo la apicultura en la ciudad de Casilda.

La Cooperativa Agropecuaria “Carlos Casado”

La Cooperativa Agropecuaria “Carlos Casado” de Casilda Limitada, fue creada en el año 1953 por un grupo de productores agropecuarios que tenían la necesidad de unirse para encontrar soluciones a sus problemas con los granos y facilitar la comercialización de sus cosechas. Con el tiempo fue creciendo contando con las secciones Semillas y Agroquímicos, Transporte, Combustibles, Ganadería y Alimentos Balanceados.

En el año 1969 se creaba la Sección Apícola, que funcionaba dentro de la Cooperativa Agropecuaria “Carlos Casado”. Dicha Sección, poco a poco llegó a nuclear a la mayoría de los apicultores en un radio de acción de aproximadamente 150 kilómetros, en ella se realizaba el acopio de tambores para la exportación y fraccionamiento para el consumo interno.

Cabe destacar que la apicultura constituyó durante mucho tiempo una actividad importante en la entidad, llegando a contar con un número de 300 apicultores asociados que comercializaron 500 toneladas de miel en el año 1972.

La Fiesta de la Miel

Teniendo en cuenta los antecedentes de la Cooperativa y la trascendencia alcanzada por la Sección Apicultura, el Gobierno de la Provincia, mediante Decreto N° 02286/71 designa a Casilda como la CAPITAL PROVINCIAL DE LA MIEL, y a la Cooperativa como ente organizador de la Fiesta Provincial que se realizara anualmente durante el mes de Septiembre.

En dicho evento se realizan diversos actos, conferencias, la Primera Exposición de Utilaje Apícola, un concurso de mieles fiscalizado por la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata, y la cena de clausura donde se realiza la elección de la Reina Provincial de la Miel.



Foto 2: Boletín informativo 1º Fiesta Prov. de la Miel.

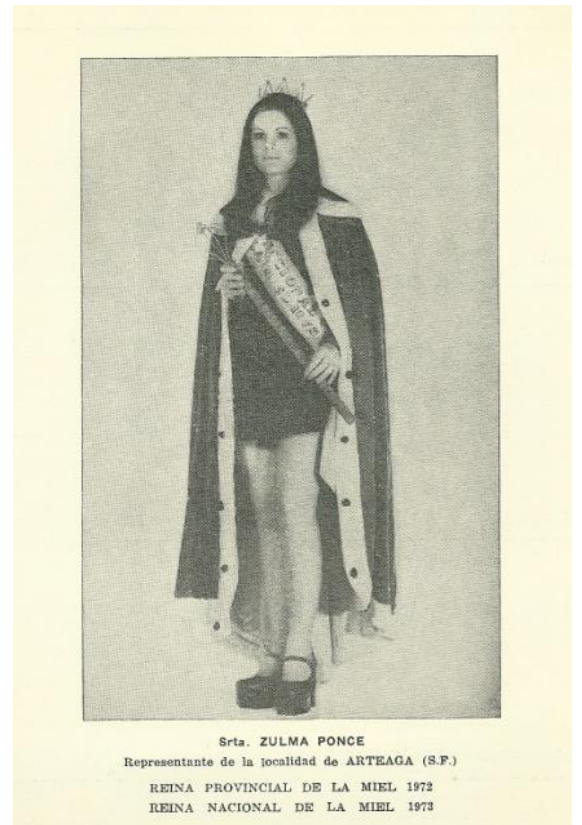


Foto 3: Primera Reina Provincial de la Miel

Con el propósito de potenciar el desarrollo de la producción apícola, en el año 1999, por Resolución 380/99-ST, se declara Fiesta Nacional del ORO DULCE, a la celebración anual que se realiza en la localidad y así de esta manera darle más importancia y trascendencia a la Fiesta de la Miel.

El objetivo del evento es el de colaborar con el desarrollo económico-productivo de la ciudad y la región, al fomentar intercambios comerciales entre los sectores intervinientes y transformar el mismo en un evento regional. Esta fiesta ya lleva su XXIIº edición, es organizada por el Club Atlético Aprendices Casildense y auspiciada por la Municipalidad de Casilda, ha sido declarada de interés nacional y cuenta con un fuerte apoyo del Ministerio de Agricultura Nacional.

La reactivación de la apicultura

La actividad fue disminuyendo en los años 80' debido a la expansión de los cultivos de soja sobre la ganadería, el cultivo de alfalfa, y luego aún más en los 90' a causa del bajo precio de la miel durante el período de la convertibilidad.

A partir del año 2003, el sector apícola se ve beneficiado con un aumento del precio internacional producido por una mayor demanda de mieles argentinas, debido a que la Unión Europea decidió no comprar mieles de China, y esto acompañado por una devaluación de la moneda nacional la cual mejoraba la situación para la exportación. Con este panorama de la situación surgen muchos apicultores nuevos y otros que retornan a la actividad, con un escenario económico favorable, pero con nuevos problemas en cuanto a sanidad y rindes de las colmenas, lo cual exige una mayor dedicación y una administración eficiente para que la actividad resulte rentable.

2) La Cadena de Valor Apícola.

La cadena apícola Argentina, se encuentra entre las más importantes del mundo. Se destaca principalmente por la producción de miel, aunque también, es un importante productor y exportador de material vivo, maquinaria, especialidades veterinarias e insumos apícolas en general. Desde hace más de 25 años, Argentina se ha consolidado como uno de los principales países productores y exportadores de miel; internacionalmente reconocido por el volumen y calidad de su producción.

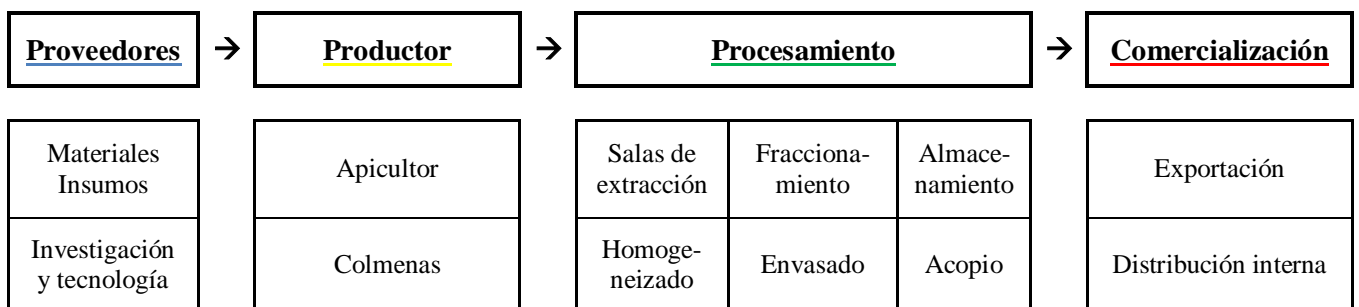
En la cadena apícola participan distintos agentes entre los que se destacan: productores apícolas, productores y proveedores de insumos, acopiadores y exportadores e industriales.

Organismos estatales, como SAGPyA y SENASA, brindan el marco regulador de la actividad, dentro del cual se destaca un conjunto de normas que ordenan la producción y garantizan la trazabilidad de la miel Argentina.

En aspectos vinculados con la investigación y transferencia tecnológica, capacitación y fomento del comercio, actúan diversos organismos entre los que se destacan: INTA, INTI, SENASA, Fundación Esport-AR y CFI.

El perfil de la cadena productora de miel es el que define el amplio espectro de acciones por realizar, para la sustentabilidad de la actividad; es una de las cadenas más dúctiles dentro de la producción de alimentos.

Cadena productiva de la miel



Proveedores de insumos

La demanda de insumos apícolas ha dado origen a una gran cantidad de micro, pequeñas y medianas empresas dedicadas a la fabricación de colmenas, cera estampada, medicamentos, maquinarias para extracción y fraccionamiento de miel, envases, indumentaria y material vivo. Prácticamente el 100% de los insumos requeridos por el sector son de origen nacional.

La importante y competitiva oferta de insumos ha trascendido el abastecimiento interno y hoy son varias las empresas argentinas que exportan insumos apícolas a distintos países del mundo.

Investigación y Tecnología

Existe una importante industria nacional de maquinaria apícola, estas empresas fabrican sus productos bajo normas de calidad, con una constante innovación y tecnología de avanzada, lo que les ha permitido posicionarse en el mercado internacional.

De igual modo, sucede con las cabañas apícolas, las cuales implementan programas de mejoramiento genético para la producción de material vivo de calidad certificada, el cual satisface la demanda interna y también mercados externos. El material vivo comprende, colmenas, núcleos, paquetes, reinas y celdas reales.

En aspectos vinculados con la investigación, tecnología y capacitación, actúan diversos organismos, entre los que se destacan: INTA, INTI, SAGPyA, SENASA y PROAPI. Estos organismos estudian nuevas formas de manejo, elaborando Protocolos y Paquetes Tecnológicos.

Productores apícolas

La miel es producida por las abejas en su colonia y el apicultor interactúa con dicha comunidad en asistencia de sus necesidades biológicas y reproductivas.

La producción primaria de la miel involucra todas las actividades que el apicultor realiza en las colmenas para la obtención del panal con miel y su transporte a la Sala de Extracción.

La miel es una solución que elaboran las abejas para alimentar a sus larvas y asegurarse la subsistencia durante el invierno. Las abejas obreras ingieren el néctar u otros jugos dulces de las flores, a los que añaden sustancias propias de su organismo (enzimas) y se transforman en miel en sacos especiales situados en su esófago. A continuación, se almacena y madura en panales dentro de sus colmenas.

El proceso de elaboración de la miel empieza con la recogida del néctar floral y su transporte a la colmena. Posteriormente comenzará el proceso de transformación de ese néctar en miel, a partir de una compleja tarea en la que las abejas segregan una gota de líquido desde su buche sobre el néctar. Acto seguido se van pasando estas gotas de néctar de unas a otras, logrando con ello enriquecerla con enzimas que aportan, y convirtiendo finalmente estas gotas en miel. Luego, lo almacenan ordenadamente en celdillas y las cierran herméticamente con cera, evitando que la miel absorba agua o fermente.

En temporada estival, se realiza la cosecha de los panales de las colonias, en las salas de extracción de miel, utilizando centrifugadoras, y la inserta en el eslabón industrial para su proceso hacia el consumidor final.

Un número cada vez mayor de productores apícolas, se organiza en distintas formas asociativas, como respuesta a las nuevas demandas del mercado internacional, tanto en lo tecnológico como en lo comercial. Así surgen en todo el país, salas de extracción comunitarias y grupos de productores exportadores que paulatinamente van ganando un lugar en el mercado internacional

Procesamiento

Obtención de miel

La obtención de la miel es realizada en la mayoría de los casos por el mismo apicultor. Dicha tarea la realiza en la sala de extracción comunitaria, o con máquinas propias, en sus instalaciones.

Las actividades que incluyen la obtención de miel son:

- Traslado de alzas a la sala de extracción.
- Desoperculado de los panales.
- Extracción por centrifugado.
- Decantado.

Luego de la extracción y el filtrado, la miel es llevada por medio de una bomba elevadora, a tanques de decantación que pueden ser de 2000 a 3000 kg. Allí la miel permanece una semana para luego ser envasada.

Homogeneizado

Luego de permanecer un tiempo en el tanque de decantación, la miel es almacenada en tambores, pero antes se realiza un proceso de homogeneizado.

La miel es homogeneizada a fin de tener un producto con características similares para el envasado. La homogeneización consiste en unificar las mieles de una partida de tambores a los fines de garantizar que la miel contenida en un tambor es idéntica al resto de los que contiene el embarque y de ese modo con solo muestrear uno solo se determina a ciencia cierta el estado de toda la miel.

Las mieles homogeneizadas a granel que Argentina exporta a la Unión Europea se procesan con las más altas normas de calidad. Las fallas en las características de calidad por manipulación inadecuada son detectadas a través de análisis.

Para el control de calidad, se realizan los siguientes análisis de laboratorio siguiendo la norma Iram: Color, humedad, PH, adulteración, acidez, dextrinas, HMF.

Fraccionamiento

Existen en el país más de 30 empresas fraccionadoras, que ofrecen al mercado doméstico e internacional, mieles diferenciadas por su proceso productivo, procedencia u origen botánico.

En la actualidad 12 de esas empresas conforman la Comisión para la Promoción de Exportaciones de miel Fraccionada, que trabaja no solo en temas comerciales, sino que pone un fuerte énfasis en la calidad, promoviendo la capacitación constante entre sus miembros

La miel debe acondicionarse para su fraccionamiento.

Este tratamiento consiste en:

- Licuado
- Espumado
- Filtrado
- Pasteurizado

Acopiadores

El acopio contempla la concentración de grandes volúmenes previa a las exportaciones, para poder dar respuesta a las demandas externas, como así también, aunque en menor medida para el fraccionado local. El 95% de la miel producida se exporta y el 5% restante es fraccionado para el consumo interno.

Estos agentes, distribuidos en todo el país cumplen un rol importante en la cadena de valor concentrando la producción en depósitos habilitados. Los acopiadores, generalmente, actúan como mandatarios de empresas exportadoras.

La mayoría de los acopiadores se distribuyen en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe. Cooperativas apícolas y de servicios distribuidas en todo el país han incursionado en la extracción y el acopio de miel entre los servicios a sus asociados.

Comercialización

El 95% del volumen anual producido tiene como destinos Alemania, Reino Unido, Finlandia, Países Bajos, Libia, Siria, El Líbano, Estados Unidos, Australia, Canadá, Emiratos Árabes, Japón, Rusia. El 5% restante se destina al mercado interno; de ese total el 96% se comercializa en tambores de 300kg y el 4% en envases de vidrio o pet para consumo familiar.

Existen alrededor de 100 empresas exportadoras de diferente envergadura, éstas compran miel directamente a los productores o acopiadores relacionados distribuidos en distintos puntos del país. La exportación de miel a granel, en nuestro país, se encuentra bastante concentrada ya que más del 60% de las exportaciones se concentran en menos de 10 empresas. Esta concentración puede explicarse por los requerimientos logísticos del gran volumen de exportación de Argentina y la demanda de clientes internacionales que requieren grandes volúmenes.

En los últimos años, un segmento creciente de la demanda internacional, valora el mayor conocimiento del producto y su productor. Por ello, nuevos compradores e incluso un porcentaje de la demanda de los tradicionales, se orienta al contacto directo con grupos que puedan ofrecer en forma sostenida mieles específicas, sea por sus atributos naturales o sus condiciones de producción. Esto ha impulsado la aparición de grupos de productores, que mediante la conformación de diversas formas asociativas -grupos exportadores, cooperativas o consorcios de exportación- han ingresado al negocio exportador.

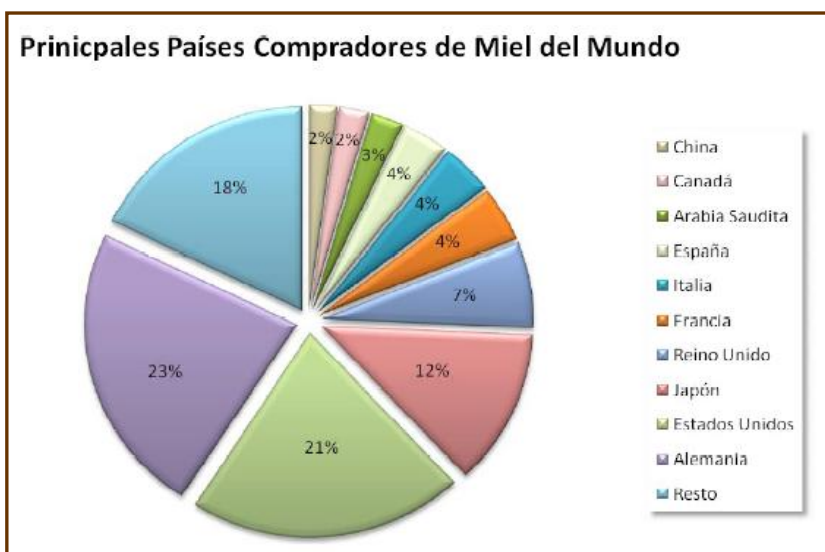


Gráfico N° 1: Principales países compradores de miel del mundo.



Gráfico N° 2: Principales países exportadores de miel del mundo.

Actores de la cadena de la miel

En el siguiente cuadro se pueden observar los actores que integran la cadena de la miel.

PROVEEDORES	<ul style="list-style-type: none"> - Material vivo: núcleos, paquetes, reinas - Material inerte: alzas, cuadros, pisos, techos - Insumos materiales: vestimenta, herramientas - Productos veterinarios
PRODUCCIÓN A CAMPO	<ul style="list-style-type: none"> - Apicultor - Asesores técnicos - Transporte
PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricantes de equipos industriales - Salas de extracción - Acopio y depósito de tambores
COMERCIALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Agentes comerciales de exportación - Distribuidores de mercado interno
TRANSFORMACIÓN Y AGREGADO DE VALOR	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimientos fraccionadores - Establecimientos transformadores. Productos elaborados con miel: alimentos, cosmética, medicinales (apitoxina, apiterapia)
CONSUMIDORES	<ul style="list-style-type: none"> - Mercado externo - Mercado interno
INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> - INTA, Programa de cambio rural - INTI - PROAPI (Proyecto Integrado de desarrollo Apícola)
CONTROLES	<ul style="list-style-type: none"> - SENASA - SAGPyA - Gobiernos provinciales, reglamentaciones, estadísticas. - Laboratorios

3) Los Problemas en la Producción de Miel.

La actividad apícola de los últimos años se ha transformado en una tarea compleja a medida que han ido apareciendo nuevos problemas, los mismos inciden directamente afectando la rentabilidad del sector.

El cuidado que demandan hoy las abejas no es el mismo que hace treinta años atrás. En aquella época las visitas al apiarios para realizar los controles sanitarios no eran tan complejas ni tan frecuentes como en los últimos años, donde las abejas necesitan más atención.

El cultivo de soja y la acción de los plaguicidas, la mortandad de abejas debido a nuevas enfermedades producidas por la falta de alimentación, los cambios climáticos en cuanto a la reducción de la curva de floración como también años de inundaciones y años de sequía, todo esto ha traído una baja significativa en la producción de miel con rindes muy bajos en las colmenas. También el aumento de los costos tanto de insumos como de movilidad disminuyó la rentabilidad de la actividad apícola.

Se identifican los siguientes problemas: los altos costos de producción, bajos rindes en las colmenas y las exigencias de las regulaciones.

3.1. Altos costos de producción.

El problema más importante en la producción de la miel, que amenaza la rentabilidad del sector, es el incremento de los costos de producción, que son impulsados por el aumento general de precios. Dentro de costos de producción, los más relevantes son los costos logísticos de movilidad y los costos de insumos.

Los reiterados viajes a los apiarios para realizar las distintas tareas, tratamientos y controles sanitarios en las colmenas, y el traslado de los cajones con miel a la sala de extracción en época de cosecha. También los costos de los materiales, insumos y equipamiento, los medicamentos para el tratamiento de enfermedades, alimentación con jarabes y sustitutos proteicos.

Los costos en la producción de miel

Los costos de producción son anuales y compuestos por los gastos propios de la actividad.

Se pueden clasificar en los siguientes ítems:

- Movilidad
- Insumos
- Personal temporario
- Alquiler del campo
- Impuestos
- Amortizaciones

Movilidad: Es el costo del combustible utilizado en los viajes a los apiarios. Depende principalmente de la distancia en que está ubicado el mismo del lugar de residencia, y la cantidad de viajes que se realicen.

Insumos: Dentro de los costos de insumos se encuentran:

- Alimentación
- Sanidad
- Material vivo (recambio de reinas)
- Material inerte (renovación de cuadros)
- Tambores

Personal temporario: Es el costo de la mano de obra adicional requerida para la ayuda en los trabajos que se realizan en el apiario, en el galpón y en la sala de extracción.

Alquiler: Es el precio que paga el apicultor que no cuenta con campo propio, a cambio del espacio para la ubicación del apiario. Generalmente se paga 1 kilogramo de miel por colmena.

Impuestos y amortizaciones:

- Efectivos: Un porcentaje de los gastos de patente y seguros del vehículo, mantenimiento y reparación de mejoras y del capital inanimado.
- No efectivos: Amortización de mejoras y del capital inanimado.

Análisis económico: Punto de equilibrio

Para entender la situación actual de la producción de miel en cuanto a la problemática de los costos, se realiza un análisis de sensibilidad teniendo en cuenta los rindes por colmena y la venta de miel.

El costo fijo anual de producción, para atender 100 colmenas distribuidas en tres apiarios, y que están ubicados a una distancia promedio de 30 km del lugar de residencia, suma un valor aproximado de \$ 8.000,-.

Para este análisis solamente se toman en cuenta los costos directos de producción, con lo cual no se tienen en cuenta las amortizaciones del vehículo y del capital inanimado invertido para iniciar la actividad.

• Movilidad: 20 visitas anuales realizadas a cada apiario -----	\$ 1.400
• Insumos	
- Alimentación (3kg azúcar/colmena)-----	\$ 1.200
- Sanidad:-----	\$ 900
- Material vivo (recambio de reinas)-----	\$ 800
- Material inerte (renovación de marcos)-----	\$ 500
• Personal temporario: -----	\$ 1.200
• Alquiler del campo: -----	\$ 1.200
• Impuestos:-----	\$ 800
	<hr/>
Costo Fijo Total -----	\$ 8.000

El costo variable depende del rinde que se obtenga de cada colmena. Un aumento en el rinde va a demandar más envases (tambores) y mayor mano de obra para realizar la cosecha en la sala de extracción.

En apicultura, el envase es un costo que debe asumir el productor, ya que el comprador paga solo por la miel al precio de cotización de mercado, quedándose con los tambores.

Los tambores tienen una capacidad de 330 kg de miel, y un costo de \$150 cada uno, (tambores reciclados aprobados por Senasa). Significa que cada 330 kg de miel, según el rinde que se obtenga, el costo se incrementa en \$150, en promedio el costo del envase es de \$0,45 por cada kilogramo de miel).

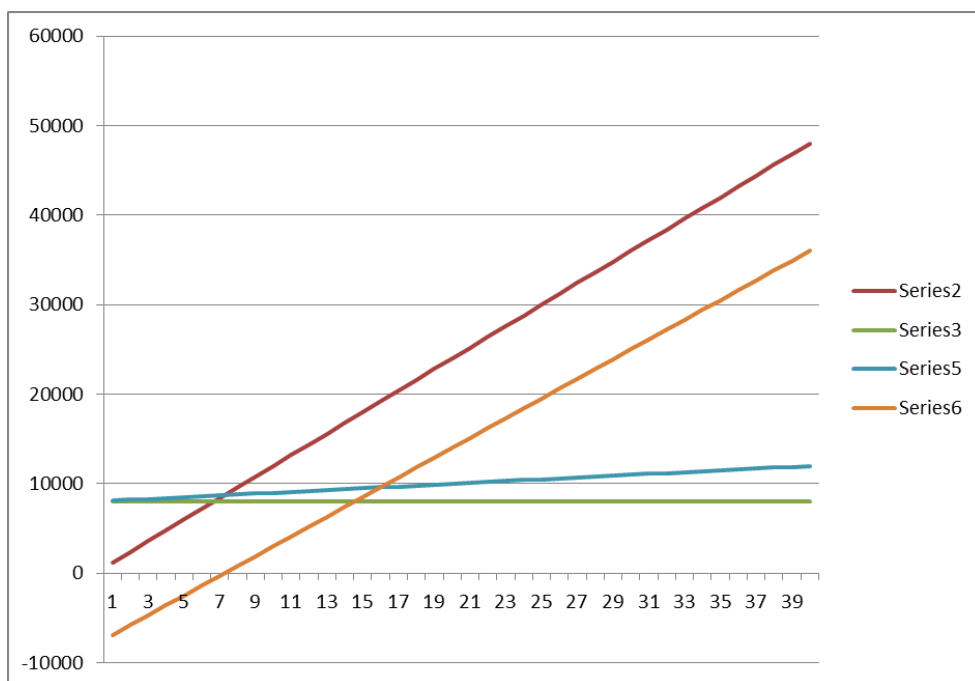
El costo variable también se incrementa con un mayor rinde, en la mano de obra, por necesitar más horas del personal contratado en la extracción. Se estima aproximadamente en \$0,55 por kilogramo de miel, tomando las horas adicionales que lleva realizar los trabajos de carga y descarga de mayor cantidad de alzas, procesamiento y llenado de más tambores.

El punto de equilibrio de rindes producidos por colmena, a un precio de \$12,00 el kilogramo de miel es:

$$P_{ex} = \frac{CF}{Pu - C_{vu}} = \frac{80}{12 - 1,00} = 7,27kg$$

Pex: Punto de equilibrio
 CF: Costo Fijo por colmena
 Pu: Precio unitario (kg de miel)
 Cvu: Costo variable unitario: (\$0,45+\$0,55)

Gráfico3: Análisis de sensibilidad de costos de producción



serie 2 (rojo): ventas serie 3 (verde): costo fijo
 serie 6 (naranja): utilidades serie 5 (azul): costo total

El cálculo del punto de equilibrio se puede mostrar en el gráfico 1, donde se desprende que para alcanzar a cubrir los costos de producción es necesario obtener un rinde de 7,27 kg por colmena, a partir del mismo se empiezan a obtener utilidades.

Los rindes actualmente son muy bajos, alcanzando un promedio de 10 kg por colmena, lo cual significa que los costos de producción alcanzan un 75% (según Anexo 1, Tabla análisis de sensibilidad de costos de producción), dejando muy poco margen de utilidades, \$ 3,- por cada kilogramo de miel.

Las utilidades que se obtienen de 100 colmenas, con un rinde promedio de 10 kg por colmena, y con un precio de 12,- el kg de miel, es la siguiente:

$$\text{Ingresos} = 10 \text{ kg} * \$ 12 * 100 = \$ 12.000$$

$$\text{Costos} = \$8000 + (10 \text{ kg} * (0,45 + 0,55)) * 100 = \$ 9.000$$

$$\text{Utilidades} = \$ 12.000 - \$ 9.000 = \$ 3.000$$

Esta situación se puede mejorar dependiendo de los siguientes factores:

- Aumento del precio
- Aumento del rinde
- Aumento de colmenas

Se puede observar que la situación con respecto a los costos de producción es delicada, el precio de la miel es bajo con respecto a los costos, y además los rindes también son bajos. Por lo que en la actualidad, la apicultura no es un negocio rentable en la Argentina para tener como único ingreso, como si lo fue hace unos años atrás.

Así mismo, hay unos pocos apicultores que manejan grandes volúmenes de colmenas (más de 700), con lo cual logran reducir los costos de producción, y así consiguen seguir manteniéndose y vivir de la actividad.

Bajo precio de la miel para exportación

El precio de la miel de exportación se ha incrementado de u\$s 2,00 en el año 2002 a u\$s 2,70 en 2012 (35%). Lo que ha aumentado en forma despareja son los costos de producción producidos por la inflación, con respecto al precio del dólar que se ha incrementado en menor medida, quitándole margen de ganancias a los productores apícolas.

Tener en cuenta que el precio en época de cosecha siempre tiende a bajar. Los países compradores se llevan la mejor miel de calidad, pero en poca cantidad y a precios muy bajos, y los exportadores trasladan ese precio al productor. Además los exportadores tratan de competir con otros países productores de miel de Latinoamérica, y bajan los precios para no perder las ventas.

Otro factor que influye en el precio de exportación es la situación económica de los países compradores, que en este año se vio afectada por la crisis europea, reduciendo las ventas en las góndolas por parte de los consumidores.

También se han dado casos de la baja del precio de la miel de exportación debido a maniobras por restricciones sanitarias, en el 2003 por los nitrofuranos y recientemente en 2011 con las mieles de plantas transgénicas. Siempre con la doble intención de pagar la miel el precio lo más bajo posible.

3.2. Bajos rindes por colmenas.

Entre los problemas que más preocupan a los apicultores, se encuentran los bajos rindes que se obtienen de las colmenas, y el otro problema muy grave, que sucede a nivel mundial, es la gran mortandad de abejas.

Últimamente, la producción de miel en las colmenas ha ido disminuyendo en los últimos años, y esto también se está dando con un debilitamiento de las colmenas que ha llegado hasta producir la muerte de las mismas en gran escala. Se puede decir que esto no es debido a una sola causa, sino a múltiples factores que actúan al mismo tiempo.

Nuevas enfermedades de las abejas: Varroasis y Nosemosis.

Varroasis

La varroasis es una enfermedad causada por un ácaro parásito que afecta a las abejas en todos sus estadios de desarrollo alimentándose de su hemolinfa , actualmente representa un grave problema en la apicultura mundial, en la que provoca masivas pérdidas, ya sea por mermas en los rendimientos individuales, o por mortalidad de colmenas.

La interacción entre *Varroa destructor* y *A.mellifera* no se encuentra en equilibrio. En esta especie el ácaro tiene la capacidad de reproducirse tanto en celdas de zángano como de obreras. La reproducción es mucho mayor y por lo tanto puede llegar a causar la muerte de las colmenas.

En 1971, apicultores de Paraguay importaron abejas desde Japón, introduciendo el parásito en América del Sur. En Argentina se detectó por primera vez en 1976 en colmenas de Laguna Blanca en la provincia de Formosa. En la actualidad no existen zonas libres de *Varroa destructor*.

El grave problema que conlleva esta enfermedad es que, o se deja actuar a este parásito que mata a las abejas, o se les combate con acaricidas que a la larga contaminan y diezman las poblaciones en las colmenas. Los productos para combatir la Varroa son liposolubles, es decir, se disuelven en la cera, por lo que dejan residuos en la colmena. Cuando las abejas almacenan polen en las celdillas la parte grasa también absorbe una parte de los acaricidas. Si la dosis es pequeña no hay consecuencias, pero si la dosis es un poco más elevada, puede ser letal para las abejas.

Consecuencias de la parasitosis:

- Notable merma en la producción individual de colmenas.
- Muerte de colonias.
- Peligro de contaminación de miel con residuos de ante el uso indiscriminado de productos químicos.
- Posible aparición de resistencia al fluvalinato.
- Transmisión de otros agentes patógenos en los que Varroa representa un huésped intermediario.



Foto 4 (izq.): Agente causal: *Varroa destructor*: Clasificación: Phylum Arthropoda, Subphylum Chelicerata, Clase Arachnida, Subclase Acarida, Orden Gamasida, Familia Varroidae. Foto 5 (centro): Larva de abeja atacada por Varroa. Foto 6 (der): Abeja adulta atacada por Varroa.

Nosemosis

El agente causal es un protozoario: *Nosema apis*, que afecta el aparato digestivo de las obreras, zánganos y de la reina. El esporo de *Nosema apis* es ingerido con el alimento y destruye las células epiteliales encargadas de la digestión y asimilación, de tal manera que no se aprovecha convenientemente el alimento ingerido.

Efectos nocivos sobre las abejas:

- Altera el metabolismo: hay menor digestión de las proteínas (polen), disminuyen así las energías (sustancias de reserva) y se reduce su longevidad.
- Se produce atrofia de las glándulas hipofaríngeas, que degeneran y atrofian prematuramente.
- Sobre la reina: se atrofian las ovariolas hasta producir esterilidad (recambio frecuente de la reina).
- Anemia: se manifiesta como una parálisis, al no tener fuerza para mover las alas y volar.

Efectos nocivos sobre la producción:

- Pérdida de abejas adultas, principalmente a la salida del invierno y principios de primavera (las abejas del invierno no pudieron acopiar reservas en su cuerpo)
- La producción de miel disminuye en un 25%
- El consumo de miel durante la invernada es mayor (hasta un 50%)
- La producción de jalea real es nula (no se incorporan proteínas - atrofia de las glándulas hipofaríngeas) por consiguiente no pueden producirse reinas de buena calidad ni larvas saludables. Consecuentemente se debilita la colmena, disminuye la postura y la colonia reemplaza la reina.

La reducción de la curva de floración y el cambio climático.

Los apicultores se encuentran preocupados debido a que el cambio climático produce desórdenes en los ciclos de floración, lo que disminuye el alimento para las abejas y causa escasez de miel. El cambio climático ha producido una reducción en la curva de floración, haciendo que el tiempo disponible para la recolección de polen y néctar se acorte.

El impacto del Cambio Climático sobre la Apicultura, radica en la importancia de las abejas en el Medio Ambiente; la función principal de ellas, va más allá del procesamiento de la miel, éstas juegan un papel muy importante en la generación de alimentos y oxígeno para los seres vivos a través de la polinización.

La polinización animal es importante para la reproducción sexual de muchos cultivos y la mayoría de las plantas silvestres, y a través de la polinización cruzada presentan una descendencia con mejores características, aumentan el rendimiento en los cultivos, lo que favorece un incremento en alimentos de origen vegetal, dicho mecanismo lo realizan los colibrís, mariposas, murciélagos y abejas, entre otros, estos últimos son de mayor utilidad e importantes polinizadores.

Las consecuencias generales del Cambio Climático son: el deshielo de los glaciares (que evidencia desde hace varios años), aumento del nivel del mar y fenómenos climáticos de gran intensidad como huracanes, lluvias intensas, granizos, heladas y sequías.

La sequía desfavorece el rendimiento de los cultivos ya que interrumpe el desarrollo de diversas fases vegetativas. De tal forma, las abejas comienzan a tener problemas para encontrar fuentes de alimento suficientes y con abundante néctar. El agua es indispensable para las abejas tanto para su consumo como para la regulación de la temperatura interna de la colmena. El aumento de temperatura reduce la cantidad de néctar y calidad del polen, dichas alteraciones afectan la disponibilidad del alimento y el desarrollo de las abejas. Por el contrario a la sequia, periodos largos y discontinuos de lluvia originan alteraciones en las épocas de floración, la lluvia diluye el néctar y pierde atracción para las abejas; se observa un incremento en la humedad y periodos de encierro dentro de las colonias que favorecen la incidencia de enfermedades.

El Cambio Climático afecta a la apicultura de forma que las abejas deben adaptarse para sobrellevar las condiciones ambientales; una ola de calor extrema y prolongada origina que la mayoría de las abejas se encaucen en recolectar más agua para regular la temperatura de la colonia y un periodo prolongado de bajas temperaturas aumenta las probabilidades de que la colonia sucumba, aumenta la incidencia de enfermedades, además, en épocas de floración una helada repentina rompe el flujo de néctar que deja sin alimento a las abejas, y sin cosecha a los apicultores.

Por otro lado, sabemos que la población de la colmena experimenta variaciones en el correr del año, los cuales son fiel reflejo de los aportes de polen y néctar del medio ambiente. Es así, que el haber entrada de alimentos desde el exterior, la reina expande su postura y la colonia crece en población.

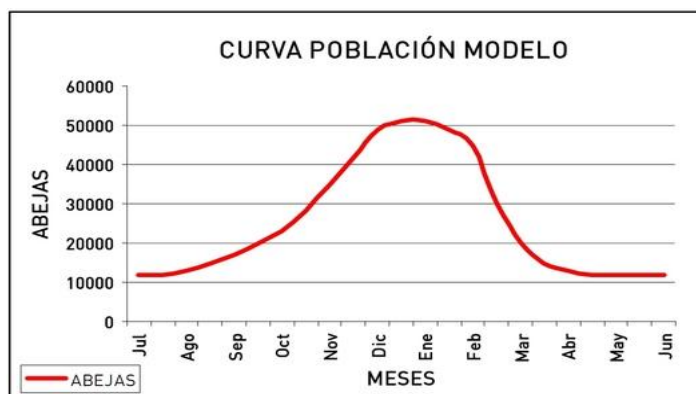


Gráfico 4: Curva de población modelo¹

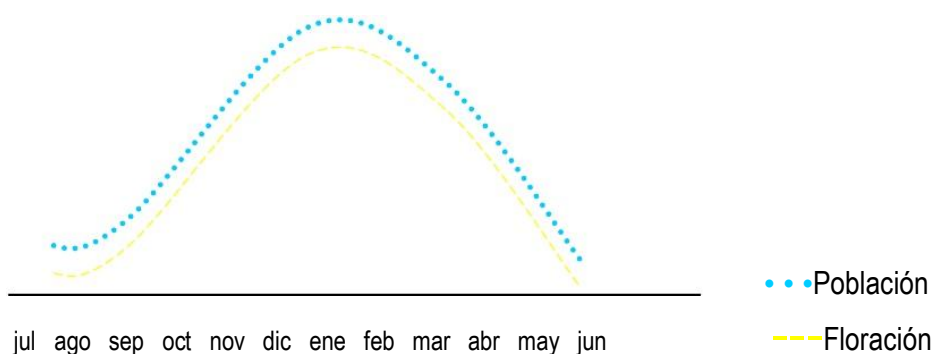


Gráfico 5: Comparación entre la curva de floración y la curva de población ideal

El tener conocimiento de la curva de floración es una herramienta muy útil, que nos indica si la zona es de floraciones cortas e intensas o zonas apícolas donde las floraciones comienzan muy

¹ Gráfico 4, extraído el 5 Abril, 2012, de <http://www.pregonagropecuario.com.ar/cat.php?txt=2107>

paulatinamente y van progresando en su intensidad hasta llegar al máximo flujo, o se van sucediendo pequeñas floraciones hasta llegar al máximo aporte.

El manejo que se realice deberá llevar a que al momento de iniciarse la floración principal, la colonia esté formada por la mayor cantidad de abejas posibles. Esto garantizará que tendrá las pecoreadoras suficientes como para lograr el mejor aprovechamiento de la floración. No debemos olvidar que cuanto mayor es el número de abejas dedicadas al pecoreo, mayor será la cosecha de miel. El tamaño óptimo de la población de una colonia o apiarios es aquel que mantenga una relación directa con los aportes del medio ambiente.

La disminución de la flora melífera y los agroquímicos.

Se denomina flora apícola, flora nectífera o flora polínifera al conjunto de plantas, arbustos e hierbas que pueblan una determinada región y son de interés económico para la apicultura.



El hombre ha introducido una serie de cambios en el tapiz vegetal produciendo indiscutibles modificaciones de las condiciones de mielada de las abejas. Es el caso concreto del desarrollo de las industrias y la agricultura, que ocasionaron en muchas regiones el remplazo de las comunidades vegetales autóctonas por cultivos de distintas especies.

En algunos casos la desaparición de las plantas de importancia apícola iniciales, produjo una disminución brusca de los aportes de néctar, en cambio en otros casos la aparición de plantas melíferas cultivadas, aseguró el aumento considerable del recurso.

Los factores ambientales, han provocado en las últimas décadas, una drástica disminución de la flora melífera que era el sustento de las poblaciones de abejas. Hay especies que se han ido reduciendo en número y han ido dejando a las abejas cada vez en una condición más precaria.

Otra de las causas de la falta de biodiversidad de floración apícola, se debe a que en gran parte del territorio se explota con monocultivo transgénico. Situación que se ve todos los días por los caminos donde la soja reemplazó a la floración natural y a otros cultivos más beneficiosos para las abejas.

Esto trae consigo la dificultad para los apicultores por la escases de espacios verdes disponibles para las colmenas. En la mayoría de los casos, los apiarios se instalan en campos donde se trabaja la agricultura con el cultivo de soja. El mismo está sometido a reiteradas fumigaciones con herbicidas e insecticidas para combatir distintas plagas que afectan el cultivo, el más utilizado es el Glifosato, conocido como Roundup. Si bien se suelen aplicar a una hora en que las abejas no están volando, se contamina el néctar y el polen que toman y llevan a la colmena. Este producto, además, no solo seca todas las hierbas en las banquetas de los caminos o sobre los alambrados dejando sin flores silvestres de las cuales las abejas obtenían su alimento, sino también le provoca severos daños a la salud.

Existen numerosos artículos y estudios realizados en varios países sobre los daños que causan los agroquímicos en las abejas. A continuación se citan dos artículos de diarios apícolas digitales.

Apicultura sin Fronteras – Revista, nro. 65, noviembre de 2011.

“Hay casos de intoxicaciones por plaguicidas neonicotinoides que provocan un ataque al sistema nervioso de las abejas y pierden la memoria, por lo que no vuelven a la colmena. Pero no hay misterio en esto, está claro y documentado”, afirma Antonio Gómez, gerente de AG Pajuelo Consultores Apícolas de España. Los expertos coinciden entonces en que este no es un problema nuevo. En 2004 “hubo una hecatombe de abejas en el mundo con diferentes intensidades. En explotaciones particulares se llegaron a perder el 90% de las colmenas, zonas en las que se perdió el 50% y otras entre el 10 y el 12%, lo que se puede considerar normal”.²

Pesticidas: los apicultores de Gran Bretaña no bajan los brazos.

NoticiasApícolas.com (19/01/2012) “Hay prueba de que los pesticidas son una causa importante en muertes de abejas en Gran Bretaña y otros países. La British Bee Keepers Association comunica su oposición al uso de estas sustancias químicas letales en las tierras agrícolas, y comentan que

²García C, (2011, Noviembre). ¿Se acaban las abejas? *Apicultura sin fronteras*, p. 16. Extraído el 11 Abril, 2012, de <http://es.scribd.com/doc/74141175/APICULTURA-GRATIS-Apicultura-sin-Fronteras-Revista-GRATIS-de-Noviennre-de-2011>

hay un estudio clave que demuestra que la aplicación constante de neonicotinoides puede ser letal para las abejas y también demuestra claramente las vías por la que las abejas están siendo envenenadas.

También piden que se tome conciencia sobre el uso del glifosato (Roundup) que se ha demostrado ser mucho más tóxico de lo que Monsanto quiere hacer creer.

Las abejas muertas recogidas cerca de la piquera de la colmena durante la primavera, arrojo que contenían clotianidina. También se detectó el mismo insecticida en el polen recolectado por las abejas y se había almacenado en la colmena.

Los hallazgos que hacen varias Universidades buscan aclarar algunos de los mecanismos por los cuales las abejas pueden estar expuestas a los pesticidas agrícolas a lo largo de la temporada.”³



Foto 7: Colmena pintada con dibujos en protesta a los pesticidas.

Según definición de Wikipedia: *“La clotianidina es un insecticida de la familia de los Neonicotinoides, que actúa en el sistema nervioso central de los insectos y con menor toxicidad en mamíferos. La clotianidina es absorbida por las plantas y luego liberada a través del polen y el néctar como modo de acción en control de plagas, haciéndola peligrosa para los insectos que se alimentan de estos productos de la planta, como los Apoidea (familia de abejas).*

La clotianidina fue aprobada para el uso convencional como pesticida bajo registro condicional por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos en abril del 2003, quedando pendiente un estudio adicional referente a la seguridad que debería estar hecho en diciembre del 2004, plazo que fue luego extendido a mayo del 2005. El estudio no fue completado hasta agosto del 2007.

³Noticias Apícolas.com, (2012, Enero, 19). Pesticidas: los apicultores de Gran Bretaña no bajan los brazos. [Resumen]. Extraído el 11 Abril, 2012, de <http://noticiasapicolas.com.ar/pesticidas2012.htm>

*Se le dio un registro incondicional para ser usado como tratamiento de semillas en maíz en el año 2010. De acuerdo a un documento filtrado de dicha Agencia se puede observar su opinión en la siguiente frase "estudios de toxicidad muestran que la clotianidina es altamente tóxica tanto por contacto como por ingestión para la abeja de la miel". A pesar de esto, el empleo de la clotianidina sigue estando autorizado en Estados Unidos."*⁴

El Problema de Colapso de Colonias

"Se llama Problema de Colapso de Colonias (Colony Collapse Disorder, CCD) a un fenómeno de la década de los años 2000 por el que una cantidad considerable de abejas obreras de una colmena desaparecen abruptamente. Aunque estas desapariciones han ocurrido anteriormente a lo largo de la historia de la apicultura, el término problema de colapso de colonias se aplicó por primera vez tras un crecimiento drástico del número de desapariciones en colonias de abejas en Norteamérica a finales de 2006. El colapso de las colonias es significativo para la economía, porque muchos cultivos, en diferentes partes del mundo, son polinizados por abejas.

A partir de 2007, los apicultores europeos observaron fenómenos similares en Bélgica, Francia, Holanda, Grecia, Italia, Portugal y España, y también se emitieron informes preliminares en Suiza y Alemania, aunque en menor grado, mientras que la Asamblea de Irlanda del Norte recibió en 2009 informes de descensos superiores al 50%. También se ha informado de posibles casos de CCD en Taiwán desde abril de 2007.

*La causa o causas del síndrome no se comprenden bien, aunque muchas autoridades en la materia atribuyen el problema a factores bióticos, como los ácaros Varroa o a otras enfermedades de las abejas, incluyendo la Nosema apis o el virus de parálisis aguda de Israel. También se han propuesto como causas el estrés por cambios en el entorno, desnutrición o pesticidas, por ejemplo Neonicotinoides como el Imidacloprid, y la apicultura migratoria o trashumante. De forma más especulativa, se ha aludido a radiación de teléfonos móviles, y a cosechas modificadas genéticamente para incorporar un control de plagas, aunque no hay pruebas para ninguna de estas dos posibilidades. También se ha sugerido que la causa puede ser una combinación de factores."*⁵

⁴ Wikipedia. Extraído el 15 Abril, 2012, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Clotianidina>

⁵ Wikipedia. Extraído el 16 Abril, 2012, de http://es.wikipedia.org/wiki/Colony_Collapse_Disorder

Para concluir con este tema que muestra un panorama complicado para las abejas, es oportuno citar una frase muy conocida por los apicultores, de Albert Einstein (1879 – 1955), para reflexionar y tomar conciencia de la gravedad: *"Si la abeja desapareciera de la superficie del globo, al hombre sólo le quedarían 4 años de vida: sin abejas, no hay polinización, ni hierba, ni animales, ni hombres"*.

3.3. Nuevas regulaciones.

Existen en la actualidad nuevas regulaciones sobre las exigencias que obligan al productor a tomar medidas para llevar a cabo la actividad apícola. Se han elaborado leyes y resoluciones por distintos organismos nacionales en cuanto al registro de productores y de sus explotaciones, también para la habilitación de las salas de extracción y depósitos de acopio de miel. También las distintas provincias han elaborado sus propias reglamentaciones al respecto.

Por otro lado la Comunidad Europea, principal comprador, está exigiendo mayores controles sanitarios, subiendo el nivel permitido de residuos de medicamentos en la miel declarados prohibidos por la Asociación Mundial de la Salud, y actualmente poniendo trabas a las exportaciones por motivos de encontrar polen transgénico en las mieles.

Reglamentaciones Nacionales

Durante los últimos años, el mercado de la miel argentina ha experimentado grandes cambios. La aparición de residuos de sustancias contaminantes en embarques de miel destinados a la Comunidad Europea (nitrofuranos y cloranfenicol) ha llevado a un estado de alerta por parte de las autoridades sanitarias de nuestro país. En base a esto el SENASA ha dispuesto algunas medidas que aseguren la calidad de la miel exportada. Entre ellas se destacan:

- Prohibición de exportación de miel sin los análisis que demuestren la ausencia de residuos de nitrofuranos.
- Utilización de productos sanitarios autorizados.
- Aplicación del sistema de trazabilidad.
- Extracción de miel en salas habilitadas.

- Uso de tambores aprobados, con identificación del productor y de la sala de extracción habilitada.
- Implementación de un programa de control y erradicación de las enfermedades apícolas en la República Argentina

Todas estas medidas tienden por un lado a asegurar y facilitar el comercio de la miel, pero por el otro pretende un cambio en el sistema de producción, cobrando importancia la realización de planes sanitarios.

Legislación Apícola Nacional

Registro Nacional de Productores Apícolas (RENAPA)

- Resolución SAGPyP N° 283/01. Creación del Registro Nacional de Productores Apícolas. Tiene por objetivo conocer la totalidad de los productores del país, su ubicación geográfica, las características físicas de su producción, la cantidad de colmenas y los productos que elaboran, con la finalidad de la elaboración de estadísticas y la generación de información que facilite la toma de decisiones por parte de las autoridades y de los agentes que intervienen en la cadena de la miel.
- Resolución SAGPyA N°857/06. Inscripción en el RENAPA. La inscripción es obligatoria y gratuita para toda persona que cuente con un mínimo de 20 colmenas. Aquellas personas que posean menos de 20 colmenas podrán inscribirse si así lo desean. El objetivo del RENAPA es obtener datos certeros y veraces de la apicultura Argentina y finalmente contar con estadísticas reales de la actividad. Los productores registrados recibirán información actualizada y novedosa sobre la evolución del sector, así como asistencia permanente de parte de las provincias como del gobierno nacional.
- Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA). Inscripción obligatoria para todos los productores apícolas que debe realizarse en la Oficina de Senasa correspondiente a la ubicación del establecimiento donde posee sus apiarios.

Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA)

El mencionado Registro es otorgado por las autoridades sanitarias de cada provincia. El trámite para obtenerlo debe iniciarse en el municipio que corresponde al establecimiento. Es requisito su

tramitación para importar y exportar, salvo cuando se quiera importar productos acondicionados para la venta directa al público de países miembros del MERCOSUR que no se requiere su tramitación, de conformidad a lo dispuesto por la Resolución N° 876/97 y la Disposición N° 5434/98.

La inscripción de productos está regida por las siguientes leyes y/o decretos: Productos Alimenticios: Ley 18.284 y sus decretos reglamentarios y modificatorios (Código Alimentario Argentino) Estos productos pueden poseer tránsito federal (para comercializarse en todo el país) o ser para el ámbito provincial o de venta al mostrador.

Se obtiene el RNPA para productos bromatológicamente aptos para comercializar en todo el territorio nacional.

Código Alimentario Argentino

- Identidad y Calidad de Miel (Res. GMC 15/94). Reglamento Técnico que establece los requisitos que debe cumplir la miel para consumo humano que se comercialice entre los Estados Partes del MERCOSUR.

Denominación de origen

- Ley N° 25.380. Indicación de Procedencia y Denominación de Origen. Régimen legal para las indicaciones de procedencia y denominaciones de origen de productos agrícolas y alimentarios.

Tipificación por origen botánico

- Resolución Sapa N° 1051/94. Clasificación de la miel según su origen botánico.

Se establecen las siguientes categorías:

- a) MIELES DE FLORES: Es la miel obtenida principalmente de los néctares de las flores.

Se distinguen:

- 1º) MIELES MONOFLORES O UNIFLORES: Cuando el producto proceda primordialmente de flores de una misma familia, género o especie y posea características organolépticas, físico - químicas y microscópicas propias.

2º) MIELES POLIFLORALES, MULTIFLORALES O MILFLORALES: En su composición se encuentra el néctar de varias especies vegetales, sin que ninguna de ellas pueda considerarse predominante.

- b) MIEL DE MIELADA: Es la miel obtenida primordialmente a partir de secreciones de las partes vivas de las plantas o de insectos succionadores presentes en ellas.
- Resolución Sapa N° 274/95. Modificatoria de la Res. N° 1051/94. La aplicación de la mencionada resolución ha demostrado la necesidad de modificar ciertas normas, como la metodología usada, para poder responder así a las exigencias que caracterizan la demanda de los principales mercados internacionales.
 - Resolución SAGPyP N° 111/96. Habilitación, inscripción y funcionamiento de los laboratorios certificadores del origen botánico de la miel.

Apicultura Orgánica

- Resolución SAGPyP N° 270/00. Producción orgánica.
- Resolución SAGyP N° 451/01. Producción orgánica. Modificación de la Resolución N° 1286/93 del ex Servicio Nacional de Sanidad Animal, en relación con la condición de los animales tratados con medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química o antibióticos.

Registro Nacional de Establecimientos (RNE)

Los exportadores deberán contar con el establecimiento (sala de extracción, depósito, o fraccionadora, dependiendo del caso) habilitado por el SENASA, o por lo menos iniciado el expediente. Este Registro se puede tramitar, de acuerdo a la provincia, en la Dirección de Bromatología de la Municipalidad o directamente en el Ministerio de Salud provincial.

- Resolución SeNaSA N° 353/02. Inscripción, Registro y Habilitación de Salas de Extracción para miel.
- Resolución SeNaSA N° 220/95. Normas para la habilitación de depósitos o acopios, salas de fraccionamiento y salas de homogeneizado.
- Resolución SeNaSA N° 704/97. Reglamentación de centros apícolas.

- Resolución SeNaSA 870/06. Sala de extracción. Se establecen las condiciones para la autorización del funcionamiento de todo establecimiento donde se extraiga miel. La misma deroga a la Resolución N° 353/02.

Buenas prácticas de Manejo (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

- Resolución Mercosur N° 80/96. Reglamento Técnico sobre las condiciones de higiene sanitarias y de buenas prácticas de elaboración para establecimientos elaboradores de alimentos.
- Resolución SeNaSA N° 233/98. Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal, en la aplicación de las normas de Buenas Prácticas de Fabricación y los Procedimientos Operativos Estandarizados para establecimientos que elaboren, depositen o comercialicen alimentos.

Residuos y contaminantes

- Resolución SAGPyA N° 125/98. Profundizar las acciones correctivas respecto a la contaminación de alimentos por residuos químicos, por cuanto las mismas determinan barreras a los riesgos para la salud que podrían afectar a los consumidores de productos de origen animal.

Sanidad

- Resolución SeNaSA N° 58/96. Registro Nacional de Inspectores Apícolas acreditados para realizar relevamientos sanitarios a campo con carácter oficial.
- Resolución SeNaSA N° 781/98. Legislación Sanitaria, Libreta Sanitaria Apícola y Certificado Sanitario Apícola.

Envases

- Resolución SAGPyA N° 121/98. Marco normativo para los envases destinados a la comercialización de miel a granel. Establece las condiciones técnicas del tambor.
- Norma 6045 tambores cilíndricos metálicos para miel de 230 litros.

Provinciales

- Legislación Apícola de la provincia de Santa Fe, Ley N°12209. Fomento y Fiscalización de la Apicultura (enero de 2004)

Comité Consultor / Asesor

- Resolución 530/00. Creación del Comité Consultor / Asesor de Apicultura.
El mismo tendrá las siguientes funciones:
 - a) Asesorar al señor Secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación sobre los temas referidos al sector apícola.
 - b) Proponer políticas, proyectos, leyes, resoluciones, disposiciones o modificaciones de las normativas vigentes para el sector.
 - c) Unificar criterios, prioridades y acciones, optimizando el uso de los respectivos recursos humanos y técnicos.
 - d) Aumentar la competitividad de la actividad apícola a partir de la mejora de la eficiencia en toda la cadena de los productos de la colmena.
 - e) Mejorar la calidad de los productos de la colmena estableciendo normas claras que la aseguren.
 - f) Avanzar progresivamente en forma conjunta para mejorar el posicionamiento de los productos de la colmena en el mercado interno y externo, tanto a granel como fraccionados y diferenciados.
 - g) Facilitar el acceso a la información tanto técnica, como económica y comercial a todos los agentes de la cadena de comercialización de los productos apícolas.

Controles

En varios puntos de esta estructura se realizan controles de calidad de diversa especificidad. Parámetros fisicoquímicos, de calidad e inocuidad como humedad, color, acidez, adulteraciones, trazas de fármacos veterinarios empleados en la asistencia sanitaria de las colonias, desarrollos microbianos, etc. Su cuantificación asegura el cumplimiento de las disposiciones y normativas del Codex alimentario.

Otras determinaciones se realizan con fines de diferenciar las mieles, lo que permiten sumar valor de comercialización y desarrollar nichos de mercados específicos; origen regional, predominancia floral, bondades terapéuticas.

Todas estas reglamentaciones exigen al productor apícola realizar inversiones para poder cumplir el plan sanitario y tener la sala de extracción habilitada, además el aumento en las presiones fiscales e impositivas.

Reglamentaciones internacionales

La producción de miel argentina se destina casi en su totalidad al mercado de exportación, por este motivo resulta muy importante conocer las exigencias de nuestros compradores y los trámites necesarios para lograr una exportación exitosa. A continuación se detallan los aspectos principales a tener en cuenta para comercializar la miel en el mercado internacional.

Comercio exterior

- Resolución SeNaSA N° 186/03. Trazabilidad de la Miel.
- Resolución SeNaSA N° 492/01. Registro de Exportadores y/o importadores de animales, vegetales, material reproductivo, productos, subproductos y/o derivados de origen animal o vegetal o mercaderías que contengan entre sus componentes ingredientes de origen animal y/o vegetal.
- Resolución SeNaSA N° 482/01. Marco Regulatorio sobre las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos y/o firmas que obtengan su inscripción en los rubros: elaborador, fraccionador, importador, exportador y/o distribuidor de productos destinados a la alimentación animal, como asimismo referidas a los productos que éstos elaboren y/o comercialicen.
- Resolución SeNaSA N° 160/02. Derechos de Exportación. Modificación de las Resoluciones N° 11/2002 ex-MEI y 35/2002-ME, por las que se fijaron derechos de exportación de diversas mercaderías comprendidas en la Nomenclatura Común del Mercosur. Tratamiento diferencial para productos que certifiquen su condición de orgánicos.

Clasificación Arancelaria de las Mercaderías

La clasificación arancelaria de la miel dentro del sistema armonizado es 0409.00.00 y su denominación es “MIEL NATURAL”.

Retenciones y estímulos a la exportación

Retenciones: Derechos de exportación.

Los derechos de exportación, gravan las exportaciones definitivas y pueden pagarse en la fecha de registro de la exportación ante la Aduana, o en su defecto dentro del plazo de ciento veinte (120) días o al momento de liquidar las divisas en concepto de exportación (lo que suceda primero). Estos derechos son ad-valorem, es decir, aquellos cuyo importe se obtiene mediante la aplicación de un porcentual sobre el valor imponible de la mercadería o, en su caso, sobre precios oficiales FOB.

En el caso de la miel, los porcentajes de derechos de exportación son los siguientes:

Miel natural a granel: 10%

Miel natural en envases inferior o igual a 2,5 kg: 5%

Se establece también un derecho de exportación del 5% para aquellos productos que tengan la condición de orgánicos y que presenten el Certificado de Empresa Certificadora, autorizada por el SeNaSA.

Estímulos: Reintegros.

Es un porcentaje del valor FOB de la mercadería, determinado por la Posición Arancelaria, que permite restituir total o parcialmente los importes que se hubieran pagado en concepto de tributos interiores por la mercadería que se exporta a consumo a título oneroso o bien por los servicios que se hubieran prestado con relación a la mencionada mercadería. El Exportador percibe el reintegro en efectivo, acreditándose en una cuenta que él mismo haya designado para tal fin. Para el caso de la miel el reintegro le corresponde 0%.

Restricciones a la exportación de miel

Restricciones Arancelarias

- Derecho compensatorio y Derechos Antidumping
- The National Honey Board Tax
- Derechos de Trámites Aduaneros
- Impuestos Internos

Restricciones No Arancelarias

La importación de productos es un proceso que se divide en dos etapas:

- 1) Trámites de la documentación necesaria para determinar si la mercancía debe ser liberada de la custodia de la Aduana.
- 2) Trámites de los documentos que contienen información sobre aranceles y propósitos estadísticos.

Documentación exigida

- Factura Comercial o, cuando ésta no pueda ser presentada, la factura pro forma.
- Documento de Transporte.
- Lista de Empaque.
- Certificado Sanitario.
- Certificado de Origen.
- Certificado de Calidad.
- Manifiesto de Entrada de la Mercadería o Entry Manifest (Formulario 7533).
- Prueba del Derecho a Ingresar las Mercaderías.

Restricciones adicionales para productos apícolas

La importación de productos apícolas puede realizarse bajo el régimen del “Programa de Salud Animal” si es acompañada por certificados oficiales del país de origen, donde se avale que los artículos han sido sujetos a uno de los siguientes tratamientos:

- Prueba de irradiación (1,5 megarads) o prueba de tratamiento de liofilización (freeze dried)
- Testimonio de envasado al vacío (vacuum packaging)

El órgano fiscalizador de los productos bajo estudio es “The National Center for Import and Export” (NCIE) que juega un rol integral en la “Animal and Plant Health Inspection Service” (APHIS) cuya misión es la protección de la Agricultura Estadounidense.

Entre las principales tareas de este organismo se encuentran:

- La agilización del comercio internacional
- El monitoreo de la salud de los animales introducidos al país.
- La regulación de la importación y exportación de animales y productos animales y biológicos.

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), el APHIS y los Veterinary Services, regulan la importación de los animales y los materiales derivados de estos para evitar la introducción de especies exóticas y epidemias. Entre los alimentos que requieren permiso de estos

departamentos están los lácteos, la carne y sus derivados y la miel, entre otros; si en el país de origen existiesen plagas que no hayan afectado previamente el territorio de destino.

Restricciones por mieles con polen transgénico

Agromeat “Peligra exportación latinoamericana de miel a la UE por trabas.” Septiembre de 2011.

“Las exportaciones de miel desde Sudamérica hacia los mercados europeos podrían encontrarse con una barrera impenetrable en 2012, debido a las recientes regulaciones sanitarias adoptadas por la UE, coincidieron, preocupados, productores de la región.

La decisión de la UE sorprendió y dejó estupefactos a los apicultores sudamericanos que participaron del 42do. Congreso Internacional de Apicultura (Apimondia 2011) en Buenos Aires, que finalizó hoy con la asistencia de delegaciones de China, México, Canadá, Polonia, Francia, España, Turquía, India e Italia, entre otros países.

La prohibición de ingresar miel contaminada con polen transgénico fue adoptada por la UE luego de que la justicia alemana reconoció una indemnización para un apicultor de Baviera que denunció que sus colmenas fueron contaminadas con polen de maíz transgénico de Monsanto. El portavoz de Sanidad y Consumo de la Comisión Europea, Frederic Vincent, anunció el viernes en Bruselas que en los próximos días serán citados los representantes de China y Argentina, principales productores mundiales, para explicarles “las implicaciones” de las nuevas restricciones sanitarias. El primer exportador local es la Asociación Cooperativa Argentina que vende miel a Europa y Estados Unidos, como principales destinos.

Por eso, la prohibición adoptada por la UE y que se conoció, prácticamente, con el inicio del Congreso Mundial, “es una noticia sombría y hasta que se aclaren las reglas del juego, será difícil comercializar y puede ser la defunción de los productores locales y de América Latina”, alertó a ANSA Diego D’Astolfo de la cooperativa argentina.

Los primeros en reaccionar a las nuevas restricciones de la UE fueron los apicultores chilenos que el 9 de setiembre se reunieron con el ministro de Agricultura, José Galilea, para pedir “medidas de

protección” que evite la contaminación de sus colmenas con polen transgénicos, para poder seguir exportando a los mercados europeos.”⁶

Apicultura sin fronteras, Actualidad Internacional: Mercado de la Miel. Noviembre de 2011.

“...con la disposición oficial de la Unión Europea de etiquetar la miel que contenga polen transgénico, el sector productivo y exportador con toda seguridad perderá clientes y mercados, provocando la pérdida de gran parte del mercado europeo para la miel. La situación es aún más crítica en el caso de la miel orgánica, que en ningún caso puede contener polen transgénico, por lo que existen riesgos de que la apicultura orgánica desaparezca. Los cultivos transgénicos a partir de semillas comercializadas por empresas transnacionales como Monsanto, Dow Agro Sciences, DuPont/Pioneer/PHI, Bayer y Syngenta amenazan no solamente a la apicultura orgánica, sino a la apicultura en general. En el campo es imposible evitar la contaminación de productos obtenidos cerca de los cultivos transgénicos. Las abejas, cuando recolectan néctar y polen, no pueden distinguir cultivos transgénicos de cultivos convencionales. El radio de vuelo de las abejas es comúnmente de un kilómetro alrededor de su colmena, pero puede llegar a ser hasta de tres kilómetros, lo cual muestra la dificultad de coexistir con una agricultura de transgénicos.”⁷

Comisión Europea, Comunicado de prensa, Bruselas, 21.9.2012

“Alimentos: la Comisión propone normas más claras sobre el estatus del polen en la miel. La Comisión Europea ha adoptado hoy una propuesta de modificación de la normativa sobre la miel cuyo objeto es aclarar la verdadera naturaleza del polen a raíz de la decisión prejudicial del Tribunal de Justicia de la Unión Europea. De conformidad con las normas internacionales de la OMC, la propuesta define el polen como un componente natural de la miel y no como un ingrediente.

El Tribunal de Justicia basó su interpretación en la Directiva relativa a la miel de 2001 y calificó el polen como ingrediente en la miel, argumentando que el polen se encuentra en la miel debido

⁶ Agromeat, página web consultada el 15 de Abril, 2012, de <http://www.agromeat.com/44392/peligra-exportación-latinoamericana-de-miel-a-ue-por-trabas>

⁷ *Apicultura sin fronteras*, Nro. 65 p. 3. Extraído el 15 Abril, 2012, de <http://es.scribd.com/doc/74141175/APICULTURA-GRATIS-Apicultura-sin-Fronteras-Revista-GRATIS-de-Noviemre-de-2011>

principalmente a la intervención del apicultor. No obstante, la propuesta de la Comisión reconoce que el polen es un componente natural de la miel, no un ingrediente; entra en la colmena como resultado de la actividad de las abejas y se encuentra en la miel independientemente de la intervención del apicultor. Por tanto, puesto que el polen se considera un componente natural de la miel, no serían aplicables las normas de etiquetado de la UE que exigen una lista de ingredientes.

La propuesta de la Comisión no afectará a la conclusión del Tribunal en lo que respecta a la aplicación de la legislación sobre OMG al polen modificado genéticamente en los alimentos. En particular, no altera la conclusión del Tribunal de que la miel que contiene polen modificado genéticamente solo puede ser comercializada si es objeto de autorización de acuerdo con la legislación. Además, la normativa relativa al etiquetado de los OMG en los alimentos también será aplicable. La propuesta también tiene por objeto adaptar las actuales competencias de ejecución de la Comisión en la Directiva 2001/110/CE sobre la miel a las introducidas por el Tratado de Lisboa.

El 6 de septiembre de 2011, el Tribunal de Justicia dictó su sentencia en la que indicaba que: a) la anterior interpretación del ámbito de aplicación de la legislación sobre OMG era errónea (esta legislación era totalmente aplicable al polen modificado genéticamente en la miel); y b) que el polen en la miel se consideraba como ingrediente.”⁸

⁸SADA, Extraído el 22, Junio, 2012, de http://www.sada.org.ar/Noticias/noticias_2012/comunicado_poleno.htm

4) Relevamiento de la actividad apícola en Casilda.

4.1. El Grupo de Apicultores Casilda.

El Grupo de Apicultores de Casilda se ha formado en el año 2007, cuenta con 15 apicultores de la localidad, junto a un técnico inspector del INTA que les brinda asesoramiento, y cuentan con el apoyo de la Secretaría de la Producción de la Municipalidad.

El número de colmenas promedio es de 100 por apicultor, sumando entre todos los apicultores del grupo un total de 1500 colmenas.

Los apicultores del grupo de Casilda no tienen a la apicultura como dedicación exclusiva, siendo la misma una actividad secundaria de ingreso. La mayoría de los integrantes comenzaron a trabajar en apicultura como un hobby hace más de diez años, antes de la formación del grupo. Fueron empezando en forma individual, cada uno con unas pocas colmenas, que luego fueron creciendo en número año tras año.

Actualmente el Grupo todavía no tiene Personería jurídica, tampoco está conformado por una Comisión Directiva o como asociación, solamente depende de la Secretaría de la Producción de la Municipalidad de Casilda, pero está el proyecto para formar una cooperativa.

Las reuniones se realizan mensualmente en las cuales exponen y analizan la situación de los apiarios de cada uno de los apicultores. También organizan charlas y visitas a apiarios con disertantes especializados en distintos temas de importancia para la apicultura.

La integración entre los miembros del grupo es solamente para la construcción de la Sala de extracción comunitaria y también para la capacitación e intercambio de experiencias sobre el manejo de las colmenas.

A continuación se cita una nota publicada en la página web Portal Apícola, sobre el Grupo de Apicultores Casilda en sus inicios.

Portal Apícola (18-09.2007). Jornada Apícola en Santa Fe. El Grupo de Apicultores Casilda recibió un subsidio.

“Días atrás se desarrolló en la ciudad de Casilda, provincia de Santa Fe, una Jornada de Apicultura organizada por la Secretaría de Desarrollo Social y Productivo de la Municipalidad de Casilda y el Grupo de Apicultores Casilda.



La misma se realizó en el marco de los festejos de la Fiesta Provincial de la Miel y la Fiesta Nacional del Oro Dulce, organizadas por el Club Aprendices Casildenses.

Aprovechando la jornada el Grupo de Apicultores Casilda recibió, por intermedio del Programa Apícola Provincial del Ministerio de la Producción del Gobierno de Santa Fe, un subsidio con el cual se adquirieron las maquinarias para la futura sala de extracción de miel comunitaria, que será instalada en el Área Industrial de la ciudad de Casilda.

La jornada apícola comenzó con la disertación sobre “Nutrición y Salida de la Invernada”, a cargo de los Médicos Veterinarios Matías Toledo y Martín Colombati, quienes expusieron sus conocimientos sobre cómo preparar los apiarios con los nuevos cambios climáticos y las posibles enfermedades que pueden afectarlos.

El Ingeniero Daniel Primóst expuso sobre el “Manejo de la colmena, alimentación y suplementación protéica”, disertación que contó con una parte práctica donde se comentaron diferentes experiencias de los participantes que asistieron con sus dificultades, prácticas y conocimientos.⁹

⁹ Portal Apícola, Extraído el 1 de Mayo 2012 de http://www.api-cultura/apicultura_entupc/nota.php?id=1178

4.2. Relevamiento de la tecnología instalada.

El Grupo de apicultores Casilda cuenta con una sala de extracción de miel recientemente inaugurada y en funcionamiento, construida en un terreno cedido por la Municipalidad, en el predio del Parque Industrial de la localidad.

De la investigación realizada en una visita a la sala de extracción, se realiza el siguiente relevamiento de las instalaciones y la maquinaria instalada:

- Instalaciones:
 - Terreno de 2000 m² (50 m x 40 m)
 - Edificio de 160 m² (20 m x 8 m)

La parte edificada del terreno en un galpón con las divisiones requeridas en una sala de extracción de miel. La misma cuenta con:

- Acceso del vehículo
- Zona sucia (ingreso de alzas llenas, egreso de alzas vacías)
- Zona limpia (extracción de miel y llenado de tambores)
- Área de almacenamiento de miel envasada en tambores
- Oficina
- Servicio higiénico y baño

- Maquinaria:

Las máquinas instaladas en la sala para realizar la extracción de miel son de la compañía Paganini Comba Hnos & cía s.r.l. de la localidad de Brinkmann, provincia de Córdoba. Los equipos son de excelente calidad, satisfacen las normas sanitarias del Instituto Nacional de Alimentos, dependiente del Ministerio de Salud de la Nación y las exigencias impuestas para la extracción de miel para exportación.

- Extractor de miel centrifugo de 60 marcos de eje horizontal.

Características técnicas:

- Variador electrónico de velocidad
- Temporizador de ciclo
- Construido totalmente en acero inoxidable 304
- Pulido brillante
- Freno mecánico
- Posicionador de rotor
- Batea recolectora 500 litros

- Cuchillo desoperculador de cuadros eléctrico

Características técnicas:

- Construido en acero inoxidable AISI 304, inclusive la cadena de arrastre de cuadros
- Resistencia tipo tubulares reemplazables
- Termostatos controladores de temperatura de 0 120 grados para regular temperatura en cuchillas y rascadores
- Llave puesta en marcha y contramarcha para destrabar cuadros
- Safe regulador de torque en reductor
- Variador de velocidad a poleas desplazables

- Bomba elevadora para llenado de tanques

Características técnicas.

- Construida en acero inoxidable 304 y paletas de teflón
- Base y protectores contruidos en acero inoxidable 304
- Con motorreductor o transmisión a cadena
- Potencia 1.5 HP (Monofásico o Trifásico)
- No incorpora aire ni bate la miel
- 8 minutos aprox. Para llenar un tambor
- Capacidad 2600 Kg. Por hora o 3600 Lts.



Foto N° 8: Cuchillo desoperculador.



Foto N° 9: Extractor de miel centrífugo de eje horizontal

En cuanto a la forma de manejo, cumplen con los protocolos de buenas prácticas apícolas (BPA) en lo que se refiere a la sanidad. Realizan las curas en forma conjunta y coordinada, y utilizan los medicamentos y antibióticos aprobados por Senasa respetando los períodos de carencia.

Los apicultores de Casilda y la zona, cuentan con un laboratorio de análisis que funciona en la Escuela Agrotécnica de Casilda, lo que les permite llevar las muestras tomadas en los apiarios para ser analizadas.

Para la toma de registros, utilizan planillas en papel. Llevan los registros de los tratamientos sanitarios que realizan, pero no alcanzan las condiciones requeridas para lograr una miel de calidad certificada, ya que no llevan la trazabilidad, además la sala de extracción no cuenta con la habilitación correspondiente del SeNaSA.

Análisis F.O.D.A.

Para tener una visión más clara de la situación de la actividad apícola, se realiza un análisis sobre el segmento económico que permita vislumbrar las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas del sector.

Fortalezas:

- En virtud de la gran cantidad de recursos naturales y de la gran extensión de todo el territorio Nacional es evidente la posibilidad que se tiene para incrementar el número de colmenas y por ende la producción nacional de mieles.
- Posibilidad de incrementar las exportaciones y de dar valor agregado a la producción de mieles, tipificando por origen floral, certificación orgánica, etc.
- La Apicultura constituye en muchos casos una actividad complementaria y por esto se constituye como generadora de ingresos extra para los productores que no necesitan desprenderse de las restantes actividades que realizan.
- Actualmente se está dando un fuerte aumento en la utilización de mieles en diferentes productos de la industria de los alimentos.

Oportunidades:

- Aumento marcado y sostenido del consumo de mieles en los países con tradición mielera.
- Aumento en la demanda de productos diferenciados y de otros productos de la colmena.
- Cambio de los hábitos de consumo hacia los productos sanos y naturales.
- Apertura de nuevos mercados en el mundo.
- Tipo de cambio monetario altamente favorable para el incremento de las exportaciones.

Debilidades

- La falta de registros completos acarrea datos de producción y venta poco precisos.
- Deficiente sistema de trazabilidad, ineficaces controles por parte del estado.
- Desarticulación entre los diferentes eslabones de la cadena de comercialización.
- Mercado interno escasamente desarrollado.
- Problemas sanitarios en las colmenas de fácil diseminación.

Amenazas

- Cada vez mayores exigencias en lo referente a calidad comercial.
- Incremento de las barreras (arancelarias y no arancelarias) que dificultan el comercio.
- Aranceles por Dumping y subsidios para el ingreso de las mieles Argentinas a los EEUU.
- Alta dependencia de los movimientos del mercado internacional.

5) Propuesta de optimización logística para la producción de miel.

5.1. Gestión logística en apicultura.

La apicultura en la actualidad exige que las tareas que se realicen deban ser debidamente planificadas y en algunos casos mediante un análisis que ayude en la toma de decisiones.

Esta situación conlleva a tomar medidas para organizar y optimizar las distintas tareas apícolas mediante un sistema de información y administración.

La logística implica una integración de transporte, distribución, almacenamiento, mantenimiento, contratación y automatización en una sola función, por lo tanto es el proceso de planificar, implementar y controlar un eficiente y efectivo flujo de materia prima, inventarios en proceso, partes, productos terminados y servicios relacionados, así como el flujo de información relativa a los mismos, desde el punto de origen, hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente (council of logistics management). También podemos decir que la logística involucra la integración de una serie de componentes/actividades, tales como:

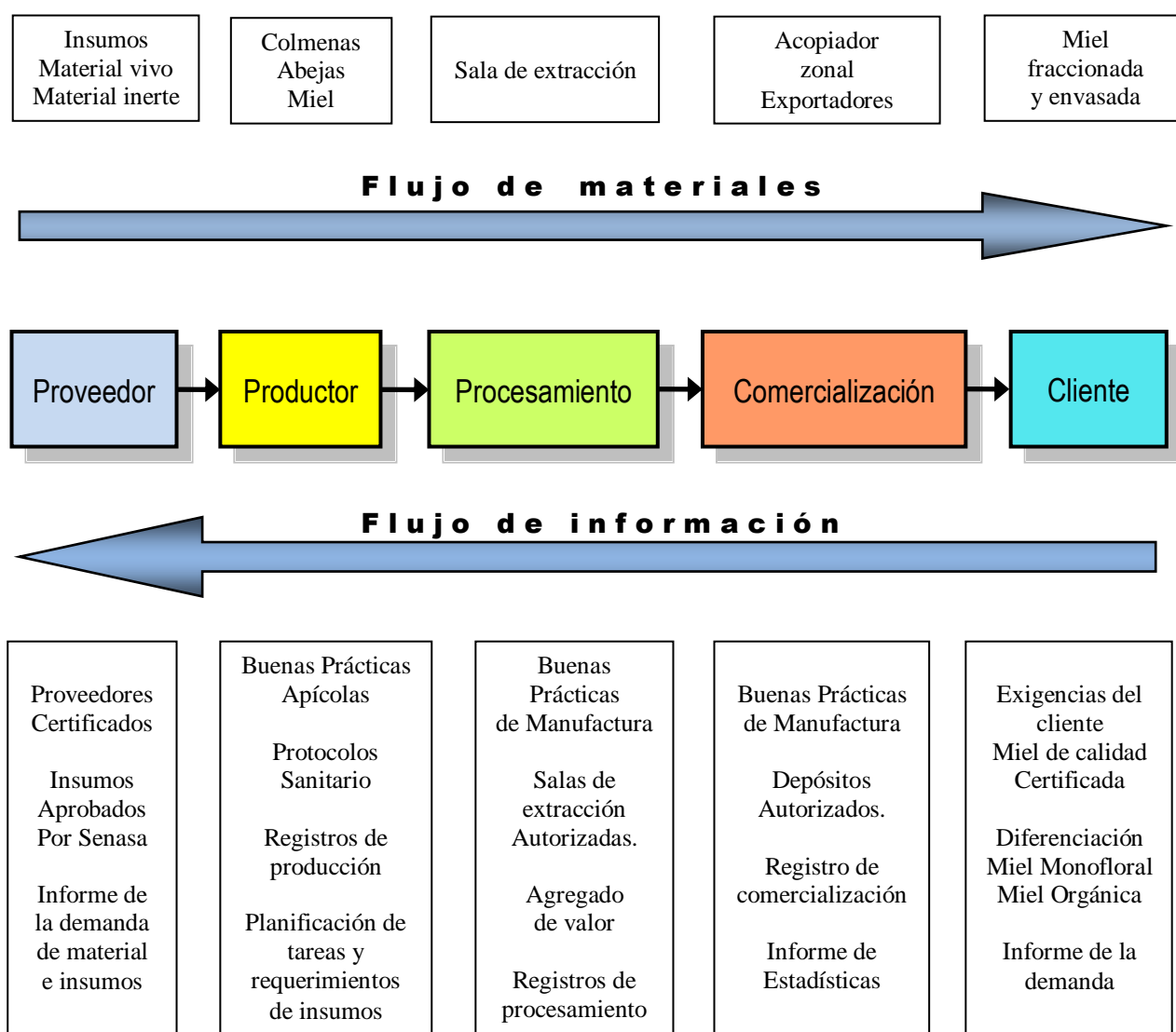
- Adquisición de insumos
- Gestión de inventario
- Manipuleo y almacenamiento
- Transporte y distribución (en sus distintas fases: origen, tránsito y destino)
- Depósitos y almacenamiento pre-entrega
- Entrega al consumidor

Todo ello en un marco dinámico de manejo de información y planificación integral del proceso. Desarrollar nuevas y más eficientes prácticas de logística se ha convertido en uno de los más grandes desafíos.

El consumo incluye principalmente la demanda de los importadores de otros países. En menor proporción el consumo directo como miel de mesa y el de alimentos que incluyen la miel como parte de sus ingredientes. El flujo de informaciones un punto crucial a tener en cuenta para tomar decisiones estratégicas. Los consumidores son quienes establecen las características del producto

que desean comprar. La información se dirige desde los puntos de venta hacia la producción primaria.

La información referida a las preferencias del consumidor final se encuentra distante del productor. Para que la información circule de manera eficiente, se requiere que la comunicación entre los actores sea ágil o se acorte la cadena. Para esto último, las integraciones, ya sean entre productores (Integración horizontal), o entre actores de la cadena (Integración vertical) se presentan como alternativas sumamente ventajosas, permitiendo acrecentar la competitividad de la cadena en su conjunto.



Actividades Logísticas en la apicultura

A continuación se describen las actividades y decisiones logísticas que se deben realizar en la producción de miel:

- Análisis de localización del apiario.
- Gestión de inventario.
- Selección de Proveedores de material vivo.
- Planificación en el manejo de colmenas. Buenas Prácticas Apícolas.
- Extracción de miel. Buenas Prácticas de Manufactura.
- Acopio y comercialización.

5.1.1. Análisis de localización del apiario.

Una de las decisiones a tener en cuenta en el momento de instalar un apiario, es la localización del mismo. La decisión sobre la localización es un punto importante porque ésta puede afectar en gran medida a los costos, tanto los fijos como los variables, teniendo un impacto sobre los beneficios.

Entre los métodos de evaluación de alternativas de localización, el más indicado para la instalación del apiarios es el Análisis de factores ponderados, por ser el método que contempla diversos factores de importancia para la actividad.

Antes de llevar a cabo un asentamiento de colmenas en un paraje determinado, es preciso conocer otros asentamientos cercanos, se recomienda una separación entre apiarios no menor a 2 kilómetros.

La instalación del colmenar debe ser hecha luego de un estudio de las condiciones que brinda el lugar, primeramente como fuente productora de néctar y polen, determinar las reservas de que dispondrán las abejas y cultivos que mejorarán el pasto apícola disponible, y en segundo lugar, debe reunir una serie de condiciones, como desnivel adecuado y suelo que percole bien, para que la humedad no afecte a las colonias; una orientación adecuada y protección de los vientos dominantes, son factores que evitarán problemas de manejo y de sanidad. También es importante disponer de sombra, agua fresca para las abejas y un mínimo de comodidad para trabajar en el apiario.

Es norma general no instalar apiarios en lugares bajos, cerca de carreteras o núcleos poblados. No es conveniente instalar las colmenas en grupos de más de ochenta colonias y en caso de querer luego aumentar el número deberá hacerse de a poco para ir verificando si la zona responde al aumento de colonias con un aumento en la producción en la misma proporción.

Respecto de los reparos es necesario que el colmenar tenga en la parte sur un cerco que contenga y reduzca la fuerza de los vientos fríos. La sombra es muy importante para mantener la temperatura en el verano, esto es un beneficio importante para las abejas que no tendrán que consumir energía ventilando la colmena, y también para el apicultor debido a los trajes protector que utilizan para trabajar.

El acceso al colmenar debe ser el adecuado para poder llevar a cabo con facilidad las tareas de traslado, carga y descarga de colmenas. La distancia en que se encuentre el mismo va a incidir significativamente en los costos de movilidad en las visitas y los traslados en época de cosecha.

Factores a tener en cuenta en el análisis de la elección del terreno para la localización de un apiario.

- Flora circundante
- Distancia
- Alquiler
- Superficie
- Accesos
- Altimetría
- Sombra
- Reparos

5.1.2. Gestión de inventario.

La gestión de inventario en apicultura se debe realizar como en toda empresa, en forma programada. De acuerdo con las ventas de miel de años anteriores, se puede realizar una previsión de la demanda para el nuevo período. Se realiza una planificación de la producción y se calculan los requerimientos de las necesidades de materiales.

Los insumos que se utilizan en apicultura se agrupan de la siguiente manera:

Material vivo:

- Núcleos
- Paquetes de abejas
- Reinas
- Celdas reales

Material de carpintería:

- Cajones
- Marcos
- Pisos
- Techos
- Entretapa
- Rejilla excluidora
- Alimentadores
- Cera estampada

Insumos sanitarios y alimentación:

- Medicamentos
- Sustitutos proteicos
- Azúcar

Herramientas de manejo:

- Pinza levantacuadros
- Ahumador
- Cepillo
- Espátula o rasqueta

Indumentaria:

- Mameluco
- Careta
- Guantes
- Botas

Maquinaria para la extracción:

- Desoperculadora
- Extractor centrífugo
- Bomba elevadora
- Tanques de decantación
- Fraccionadora

Envases:

- Tambores de 300kg
- Envases para miel fraccionada

De todos los insumos, el único que requiere un control de inventario es el material de carpintería o también llamado material inerte. El mismo se utiliza en los apiarios en primavera y verano, y luego se le retira de las colmenas y se almacena para la próxima campaña.

El material inerte, comprende todo aquel material destinado para armar la colmena, el cual va a ser el nuevo hogar de las abejas. Al instalar los apiarios, se realiza una inversión inicial para la adquisición del material, luego el mismo es reutilizado según su estado de conservación y se renueva parte del material necesario.

Material de carpintería.

Es importante usar maderas libres de resinas, parafinas, cera u otros productos que alteren la temperatura interior de la colmena y el cuidado de la no contaminación de la miel. La pintura a utilizar para los cajones, debe ser de color blanco, que ayuda a rechazar los rayos solares y de esta forma se logra un mejor desarrollo de las colmenas.

Elementos de carpintería que componen la colmena: Cajón de cámara de cría; cajón de miel o alza melaria; piso; tapa o techo; entretapa o tapacudros y cuadros o marcos con cera estampada.

Elementos adicionales:

- Alimentador: recipiente para colocar jarabe de azúcar.
- Rejilla excluidora: malla con orificios que no permite el paso de la reina para que no haya cría en las alzas melarias.

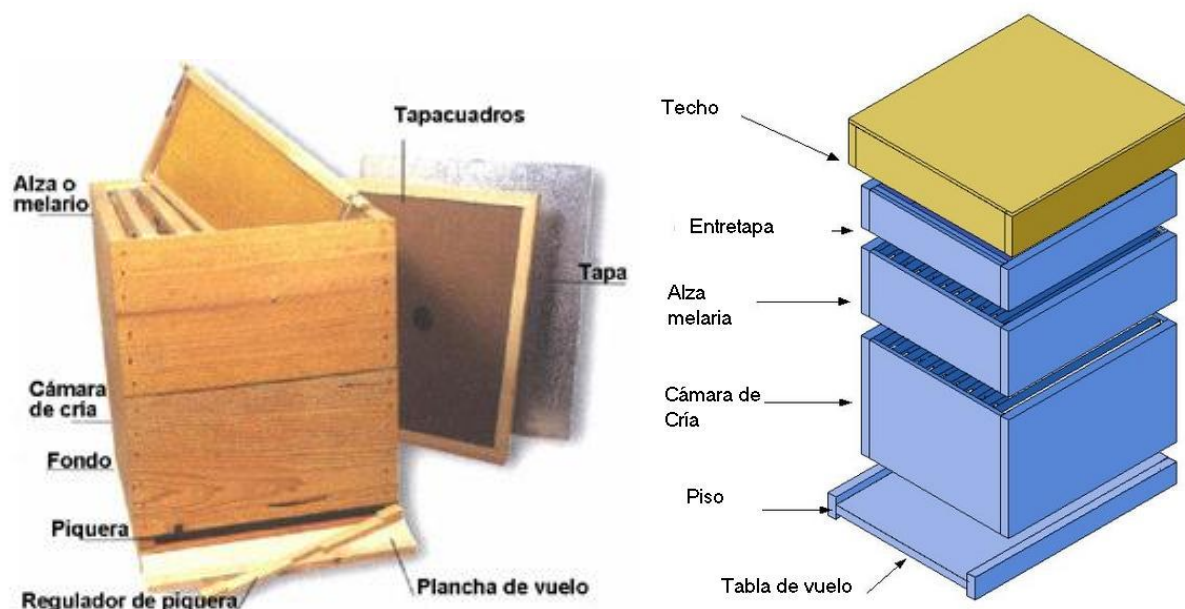


Foto N° 10: Las partes que componen la colmena¹⁰

¹⁰Jesús Llorente Martínez, La colmena, Mundo apícola. Extraído el 03 de mayo, 2012, de <http://www.mundoapicola.com/pdf/lacolmena.pdf>

Cuando el apicultor maneja un número elevado de cien o más colmenas, tiene un número importante de material de carpintería que administrar. El mismo se va rotando y renovando, también se debe realizar tareas de desinfección de este material en forma periódica, lo cual requiere llevar un registro y clasificación del mismo.

Es importante llevar un inventario del material de carpintería, esto también ayuda a disponer de la información sobre el capital que se dispone y de no comprar material u objetos que a veces se tienen guardados en algún rincón de la bodega o depósito.

Se debe hacer una buena gestión del inventario, sobre todo para saber el estado del mismo y el tiempo que lleva prepararlo, hacer las compras necesarias en caso de renovación del material y los requerimientos si se programa aumentar la producción mediante la multiplicación de colmenas e instalación de nuevos apiarios. Tenerlo listo para usarlo en momento requerido en la primavera, la época de mayor actividad de las colmenas.



Foto N° 11: Depósitos de material apícola de carpintería

5.1.3. Selección de Proveedores de material vivo.

Toda actividad ganadera necesita disponer de materiales e infraestructura que sirva para realizar los distintos trabajos con eficacia y profesionalidad. Para desarrollar con éxito el trabajo en apicultura necesitamos de proveedores que ofrezcan productos de buena calidad.

Cabañas apícolas y criaderos de reinas certificados.

La selección y el mejoramiento genético son los mejores aliados para el aumento de la productividad en los rubros agropecuarios. En la apicultura como en toda actividad productiva, la mejor forma de disminuir los costos de producción es aumentando la productividad de las colmenas.

En apicultura, una forma de obtener este incremento puede ser mediante la selección y el mejoramiento genético de las abejas, adicional a una mejora en el manejo general. Aun cuando los índices productivos en muchos rubros han aumentado vertiginosamente, en la apicultura este hecho no es común.

Genética de la abeja

- Alto comportamiento higiénico -----Tolerancia a enfermedades
- Alta capacidad de postura de reinas -----Alta productividad
- Bajo comportamiento defensivo -----Mansedumbre

Selección de reinas por las siguientes características:

- * Alto potencial de rendimiento.
- * Sensibilidad higiénica a varroa (VSH).
- * Genética con alto comportamiento higiénico.
- * Muy buena capacidad de invernada.
- * Excelente despegue primaveral.
- * Alta prolificidad.
- * Destacada mansedumbre.
- * Baja tendencia a la enjambrazón.
- * Optima adaptación al ambiente.

Se debe tener suma importancia a la genética de la abeja, por cuanto es fundamental a la hora de realizar la renovación de las reinas. Se debe buscar una genética adecuada al clima y al tipo de manejo que se realiza. Por tanto se recomienda buscar criaderos de reinas certificados, que ofrecen material vivo libre de enfermedades, genética de acuerdo a la explotación y asesoramiento en cuanto a las distintas razas.

5.1.4. Planificación en el manejo de colmenas. Buenas Prácticas Apícolas.

“La colonia de abejas no está programada como una máquina; es una comunidad de individuos sujeta a una gran cantidad de factores y su etología está supeditada a la temperatura, lluvia, vientos, heladas, etc., que regulan el desarrollo y floración de las plantas, de donde las abejas recolectan los elementos necesarios para su desarrollo.

Por ello, teniendo en cuenta las características climatológicas de cada región es bueno disponer de una relación de trabajos (calendario apícola), como indicador de las distintas faenas que deben realizarse en el colmenar, que puede servir de guion recordatorio y ser la base para la ejecución de unas buenas prácticas en la producción.”¹¹

Para la planificación de las tareas que se deben realizar en apicultura, es preciso tener en cuenta el calendario apícola. En el mismo se detallan todas las actividades y trabajos que se deben hacer según la época del año.

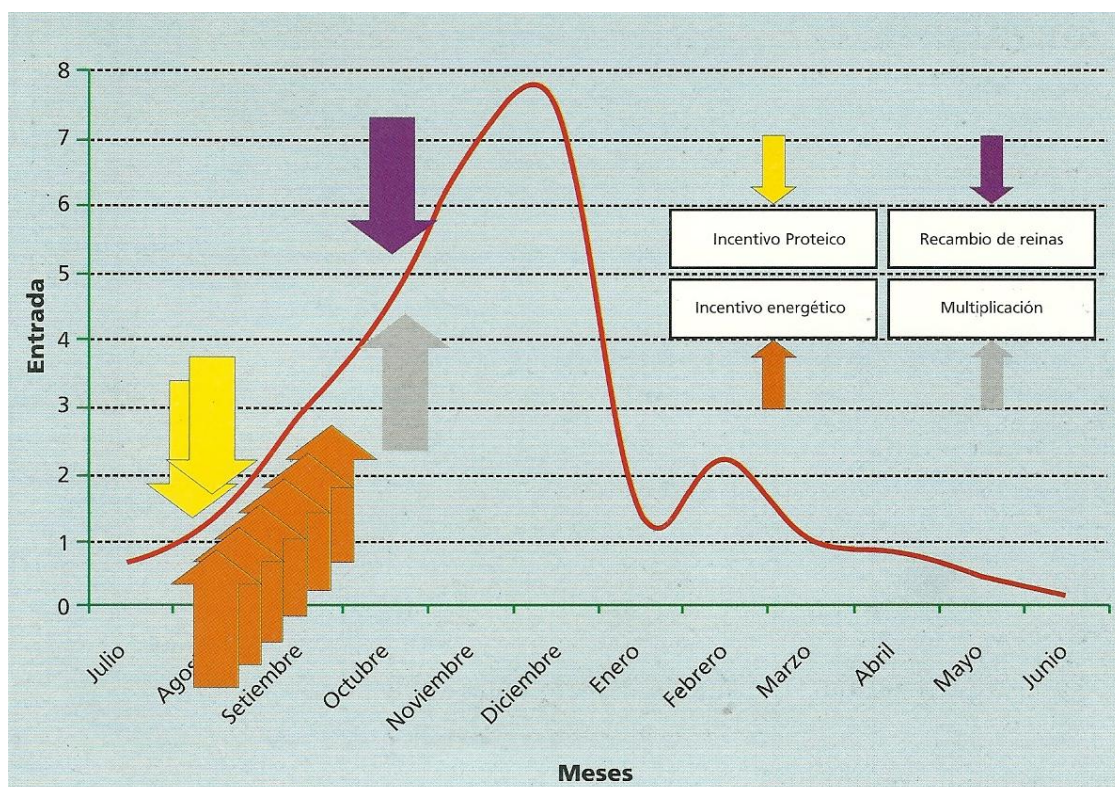


Gráfico N° 6: Curva de floración con el calendario de tareas a realizar

¹¹Jesús Llorente Martínez, El calendario del apicultor, Mundo Apícola.

Calendario Apícola Planificación de tareas			
OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
Época de inicio de invernada	Época de invernada	Época de actividad de la colonia de abejas	Época de cosecha de miel
Gestión Logística de Producción			
Estrategia y objetivo de producción	Previsiones meteorológicas y de mercado.	Previsión de requerimientos para la multiplicación	Previsión de requerimientos para la extracción
Tareas Operativas			
<p>Preparación para la invernada</p> <p>Reducción de la población de la colmena a la cámara de cría. Retiro de alzas.</p> <p>Reducción de piqueras para disminuir la entrada de frío a la colmena.</p> <p>Revisión del estado de las colmenas y toma de muestras para analizar.</p>	<p>Trabajos de carpintería</p> <p>Preparación del material, arreglos y mantenimiento.</p> <p>Revisión del estado de las alzas retiradas.</p> <p>Desinfección y limpieza de cuadros. Cambio de cera.</p> <p>Control del nivel de reservas de alimento de las colmenas.</p> <p>Tratamientos sanitarios.</p>	<p>Observación del entorno del colmenar: vegetación apícola y curva de floración.</p> <p>Recambio de reinas</p> <p>Alimentación artificial e incentivación de la postura.</p> <p>Multiplicación, formación de núcleos.</p> <p>Agregado de alzas reacondicionadas en las colmenas</p>	<p>Retiro de alzas llenas de miel de las colmenas.</p> <p>Transporte de alzas con miel a la sala de extracción.</p> <p>Tareas en la sala de extracción</p> <p>Retiro de alzas vacías de la sala de extracción.</p>

Gestión Logística de Producción

Otoño

Se debe planear la estrategia de producción sabiendo las posibilidades que brinda el clima de la zona del sur de Santa Fe. La opción más recomendada es la de producción de miel con la alternativa de realizar servicios de polinización de cultivos, por otra parte, la región del norte de la provincia es propicia para la producción de material vivo y desarrollo de líneas genéticas.

Para fijar los objetivos de producción, en nuestro caso, la miel, se deberán tener a disposición los registros que facilitarán la posibilidad de armar un plan de trabajo para proyectarse.

La importancia de registrar los datos, para luego transformarlos en información útil, es la mejor herramienta para proyectarnos en las acciones a realizar, conocer los costos de producción, los rindes obtenidos y trabajar a ciencia cierta con un buen nivel de certidumbre, sin correr riesgos de quebrantar.

Invierno

En esta época y teniendo como base unas previsiones meteorológicas y de mercado es necesario decidir la orientación productiva de la explotación. Esta orientación productiva debe estar acorde con el estudio del medio ambiente de la región donde están instalados los apiarios, conocer los períodos de floraciones, épocas y registros de lluvia, consultar los pronósticos extendidos.

Con este estudio del medio ambiente, y los registros de períodos pasados, obtenemos la curva de floración, con esta herramienta podemos realizar una previsión del material que vamos a necesitar para la temporada que se avecina y en la fecha en que lo debemos tener listo para usar.

Con todos estos elementos se puede elaborar un programa de producción:

- Número de colmenas en producción.
- Listas de materiales.
- Disponibilidad de inventario.
- Órdenes de compra y plazos de entrega.
- Fechas para realizar las tareas de galpón.
- Fechas para realizar las tareas en el apiario.
- Proceso de extracción de miel.

Toda explotación apícola debe disponer de unas instalaciones complementarias donde el apicultor pueda almacenar material y llevar a cabo operaciones de arreglo, limpieza y desinfección.

La preparación del material debe hacerse en tiempo y forma. Se requerirán tener listos cajones, alimentadores, cuadros y cera estampada en cantidades suficiente para agregar a las colmenas en

época de mayor actividad (alzas) y para cambiar los marcos de la cámara de cría en cuales la cera esté envejecida. También se deberá tener previsto la mano de obra para ese mismo período, la cantidad de azúcar necesaria para la preparación del jarabe y el pedido de reinas a los criaderos para llevar a cabo el recambio de las mismas.

Mientras se realizan los trabajos de carpintería en el galpón, se deberá hacer una visita al apiario para controlar las reservas de alimento y realizar los tratamientos sanitarios respetando los periodos de carencia.

Primavera

En esta época comienza en muchas zonas la floración de plantas melíferas, estimulando a las colmenas. Se inicia la preparación y puesta a punto para llevar a cabo la multiplicación artificial de las colonias para incrementar el número de colmenas o para reponer bajas.

Para realizar el incentivo proteico y energético, es preciso tener un profundo conocimiento de las fechas de floraciones, como así también de la meteorología propia de la región para lograr un buen aprovechamiento y obtener la mayor población de abejas en el momento de mayor floración. Por lo tanto debe haber una floración escalonada que implique una entrada de néctar y polen.

Es fundamental llegar al objetivo con colmenas pobladas, provocando o atrasando la postura de la reina. Hay que entender que del huevo recién puesto por una reina dará una obrera dentro de 42 días. Hoy con los métodos de incentivación y suplementación se logra llegar al punto elegido o planeado. Tener en cuenta que los cambios climatológicos bruscos rompen el equilibrio de entrada de alimentos/consumo y las colonias de abejas pueden morir de hambre.

La reina es el principal componente de la colonia de abejas. La presencia de la reina en la colmena, su puesta y su edad son puntos a tener en cuenta para asegurar una rentabilidad adecuada a la unidad de producción. La mejora de la explotación pasa por un recambio sistemático de reinas. Esta opción se complementa con la posible compra de reinas fecundadas en criaderos que sigan un programa de mejora adecuado.

Se inician los procedimientos de multiplicación (formación de núcleos) para lo que tenemos que acudir a las colmenas madre (seleccionadas) sin comprometer su viabilidad futura de producción.

Avanzada la primavera las colmenas tienen gran actividad. En las colmenas más precoces se pueden colocar las primeras alzas. La marcha de la floración nos indica la conveniencia de añadir nuevas alzas a las colmenas de producción.

Hoy día se tiende a la utilización de las medias alzas con el fin de obtener de forma más fácil miel monofloral. También se recomiendan, en términos de salud, por ser más livianas, para el cuidado de la postura y la fuerza ejercida sobre la columna del apicultor al levantarlas.

Verano

Es la época en la que se realiza la cosecha de miel y la extracción. Se debe tener previsto el transporte de alzas llenas del apiario a la sala de extracción y la mano de obra para realizar los trabajos de carga en el apiario, descarga y procesamiento en la sala de extracción.

Revisar los resultados productivos de cada colmena, para hacer un registro de cada una de ellas y analizar todos los datos y operaciones realizadas. Revisar toda la documentación para poner en orden para la próxima campaña.

La gestión logística planifica y administra todos los recursos necesarios para la producción de miel de acuerdo a las previsiones de cada época del año. Genera información útil para disponer de dichos recursos en tiempo y forma. Lleva a cabo las estrategias y objetivos fijados en cuanto a nivel de producción, manejo de apiarios y crecimiento según la capacidad disponible.

Utilización de la tecnología informática aplicada a la apicultura

Existen en el mercado, y a disposición de los apicultores que quieran innovar en sus técnicas de manejo, diversos sistemas informáticos aplicados en apicultura desarrollados por los propios apicultores que quieren aprovechar los beneficios de esta tecnología. A continuación se muestran diferentes tipos de estas aplicaciones.

Apisoft¹²

“Es un práctico sistema que facilita el trabajo de producción de miel, otorgando registros pormenorizados de la situación de las colmenas, minimizando así los tiempos de cada proceso y aumentando la rentabilidad de la labor.

El objetivo es poder administrar la gran cantidad de antecedentes que se pueden extraer de las colmenas, en sus diversas etapas y, de esta forma, poder establecer esos datos para obtener la información exacta que los apicultores requieren para el buen manejo de sus colmenas.

La elaboración de un software que mejora las habituales planillas en papel, a través de la extracción de datos en terreno sobre los diversos ítems que componen la producción apícola, tales como el recambio de las reinas, control de enfermedades, entre otros, orientado a todos los apicultores, desde los pequeños a los grandes.

Cambia la modalidad de registro. En este sentido, la idea viene a modernizar el sistema de identificación de problemas y de análisis asociados a la actividad. El asiduo trabajo de recopilación en terreno, derivó finalmente en una herramienta útil y novedosa que, por sobre todo, es simple de manejar y mejora el rendimiento de la labor apícola en todas sus áreas.

Ha sido un proceso desde registros primarios con piedra, después en papel y ahora con un software que ha permitido mejorar el proceso. Sin duda, esto mejora la rentabilidad, porque se pierde menos tiempo, se toman buenas decisiones y se sabe cómo actuar mejor.”

MYCAPO – Mantenimiento y Control de Abejas por Ordenador¹³

“Es un sistema informático para la apicultura, sencillo y potente, que cumple todos los posibles requerimientos del más humilde productor apícola, e incluso va más allá proporcionando datos de sumo interés para científicos y grandes productores industriales.

¹² Diario la discusión. Extraído el 4 de Agosto, 2012, disponible en : <http://www.diarioladiscusion.cl/index.php/economia/107-empresasynegocios119322000/12938-apicultor-introduce-software-que-mejora-la-produccion-en-colmenas>

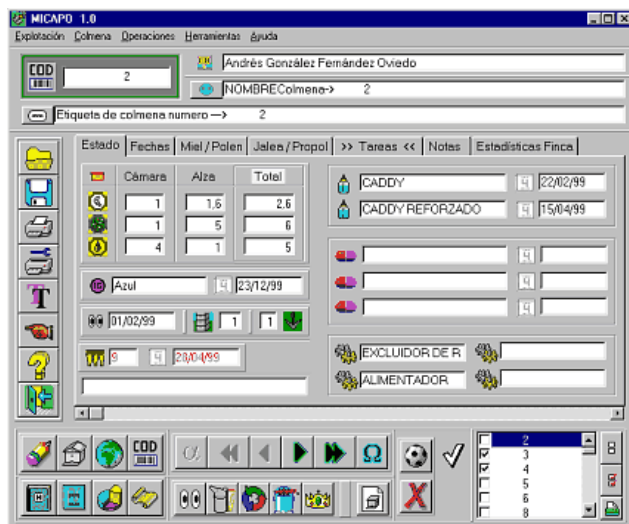
¹³ Extraído el 14 de Septiembre, 2012 de <http://www.mycapo.com/>

Características del programa:

- Controla la producción, y tareas del apiario para cada colmena en particular.
- Gestión de los formularios para la toma de datos en el colmenar.
- Impresión de completos informes de cada colmena, con la posibilidad de realizar consultas complejas.
- Almacena y conserva los archivos históricos de cada explotación apícola.
- Gestión de Fincas para la explotación apícola.
- Completas Estadísticas de colmena y explotación.
- Gráficos estadísticos configurables.
- Especial atención a medicación y tratamientos de la colmena, totalmente configurables.

Beneficios del programa:

- Un mayor control de la explotación apícola.
- Consultar el estado actual de cada colmena y explotación.
- Control de fechas de administración, colocación u operación.
- Preparación de las tareas a realizar en el colmenar.
- Agiliza la captura e introducción de datos y su gestión, que resulta automática.
- Datos y estadísticas fiables y automáticas para análisis del colmenar.
- Construcción de consultas e informes que permitan seleccionar colmenas según parámetros deseados.
- Permite seleccionar reinas en función de la evolución y el rendimiento observado en la colmena.
- Mejorar la gestión y rendimiento de su colmenar.



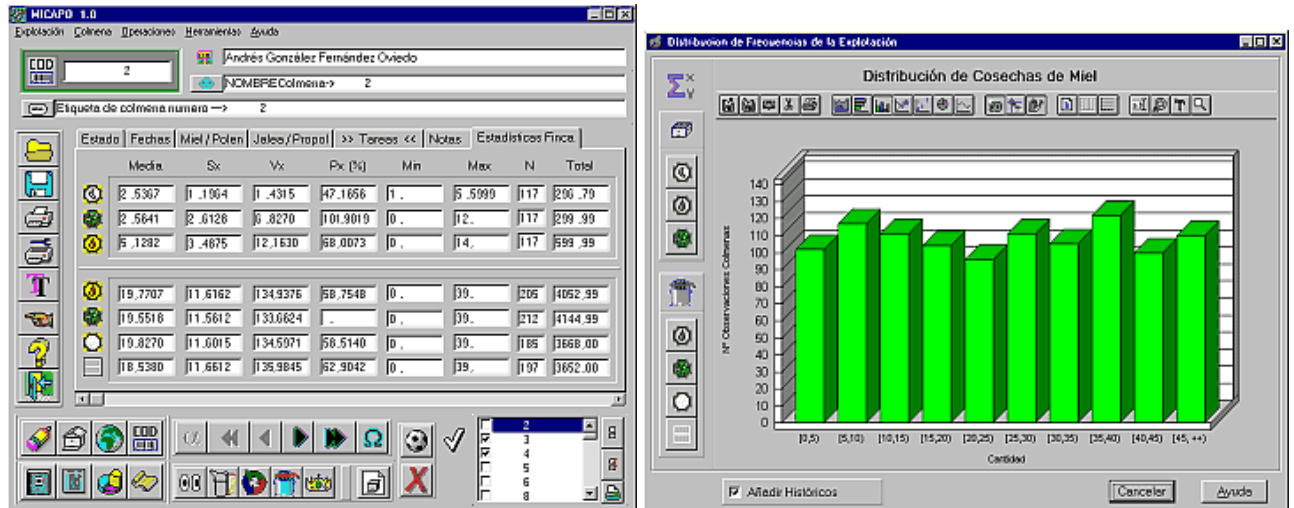
Pantalla principal del software MYCAPO.



Ficha de Tareas.

El programa, utiliza íconos del sistema Windows y otros íconos nuevos como el Extractor (para visualizar las cosechas), La Corona (recambio de reina). El sistema también utiliza la fórmula del navegador de fichas, divididas en varias secciones. Las fichas son Estado, Fechas, Miel/Polen, Jalea/Propóleos, Tareas, Notas y Estadísticas.

En la ficha de Tareas, el programa, nos informa de las tareas pendientes del colmenar, según se han programado las fichas correspondientes para cada elemento. La gestión es automática, cuando se renueva o retira un elemento, la tarea pendiente relacionada con ese elemento desaparece de la lista de tareas pendientes.



Ficha de Estadísticas

Gráficos de cosechas de miel

El Programa ofrece estadísticas muy completas. Los datos se pueden comparar para saber si una colmena en particular, está por debajo, en la media o sobresale de esta. Se incluye un completo juego de parámetros estadísticos para tareas de investigación científica.

También es posible obtener completos gráficos para cada elemento de la colmena o de las diferentes cosechas de la explotación. Los gráficos pueden cambiar su estilo de presentación, guardarse y exportarse. El programa, también conserva los datos y ofrece una completa rutina de visualización y análisis de los datos históricos.

"BeeRecord: Aplicación para celulares, para recolectar datos de las colmenas"¹⁴



¹⁴ Extraído el 14 de Septiembre, 2012, de <http://www.consortioapicola.cl/aplicacion.htm> y www.beerecord.cl/

BeeRecord es la primera aplicación Android de apicultura para recopilar información en apiarios usando tecnología voz-a-texto. Puede ser usada a "manos libres" mientras el apicultor está usando otro equipamiento y observando las colmenas. La aplicación le realiza al usuario una serie de preguntas que son respondidas solo con voz. Una vez conectado a Internet, la aplicación automáticamente traduce el audio a texto y entrega reportes digitales con toda la información debidamente ordenada, el que podrá almacenar en el teléfono y además enviarlo en formato planilla Excel con los datos tabulados.

Las 25 preguntas abarcan desde el nombre del apiario, hasta la fecha de cosecha, pasando por la presencia de enfermedades o número de marcos con postura y así distintas interrogantes que permiten generar una completa base de datos que podrá ser consultada en cualquier momento y lugar.

Beerecord es un aporte a la profesionalización de la apicultura, ya que permite tener registros de las explotaciones destinando muy poco tiempo a esta tarea fundamental para cualquier negocio agrícola. Es una herramienta que será útil no sólo para los apicultores, sino también para asesores e investigadores.”

Sistema de monitoreo de colmenas por sensores¹⁵

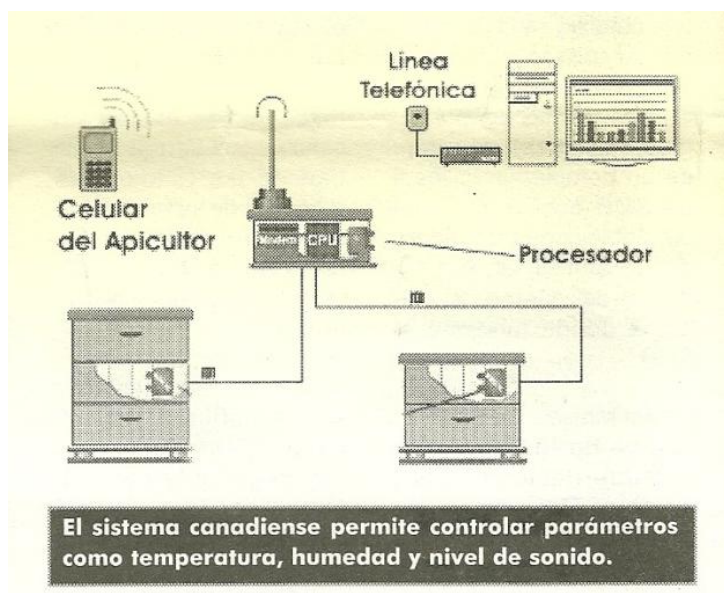
“En Canadá se desarrolló un sistema que permite monitorear las colmenas a través de la cibernética. El sistema permite controlar parámetros como temperatura, humedad y nivel de sonido en un amplio rango y con una posibilidad de error mínima, según aseguran sus fabricantes. Además cuenta con un sistema de alarma antirrobo, otro para comunicaciones vía telefonía celular y un software para registro de datos.

La supervisión exacta de las condiciones de la colmena permite la detección o la prevención rápida de cuestiones importantes como por ejemplo hambre, salida de enjambres, enfermedades, hurto, etc.

Las ventajas del sistema son aumento significativo en la producción, ahorro de tiempo, dinero y recursos en general. A través del diagnóstico que puede realizar, el productor estará en condiciones

¹⁵ El Apicultor, Periódico apícola mensual, Edición N° 5, Julio de 2004, pagina 4.

de desarrollar una planificación más exacta y eficiente de todas sus actividades, incluso poder seleccionar el mejor período para la cosecha de miel.



Sistema de monitoreo de colmenas por sensores.

El sistema está compuesto por un marco situado debajo de la colmena, un módulo electrónico, un sistema para transmisión y un software de proceso de datos. Los dispositivos no alteran la vida normal de las abejas.”

La incorporación de los sistemas informáticos en el manejo de colmenas es algo poco común entre los apicultores. La utilización de software informático agiliza la tarea de recopilar datos en el apiario y nos brinda información vital para el control de costos, planificar tareas y la gestión de inventario.

Monitoreo de colmenas contra robos¹⁶

“Con la proliferación de robos y ante la ausencia de seguros que cubran el valor de las colmenas, las alarmas para apiario hicieron su aparición en el mercado, prometiendo un poco de protección y tranquilidad para los apicultores.

El alto precio de la miel y su núcleo productivo han incentivado los robos y una muestra de ello es nuestro banco de denuncias, en continua expansión.

¹⁶ Apicultura en tu pc www.apicultura.entupc.com del día 20/05/03.

El sistema recientemente presentado se basa en alarmas comunes, inalámbricas y que llaman a los celulares de los apicultores. En caso que los cajones sean movidos, el sistema se conecta con el celular del apicultor.

Las alarmas son sensibles al movimiento, poseen bocina, utilizan un sistema inalámbrico y las baterías deben recargarse una vez por mes. Tiene la opción de contar con una pantalla solar que evita el recambio de baterías una vez por mes.

Los sistemas consisten en una central que se coloca en una colmena del apiario y en sensores que se ubican cada cinco colonias. Si bien no todos los cajones están equipados, no hay ningún elemento externo que le permita al ladrón identificar cuáles son las colmenas que efectivamente sí lo están.

Todas las colmenas, tanto aquella donde está la central como las que tienen sensores, pueden seguir produciendo normalmente. La central y las baterías se ubican en un recipiente similar a un alimentador que ocupa el espacio de 3 cuadros.

El sistema puede incluir 10 sensores y sistema completo para 50 colmenas, llamador telefónico, garantía de un año, baterías, cargador, controles remotos, sirenas de alto impacto y panel solar entre otros.

Si se mueve, aunque sea medio centímetro, un techo de alguna colmena, el sistema se dispara. Aviso inmediato, alarma inmediata y hasta se comienza a grabar a más de 200 kilómetros de distancia lo que los ladrones hablan en el apiario. Y si se mueven del lugar se realiza satelitalmente un seguimiento hasta el destino final”.



Foto N° 12 (izq.): Colmena equipada con una caja para la central y otra para la batería.

Foto N° 13 (der): Colmena con sensor de movimiento del techo.

Apicultura urbana

Frente al grave problema de los agroquímicos en el campo y encontrándose la apicultura rural en crisis, en varias ciudades importantes del mundo, se comenzó con la práctica de la apicultura urbana. Esta práctica está empezando a ser una nueva tendencia de producción artesanal para el consumo doméstico y para pequeños negocios.

Después de su experiencia en distintas capitales del mundo, nuevas ciudades han ido retirando las prohibiciones, con lo que se pueden encontrar colmenas en sitios como Washington, San Francisco, Berlín, Londres, Tokio, Madrid, Frankfurt, Múnich, Hamburgo o Vancouver, y entre ellas se encuentra París, convertida en “Capital mundial de la miel urbana”.

Se ha observado en algunos estudios, que los panales instalados en centros urbanos producen más cantidad de miel, y de mejor calidad, gracias al hecho que las abejas son más sanas por la ausencia de altas concentraciones de pesticidas en las ciudades. Los jardines y parques metropolitanos, donde abunda la diversidad de plantas con flores, garantizan una producción constante de una miel especialmente rica y de sabor intenso, ya que las abejas acceden a una dieta más variada y evitan los monocultivos con todas sus consecuencias.

La misma se practica en distintos lugares de una ciudad. Los más comunes son los techos y azoteas de las casa (de los mismos apicultores u otros), techos de iglesias o edificios públicos y los parques y paseos públicos. También numerosos hoteles y restaurantes buscan tener su propio almacén y producción privada de miel, que los mismos chef utilizan en sus platos.



Foto N° 14: Apicultura urbana¹⁷



Foto N° 15: Apicultura urbana

¹⁷ Foto extraída el 11 de Octubre, 2012, de <http://www.bbc.co.uk/news/world-europe.10942618>

También con la apicultura urbana nació la beehaus. La colmena fue desarrollada para hacer más fácil el manejo de una colonia de abejas y recoger la miel. Está construida con materiales que ayudan a la aislación térmica y de fácil desinfección. Brinda mayor confort, buena ventilación y mayor espacio a las abejas, y la altura está diseñada para la comodidad del apicultor.

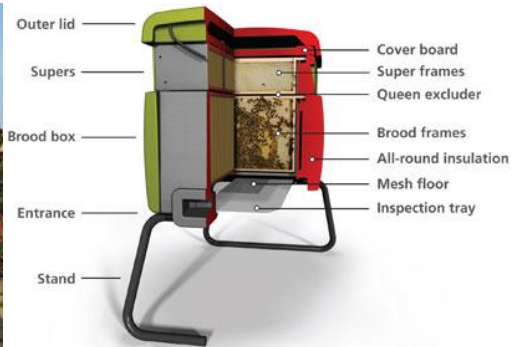


Foto N° 16: Apicultura urbana con colmena beehaus

Otro diseño actual de colmena para uso urbano es la Beehive Urban de la marca Philips. La Urb hace del concepto de apicultura, un proceso menos intimidante y más atractivo para los novatos.



Foto N° 17: Colmena Urban Beehive

Existe otro diseño más moderno de colmena que se compone de dos partes: paso de entrada y fuera de la maceta, y el recipiente de vidrio que contiene una matriz de marcos de nido de abejas, en el interior. Este diseño contribuye a la preservación de la especie y tiene efectos directos sobre la educación al tener la posibilidad de observar las abejas en acción.

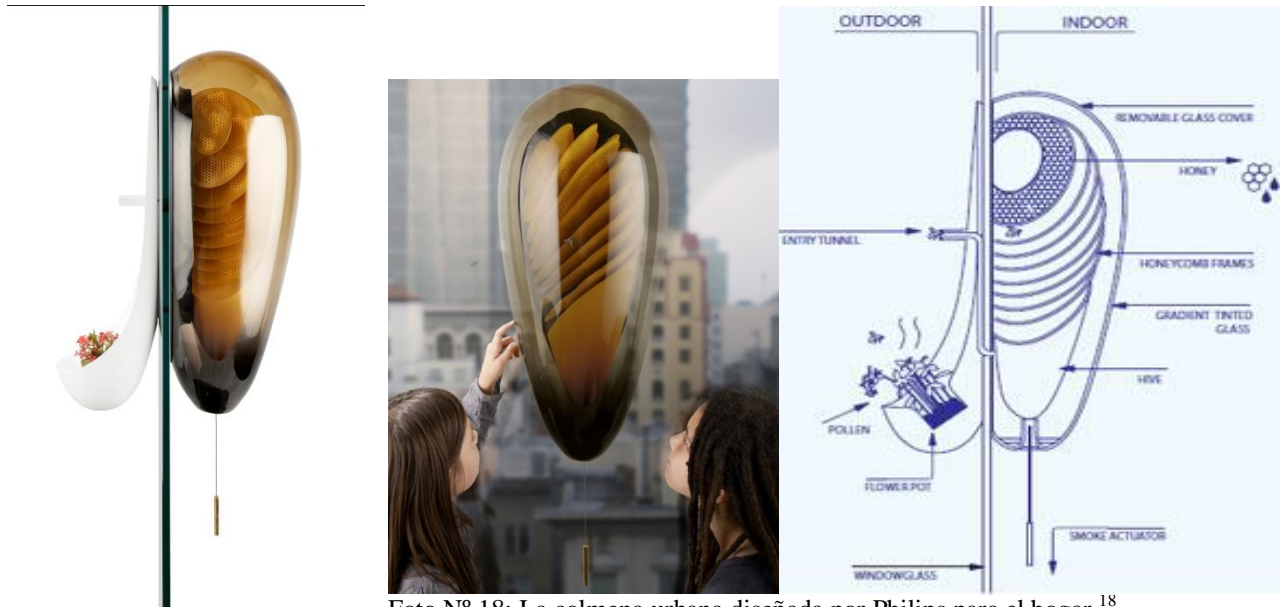


Foto N° 18: La colmena urbana diseñada por Philips para el hogar.¹⁸

La apicultura urbana es una práctica con importantes beneficios. Para los apicultores es una solución al problema de los plaguicidas y la movilidad, ya que esta última se reduce en gran medida. Para el medio ambiente, las abejas contribuyen con la polinización de la flora de la ciudad y los cultivos de huerta urbana, práctica que hace tiempo está muy de moda.

Debido a que en Casilda no está permitida la apicultura en la ciudad, se puede considerar la opción de utilizar los campos que se encuentran en el límite del radio urbano para la instalación de apiarios. De esta manera se logra obtener los beneficios de la apicultura urbana en cuanto a costos de movilidad, pero sobre todo la posibilidad de producir mieles orgánicas, ya que en esa zona no se permite el uso de plaguicidas.

5.1.5. Extracción de miel. Buenas Prácticas de Manufactura.

Realizadas todas las actividades de preparación de las colmenas, tratamientos sanitarios, incentivación, recambio de reinas, viene el momento más esperado: la cosecha de miel.

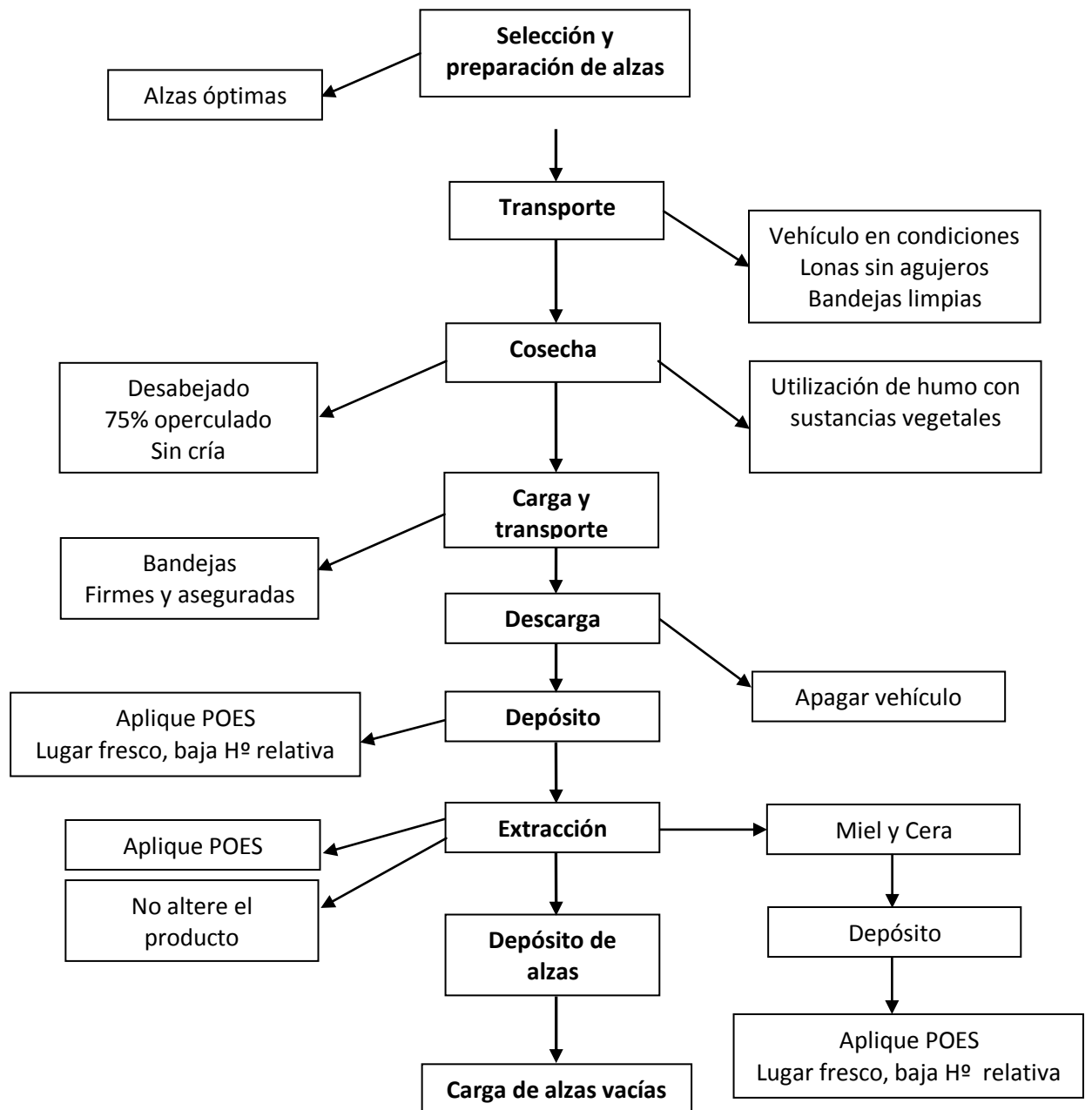
¹⁸ Fotos extraídas el 15 de Octubre, 2012, disponible en: http://www.design.philips.com/philips/sites/philipsdesign/about/design/designportfolio/design_futures/urban_beehive.page

Proceso de extracción de miel, cumpliendo con las BPM

- Selección y preparación de alzas.
 - Alzas y cuadros limpios y desinfectados, óptimas para agregar a las colmenas.
- Preparación del transporte a utilizar para las alzas melarias.
 - Vehículo apropiado para el estibaje de las alzas.
 - Tapar con lona limpia y sana (no utilizar media sombra para el transporte de alzas melarias).
 - Pisos limpios y que no permita la entrada de polvo.
 - Suficiente cantidad de bandejas y entretapas para proteger las alzas melarias.
- Cosecha en el apiario.
 - No cosechar durante los días de lluvia o con humedad relativa ambiente alta.
 - Cuadros de miel perfectamente desabejados con métodos físicos (aire forzado, golpeado o cepillado de marcos).
 - Utilización de sustancias vegetales en el ahumador.
 - Cuadros extraídos perfectamente en un 75% operculado y sin cría.
- Carga y transporte de alzas melarias.
 - Apilar correctamente sobre bandejas para formar una estructura sólida durante el transporte.
 - Atarlas para evitar que se derrumben.
 - La última alza de cada pila debe estar tapada.
- Descarga de alzas llenas.
 - Apagar el motor del vehículo al detenerse en el alero preparado para la descarga, ya que los gases contaminan la miel.
 - Realizar la descarga apoyando las alzas sobre bandejas colocadas encima de pallets.
 - Ingresar con zorra hidráulica, pesar y depositar en la zona de alzas llenas.
- Depósito de alzas llenas.
 - Apilar las alzas melarias llenas a una altura no mayor de 6 alzas estándar por pila.
 - Tapar la última alza de cada pila.
- Extracción de miel.
 - Pasar los pallets de la zona de depósito de alzas llenas a la zona limpia.
 - Introducir los cuadros de miel al cuchillo desoperculador, pasar a una bandeja de escurrido y peinado para después ingresar al extractor.
 - Retirar los cuadros del extractor y depositar nuevamente en las alzas.

- Depositar las alzas en los pallets correspondientes y retirar de la zona limpia.
- Depósito de alzas vacías.
 - Pasar las alzas vacías a la zona de depósito de las mismas.
 - Realizar el pesaje y dejarlas en el lugar para ser retiradas.
- Carga de alzas vacías.
 - Sacar las alzas vacías hacia el alero de carga y descarga.
 - Acomodarlas en los vehículos y retirarlas del establecimiento.

Organigrama de la BPM



Elementos para el movimiento del material apícola en la cosecha.

El vehículo utilizado comúnmente para el traslado de las alzas melarias es la camioneta, utilizando la caja de carga. Este vehículo sirve solamente para explotaciones pequeñas ya que la capacidad no es muy grande.



Foto N° 19: Carrocería fija destinada al transporte de colmenas¹⁹

Para movilizar mayor número de colmenas se necesitará contar con un tráiler.



Foto N° 20: Tráiler para el traslado de colmenas.

¹⁹ Foto extraída el 9 de junio, 2012, disponible en <http://www.carroceriasbumar.com/cajasfijas.htm#>



Foto N° 21: Tráiler con grúa.

Accesorios: Brazo con carro móvil que permite movilizar la carga en toda posición a lo largo del tráiler y con un radio de 360 grados.-

Carretillas para el transporte de colmenas: Son muy prácticas, fácil de transportar y de maniobrar en todo terreno. Livianas y plegables, estructura fuerte que soportan buen peso, se pueden transportar varias alzas juntas cómodamente sin hacer gran esfuerzo.



Foto N° 22: Carretillas para traslado de colmenas



Foto N° 23: Zorra hidráulica para el traslado de alzas en Sala de extracción.



Foto N° 24: Carretillas para tambores de 330 kg.

Máquinas para la extracción y procesado de la miel

En este apartado se incluyen el utillaje y las máquinas de extracción y procesado de la miel, como principal producto obtenido en la actividad apícola.

Desoperculadora: Máquina que se utiliza para quitar el opérculo a los panales con miel. Pueden ser automáticas o cuchillos manuales.

Extractores: se emplean para extraer la miel de los panales, una vez desoperculados por medio de la acción de la fuerza centrífuga.

Decantadores/Maduradores: Recipientes que permiten la separación espontánea de impurezas livianas. En industrias de cierto tamaño los decantadores llevan un sistema mezclador/homogeneizador y doble pared que mantiene, mediante agua caliente o aceite térmico, una temperatura adecuada a la miel para facilitar su decantado.



Foto N° 25: Extractor de miel centrifugo



Foto N° 26: Decantadores



Foto N° 27: Desoperculadora eléctrica

Envasadora: Elemento importante en el procesado de la miel que permite realizar el llenado de tarros y envases con precisión. Existen varios modelos, y forma todo un conjunto con el decantador.

Tambor de almacenaje: Recipiente con capacidad de hasta 300 Kg., recubiertos interiormente con pinturas o resinas alimentarias y con tapa de cierre hermético. Estos tambores son los que se utilizan para almacenar la cosecha de miel.

Estructura edilicia de una sala de extracción

Las salas de extracción y fraccionamiento de miel deben responder a los requisitos establecidos por SENASA y por el Código Alimentario Argentino.

Es necesario diferenciar claramente en la planta de extracción áreas específicas en función del proceso.

- Área sucia: Destinada a la recepción de alzas provenientes del campo y su depósito transitorio post- extracción.
- Área limpia: Donde los panales con miel serán desoperculados; se separará la miel de la cera de opérculo; se extractará la miel de los panales; se filtrará; depositará en decantadores y finalmente se envasará en tambores.
- Depósito: para los tambores llenos y vacíos.
- Dependencias auxiliares y servicios: como baños, vestuarios, depósito de productos de limpieza y desinfección, sala de caldera, entre otras.

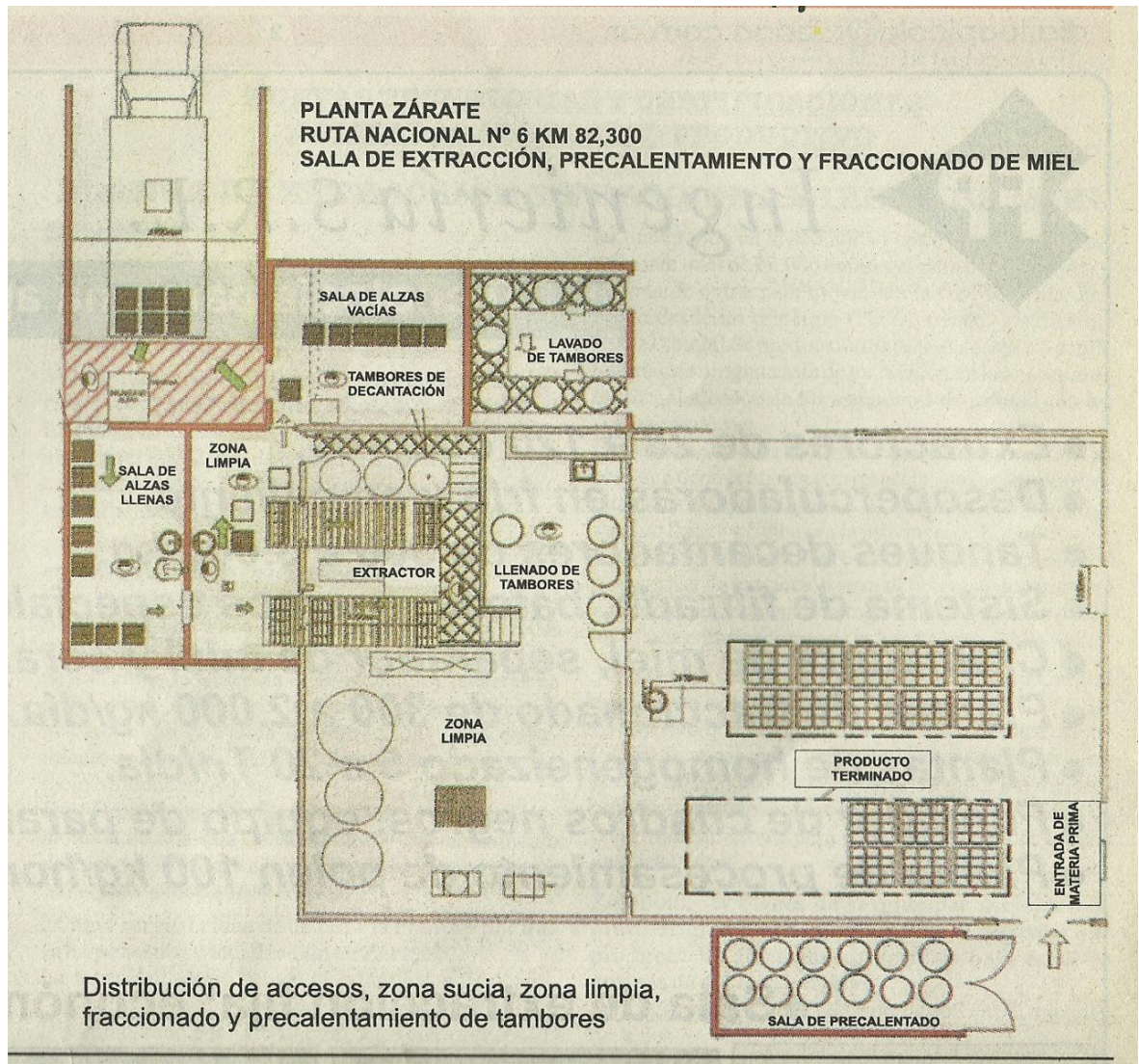
Las distintas áreas en que se realiza cada tarea deben estar separadas por divisiones. De esta manera evitamos cualquier tipo contaminación cruzada por ejemplo: el cruce de productos terminados con otros que ingresan a proceso, contacto de la miel con productos de limpieza o con instalaciones de servicio del personal.

El espacio debe ser suficiente entre los equipos y paredes, pisos y techos para favorecer la normal circulación de equipos móviles y del personal así como para la limpieza e higiene de los mismos.

La ventilación debe ser suficiente para generar un ambiente de trabajo agradable y evitar el calor excesivo, la condensación de vapor, la acumulación de polvo y aire contaminado.

En todas las áreas de ingreso al local de manipulación debe haber lavabos con agua fría o fría y caliente, situados de tal manera que el personal tenga que pasar obligatoriamente junto a ellos y

lavar sus manos cada vez que se incorpore al proceso. A su vez, debe realizarse el lavado de botas con cepillo, detergentes y soluciones clorinadas.



Plano de sala de extracción, precalentamiento y fraccionado de miel, ubicada en Zárate.²⁰

Personal

Los empleados y sus actitudes son fuentes de contaminación potencial. Por esta razón es imprescindible la capacitación acerca de la responsabilidad de procesar un alimento y los riesgos que implican los descuidos en su contaminación. Todos los involucrados en el procesamiento deben recibir el entrenamiento necesario que fortalezca la pericia y responsabilidad en las tareas asignadas.

²⁰Diario Apinotic&as. Suplemento Maquinaria Apícola – Edición 2009.

Programa de higiene y desinfección

La buena higiene exige una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos, utensilios y vehículos para eliminar la suciedad y evitar la aparición de contaminantes en la miel.

Debe contarse con un registro de los procedimientos de limpieza y desinfección, que sirvan de guía a los empleados y a la administración. Se recomienda solicitar a la SAGPyA la guía de Procedimientos operativos de saneamiento (POES).

Programa de eliminación de desechos

Los desechos, tales como la cera y la borra del fundido de la cera deben ser identificados y eliminados de la zona de manipulación de miel para evitar contaminaciones y la propagación de plagas.

Programa de lucha contra plagas

Es fundamental la aplicación de un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas ya que constituyen un importante vehículo de transmisión de enfermedades.

5.1.6. Acopio y Comercialización

El acopio de miel se realiza en galpones habilitados por SeNaSA, los mismos deben contar con las condiciones de infraestructura, higiene y seguridad para mantener la miel en el mejor estado de conservación, para su posterior comercialización.

Elementos para el transporte y movimiento de tambores.



Foto N° 28: Tráiler y camión con grúa para la carga de tambores.



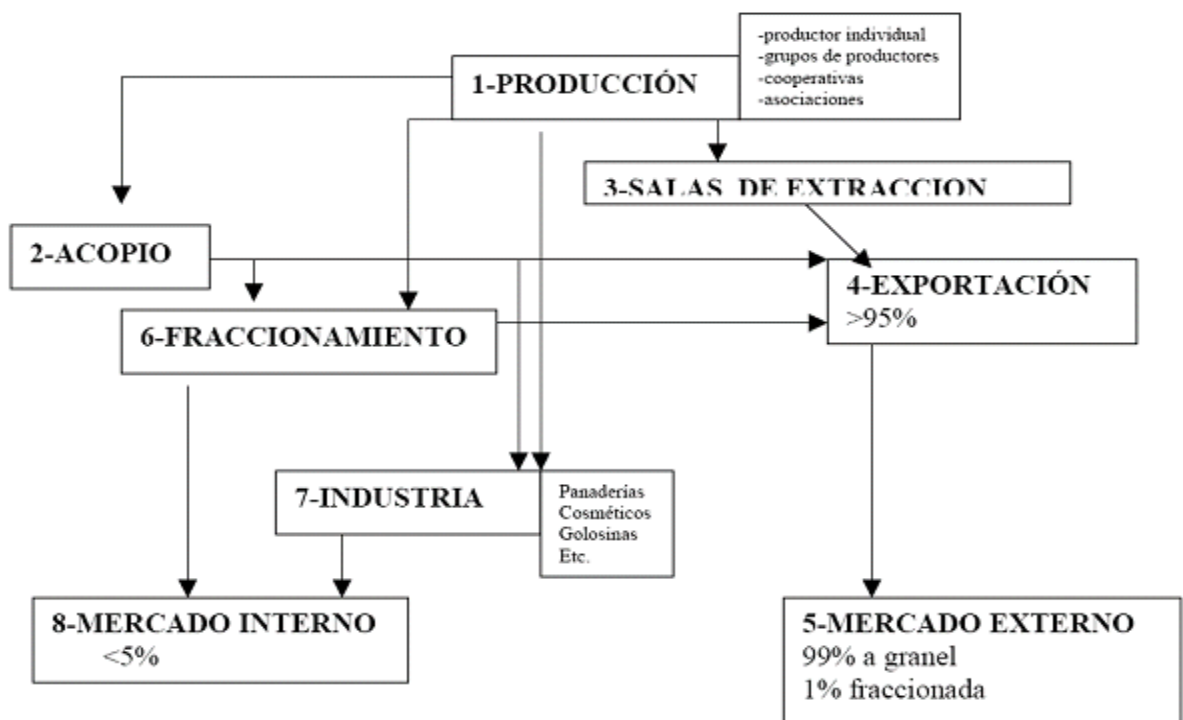
Foto N° 29: Depósitos para el acopio de miel.

Los galpones para el acopio de miel deben ser limpios, frescos, con buena ventilación y aireación, con dimensiones acordes a la capacidad a almacenar y espacios para la circulación y el movimiento de tambores.

Comercialización de la miel

La miel producida en nuestro país se comercializa, casi en su totalidad, en tambores para exportación. Solo el 5% de la producción no se exporta, y de ese pequeño porcentaje de miel, gran parte se destina a la industria alimenticia y cosmética. Como se puede observar, el mercado interno no está desarrollado como debiera ser.

La cadena de comercialización es relativamente sencilla.²¹



²¹Érica Vanina Gerbec, “La miel y su comercialización a Estados Unidos”. Extraído el 22 de Julio, 2012, de: <http://www.monografias.com/trabajos63/miel-comercializacion-eeuu/miel-comercializacion-eeuu3.shtml>

Debido al bajo precio de la miel de exportación y al poco consumo interno, la situación para la comercialización de la miel se encuentra con un panorama difícil.

La miel a granel es un commodity, y como tal su precio está sujeto a las variaciones cíclicas de los mercados internacionales de materias primas, y en períodos de precios bajos se produce el quebranto de los pequeños productores.

La miel se ubica de manera creciente en el segmento de los “Alimentos saludables” y la demanda de los consumidores apunta a estos mismos productos saludables, asociados a un ambiente natural, limpio, puro y libre de químicos de síntesis. Esta realidad se expresa en una creciente franja del mercado, de alto poder adquisitivo y dispuesta a pagar precios diferenciales por la calidad de alimentos que pretende consumir.

Una de las alternativas de comercialización para obtener un mejor precio de exportación, es por medio del agregado de valor a través de la estrategia de diferenciación. De esta manera se puede satisfacer una demanda exigente y en aumento.

Los productores de miel deben apuntar su producción implementando un sistema que asegure la calidad e inocuidad de la miel desde la colmena hasta la góndola, ofrecer mieles fraccionadas con una marca para el grupo, diferenciadas por el origen botánico, monoflorales o multiflorales, o también miel orgánica certificada.

El mercado interno de la miel es sumamente reducido y está afectado por un alto grado de informalidad, ya que son muchos los productores que comercializan su producción en forma directa, situación que no es captada por las estadísticas. Las estimaciones del consumo “per cápita” de miel en el mercado interno oscilan entre 200 y 300 g/hab./año. El consumo doméstico de miel resulta sumamente bajo si se lo compara con los principales consumidores mundiales y, desde esa perspectiva, presenta una importante oportunidad para su desarrollo. En este sentido, los cambios de los hábitos alimentarios de la población, privilegiando una alimentación más sana y natural, contribuyen a aumentar las expectativas sobre el crecimiento de la demanda interna. La mayoría del consumo interno se destina a la industria alimenticia y cosmetológica, y en una proporción muchísimo menor, para miel de mesa.

5.2. Trazabilidad en apicultura y gestión de calidad.

5.2.1. Trazabilidad en apicultura

La trazabilidad o rastreabilidad es un procedimiento basado en la recopilación de información que permite conocer la historia de un producto a lo largo de la cadena de producción del mismo.

En el caso de la cadena apícola, este proceso de información comienza con la conformación de cada colmena y su identificación única. Mediante este sistema se adquiere la información relacionada con el mismo, hasta llegar ésta a poder del consumidor final.

La trazabilidad es una herramienta para el control de los procesos, que permite determinar todas las variables asociadas a la elaboración de un determinado producto, y tomar acciones correctivas adecuadas haciendo más confiable el proceso.

Para instrumentar un sistema de trazabilidad se debe desarrollar un sistema de generación y control de registros de todas las actividades que se realizan en cada una de las etapas de producción, cosecha, Sala de Extracción de Miel, Sala de Fraccionamiento, venta, exportación y venta del producto al consumidor.

Normas Internacionales

La Comunidad Económica Europea define claramente en su resolución 178/2002 artículo 15: "Trazabilidad", la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinada a ser incorporada en alimentos o piensos o con probabilidad de serlo.

Además y de acuerdo a la norma ISO 8402, debemos contemplar los siguientes aspectos: La colmena, medicación suministrada, alimentación y cosecha.

Sistema de trazabilidad: Apitrack

Apitrack es un sistema de administración y trazabilidad aplicado a la apicultura, integrando toda la información generada en la cadena apícola y diferenciando cada proceso.

El mismo consta de cinco módulos:

- Producción
- Sala de Extracción
- Sala de Fraccionamiento
- Depósitos
- Panel de control

El sistema de trazabilidad le agrega valor a los productos apícolas, enfocándose en la producción y pensando en el consumidor.

El Captor de Datos de Campo

El Captor de Datos es un dispositivo que facilita y agiliza la recolección de información de la explotación, haciendo más cómodo el trabajo y reduciendo el tiempo en la toma de datos. Es una solución al problema de tomar nota con un cuaderno o planillas de papel, que debido al lugar de trabajo en el campo, tiene como inconvenientes la dificultad de manejar un bolígrafo con los guantes puestos, la incomodidad del viento, y luego disponer de tiempo para pasar los datos en limpio.

Este sistema permite identificar las colmenas con un código de barras, que les da una identidad única. Luego se cargan las colmenas y se puede consultar acerca de las últimas cuatro visitas. Le brinda información básica acerca de lo que puede llegar a encontrar dentro de la colmena y así decidir si corresponde abrir o no la misma. Luego, en la Sala de Extracción, se pueden transferir todos los datos que se recolectaron en el campo al computador central.



Foto N° 30: Captor de datos Workabout Pro de PSION TEKLOGIX

Módulo Productor

Permite controlar el estado de las colmenas, verificar sanidad, visitas, generar los reportes requeridos por los organismos nacionales e internacionales y mucho más.

Apiarios y Colmenas	<ul style="list-style-type: none"> - Se pueden crear hasta 199 apiarios con 199 colmenas en cada uno. - Permite localizar el apiarios geográficamente para dar trazabilidad de origen. - Carga diferentes modelos de colmenas con diferente cantidad de alzas y cuadros por alza.
Reinas	<ul style="list-style-type: none"> - Permite cargar reinas de diferentes procedencias. - Crea nuevas procedencias para identificar el tipo de reina. - Lleva el control del estado de la reina, mortandad, remplazo. - Permite llevar el control de la agresividad de las reinas.
Sanidad	<ul style="list-style-type: none"> - Permite llevar un control de la sanidad de cada colmena. - Permite cargar medicamentos nuevos a los ya predeterminados (el sistema viene con los datos de los medicamentos aprobados por los organismos de control, SENASA, SAG, JUNAGRA, etc. ya precargados). - Permite cargar complementos vitamínicos. - Permite llevar un control de los medicamentos aplicados a cada colmena, así como los complementos vitamínicos. - Permite identificar las colmenas que se encuentran en tratamiento, cuarentena, infectadas. - Permite controlar las enfermedades encontradas, medicamentos aplicados, etc.
Visitas	<ul style="list-style-type: none"> - Permite imprimir un reporte diario de visitas con la siguiente información: apiarios y colmenas, hora de visita, cuadros melarios y de cría retirados, estado de las posturas, reinas, alimento, enfermedad, etc. Todo el apiarios en un solo documento. - Permite revisar todas las visitas realizadas por un determinado operario. - Permite revisar toda la historia de la colmena. Visitas, cuadros melarios, de cría, reinas, polen retirados, historia sanitaria de la misma. - Transfiere de manera automática todo el material retirado del campo a la bandeja de entrada de la sala de extracción.
Estadísticas	<ul style="list-style-type: none"> - Genera reportes de extracción de miel por año, por fecha, por apiarios automáticamente. - Genera reporte de cantidad de cuadros de cría/melarios y reinas por colmena. Esto permite ver al final del día, de manera gráfica, el estado productivo de cada apiarios.
Formularios	<ul style="list-style-type: none"> - Genera automáticamente la declaración jurada de origen de miel (Res SENASA 186-2003) con los datos del tambor, y cualquier otro que requiera la legislación Nacional e internacional. - Genera automáticamente el formulario de pedido de exportación con los datos de los tambores que seleccione. - Genera ordenes de Recepción / Entrega de envases. - Genera formulario de movimiento de colmenas.
Trazabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Genera el reporte de trazabilidad. - Cumple con los requerimientos de información de la Comunidad Económica Europea.

Módulo de Sala de Extracción

Permite llevar un registro del material que ingresa a la sala de extracción, las alzas recibidas, la miel extraída, los porcentajes correspondientes por el servicio, tambores recibidos y una cuenta corriente.

Imprime etiquetas de identificación de alzas asegurando la trazabilidad hasta el apiario para toda la producción procesada.

Con la balanza digital se pesan los tambores vacíos y llenos y así se asegura la exactitud de los datos evitando errores.

Con la Impresora de Código de barras, se imprimen las etiquetas para los tambores vacíos y llenos, de manera de poder identificar cada uno de ellos de manera segura y confiable.

Recepción de cuadros y alzas	<ul style="list-style-type: none"> - Permite recibir las alzas de miel para la extracción llevando un registro por cada productor. - Imprime un comprobante de recepción para las salas comunitarias. - Selecciona los productores que extraen y los que envasan. - Lleva el control de los cuadros por cada productor en las salas comunitarias.
Extracción y envasado de miel	<ul style="list-style-type: none"> - Lleva un registro de toda la miel extraída y envasada. - Lleva la trazabilidad hasta la colmena. - Permite crear cualquier tipo de envase (estándar y especiales). - Lleva el control del número de Renapa correspondiente a cada tambor. - Rotula los tambores de acuerdo a lo requerido por Senasa. - Imprime etiqueta de código de barras para cada tambor lleno.
Formularios	<ul style="list-style-type: none"> - Genera automáticamente la declaración jurada de origen de miel (Res SENASA 186-2003) con los datos del tambor, y cualquier otro que requiera la legislación Nacional e internacional. - Genera automáticamente el formulario de pedido de exportación con los datos de los tambores que seleccione. - Genera los formularios requeridos por el Senasa.
Estadísticas	<ul style="list-style-type: none"> - Genera reportes de extracción de miel por año, por productor.
Trazabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Genera el reporte de trazabilidad. - Vincula el contenido del tambor con el origen de la miel.

Módulo Sala de Fraccionamiento

Es una herramienta indispensable para el envasado de miel, ya que permite controlar el proceso y asegurar la trazabilidad de cada uno de los envases.

Simplemente se debe relacionar el número EAN del envase con el número de lote para que se pueda trazar la miel hasta la colmena.

Envasado	<ul style="list-style-type: none">- Permite envasar desde un tanque de decantación o directamente desde tambores.- Vincula el código EAN del envase y su número de lote con los diferentes lotes que se fueron creando a lo largo del proceso.- Permite envasar con cualquier tipo de envases.
Estadísticas	<ul style="list-style-type: none">- Genera reportes de envasado de miel por tipo de envase y por fecha.
Formularios	<ul style="list-style-type: none">- Genera formulario de creación de lote.- Genera etiquetas de códigos de barra por envase se fuera necesario.
Trazabilidad	<ul style="list-style-type: none">- Genera el reporte de trazabilidad.- Cumple con los requerimientos de información de la Comunidad Económica Europea.

Módulo de Almacenes

El Módulo de Almacenes permite controlar los activos, que por razones de operación están en muchos lugares y algunas veces sin la supervisión adecuada o suficiente.

El material que se deja en el campo o también el que se preste, todo el material queda registrado y fácil de ubicar.

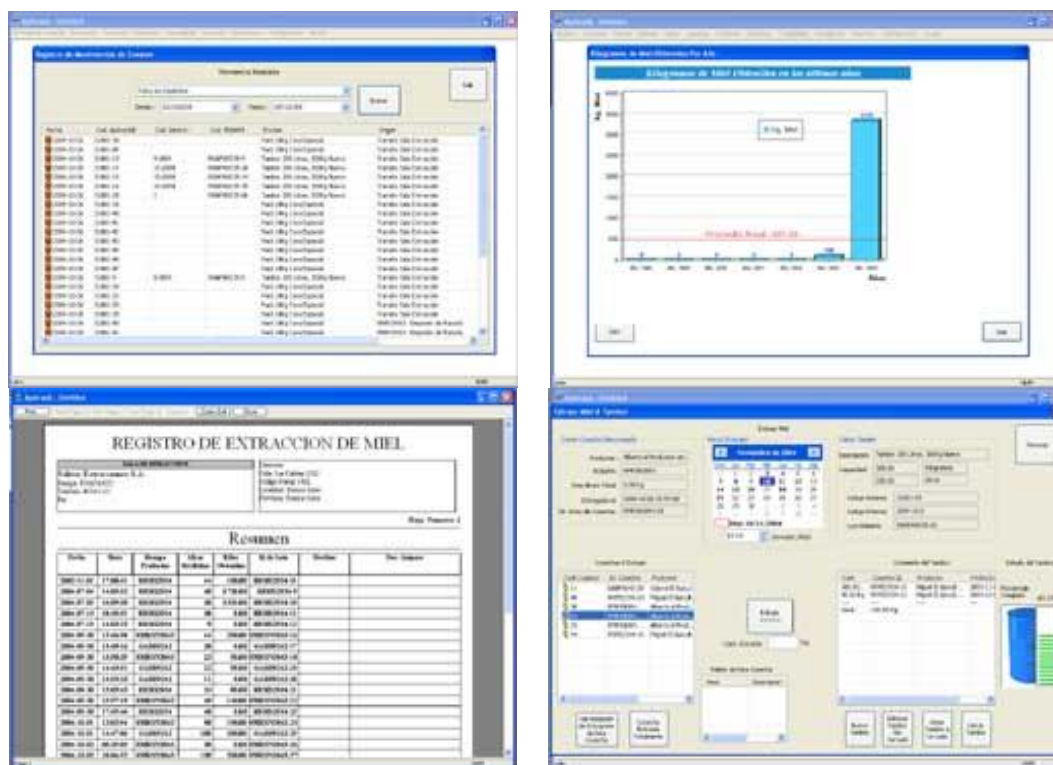
Si se presta servicio de extracción para terceros, se pueden controlar las alzas que se entregan y se reciben de manera segura.

Con la Impresora de Código de barras, se pueden imprimir etiquetas para cada uno de los insumos, de manera de poder identificar cada uno de ellos de manera segura y confiable.

Almacenes	<ul style="list-style-type: none"> - Permite crear hasta 199almacenes diferentes. - Permite almacenar en cada uno de ellos hasta 1999 ítems diferentes sin límites de cantidad. - Visualiza rápidamente el stock de cualquier producto o categoría. - Imprime un comprobante de Recepción para las Salas de Extracción Comunitarias. - Lleva control de los cuadros de cada productor en caso de Sala Comunitaria.
Formularios	<ul style="list-style-type: none"> - Genera automáticamente comprobantes de entrega y despacho. - Genera automáticamente comprobantes de movimientos internos entre almacenes. - Genera automáticamente listado de stocks.
Trazabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Genera el reporte de trazabilidad. - Establece los proveedores de envases cumpliendo con los requerimientos de la Comunidad Económica Europea.

El sistema informático Apitrack, no solo es una herramienta que nos permite llevar la trazabilidad, sino que también es muy útil para la gestión de administración de tareas y del material en toda la cadena productiva de la miel.

Con el sistema podemos contar con información del estado de las colmenas, inventarios, proveedores, exportadores, costos y estadísticas.



Distintas pantallas del sistema Apitrack donde muestra estadísticas, gráficos y formularios.

5.2.2. Gestión de la calidad. Certificaciones de miel. Puntos críticos de control.

Distintos Sistemas de Certificación de Calidad.²²

Las actuales exigencias del mercado hacen que sea indispensable elaborar productos seguros para el consumidor, libres de contaminaciones, que cumplan con las características de calidad definidas para el producto, orientadas a satisfacer las expectativas del consumidor.

Ante el proceso de globalización vivido actualmente la industria alimentaría se encuentra condicionada a modificar su actitud hacia el mercado. El hecho de contar con información disponible en todo momento y de diversos orígenes provoca un cambio en el proceso de tomas de decisiones.

Por su parte, la facilidad que brindan las comunicaciones hace más fluidos y ágiles los contactos y compromisos comerciales, manifestándose las condiciones de oferta y demanda de productos, permitiendo una ajustada respuesta a las necesidades de consumo.

Por lo expuesto es que surge la calidad como un elemento de distinción de los productos. La calidad de un producto alimenticio está determinada por:

- a) el cumplimiento de los requisitos legales y comerciales,
- b) la satisfacción del consumidor y
- c) la producción en un ciclo de mejora continua.

Es necesario trabajar sobre los siguientes aspectos:

a) El entorno y equipamiento: se debe lograr un entorno apropiado para la elaboración, envasado, almacenamiento y despacho de productos a través de la sistematización del orden y la limpieza de las plantas industriales. Se debe invertir en equipamiento, el cual debe ser sometido a inspecciones generales y periódicas manteniendo los mismos en su condición ideal. También se deben detectar anomalías para evitar fallos que ocasionen defectos en el producto o interrupciones en el proceso.

²² Extraído el 11 de Junio, 2012, de: www.ecopuertos.com/cae/gestióncalidad.html

b) El proceso: se deben mantener procesos estandarizados y bajo control mediante el exigente seguimiento de las variables que garantizan el cumplimiento de los requisitos del producto.

Las Buenas Prácticas de Manufactura, aplicadas a través de adecuadas operaciones de fabricación, higiene personal, diseño de equipos e instalaciones, manejo de materias primas e insumos, operaciones de limpieza y sanitización y control de plagas minimizan los posibles riesgos de contaminación física, química y biológica.

El exhaustivo análisis de peligros (que incluye la identificación de las etapas del proceso, los componentes de los equipos, las características de las materias primas y las operaciones del personal) y el monitoreo de los puntos críticos de control (que representan un peligro de contaminación) aseguran la inocuidad del producto.

c) El producto: el correcto tratamiento (identificación, segregación, disposición y registro) de los productos no conformes, minimiza la posibilidad de que lleguen en forma inadvertida al cliente. Si se detecta que ha llegado producto no conforme a las manos del cliente, se debe contar con metodología que garantice el cumplimiento de los pasos a seguir para recuperar el producto del mercado.

Una adecuada logística de almacenamiento y transporte aseguran la correcta identificación, manipulación, embalaje y protección de los insumos y producto terminado.

El principal objetivo es satisfacer a los consumidores por lo tanto la gestión sobre entorno y equipamiento, proceso y producto, se deben realizar a través de un sistema de gestión que asegure un control constante de los procesos y productos, la minimización de pérdidas debidas a la no calidad y la mejora sistemática mediante la participación de todo el personal.

Homologación y Certificación.

Normalizar o usar normas, permite ordenar las actividades, logrando una baja en los costos, un aumento en la competitividad, mejorar relaciones externas e internas y en definitiva vivir rentablemente en el mercado.

Para ello se debe lograr resaltar y dar a conocer a quien convenga según el caso, aquellas ventajas diferenciadas con las cuales se cuenta y que permitan adaptarse a la demanda; o sea, mostrar calidad.

Se cuenta con dos caminos: la homologación y la certificación.

HOMOLOGACIÓN: es la aprobación final de un producto, proceso o servicio, realizada por un organismo que tiene esa facultad por disposición reglamentaria.

También es conocida por fiscalización, por parte de las autoridades competentes en el tema. Es decir, que regulan la actividad en función de las reglamentaciones técnicas vigentes, las que autorizan o prohíben los pasos a realizar en el proceso de producción, comercialización y todo aquello relacionado con la colocación del producto en manos de los consumidores.

CERTIFICACIÓN: es la actividad consistente en la emisión de documentos que atestigüen que un producto o servicio se ajusta a normas técnicas determinadas.

A diferencia de la homologación, la certificación, tiene carácter voluntario, la que junto con los documentos que la respaldan dan validez a los terceros que el producto o servicio ofrecido tiene valor seguro, mérito cierto y es de confianza para uso o consumo.

En la actualidad se usa la certificación como herramienta de marketing, la cual les da oportunidad de probar la bondad de la oferta a sus clientes.

Normas Internacionales.

Es muy importante cumplir con los requerimientos de normas internacionales, entre las cuales podemos citar:

NORMAS ISO 9000: se trata de un conjunto de normas voluntarias adoptadas en 1987 por la ISO (Organización Internacional de Estandarización) que define los requerimientos mínimos en cuanto a estructura organizacional, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos, certificables por una tercera parte, que deba reunir una empresa para la implantación de un Sistema de

Aseguramiento de la Calidad destinado a proveer confianza a sus clientes en el cumplimiento de los requisitos de calidad acordados.

Los sistemas de aseguramiento de la Calidad permiten detectar cualquier defecto de producción antes de que el producto llegue al mercado, corregir las fallas posteriormente para evitar que se repitan, contribuyendo además a reducir costos improductivos para lograr un precio final más bajo.

Estas normas son en la actualidad, un requisito ineludible para empresas que deben conquistar diariamente con sus productos consumidores cada vez más exigentes en los mercados internacionales.

Según esta norma, todo sistema de calidad debe sostenerse en cuatro pilares fundamentales:

- Responsabilidad de la dirección: es muy importante que la dirección de la empresa este comprometida sino se fracasará en el intento.
- Interacción con el cliente: es muy importante también ya que es considerado el activo más importante.
- Sistema estructurado: conjunto de documentos en los cuales se describe el sistema, los procedimientos, instrucciones, planos, ajustados a las Normas ISO (9001, 9002, 9003).
- Aspectos humanos: adiestramiento del personal en técnicas de calidad y formación, capacitación en todos los niveles, con el objeto de formar un equipo motivado, cooperador, preparado y con una actitud positiva.

Norma ISO 9001: implica un modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio postventa.

Norma ISO 9002: implica un modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción e instalación.

Norma ISO 9003: implica un modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales.

Norma ISO 9004: describe un conjunto básico de elementos con los que puede desarrollarse e implantarse un sistema de gestión de calidad. Ayuda a trabajar eficientemente pero no certifica a terceros.

Norma ISO 9004-2: describe un conjunto básico de elementos con los que puede desarrollarse e implantarse un sistema de gestión de calidad. Ayuda a trabajar eficientemente pero no certifica a terceros y se aplica a servicios.

NORMAS ISO 14000: La creciente preocupación por la protección del medio ambiente y la conciencia respecto de la necesidad de su cuidado y del uso racional de los recursos naturales para su aprovechamiento por parte de las generaciones futuras determinaron que las empresas modificaran y adecuaran sus prácticas a determinados requisitos. Durante los últimos años, éstos fueron imponiéndose como necesarios y casi obligatorios para desempeñarse y poder competir en un mercado donde, a la hora de comprar un producto, los consumidores toman las consideraciones ambientales como un factor importante de decisión, junto con el precio y la calidad.

Por esta razón, en la década del '90, muchos estados comenzaron a dictar normas ambientales aplicables a los procesos de producción. Dado que estas normas variaban significativamente de uno a otro país, se impuso la necesidad de contar con criterios universales que permitieran establecer un lenguaje común para la gestión ambiental y así poder evaluar y definir la protección que se consideraría confiable y adecuada en las organizaciones.

En junio de 1992, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fue invitada a participar a la Cumbre de la Tierra, organizada por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en Río de Janeiro, Brasil, donde se comprometió a crear normas ambientales internacionales. Éstas finalmente fueron denominadas ISO 14.000 y lanzadas sobre finales de 1996.

Las Normas ISO 14000 son un conjunto de estándares diversos que proporciona un modelo uniforme y reconocido internacionalmente para establecer Sistemas de Gestión Ambiental efectivos. Su objetivo consiste principalmente en la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan el medio ambiente, para que los componentes y procesos de elaboración sean realizados en un contexto de respeto y conservación de los recursos naturales.

NORMA IRAM 20301: Establece requisitos para realizar la irradiación de alimentos destinados al consumo humano, un proceso que favorece la calidad e inocuidad de estos productos.

La irradiación de alimentos es un proceso por el cual se tratan estos productos mediante radiación ionizante, también conocida como “pasteurización en frío”. Este proceso no sustituye a las buenas prácticas de higiene, sino que las complementa y ayuda a obtener un producto de mejor calidad, a la vez que asegura su inocuidad.

Este tipo de procesos es el tema central de la norma IRAM 20301: 2003, “Buenas prácticas para el proceso de irradiación de alimentos destinados al consumo humano”, dicha norma IRAM tiene como objetivo proporcionar los principios para el tratamiento de productos alimenticios con radiaciones ionizantes, que guarden coherencia con las normas y códigos de prácticas higiénicas vigentes. Cuando sea el caso, la norma recomienda que la irradiación de alimentos forme parte de un plan de HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control). Contiene especificaciones que pueden servir de guía para aplicar un sistema HACCP a quienes suministran servicios de irradiación.

Es aplicable a los productos alimenticios que reciben tratamiento mediante rayos gamma, rayos X o electrones acelerados. Ese tratamiento tiene por objeto, entre otras cosas, destruir los agentes patógenos transmitidos por algunos alimentos; reducir su carga microbiana y la infestación por insectos; inhibir el brote en los cultivos de bulbos, tubérculos y raíces; retrasar la maduración y el envejecimiento de frutas y hortalizas, y prolongar la vida útil de los alimentos perecederos en general.

Normas IRAM para la actividad apícola²³

- Norma 6045. Miel – Tambores cilíndricos metálicos para miel de 230 Litros. Características y métodos de ensayo.
- Norma 15929. Miel – muestreo.
- Norma 15930. Miel – Adulteración de miel.
- Norma 15931. Miel – Determinación de la humedad.
- Norma 15932. Miel – Determinación de cenizas.
- Norma 15933. Miel – Determinación de la acidez libre.
- Norma 15934. Miel – Determinación de azúcares.
- Norma 15936. Miel – Determinación de sólidos insolubles en agua.
- Norma 15937. Miel – Determinación del contenido de hidroximetilfurfural (HMF).
- Norma 15938. Miel – Determinación del pH.
- Norma 15939. Miel – Determinación de la actividad diastásica.
- Norma 15940. Miel – Determinación de prolina.

²³ Extraído el 25 de Octubre, 2012, de <http://www.iram.org.ar/aspCarrito.php?2&SECCION=14>

- Norma 15941. Miel – Determinación del color.
- Norma 15943. Miel – Determinación de dextrinas totales.
- Norma 15945. Miel – Determinación de la conductividad eléctrica.
- Norma 15946. Miel – Determinación del contenido de los sacáridos fructuosa, glucosa, sacarosa, turanosa y maltosa por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).
- Norma 15950. Miel – Determinación de la rotación específica a 20 °C.
- Norma 15954. Miel – Determinación de residuos de cimazol.
- Norma 15956. Miel – Determinación de glucosidasa y de la glucosa oxidasa.
- Norma 15960. Miel – Requisitos.
- Norma 15961. Miel – Determinación y recuento de coliformes totales y *Escherichia coli*.
- Norma 15962. Miel – Método para la detección de *Salmonella*.
- Norma 15963. Miel – Determinación de mohos y levaduras.
- Norma 15964. Miel – Determinación de *Clostridium sulfito-reductores*.
- Norma 15965. Miel – Determinación de la actividad de antibióticos. Identificación y cuantificación del antibiótico.
- Norma 15966. Miel – Determinación de metales pesados.
- Norma 15967. Miel – Determinación de plaguicidas.
- Norma 15968. Miel – Determinación de fenol.
- Norma 15970. Miel – Buenas prácticas apícolas de higiene y de procesamiento.
- Norma 15971. Miel – Clasificación por origen botánico.
- Norma 15972. Miel – Determinación de arsénico.
- Norma 15973. Miel – Determinación de cadmio.
- Norma 15974. Miel – Determinación de zinc. Determinación de metales pesados.
- Norma 15975. Miel – Determinación de cobre.
- Norma 15976. Miel – Preparación de la muestra de laboratorio.
- Norma 15977. Miel – Preparación y dilución de la muestra para el análisis microbiológico.
- Norma 15980. Miel – Guía general para el análisis sensorial.

NORMAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

Certificación HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos): es aceptada y recomendada internacionalmente por la Comisión del Codex Alimentarius de la FAO/OMS y por el Comité Nacional Asesor sobre Criterios Microbiológicos en Alimentos (NACMCF) como un sistema que asegura la inocuidad alimentaria.

En nuestro país este sistema no es obligatorio pero las empresas que deciden implementarlo toman un compromiso aun mayor con el consumidor, al ser este, el método más eficaz para maximizar la inocuidad de los productos y facilitar el avance hacia un sistema de control basado en la prevención que brinda ventajas a los consumidores y a la empresa.

El HACCP identifica los peligros potenciales asociados a cada etapa del proceso, analiza los riesgos y determina los puntos críticos de control que permiten prevenir, eliminar o reducir contaminaciones antes de que el producto llegue al punto de venta.

Herramientas como estas son imprescindibles en la producción de alimentos, para proteger tanto la salud de los consumidores como la calidad del producto, logrando que el producto llegue al consumidor con las máximas condiciones de calidad y seguridad.

Certificación AIB (American Institute of Baking): las Normas Consolidadas de AIB para la Seguridad Alimentaria fueron publicadas para que los elaboradores de alimentos las usaran para evaluar los riesgos en la seguridad de los alimentos dentro de sus plantas y determinar el grado de cumplimiento con los criterios contenidos en ellas.

SISTEMA BPM (BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA): herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inoctrinos para el consumo humano. Son indispensables para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control) de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad ISO 9000. Se asocian con el Control a través de Inspecciones del Establecimiento.

Certificación del Producto: Procedimiento.²⁴

En el año 1974 se creó en Argentina el Sistema Nacional de Normas de Calidad y Certificación para regular las actividades de normalización y evaluación de la conformidad, dentro del ámbito estrictamente voluntario. Se estableció al Instituto Argentino de Normalización (IRAM) como Organismo de Normalización que emite normas de calidad adaptando resoluciones y especificaciones técnicas, tanto nacionales como internacionales y a su vez se estableció el Organismo Argentino de Acreditación (OAA), donde se encuentran acreditadas las entidades y empresas certificadoras en Argentina.

²⁴ Extraído el 11 de Junio, 2012, de: www.comoexportar.com.ar

Las certificaciones otorgadas por empresas y entidades certificadoras inscriptas y acreditadas en los organismos gubernamentales pertinentes (OAA en Argentina) son las que transfieren mayor reconocimiento, ya que muchas veces los organismos gubernamentales se afilian a su vez a organismos de acreditación en el ámbito internacional que homologan sus certificaciones entre otros países miembros.

El proceso de implantación de protocolos o planes de control de calidad puede variar sustancialmente dependiendo del producto o servicio a certificar, del nivel de requerimientos técnicos a cumplir, de la calidad de los procesos productivos de la que se parte, del tamaño de la estructura de la empresa, y de otros determinantes. Todas estas variables afectan al valor y al tiempo del proceso de implantación y certificación. Los planes de certificación siguen un cronograma similar, que comienza con la previa implementación por parte de la empresa del sistema que se desea incorporar o del protocolo de control de productos, para luego obtener una evaluación externa de un consultor / auditor y poder ser otorgada la certificación final por los organismos o las empresas certificadoras acreditadas.

La obtención de un certificado de calidad es válida por un período usualmente de uno a tres años, luego de los cuales para poder mantenerlo, la empresa deberá someterse a auditorías internas y externas que convaliden la continuidad del sistema o protocolo implementado.

A partir de una certificación de calidad de procesos, servicios o productos, una empresa accede a una diferenciación que agregara valor a su producto final. Existe un mercado en expansión en los países desarrollados dispuesto a pagar la calidad superior certificada. Son consumidores que demandan productos de mejor calidad en mercados que reflejan esta exigencia con estándares y normas a ser implementados por los oferentes. Para una empresa, contar con la certificación de calidad exigida por los mercados a los que apunta, le abre puertas, le facilita la negociación en su canal de comercialización y le posibilita una mejor colocación en cuanto a relación valor-precio.

En Argentina, una amplia mayoría de los sectores de la economía cuentan con materia prima de excelencia manufacturera de óptimo nivel, y un producto final de calidad superior. Las motivaciones para adoptar un programa de certificación de calidad son las mismas que llevan a utilizar las ventajas competitivas con las que las empresas cuentan hoy, para que a partir de los

precios relativos que permitan posicionar mejor a los productos, las mismas puedan incorporar la exportación a su plan de negocios y utilizar la calidad como una estrategia fundamental.

El sistema de puntos críticos²⁵

Un punto crítico de control (*PCC*), dentro cualquier actividad puede ser considerada como un procedimiento donde se establecen criterios específicos que permitan el aseguramiento de calidad de cada uno de los productos que intervienen en el proceso de transformación. En la extracción de la miel tales controles deben seguir un estricto manejo de los cuadros y del producto en general de manera que se eviten los riesgos de fermentación y pérdida de calidad del producto. Ha de entenderse que la calidad final de la miel debe mantenerse dentro de los criterios de control de calidad, como una actividad industrial que persigue el mantenimiento de la calidad del producto a niveles óptimos y que satisfaga las exigencias del consumidor, mejorando la rentabilidad del producto.

El concepto de análisis de riesgos, de alguna manera está determinado por las buenas prácticas de manufactura, que en el caso de las mieles debe converger a cero defectos. En el caso de los *PCC* donde se pueden controlar una serie de problemas determinados se hace necesario discriminar entre los puntos de aseguramiento que asegura el control de un riesgo peligroso *PCCI* o que conduce a reducir al mínimo un riesgo, sin que asegure su control *PCC2*.

Las condiciones de extracción de mieles se hacen a partir de cuadros de medida estándar completamente operculados, dispuestos con miel madurada, con humedad cercana al 20 %.

El aseguramiento de la calidad del producto extraído, comienza con la selección de los cuadros que se encuentran completamente operculados, por lo que se hace necesario controlar los niveles de humedad de los cuadros y asegurar niveles óptimos en la humedad del producto madurado, evitando la extracción de miel a partir de cuadros con cría, acción realizada por apicultores que se interesan solo en la venta del producto y no en la calidad final de la misma. Mieles con humedad superior al 22% generan fermentaciones indeseables y pérdida final del producto en condiciones de almacenamiento prolongado, con posibles nucleaciones y formación de hidroximetil furfural e incremento en la actividad del agua con elevación del contenido en levaduras hongos y mohos entre

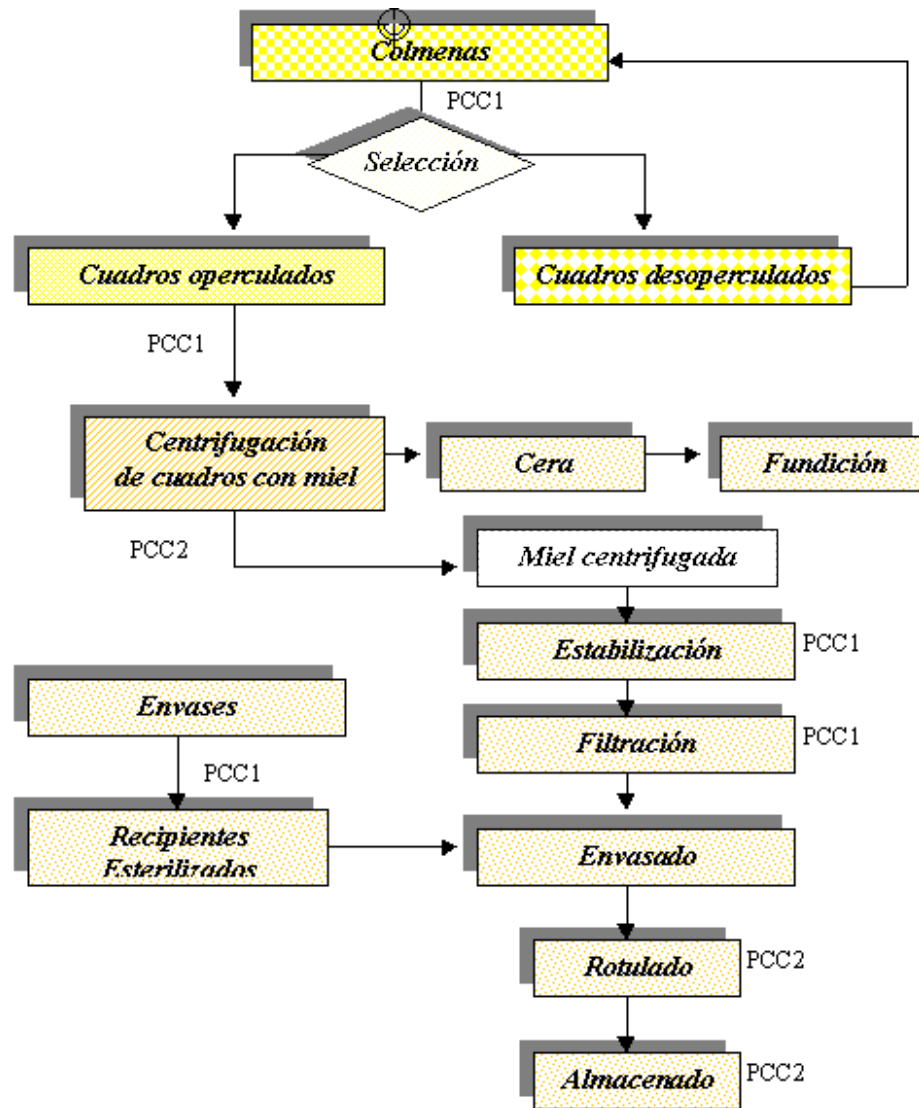
²⁵ Extraído el 28 de Septiembre, 2012, de http://www.beekeeping.com/articulos/salamanca/sistema_puntos_criticos.htm

otros, por ello este es un punto crítico del tipo *PCCI* cuadros que no cumplan esta condición deberán ser retornados a la colmena hasta lograr la maduración de la miel.

Los cuadros se transportan hasta las pequeñas plantas de beneficio, donde se somete al procedimiento que se describe a continuación:

1. En el área de almacenamiento se reciben los cuadros conteniendo la miel, para luego entrar al proceso de extracción. Este lugar de almacenamiento por lo general es de alta ventilación y protegido con mallas para evitar tanto la entrada de insectos como los desperdicios de la miel.
2. Área de desoperculado. En esta sección se procede a eliminar los opérculos de cera contenidos en los cuadros, para facilitar posteriormente su por centrifugación que se efectúa a temperaturas entre los 28 y los 30°C para facilitar la separación de los desperdicios.
3. El área de centrifugación se dispone de tal manera que facilite la apertura de la llave de la guillotina, y pudiendo hacerse encima del colador o pasándola directamente a un recipiente o decantador. La miel extraída se deja en un recipiente sin tapa para que salga la humedad que contiene
4. En el área de almacenamiento los pisos deben ser lavables y presentar condiciones de frescura y sequedad
5. Una vez terminada la extracción, los estanques y extractores son lavados con agua caliente. La miel es colada en frío lo que exige más tiempo, aunque resulte mejor colarla tibia y todavía mucho mejor caliente pero a una temperatura no mayor a 50°C porque en tales condiciones sufre transformaciones que la desvalorizan.
6. En el proceso de filtrado y decantado se busca que las burbujas e impurezas suban a la superficie, buscando la eliminación de la capa superior, para que la miel quede limpia y lista para ser envasada. El Proceso toma entre 6 y 7 días, una vez filtrada se procede con el envasado.

La línea de trabajo en la mayoría de los sistemas se lleva bajo estricta vigilancia y conforme al diagrama, siguiendo condiciones de control a través del sistema de puntos críticos tal como se muestra en el siguiente diagrama.



La miel debe ser envasada en buenas condiciones para su comercialización, esto es que haya sido cosechada y perfectamente filtrada y colada; si la miel ha sido envasada sin permitir la evaporación del agua que contiene en el momento de extraerla se cristaliza o se fermenta. En algunos casos no se lleva a cabo todo el proceso y esto puede ser causa de contaminación.

5.3. Apicultura y asociativismo.

La apicultura es, para el productor que se inicia, una actividad informal, familiar y secundaria. Se bien esto no sucede siempre, se verifica este patrón de ingreso en el sector en la mayoría de los casos. Las características mencionadas de la explotación suelen cambiar cuando se alcanza una escala tal que se necesita contratar personal (permanente o temporario) y se torna casi imposible permanecer en la informalidad.

Con una estructura productiva atomizada, el sector apícola encuentra diversas dificultades en el intento por ser competitivo y mejorar los márgenes.

A continuación se muestran algunas ventajas del trabajo asociativo.

- Mayor intercambio de ideas y experiencias: la heterogeneidad de individualidades del grupo permite aumentar el cúmulo de conocimiento grupal, dado que las experiencias que los productores atravesaron anteriormente sirven de base para los nuevos emprendimientos.
- Mayor objetivación en la identificación de problemas y posibles soluciones. El trabajo grupal permite que otro productor analice esa dificultad con un grado de objetividad diferente.
- Incorporación de tecnología que es inaccesible a nivel individual. La mayoría de las propuestas tecnológicas parecen fuera del alcance del pequeño y mediano productor; el beneficio derivado de su adopción dependería entonces de la posibilidad de estructurar formas organizativas que les permitan operar a otra escala, aumentando la eficacia.
- Mejor poder de negociación: la posibilidad de concertar la producción hace que el volumen sea interesante para el comprador, de manera que el vendedor puede exigir mejores condiciones de precio y forma de pago. También realizando compras conjuntas, los integrantes del grupo pueden lograr importantes disminuciones de costos.

Implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad para modelos asociativos apícolas como herramienta de agregado de valor²⁶

Este trabajo se desarrolló en el Noroeste Argentino, con la acción conjunta del Programa Nacional Apícola, el Área Estratégica de Tecnología de Alimentos y los grupos apícolas de Cambio Rural del NOA.

El sistema propuesto se basa en tres pilares básicos:

1.- Organismo gestor de la calidad, integrado por representantes de los grupos de apicultores, cooperativas apícolas y los técnicos de cada grupo, es el responsable de la implementación del

²⁶ Álvarez Alejandro; Bedascarrasbure Enrique; García José. Extraído el 15 de Octubre, 2012, de: <http://inta.gob.ar/documentos/implementacion-de-un-sistema-de-aseguramiento-de-la-calidad-para-modelos-asociativos-apicolas-como-herramienta-de-agregado-de-valor>

sistema de calidad, de la aprobación de los protocolos y de llevar adelante el plan de auditorías internas. También debe realizar el seguimiento de las acciones correctivas en caso de incumplimientos al Protocolo, y eventualmente, aplicar sanciones.

2.- Protocolo o Pliego de Condiciones, que establece las especificaciones de los productos elaborados con buenas prácticas de manejo en el campo y Buenas Prácticas de Manufactura y HACCP (Análisis de peligros y control de puntos críticos) en plantas de extracción y procesamiento, entre los que se destaca el Protocolo Derivado para el NOA del Protocolo INTA N°11 para miel.

3.- Sistema documental que garantiza la trazabilidad del producto, y aporta pruebas de las auditorías y controles realizados en toda la cadena de producción. Para la miel a granel destinada al mercado externo, se asistió a la Cooperativa Apícola Norte Grande en la obtención de una certificación ética, como es el sello “Fair Trade”, o “Comercio Justo”, que permite obtener un mejor precio en el mercado internacional, y la organización de productores recibe una prima que le permite implementar mejoras en su estructura organizativa.

En el caso de la miel fraccionada, se ha trabajado en el desarrollo de una marca colectiva, que sea propiedad de los pequeños productores asociados, en conjunto con el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, inscribiéndose la marca “Aromas y sabores del Norte Grande”.

En conclusión, consideramos que la implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad permitió diferenciar la miel, agregarle valor y aumentar la rentabilidad de los pequeños productores apícolas asociados, obtener una certificación ética como Fair Trade y una marca colectiva, y acceder a mercados más exigentes en calidad.

Conclusiones

La gestión logística planifica y administra todos los recursos necesarios para la producción de miel de acuerdo a las previsiones de cada época del año. Genera información útil para disponer de dichos recursos en tiempo y forma. Lleva a cabo las estrategias y objetivos fijados en cuanto a nivel de producción y manejo de apiarios.

La Gestión Logística de planificación, optimiza los recursos, realizando las tareas en forma programada, evitando hacer trabajos innecesarios y proveyendo del material sin que se produzcan faltantes ni sobrantes. Con lo cual el manejo de la colmena y los trabajos de galpón se realizan de forma más eficiente, obteniendo el beneficio de reducir los costos de producción.

Determinar la localización óptima para instalar las colmenas es una buena inversión. Sacar el máximo provecho de la localización para la empresa. Debemos tener en cuenta los factores que ayuden a reducir costos (como distancia) y factores que aumente la producción, como una floración escalonada, rica en néctar, polen y propóleos.

La Gestión de inventario permite llevar un control de los materiales que se tienen en depósito y el estado en que se encuentra el mismo, también programa las tareas para su preparación, y las compras necesarias. Se cuenta con información actualizada sobre los activos y se controlan los costos en insumos.

La Selección de Proveedores de Cabañas apícolas que producen material vivo certificado garantiza una genética con buena adaptación y cría de buen desarrollo para conseguir colmenas más sanas y con mayor productividad.

La Planificación en el manejo de colmenas con la utilización de tecnología informática, facilita el trabajo de producción de miel, otorgando registros y administrando la gran cantidad de antecedentes que se pueden extraer de las colmenas, en sus diversas etapas. Se cuenta con información precisa para el buen manejo de las colmenas, identificando problemas a tiempo y mejorando el proceso.

La implementación de BPM en la Extracción de miel es fundamental para lograr un producto en buenas condiciones y de calidad, utilizando los medios de transporte adecuados que faciliten el

trabajo de carga, descarga y desplazamientos, y las maquinarias para el procesamiento en óptimas condiciones.

La comercialización de la miel por medio de una estrategia de diferenciación con agregado de valor, permite un mejor posicionamiento en el mercado obteniendo mejor precio de venta y aumentando la rentabilidad. Desarrollar el mercado interno es también una buena oportunidad de ingresos, promoviendo las cualidades nutricionales de la miel dentro de los productos saludables.

El Grupo de Apicultores Casilda está en condiciones de tomar las medidas necesarias para mejorar la situación que está atravesando, ya que cuentan con un gran número de colmenas en producción para obtener un importante volumen de miel para exportar. También cuentan con la sala de extracción comunitaria y el asesoramiento del Inta a través del programa cambio rural en la aplicación de protocolo sanitario.

Los puntos que deben tener en cuenta son los siguientes:

- Llevar registros (inventario, costos, rindes, producción, etc.).
- Conseguir la habilitación del SeNaSA para la sala de extracción.
- Implementar un sistema de trazabilidad y de gestión de la calidad.

Glosario

ABEJA: Insecto himenóptero, perteneciente al género *Apis*, especie melífera Ligústica, Caucásica o Carniola, denominada también Abeja Melífera.

ALZA MELARIA: Alza o cajón que se coloca a continuación de la cámara de cría y donde se acumula la miel, pudiéndose ser de tres tipos en cuanto a su altura; la estándar, la tres cuartos y las medias alzas.

APIARIO O COLMENAR: Conjunto de colmenas pobladas con abejas.

APIARIO FAMILIAR: El que tiene menos de 20 colmenas pobladas con abejas.

APIARIO INDUSTRIAL: El que está integrado por más de 20 colmenas.

APIARIO POLINIZADOR: Conjunto de colmenas pobladas, con un mínimo de ocho cuadros movibles cubiertos de abejas obreras y crías, para cada colmena, cuyo objetivo principal es utilizar la población de abejas como agente polinizador en cultivos entomófilos.

APICULTOR: Persona física o jurídica que se dedica a la cría y explotación de colmenas de abejas.

APICULTURA: Actividad destinada a la cría y explotación de las abejas melíferas.

APITOXINA: es el veneno secretado por las obreras de varias especies de abejas, que lo emplean como medio de defensa contra predadores y para el combate entre abejas. En las especies venenosas, el ovipositor de las obreras se ha modificado para transformarse en un aguijón barbado. La apitoxina se emplea a veces medicinalmente, en la llamada *apiterapia*, como tratamiento complementario o alternativo, para el alivio sintomático del reumatismo y otras afecciones articulares, por las propiedades antiinflamatorias.

ARISTEO: Dios menor de la mitología griega, "El guardián de las abejas".

CAMARA DE CRÍA: es la primera alza, normalmente estándar, en ella están los cuadros con panales de cría, con el piso de la colmena clavada a la misma.

COLMENA: Alojamiento permanente de una colonia de abejas.

COLMENA NATURAL: Oquedad que las abejas ocupan como morada sin la intervención del hombre.

COLMENA ESTÁNDAR: Es toda colmena cuyas medidas están normalizadas. En el país, la colmena-Langstroth de diez cuadros movibles es la considerada estándar.

COLONIA DE ABEJAS: Es el conjunto normal de una familia de abejas, compuesto por una abeja hembra fértil denominada reina o madre de la colonia; por abejas hembras infértiles u obreras, y abejas machos o zánganos.

CRIADERO DE REINAS O CABAÑA APICOLA: Colmenar dedicado a la multiplicación de abejas reinas de razas seleccionadas.

ENJAMBRE: Es una colonia de abejas sin alojamiento.

JALEA REAL: es una sustancia segregada por las glándulas hipofaríngeas de la cabeza de abejas obreras jóvenes, de entre 5 y 15 días, que mezclada con secreciones estomacales sirve de alimento a todas las larvas durante los primeros tres días de vida. Solo la abeja reina y las larvas de celdas reales que darán origen a una nueva reina son siempre alimentadas con jalea real. Es una masa viscosa de un suave color amarillo y sabor ácido.

JAN DZIERZON (1811-1906): Es el padre de la apicultura moderna. Fue un apicultor, sacerdote, inventor y apidologista (estudioso de los insectos del género *Apis*) polaco, famoso por su descubrimiento de la partenogénesis en las abejas, y por diseñar una colmena de cuadros o marcos móviles, permitiendo pasar de una apicultura fijista a una movilista.

LORENZO LANGSTROTH: Inventor de la colmena de tipo vertical que revolucionó al mundo por sus cuadros móviles y alzas móviles. Fue patentada en Estados Unidos en 1852.

NECTAR: Es una solución acuosa más o menos concentrada de azúcares, aminoácidos, iones minerales y sustancias aromáticas. Es producido por las flores como atrayente y recompensa para los animales que realizan el servicio de la polinización.

NITROFURANOS: Son antibacterianos sintéticos. Es un grupo de sustancias antimicrobianas, utilizadas para controlar agentes patógenos en muchos animales. Su utilización está prohibida en especie animales cuyos productos o carne son utilizados en alimentación humana, debido a que los mismos y sus metabolitos permanecen en el alimento enlazados a proteínas.

NUCLEO: Es una colonia de abejas compuesta por un número de individuos que cubren en su totalidad entre tres y cinco marcos movibles.

NUCLERO: Alojamiento de un núcleo de abejas.

MIEL: La Organización Mundial para la Alimentación (FAO) dependiente de Naciones Unidas, ha definido a la miel como "sustancia dulce elaborada por *Apis mellifera* o por diferentes sub-especies, a partir del néctar de las flores y de otras secreciones extraflorales, que las abejas liban, transportan, transforman, combinan con otras sustancias, deshidratan, concentran y almacenan en panales".

OPÉRCULO: Tapa que la abeja construye para cerrar la celda, cuando la miel está madura.

PAQUETE DE ABEJAS: Jaula de expedición de un conjunto de abejas que sin constituir colonia, se emplea para el envío a distancia de las mismas.

POLINIZACIÓN: Es el proceso de transferencia del polen desde los estambres hasta el estigma o parte receptiva de las flores en las angiospermas, donde germina y fecunda los óvulos de la flor, haciendo posible la producción de semillas y frutos.

PROPÓLEO: es una sustancia que obtienen las abejas de las yemas de los árboles y que luego procesan en la colmena, convirtiéndola en un potente antibiótico con el que cubren las paredes de la colmena, con el fin de combatir las bacterias, virus y hongos que puedan afectarla.

PROTOCOLO: Documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que proporciona -para usos comunes y repetidos- reglas, directivas o características para las actividades o sus resultados. Está dirigido a la obtención de un nivel óptimo de ordenamiento en un contexto dado. Documento de aplicación voluntaria.

SYLVIAC: Apicultor francés, autor de Guía práctica del apicultor aficionado (1902), y La apicultura simplista (1910).

TRASHUMANANCIA: Es el movimiento de colmenas de una localización geográfica a otro lugar. La apicultura transhumante es la que realizan los apicultores que movilizan sus colmenas según un gradiente térmico que repercute sobre la floración de interés apícola (flora apícola), pudiendo ser este gradiente, latitudinal, longitudinal o altitudinal.

TRAZABILIDAD: Sistema capaz de identificar el origen y destino de un producto. Es la capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de las fases especificadas de su producción, elaboración y distribución. La trazabilidad se basa en un conjunto de documentos que son los registros que están definidos en el sistema de trabajo de la empresa.

Bibliografía

- APINOTIC&AS para todo el país, periódico. Suplemento Maquinaria Apícola, edición junio 2009.
- Autores varios. *Instalaciones Logísticas*. (2003). Guía de estudio. Inst. Universitario Aeronáutico.
- Diario El Apicultor. Periódico apícola mensual. Edición Nro. 04 al Nro. 53.
- Enrique Bianchi. *Logística Comercial I*. (2002) Guía de estudio. Inst. Universitario Aeronáutico.
- Gustavo Chiodi. *Sistemas de información logística*. (2003) Guía de Estudio. Inst Univ Aeronáutico.
- Heizer, J. & Render, B. *Dirección de la producción*. (2001). Prentice Hall. 6° Edición.
- Menéndez, Saúl. *Apuntaciones de apicultura*. (Copyright, 1986). Servicio de publicaciones de la Universidad Nacional de Rosario.
- Piuzzi, G. & Guarnieri, J. *Logística IV*. (2003) Guía de estudio. Instituto Universitario Aeronáutico.
- Robbins, S. & Coulter, M. *Administración*. (2000). Prentice Hall 6° edición.
- Vannucci, Eugenio. *Sistema Gestión de Calidad*. (2003) Guía de estudio. Inst. Univ. Aeronáutico.

Páginas Web consultadas

- Agrobit. http://www.agrobit.com/info_tecnica/alternativos/apicultura/AL_000003ap.htm#Cambios en el medio generados por el hombre.
- Agromeat. www.agromear.com
- Apicultura - Portal Apícola. <http://www.apicultura.entupc.com/>
- Apicultura sin fronteras N° 65, Noviembre 2011.
- <http://es.scribd.com/doc/74141175/APICULTURA-GRATIS-Apicultura-sin-Fronteras-Revista-GRATIS-de-Noviemnre-de-2011>
- Apitrack. www.apitrack.com
- Beehaus. <http://mellifera.blogspot.com.ar/2009/08/beehaus-caravan-accessories.html>
- BeeRecord. www.beerecord.cl
- Boletín Oficial, Resolución 380/99-ST, Fiesta Nacional del Oro Dulce.
- <http://www.boletinoficial.gov.ar/DisplayPdf.aspx?s=01&f=19991014>
- Carrocerías Bumar. <http://www.carroceriasbumar.com/cajasfijas.htm>
- Consejo Federal de Inversiones. <http://www.cfired.org.ar/Default.aspx?nId=1130>
- Cooperativa Agropecuaria Carlos Casado.
- <http://portal.acabase.com.ar/lacooperacion/Lists/Entradas%20de%20blog/Post.aspx?ID=513>
- CuencaRural.<http://www.cuenca rural.com/granja/apicultura/78638-seleccion-y-mejoramiento-genetico-de-abejas/>

Cybertesis. http://cybertesis.ubiobio.cl/tesis/2004/barra_r/html/TH.2.html

Diario La discusión. www.diarioladiscusion.cl

Dulcynat. <http://www.dulcynat.com.ar/apicultura.htm>

Ecopuerto. <http://www.ecopuerto.com/>

Escuela Agrotécnica de Casilda. <http://www.eac.unr.edu.ar/quienesomos.htm>

Gestum. http://gestumapicola.com.ar/cadena_productiva.php

Gerbec, Erica V. *La miel y su comercialización a Estados*

Unidos. <http://www.plusformacion.com/Recursos/r/miel-su-comercializacion-Estados-Unidos>

Harriague Grúas y Tráilers. <http://usuarios.arnet.com.ar/mharri/carlos.htm>

INTA. <http://inta.gob.ar/apicultura>

IRAM. <http://www.iram.org.ar/aspCarrito.php>

MYCAPO. <http://www.mycapo.com>

Mundo Apícola. <http://www.mundoapicola.com>

Noticias Apícolas. <http://www.noticiasapicolas.com>

Paganini Comba Hnos. & cía. s.r.l. <http://www.paganini-comba.com.ar/>

Pregón Agropecuario. <http://www.pregonagropecuario.com.ar/>

SADA. <http://www.sada.org.ar/>

SAGPyA, Dirección Nacional de Alimentos, Área Apícola, Secuencia de Exportación. Página web consultada el 15 Junio, 2012, disponible en: <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/publicaciones/calidad/Guías/GT-miel.pdf>

SAGPYA, Cadena Apícola Argentina.

http://64.76.123.202/SAGPYA/economias_regionales/_apicultura/_publicaciones/_publicaciones/in_fografia_de_la_cadena.pdf

Scribd. <http://es.scribd.com/doc/60208407/46/Grafico-de-una-curva-de-floracion-y-poblacion-ideal>

Wikipedia, enciclopedia libre. www.wikipedia.org

Anexos

1. Tabla: Análisis de sensibilidad de costos de producción.

rinde por colmena(kg)	ventas	costos fijos	costos variables	costos Totales	Utilidades	% de costos sobre ventas
1	1200	8000	100	8100	-6900	675
2	2400	8000	200	8200	-5800	342
3	3600	8000	300	8300	-4700	231
4	4800	8000	400	8400	-3600	175
5	6000	8000	500	8500	-2500	142
6	7200	8000	600	8600	-1400	119
7	8400	8000	700	8700	-300	104
8	9600	8000	800	8800	800	92
9	10800	8000	900	8900	1900	82
10	12000	8000	1000	9000	3000	75
11	13200	8000	1100	9100	4100	69
12	14400	8000	1200	9200	5200	64
13	15600	8000	1300	9300	6300	60
14	16800	8000	1400	9400	7400	56
15	18000	8000	1500	9500	8500	53
16	19200	8000	1600	9600	9600	50
17	20400	8000	1700	9700	10700	48
18	21600	8000	1800	9800	11800	45
19	22800	8000	1900	9900	12900	43
20	24000	8000	2000	10000	14000	42
21	25200	8000	2100	10100	15100	40
22	26400	8000	2200	10200	16200	39
23	27600	8000	2300	10300	17300	37
24	28800	8000	2400	10400	18400	36
25	30000	8000	2500	10500	19500	35
26	31200	8000	2600	10600	20600	34
27	32400	8000	2700	10700	21700	33
28	33600	8000	2800	10800	22800	32
29	34800	8000	2900	10900	23900	31
30	36000	8000	3000	11000	25000	31
31	37200	8000	3100	11100	26100	30
32	38400	8000	3200	11200	27200	29
33	39600	8000	3300	11300	28300	29
34	40800	8000	3400	11400	29400	28
35	42000	8000	3500	11500	30500	27
36	43200	8000	3600	11600	31600	27
37	44400	8000	3700	11700	32700	26
38	45600	8000	3800	11800	33800	26
39	46800	8000	3900	11900	34900	25
40	48000	8000	4000	12000	36000	25

