

CASO 2

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS APIARIOS EN LA HUASTECA HIDALGUENSE

FUNDACIÓN PRODUCE HIDALGO



CONSULTOR: MARIA ERLA BARILLAS S

DICIEMBRE DE 2010

(C) Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2010

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int>

Coordinación editorial:

Diseño: Maria Erla Barillas Santos

Diagramación: Maria Erla Barillas Santos

Impresión: IICA

Barillas Santos, Maria Erla

Transferencia de Tecnología para el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca Hidalguense / Maria Erla Barillas Santos. México: IICA, 2011.

60 p, (núm.) x (núm.) cm.

ISBN (número asignado)

1. Innovación 2. Transferencia tecnológica 3. Sector agroalimentario 4. Producción alimentaria 5. México I. (Apellidos, Nombre del segundo autor) II. IICA III. Título

AGRIS

DEWEY

(Número que corresponda)

(Número que corresponda)

México

2011

La autora agradece la colaboración de:

En especial al Ing. Francisco Vargas Campoy técnico líder y especialista, quien nos apoyó en todo el proceso de sistematización de información, sus investigaciones y el contacto con los productores en la Huasteca Hidalguense. Sobre todo a la valiosa participación de los productores de la Huasteca Hidalguense en los Talleres y por permitirnos visitar sus apiarios. Al Ing. Iván Rodríguez García de la Fundación Hidalgo Produce A.C. Por su apoyo en las visitas y talleres con los productores en la Huasteca Hidalguense. Ing. Gerardo Hernández León Gerente de la Fundación Hidalgo Produce A.C.

Gabriela Escamilla, Coordinadora de Programa; Leticia Deschamps, Líder de Proyecto IICA, por su asesoría y acompañamiento en la integración del presente documento.

CASO DE ÉXITO APICULTORES DE LA HUASTECA HIDALGUENSE

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN	6
2. ANTECEDENTES	11
2.1 ORGANIZACIONES PRODUCTORAS DE LA HUASTECA HIDALGUENSE	11
2.1.1 Grupos y su Estructura dentro del Proyecto	12
3. CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES EN LA EMPRESA	13
3.1 DEMOGRAFÍA	13
3.2 ESCOLARIDAD	13
3.3 INGRESOS	14
3.4 ETNIA	14
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO	15
4.1 UBICACIÓN	15
4.2 LA REGION HUASTECA	15
4.3 CLIMA	16
4.4 TOPOGRAFÍA	16
4.5 VEGETACIÓN	16
4.6 CONECTIVIDAD	16
5. PAPEL DE LA FUNDACIÓN PRODUCE EN EL CASO	17
6. PAPEL DE LA EMPRESA EN LAS INNOVACIONES	17
7. RELATORÍA DEL TALLER PARTICIPATIVO CON ACTORES CLAVE	18
8. PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA ANTES DE LA INCORPORACIÓN DE INNOVACIONES	18
8.1 PREPARACIÓN DEL APIARIO	18
8.2 INSTALACIÓN DE APIARIO	19
8.3 MANEJO	19
8.4 COSECHA Y EXTRACCIÓN	19
8.5 COMERCIALIZACIÓN	19
9. CLASIFICACIÓN Y MAPA DE INNOVACIONES EN LA EMPRESA	20
9.1 CUADRO DE OSLO	20

9.2	MAPA DE INNOVACIONES	21
9.3	DESCRIPCIÓN DE LAS INNOVACIONES DE PROCESO EN LA EMPRESA	22
9.3.1	(A) Preparación del apiario:	22
A.	Elección y limpieza del área de producción (A.1)	22
B.	Selección o caza de abeja (A.2)	23
C.	Preparación de cajas (A.3)	25
D.	Adquisición de equipo de protección (A.4)	25
9.3.2	Instalación de apiario:	26
A.	Instalación de las cajas (B.1)	26
B.	Instalación de las colmenas (B.2)	26
C.	Verificación del terreno (maleza y sombra)(B.3).	27
9.3.3	Manejo:	28
A.	Alimentación de sostén, estímulo-suplementario (C.1)	28
B.	Control de enfermedades (C.2)	29
C.	Control de plagas (C.3)	30
D.	Cambio periódico de abejas reinas (C.4)	31
9.3.4	Cosecha	31
A.	Retiro y manejo de alzas (D.1)	31
B.	Cerrado y apertura de las piqueras (D.2)	32
C.	Transporte adecuado de colmenas (D.3)	32
9.3.5	Extracción	33
A.	Limpieza e higiene de utensilios (E.1)	33
B.	Almacenamiento (E.2)	34
9.3.6	Implementación de "Buenas Prácticas"	34
9.4	DESCRIPCIÓN DE LAS INNOVACIONES DE PRODUCTO	34
9.4.1	Reconocimiento a los Apiarios en la aplicación de las buenas prácticas de producción de miel. SAGARPA	34
9.4.2	Producto: Agregación de valor al obtener miel inocua y de calidad (F.3).	35
9.5	DESCRIPCIÓN DE LAS INNOVACIONES DE MERCADOTECNIA	35
9.5.1	Identificación de compradores del producto inocuo y de calidad (F.2).	35
9.6	DESCRIPCIÓN DE INNOVACIONES DE ORGANIZACIÓN	35
9.6.1	Acopio. Venta por volumen (F.1)	35
10.	UBICACIÓN DEL CASO DE ÉXITO EN EL SISTEMA MEXICANO DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA (SMIA)	36
11.	PAPEL INSTITUCIONAL Y GESTIÓN DE LAS INNOVACIONES EN LA EMPRESA	37
12.	IMPACTOS Y RESULTADOS	39
12.1	MAPA DE IMPACTOS	39
12.2	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE IMPACTOS EN FUNCIÓN DE LA INNOVACIÓN	40
12.2.1	Elección y limpieza del área de producción	40
12.2.2	Selección o caza de abejas	40
12.2.3	Preparación de cajas	40
12.2.4	Adquisición de Equipo de Protección	40

12.2.5	Instalación de las cajas _____	41
12.2.6	Instalación de las colmenas _____	42
12.2.7	Verificación del terreno (maleza y sombra) _____	42
12.2.8	Alimentación de sostén –estímulo suplementario- _____	42
12.2.9	Control de enfermedades (varroa) con productos naturales (timol) _____	42
12.2.10	Evitar presencia de hormigas tepahuas, sapos y zorrillos _____	42
12.2.11	Cambio periódico de abejas reinas _____	43
12.2.12	Retiro y manejo de alzas _____	43
12.2.13	Cerrado y apertura de las piqueras _____	43
12.2.14	Transporte adecuado de colmenas _____	43
12.2.15	Limpieza e higiene de utensilios utilizados para la extracción y envasado _____	44
12.2.16	Almacenamiento _____	44
12.2.17	Acopio _____	44
12.2.18	Identificación de compradores _____	44
12.2.19	Venta del producto Con Reconocimiento por implementar Buenas Prácticas _____	44
12.2.20	Buenas Prácticas Norma Mexicana NMX-F-036-1997 _____	45
13.	FACTORES DE ÉXITO Y FACTORES LIMITANTES _____	45
14.	APRENDIZAJES _____	45
15.	RETOS _____	45
16.	CONCLUSIONES _____	46
17.	VALIDACIÓN _____	46
18.	ANEXOS _____	47
19.	LITERATURA CITADA Y CONSULTADA _____	53

APICULTORES DE LA HUASTECA HIDALGUENSE

1. PRESENTACIÓN

La Huasteca hidalguense, lugar propicio para el cultivo de miel, cuenta con dos regiones que de acuerdo a su naturaleza son excelentes productoras; Huejutla de Reyes y Orizatlán. Dentro del proyecto se encuentran varios grupos de apicultores, que comparten una idea en común, crear un producto de calidad, que cumpla con todas las características que demanda el mercado. Algunos se han dedicado por muchos años a esta tarea y otros son de reciente integración, pero todos coinciden en que están apropiándose de innovaciones que les permiten realizar esta labor con la aplicación de “Buenas Prácticas”, lo que les ha llevado a lograr una próxima Certificación en los próximos meses.

Los grupos varían de comunidad a comunidad y tienen características muy propias lo que hace que este proyecto sea muy rico y heterogéneo, sin embargo todos identifican las innovaciones como un proceso en el que se han involucrado y les ha permitido tener una nueva perspectiva del producto que ofrecen, considerando todos los factores que influyen y que permiten el producir calidad. Las innovaciones que se han adoptado se han vuelto parte de la actividad cotidiana del proceso de producción que realizan, en la que cada actividad por sí sola es muy importante y el cumplir con cada una de ellas conforme lo establecen las “Buenas Prácticas” da pauta a que se vuelva exitoso este proceso.

Los grupos han recibido asesoría en diferentes etapas y de diferentes instancias, dentro de las que se encuentran, universidades del país, instancias gubernamentales, así como ONG’s, entre otras. Recientemente la Fundación Produce Hidalgo ha jugado un papel importante dentro de este proceso, ya que su apoyo les permitirá, además de producir una miel de calidad e inocua, lograr la Certificación del producto, lo que trae consigo nuevas oportunidades dentro de un contexto de globalización en el que día a día los mercados internacionales así como el nacional demandan productos de calidad.

La Fundación Produce Hidalgo ha identificado en estos grupos un alto potencial de adopción de procesos innovadores, por lo que son considerados un proyecto de éxito, enseguida se ubica la clasificación con base en el Manual de Oslo (2005) de acuerdo a los criterios: Proceso, producto, mercadotecnia y organización.

Cuadro 1. Clasificación de las innovaciones en el caso “Trasferencia de Tecnología en el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca hidalguense”

Innovación de proceso	Innovación de	Innovación de	Innovación de
-----------------------	---------------	---------------	---------------

	producto	mercadotecnia	organización
<p>1. Preparación del apiario: Elección y limpieza del área de producción, selección o caza de abejas, preparación de cajas, adquisición de equipo de protección.</p> <p>2. Instalación de apiario: Instalación de las cajas, instalación de las colmenas, verificación del terreno (maleza y sombra).</p> <p>3. Manejo: Alimentación de sostén, estímulo y suplementario, control de enfermedades, control de plagas, cambio periódico de abejas reinas.</p> <p>4. Cosecha: retiro y manejo de alzas, cerrado y apertura de las piqueras, transporte adecuado de colmenas.</p> <p>5. Extracción: Limpieza e higiene de utensilios, almacenamiento.</p> <p>6. Implementación de "Buenas Prácticas".</p>	<p>1. Reconocimiento a los Apiarios en la aplicación de las buenas de producción de miel. SAGARPA</p> <p>2. Producto: Agregación de valor al obtener miel inocua y de calidad</p>	<p>1. Identificación de compradores del producto inocuo y de calidad.</p>	<p>1. Acopio. Venta por volumen</p>

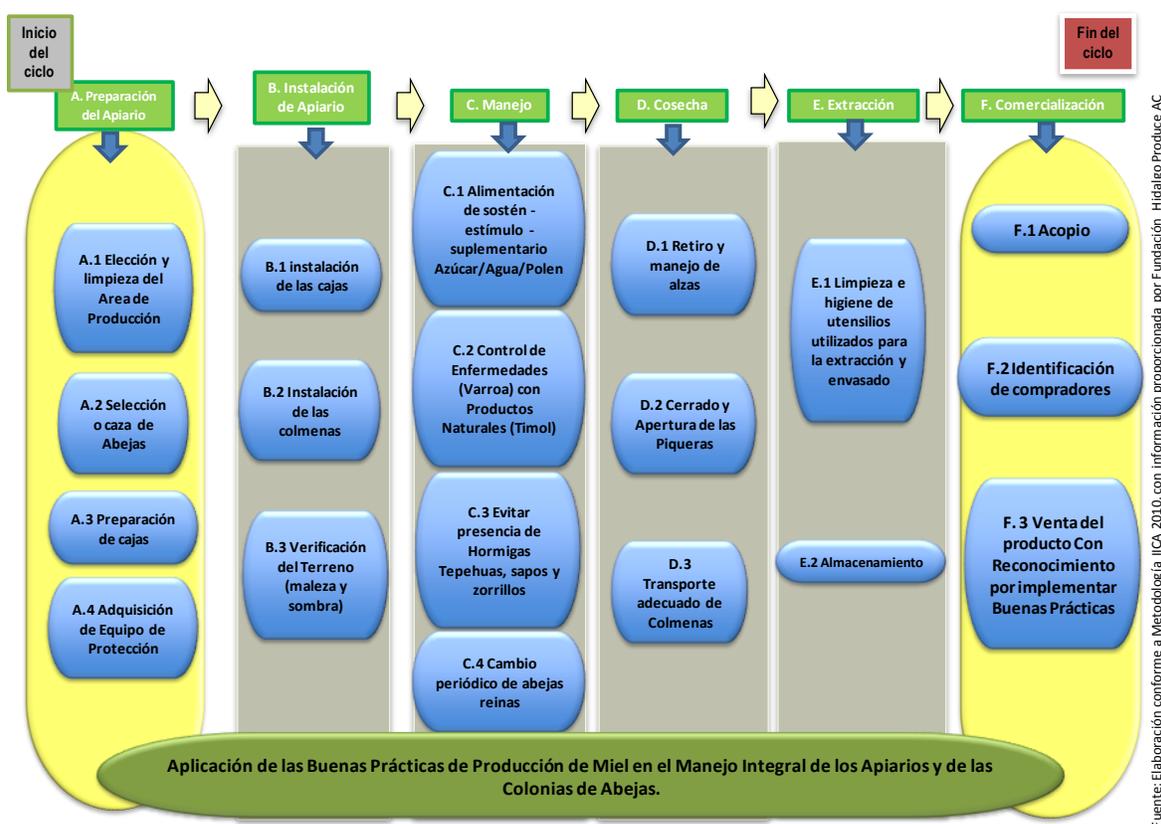
La Organización Nacional de Apicultores (ONA) representa al eslabón primario y cuenta con la representación no gubernamental en el Sistema Producto Apícola desde el año 2005 ante la SAGARPA por ordenamiento de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Antes este ordenamiento la ley pide a todas las organizaciones que representan a los Sistemas-Producto promuevan la conformación de los planes rectores de cada actividad productiva con el fin de darle un ordenamiento y apoyar la interacción de toda la cadena. Por ellos la ONA planteo la conformación del Plan Rector Apícola Nacional. (Apicultores, 2009)

Con objeto de ilustrar de mejor manera la incorporación de las innovaciones del proceso que se han identificado en los grupos de productores de la Huasteca hidalguense, se muestra enseguida, gráficamente las fases del proceso productivo de la miel y los elementos generales que las conforman, señalando en un primer momentos, el “antes” de las innovaciones, seguido del “después” los cuales se comparan para, generar un “Mapa de Innovaciones”.

Las innovaciones se han identificado en este mapa dado que se han incorporado a la actividad productiva añadiendo valor al sistema en su conjunto y siendo plenamente adoptadas por los productores tal como se define en la presente metodología.

A continuación se presenta el “Mapa de Innovaciones” de la producción de miel en la Huasteca Hidalguense y se señalan las fases del proceso productivo y cada uno de los elementos identificados como innovaciones. Cabe señalar que en cada uno los procesos se identifican como innovaciones ya que el “antes” era un proceso bastante básico y sin buenas prácticas. (Productores, 2010)

Diagrama 1. Mapa de Innovaciones



El mapa de innovaciones surge de un proceso de entrevistas-diálogos y talleres participativos con los actores participantes del proceso de producción de miel de la Huasteca hidalguense, dentro de los que se encuentran: los productores de miel, el técnico especialista asignado a la región, y el representante de la Fundación Produce Hidalgo quienes por su participación y vinculación relacionada a la transferencia de Tecnología son los que manejan la información técnica y descriptiva del proceso.

El proceso en su totalidad presenta innovaciones, (desde la fase inicial hasta la etapa final), dado que en cada una de las actividades se han tenido mejoras importantes y necesarias para la implementación de las “Buenas Prácticas”, las cuales se han orientado a atender cada una de las etapas que conforman el proceso.

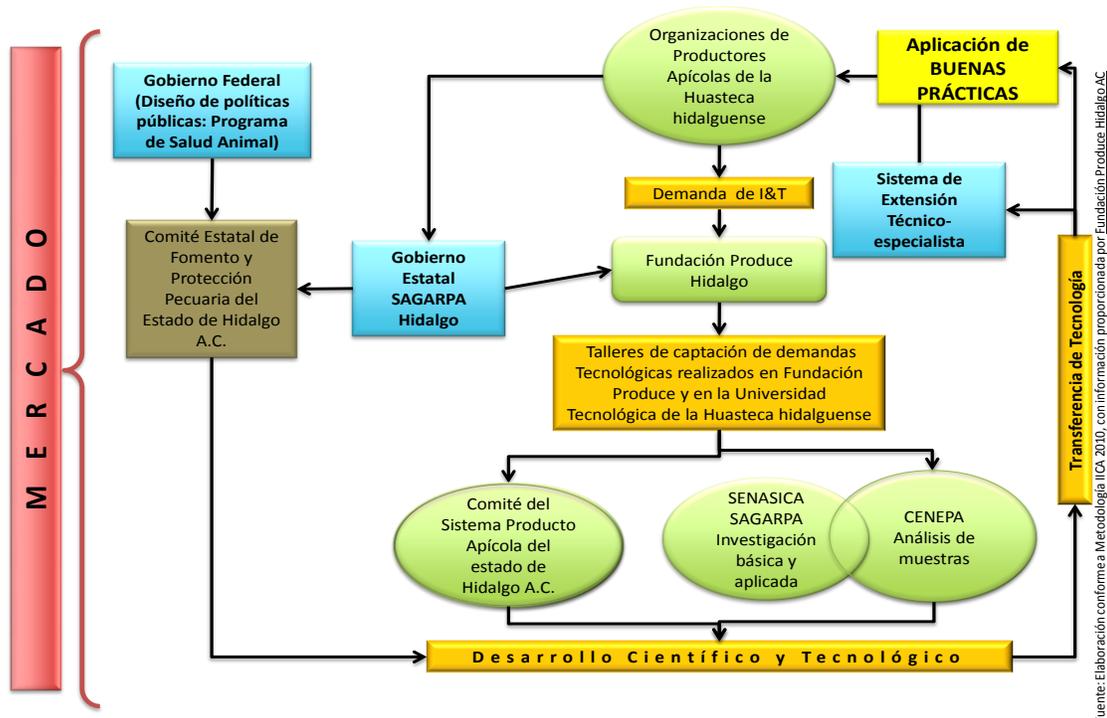
En el taller participativo los productores narraron específicamente los procesos diferenciando, las actividades anteriores y como cada una de ellas fue mejorando con la implementación de las “Buenas Prácticas” se puntualizó el apoyo y asesoría técnica para poder lograr la adopción de estas nuevas prácticas.

Se establecieron los vínculos con las instancias necesarias para lograr la implementación de buenas prácticas y obtener el reconocimiento de aplicación de buenas prácticas a los apiarios, con el debido acompañamiento del técnico asignado a la región, y de ahí se generó el “Modelo de Gestión de la Innovación”, el cual permite mostrar la participación e interacción de las instituciones: Comité Estatal de Fomento Y Protección Pecuaria, Fundación Hidalgo Produce A.C., SAGARPA, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, entre otros, quienes han contribuido de manera importante con la transferencia de tecnología para su incorporación dentro de la actividad cotidiana para el logro de los objetivos planteados ya que los productores se han apropiado de estas prácticas y las han implementado rutinariamente dentro del proceso de producción de miel.

Es importante recalcar que la calidad de la miel fue respaldada por los análisis de algunas muestras enviadas a la Ciudad de Cuernavaca, Morelos, al laboratorio de la CENAPA (Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal) dependiente de la SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria), y se realizó con el apoyo económico y técnico de la SAGARPA, Delegación Hidalgo, a través del Programa Estatal de Control de la Abeja Africana.

A continuación se muestra el Modelo de Gestión de la Innovación del proyecto de “Transferencia de Tecnología para el manejo integral de los apiarios en la Huasteca hidalguense” y se señalan los vínculos entre los diversos actores participantes.

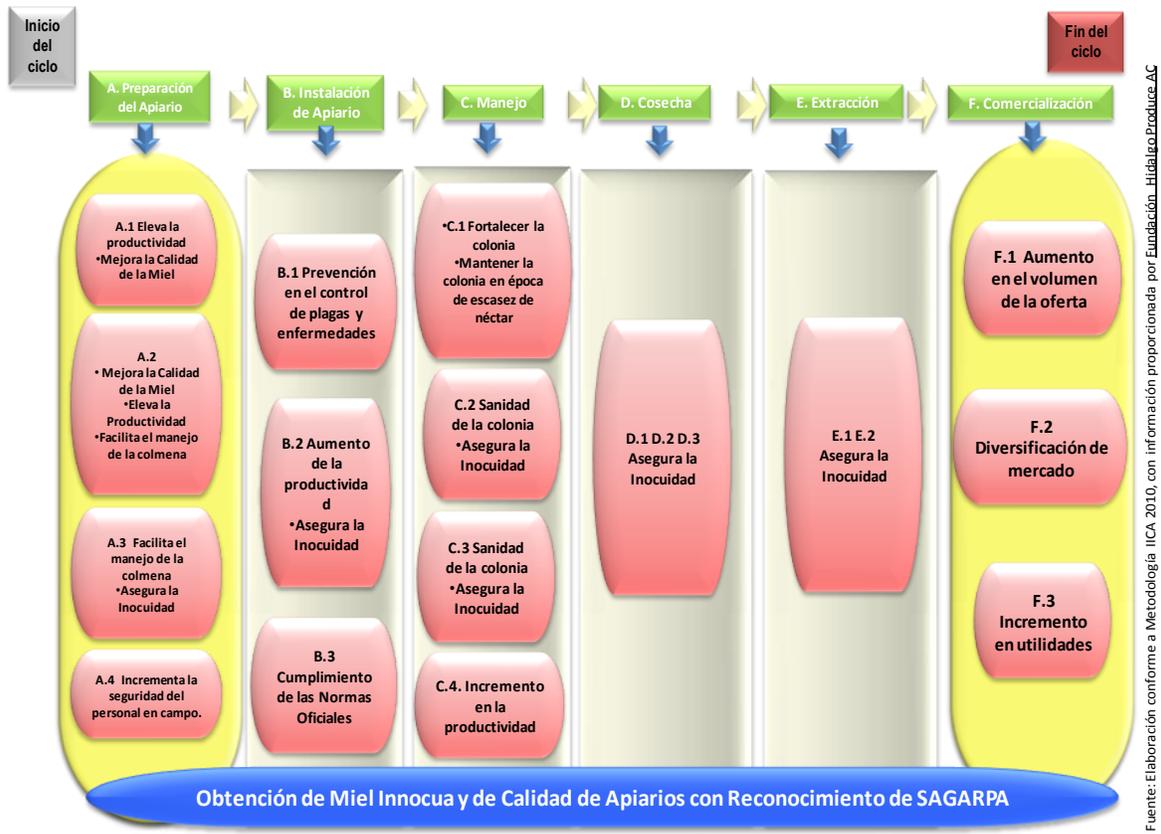
Diagrama 2. Modelo de Gestión de Innovación caso “Transferencia de Tecnología para el manejo integral de los Apiarios en la Huasteca hidalguense”



Para establecer los impactos que se han generado con cada una de las innovaciones, se ha representado en este “Mapa de Impactos” con el objetivo de visualizar los resultados de estos procesos. Este “Mapa de Impactos” se genera a partir de una comparación con el “Mapa de Innovaciones”.

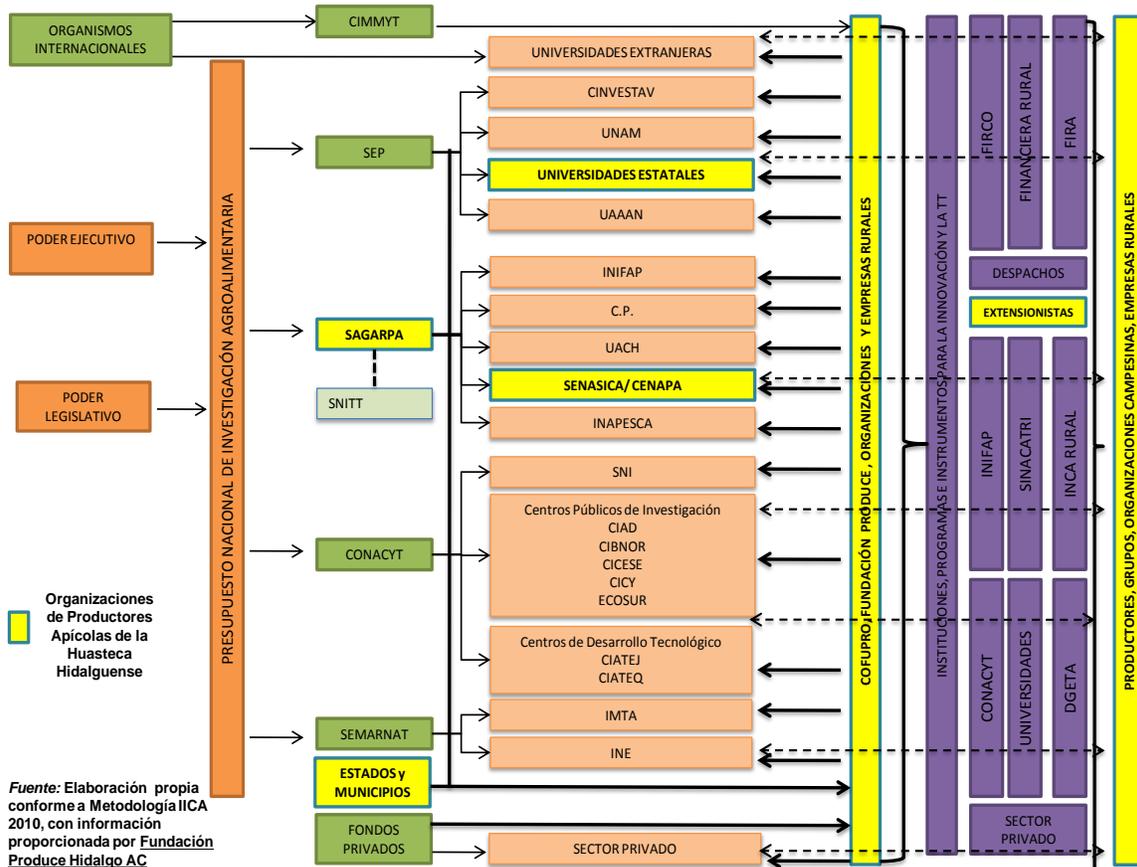
En el mapa podemos identificar como impactos importantes lo siguiente: Incremento en la productividad, mejora de la calidad, facilita el manejo de la colmena, asegurar la inocuidad, incrementar la seguridad del personal en campo, prevención y control de plagas y enfermedades, cumplir con las normas oficiales, fortalecer y mantener la colonia, aumentar el volumen de la oferta, diversificar el mercado y por ende, incremento en las utilidades.

Diagrama 3. Mapa de Impactos de Apicultores de la Huasteca hidalguense



Para finalizar se presentan los actores institucionales que han contribuido a la gestión de innovaciones en la región de la Huasteca Hidalguense con los diversos grupos que se dedican a la producción de miel: esto se ha realizado ubicando el caso dentro del Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria.

Diagrama 4. Productores Apícolas de la Huasteca hidalguense, en el Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria



2. ANTECEDENTES

2.1 ORGANIZACIONES PRODUCTORAS DE LA HUASTECA HIDALGUENSE

El proceso de innovación inicio en el año de 2008, y desde entonces han participado 53 apicultores, 47 hombres y 6 mujeres, de los municipios de Huejutla de Reyes y Orizatlán dado que en estos municipios se encuentran los principales productores de miel en la Huasteca. Con estos grupos se ha trabajado la transferencia de tecnología en el manejo integral de las colmenas y el mejoramiento genético de las abejas reinas para hacer eficiente la producción y tener un producto de calidad.

“El estado de Hidalgo cuenta con una población apícola de 21 420 colmenas con las cuales se producen 775.00 ton de miel por año, cantidad que representa apenas el 1.4% de la producción nacional. La zona de la Huasteca, es la región apícola más importantes en el Estado, ya que en ella se ubica 8 343 colmenas (39.0% del total estatal), mismas que producen un total de 370.7 ton de miel (48.0% de la producción estatal), (INEGI, anuario estadístico, 2004). Esto debido a sus condiciones climáticas favorables y variada vegetación, néctar-polinífera”. (Campoy, 2010)

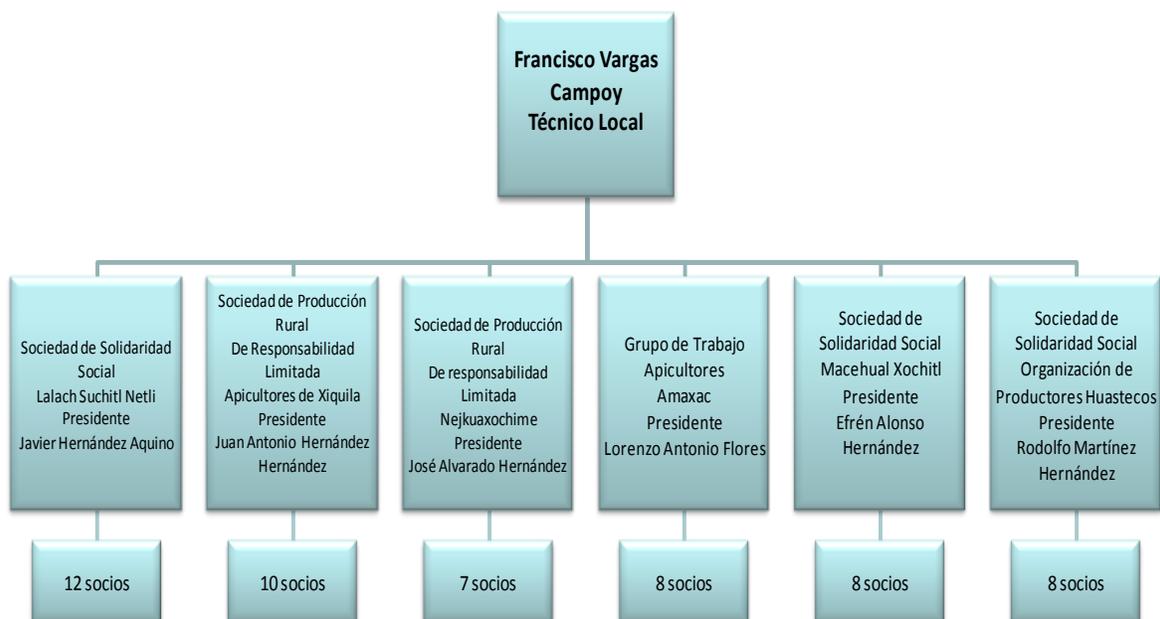
2.1.1 Grupos y su Estructura dentro del Proyecto

Los Grupos están integrados en su mayoría por productores que tienen muchos años en la actividad, algunos más han heredado el “espacio” dentro de la organización y se integran como productores jóvenes con experiencia dado que ha sido una actividad de tradición familiar. Cada grupo tiene su propia estructura y el Ing. Vargas trabaja con cada grupo para darles asesoría en la aplicación de Buenas Prácticas.

Las organizaciones participantes en este proyecto son:

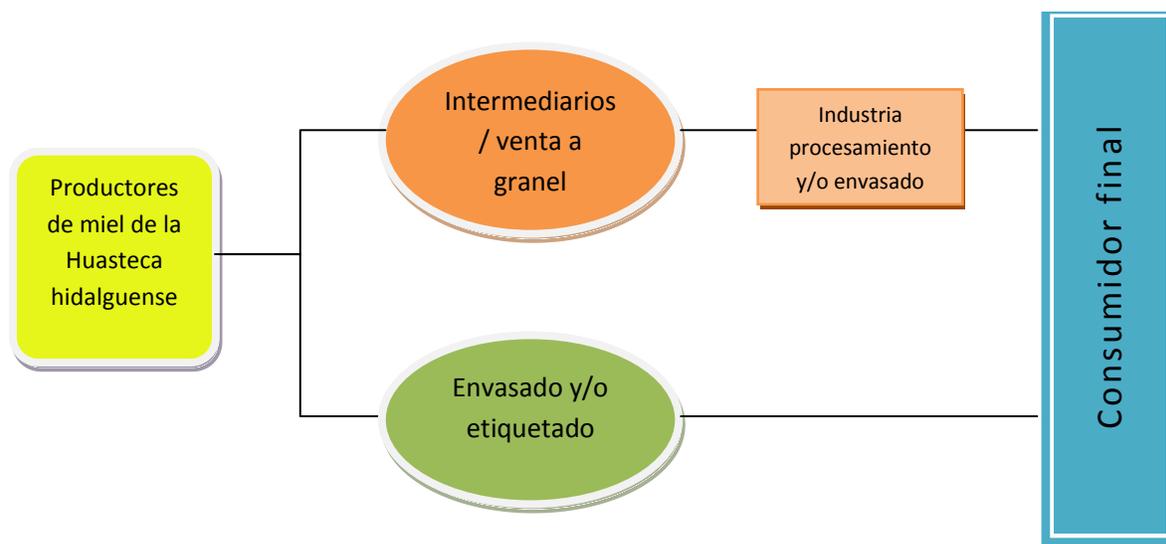
- Sociedad de Solidaridad Social Lalach Suchitl Netli
- Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada Apicultores de Xiquila
- Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada Nnejkuaxochime
- Grupo de Trabajo Apicultores Amaxac
- Sociedad de Solidaridad Social Macehual Xochitl
- Sociedad de Solidaridad Social Organización de Productores Huasteco

Diagrama 5. Organigrama del Proyecto “Transferencia de Tecnología para el manejo integral de los Apiarios en la Huasteca hidalguense”



El Ing. Francisco Vargas Campoy ha sido quien está al frente de este proyecto y es quien establece el vínculo con los presidentes de cada una de las organizaciones, quienes a su vez se comunican y organizan a los socios de sus respectivas organizaciones. Cada grupo tiene características, intereses y necesidades muy particulares, por lo que el papel del Ing. Vargas Campoy es determinante en la coordinación de este proyecto.

Diagrama 6. Mapa de mercado local



Los productores de la Huasteca hidalguense en su mayoría comercializan su producto con Intermediarios y son quienes les compran la miel a granel. Menos del 5% de los productores venden al menudeo y cuentan con un envase y una etiqueta para su distribución.

3. CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES EN LA EMPRESA

3.1 DEMOGRAFÍA

Según el último censo disponible, el estado tiene una población total de 2.345.514 habitantes, el 2.3% del total del país. De los cuales 1.220.326 son mujeres y 1.125.188 son hombres. La distribución de población es: 52% urbana y 48% rural. De la población hablante de lengua indígena en el estado, 65.6% reside en 10 municipios; destacan entre éstos, Huejutla con 65 mil hablantes, en dónde se establece el presente proyecto y que destaca una de sus principales características: integrantes en su mayoría hombres, con un índice importante de analfabetismo y como lengua materna el Náhuatl. (INEGI, 2010)

3.2 ESCOLARIDAD

El nivel de escolaridad en toda la región se ubica entre los más bajos del país: el 42.9% de la población mayor de 15 años es analfabeta; del 57.1% restante, el 24% había cursado primaria incompleta, el 11.1% primaria completa, el 14% la educación media básica incompleta o completa, el 6.9% el nivel superior y sólo el 2.2% educación superior. Estas características de escolaridad de la región justifican aún más que el proyecto sea identificado como exitoso, ya que los productores han establecido mecanismos concretos para realizar las tareas administrativas que el proyecto demanda y se han apropiado de las innovaciones. (Wikimedia, 2010)

3.3 INGRESOS

“En un nivel de ingresos bajo, con un promedio de \$1,215.00 pesos mensuales, pueden ubicarse los apicultores. Para unos, la apicultura constituye una fuente de ingreso complementario, para otros es la principal; en ambos casos, la comercialización de la miel les reporta entradas seguras y tiene posibilidades futuras de mejorarlas...” (Paulette, 2000). Se reporta que el ingreso puede llegar a \$2,5225 a \$3,000 si se establece una norma, o sea como en el caso del presente proyecto que se busca el Reconocimiento de SAGARPA.

3.4 ETNIA

En la Huasteca hidalguense, que colinda con la potosina y veracruzana, su presencia es relevante en el total de los 8 municipios del noreste del estado de Hidalgo que la integran, representando la población nahua el 85 por ciento de la población total de la zona. (Sur)

[Principales municipios de la Huasteca hidalguense hablantes de náhuatl]

HIDALGO	Pob. + 5 años	PHLI total	Bilingüe	Monolingüe	NE	% PHLI	Náhuatl
Estado	1 854 849	327 991	279 511	47 867	613	17.68	205 079
Xochiatipan	13 213	12 993	8 223	4 758	12	98.33	12 990
Jaltocan	7 400	6 990	5 796	1 188	6	94.46	6 978
Yahualica	16 761	14 593	9 651	4 936	6	87.07	14 589
Huautla	21 385	18 457	15 251	3 194	12	86.31	18 444
Atlapexco	14 705	12 458	10 018	2 433	7	84.72	12 445
Huazalingo	8 709	6 470	4 955	1 513	2	74.29	6 467
Huejutla de Reyes	83 458	56 464	43 269	13 130	65	67.66	56 377
Orizatlán	32 523	21 721	18 045	3 660	16	66.79	21 708
Total regional Huasteca	198 154	150 146	115 208	34 812	126		149 998
% en el estado	11	46	41	73	21		73

Fuente: INEGI, Censo de población vivienda 1995.

Los datos específicos de los beneficiarios del proyecto son: de los 57 participantes; 47 son hombres y 6 mujeres; 17 de ellos no tienen ninguna escolaridad, 26 cursaron primaria y 15 la completaron, 8 cursaron secundarias y 2 el bachillerato. 30% de los participantes hablan únicamente el Náhuatl y 70% el español y el Náhuatl. Lo que establece que sus índices de escolaridad e idioma están dentro de los parámetros regionales.

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO

4.1 UBICACIÓN

Imagen 1. Mapa de Región Huasteca



4.2 LA REGION HUASTECA

La región Huasteca es un espacio geográfico vasto que se ubica en la zona centro-este del país, se extiende sobre la vertiente oriental de la Sierra Madre y abarca a 15 municipios del estado de Hidalgo, 19 de San Luis Potosí, 44 de Veracruz y 11 de Tamaulipas. (Gutiérrez H., 1999)

Los municipios del Huejutla y Orizatlán, se ubican en la parte noreste del Estado de Hidalgo y forma parte de la región Huasteca Hidalguense.

De la superficie total de la Huasteca hidalguense, el 88 por ciento se clasifica como superficie de labor o agrícola, el 11 por ciento es de agostadero, el área de bosques con pastos es de 0.46 y la superficie sin vegetación es de sólo 0.24 por ciento.

En la Huasteca, por su clima caluroso y húmedo, no hay necesidad de esperar a que llegue la primavera o el verano para encontrar que los árboles nunca pierden sus hojas o que las plantas florecen, es un lugar con abundante vegetación y fauna. (SEP-ILCE, 2010)

4.3 CLIMA

Presentan dos tipos de climas: el semicálido húmedo con lluvias todo el año (Acf), que abarca el 37.92% de la superficie y el semicálido con lluvias abundantes en verano (Acm) cubriendo el 62.08% de ambos municipios. Tiene Precipitación promedio anual de 1979.8 mm y una temperatura media anual de 24.4 C. Estas características permiten que haya abundante vegetación la cual es necesaria para mantener los apiarios con sombra y en la época de floración tener el néctar necesario para que las abejas produzcan la miel. (Vargas Campoy, 2010)

4.4 TOPOGRAFÍA

En las zonas más altas el terreno es montañoso, irregular, con una topografía abrupta que se extiende por la Sierra Madre Oriental. La Huasteca en Hidalgo forma parte de la franja costera del Golfo, limitada por parte de la Sierra Madre Oriental, con elevaciones, cañadas y pequeños valles, con alturas que van desde los 600 metros, en las partes bajas, hasta los 700 a 800 metros sobre el nivel del mar en las altas serranías. Alrededor del 8 por ciento de la superficie tiene pendientes menores a los 30º y casi un 50 por ciento rebasan los 45º. (CIESAS)

4.5 VEGETACIÓN

Los tipos de vegetación son de selvas medianas subperennifolias y bosques deciduos. El tipo de vegetación incluye desde manglares, en las zonas bajas, hasta bosques de coníferas, en la serranía. La vegetación hace referencia a la capacidad melífera de la vegetación del área geográfica que estudiamos. Se establece una carga apícola según las condiciones de vegetación. Aquella zona con una buena flor melífera se recomienda una carga de 4 colonias/hectárea, en apiario de 20-30 colmenas. Cuando la zona es pobre en flora melífera, se recomienda una carga de 2 colonias/ha en apiarios de 12-15 colmenas. Estos valores están limitados porque se recomienda que no estén juntas más de 50 colmenas/apiario. La distancia entre apiarios está relacionada con la distancia de vuelo de las abejas. (CIESAS)

4.6 CONECTIVIDAD

En la Huasteca hidalguense, igualmente, los niveles de dispersión, falta de medios y vías de comunicación colocan a la mitad de los municipios en un muy alto grado de marginación y la otra mitad se considera de alta marginación. La Región Huasteca se ubica cercana a Huejutla que podría significar un canal de comercialización efectivo, sin embargo las pocas y deterioradas vías de comunicación evitan que se establezca esta relación. El transporte significa un costo muy alto y esto hace que sea necesario vender localmente y principalmente a granel.

Por estas limitaciones de conectividad se presenta complicado el traslado de las colmenas y el traslado del producto. Esta actividad tiene que ser realizada por los productores directamente o por bestias de carga. (CIESAS)

En conclusión al región cuenta con las condiciones de clima, topografía y vegetación necesarias para mantener colmenas productivas. Cuenta con un alto potencial en la producción de miel especialmente por el clima y las condiciones del territorio que favorecen a las colmenas.

5. PAPEL DE LA FUNDACIÓN PRODUCE EN EL CASO



Se considera la huasteca como una de las principales productoras de miel de la región, es por lo anterior que la Fundación Hidalgo Produce A.C. decide implementar el “Proyecto sobre transferencia de Tecnología para el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca Hidalguense”, dentro de lo que se considera como objetivo el manejo integral de los apiarios con la transferencia de tecnología, específicamente de la aplicación del Manual de Buenas Prácticas. Actualmente se está identificando a los productores que por su nivel de apropiación y práctica cotidiana de las innovaciones califican para el Reconocimiento que SAGARPA otorga a los apiarios que aplican las Buenas prácticas. La meta es hacer más eficiente la actividad aumentando la producción y que la miel que se obtenga sea de calidad.

En su AGENDA DE INNOVACION TECNOLOGICA 2010-2011 la Fundación Hidalgo Produce afirma que: en México en este año 2008, es considerado como el tercer gran exportador de miel de buena calidad a diferentes partes del mundo según noticias en la página de la SAGARPA. El estado de Hidalgo cuenta con microclimas que hacen propicio el establecimiento de colmenas o núcleos de abejas para la producción de miel y de sus derivados. Para el año 2007 se pronosticó la producción de 1000 toneladas de miel en el estado, lo que le hace ocupar el lugar número 14 a nivel nacional en la producción de miel. Desde el año 1996 hasta el 2006, el valor de la producción de la miel se ha incrementado, lo que refiere que más productores están entrando al negocio de la miel o bien, que los que están en el negocio han incrementado su producción, sin embargo en ambos casos se debe acompañar a los mismos con el componente de Investigación, Validación y Transferencia Tecnológica, así como la Asistencia Técnica de forma permanente. Lo que confirma que es un proyecto prioritario para la región y para la Fundación por su influencia en la transferencia de tecnología. (Fundación Hidalgo Produce, 2010)

6. PAPEL DE LA EMPRESA EN LAS INNOVACIONES

El Ing. Francisco Vargas Campoy cursó en Universidad Autónoma de Chapingo la carrera de Ingeniero Agrónomo especialista en Zootecnia, oriundo de la región, nació en Ixtlahuaco, Municipio de Lolotla, Hidalgo; lo que hace que los productores locales tengan mucha confianza en su liderazgo y pueda establecer mecanismos de coordinación efectivas entre los diferentes grupos participantes.

Los productores ya tienen muchos años de experiencia en la producción de miel, algunos incluso tienen más de 20 años en esta actividad, algunos otros son de reciente incorporación pero ya tienen conocimiento de la misma. Esta actividad ha sido representativa de la región y en su

mayoría corresponde a una actividad secundaria en cuanto a sus ingresos. Sin embargo reconocen la importancia y el potencial que tiene esta actividad si la formalizan e integran las innovaciones necesarias para incrementar el potencial productivo de los apiarios y la calidad de la miel.

Son 6 grupos organizados de la región de los municipios de Huejutla y Orizatlán, cada grupo cuenta con su propia figura moral y su directiva, el Ing. Vargas Campoy trabaja con los grupos de manera simultánea, dándoles asesoría específica según sus características y necesidades.

7. RELATORÍA DEL TALLER PARTICIPATIVO CON ACTORES CLAVE

La ejecución del taller participativo se realizó en tres fases, a los cuales asistieron diferentes grupos de productores, todos involucrados en el proyecto de “Transferencia de Tecnología para el manejo integral de los apiarios en la Huasteca Hidalguense”, las fechas y sedes se indican a continuación:

Fecha	Sede	Número de participantes
25/Septiembre/ 2010	Coacuilco	14
26/Septiembre/2010	Xiquila, Huejutla	12
26/Septiembre/2010	Xiquila, Huejutla	8
Total		34

En el primero taller se elaboraron los mapas y se obtuvo información de los actores, en el resto de los talleres, se aprovecho para validar los mapas que en el primer taller se habían propuesto, de tal manera que se homologara la información contenida en estos y se les explicó la metodología que se aplica para la documentación de los casos.

En todos los casos existía un interlocutor, quien contaba con un nivel del idioma español mayor, que permitía el intercambio de ideas, siempre considerando al resto de los participantes.

Al finalizar los talleres se realizó una visita a los apiarios que conforman el proyecto, donde se constato la correcta aplicación de las buenas prácticas, y con ello el nivel de apropiación de cada una de ellas por parte de los participantes, ya que mediante entrevistas comentaban cada una de las actividades que se realizaron sustentando técnicamente cada una de ellas.

En todos los casos el técnico líder del proyecto participó y apoyó en la convocatoria y consecución de los talleres y visitas.

La visita fue muy productiva ya que todos esperaban con entusiasmo compartir los logros y experiencia que han tenido durante la implementación de este proceso y expresaron en todo momento satisfacción por los resultados obtenidos en sus apiarios.

8. PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA ANTES DE LA INCORPORACIÓN DE INNOVACIONES

8.1 PREPARACIÓN DEL APIARIO

Antes de la aplicación de las “Buenas Prácticas” se utilizaba pintura de plomo que contamina el producto. Se colocaban los apiarios en un terreno sin verificar la correcta ubicación y

características generales necesarias del terreno, tales como la limpieza correcta. Se instalaban las abejas sin el cuidado pertinente y sin considerar aspectos de calidad ni características específicas de la abeja reina y la colmena por lo que la productividad se veía afectada. Se capturaban enjambres que incrementaban el riesgo de enfermedades.

8.2 INSTALACIÓN DE APIARIO

Las cajas se instalaban “a ras” del suelo y sin prever la ubicación correcta lo que aumentaba la probabilidad de contaminación y baja productividad. El material utilizado contaminaba las colmenas, lo que generaba problemas de inocuidad.

8.3 MANEJO

En sus inicios la revisión de los apiarios se realizaba cada 17 días. No se administraba alimento artificial por lo que muchos panales se perdían durante la época en la que se carece de floración. El uso de paneles viejos durante todo el proceso sin el mantenimiento correspondiente, provocaba una disminución en la productividad y no se lograba obtener un producto inocuo.

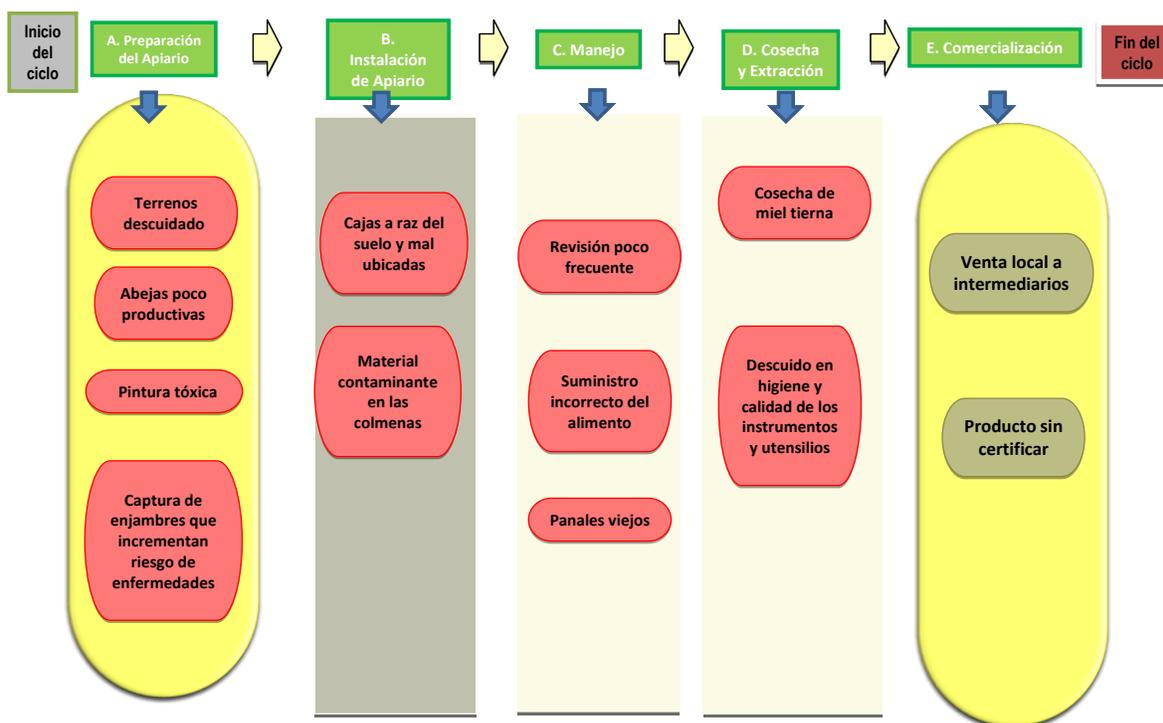
8.4 COSECHA Y EXTRACCIÓN

Comentan que las generaciones de productores anteriores realizaban de manera rustica el proceso de cosecha y extracción de la miel: “Cuando ya llenaban sacaban la miel, luego les cortaban la cera y sacaban la miel con la mano”, lo anterior sin verificar la madurez del producto. También descuidaban la parte higiénica del proceso, ya que se necesitan instrumentos y utensilios de materiales especiales para la extracción.

8.5 COMERCIALIZACIÓN

Se carecía de un proceso de comercialización formal, ya que los productos se manejaban de la siguiente forma: La cera producida se vendía para la elaboración de velas, mientras que la miel satisfacía sus necesidades de consumo y el excedente de la producción se desechaba ante la falta de compradores.

Diagrama 7 Cadena Productiva de la Miel "antes" de las innovaciones



9. CLASIFICACIÓN Y MAPA DE INNOVACIONES EN LA EMPRESA

En la Huasteca Hidalguense se tiene una larga trayectoria y experiencia en la producción de miel, para mejorar la calidad y la productividad de este proceso, se están aplicando las Buenas Prácticas, lo que ha logrado una mejora en el Manejo Integral de sus apiarios. Dichas Prácticas han llevado a los productores a cambiar muchos de los procesos tradicionales para asegurar un producto de calidad e inocuo. Además si se verifica que cada una de estas Buenas Prácticas están siendo aplicadas cotidianamente obtendrán un Reconocimiento de SAGARPA.

La aplicación de las Buenas Prácticas implica una serie de innovaciones en el proceso que se han clasificado en el siguiente cuadro, conforme a la clasificación del Manual de Oslo (2005).

9.1 CUADRO DE OSLO

A continuación se presenta el cuadro de Clasificación de Oslo (2005), que es uno de los elementos sustanciales para definir las innovaciones y luego se describe cómo han impactado en el proceso. Se clasifican como innovaciones de Proceso, Producto, Mercadotecnia y Organización. A continuación están diferenciadas y se observa como todas y cada una completan el manejo integral de los apiarios, cabe señalar que en este caso se identificó que todas las actividades del proceso presentan innovaciones y éstas han sido adoptadas como prácticas cotidianas por los productores.

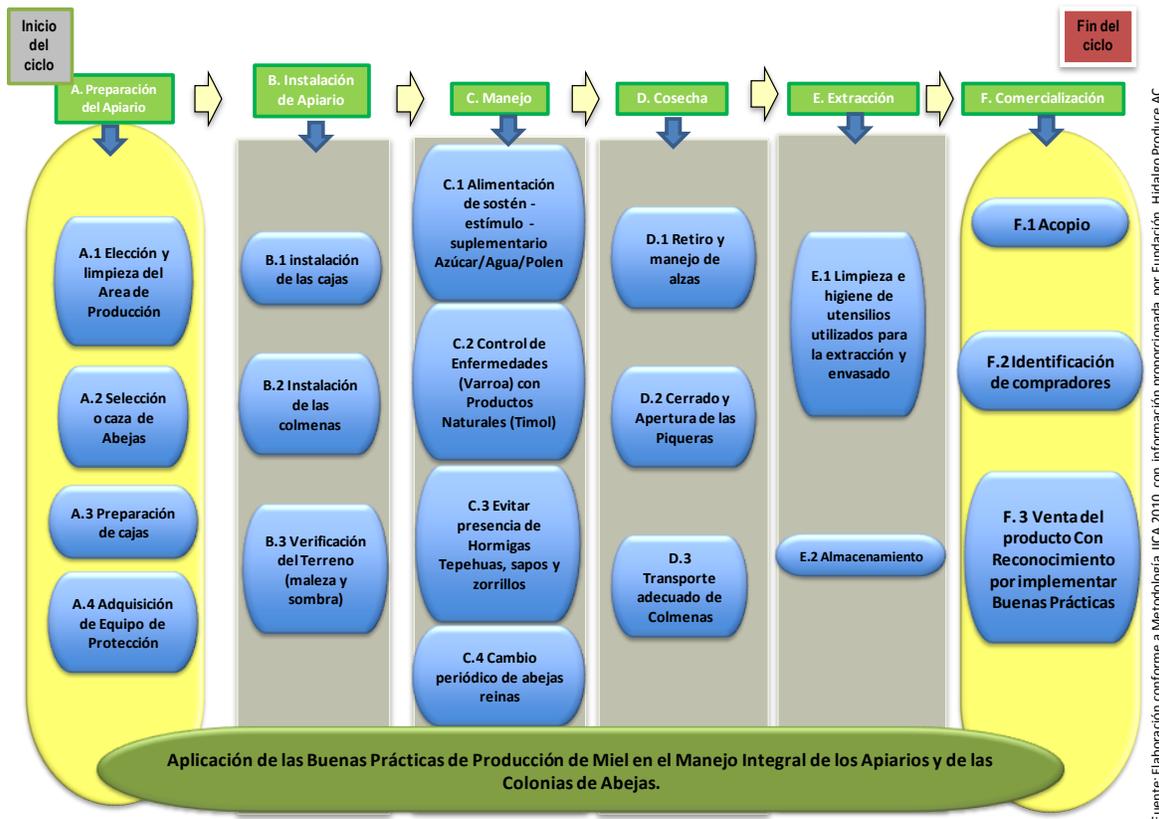
Cuadro 2 Clasificación de las innovaciones

Innovación de proceso	Innovación de producto	Innovación de mercadotecnia	Innovación de organización
<p>1. Preparación del apiario: Elección y limpieza del área de producción, selección o caza de abejas, preparación de cajas, adquisición de equipo de protección.</p> <p>2. Instalación de apiario: Instalación de las cajas, instalación de las colmenas, verificación del terreno (maleza y sombra).</p> <p>3. Manejo: Alimentación de sostén, estímulo y suplementario, control de enfermedades, control de plagas, cambio periódico de abejas reinas.</p> <p>4. Cosecha: retiro y manejo de alzas, cerrado y apertura de las piqueras, transporte adecuado de colmenas.</p> <p>5. Extracción: Limpieza e higiene de utensilios, almacenamiento.</p> <p>6. Implementación de "Buenas Prácticas".</p>	<p>1. Reconocimiento a los Apiarios en la aplicación de las buenas de producción de miel. SAGARPA</p> <p>2. Producto: Agregación de valor al obtener miel inocua y de calidad</p>	<p>1. Identificación de compradores del producto inocuo y de calidad.</p>	<p>1. Acopio. Venta por volumen</p>

9.2 MAPA DE INNOVACIONES

En el siguiente Mapa se presentan, con su respectiva descripción técnica, cada una de las innovaciones detectadas en el proceso, a partir de este se describen a detalle cada una de estas prácticas y se definen cómo han generado impactos tangibles y resultados concretos en todo el proceso de producción de miel para llegar a obtener un producto inocuo y de calidad. Además esto les permitirá obtener el Reconocimiento de SAGARPA para sus apiarios.

Diagrama 8. Cadena Productiva de la Miel "después" de las innovaciones



9.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INNOVACIONES DE PROCESO EN LA EMPRESA

9.3.1 (A) Preparación del apiario:

A. Elección y limpieza del área de producción (A.1)

Del lugar y las condiciones seleccionadas para ofrecer a las abejas dependerá en gran medida que los resultados de la explotación sean satisfactorios, el contar con los medios para fortalecer y desarrollar la colonia permitirá el acopio abundante de miel y polen, lo que se traducirá en beneficios para el "hogar" de la abeja así como beneficios económicos para el agricultor.

Es conveniente ubicar el apiario donde exista abundante vegetación néctar-polinífera, ya que de esta depende la alimentación de las abejas, así como la producción de miel y polen. Las abejas dominan una zona de 2 a 3 Km. de radio, sin embargo cuanto más cerca se encuentren de las plantas melíferas, será más rápido el transporte de néctar y polen y gastarán menos energía. El resultado será un mayor rendimiento.

Con base en lo anterior la innovación aplicada consiste en:

Ubicar el apiario en el campo, lejos de caminos rurales, carreteras, basureros, poblados y aguas contaminadas, además de cualquier tipo de granjas animales, cumpliendo así con las Normas

Oficiales Mexicanas (NMX-F-036-1997, ALIMENTOS, MIEL-ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA).

Se debe limpiar el terreno donde se ubicará el apiario para que evitar la presencia de los principales enemigos naturales de las abejas como las hormigas tepehuas, sapos y zorrillos.

El terreno debe ser preferentemente arenoso, con grava o tepetate para interrumpir el ciclo del pequeño escarabajo de la colmena (*aethina tumida*) en caso de contar con la presencia de este.

Los terrenos cuentan con pendiente necesaria para que no se encharque el agua de lluvia. Se realizó limpieza dentro del apiarios y 3 metros alrededor de este, regulando la sombra. Se les instalo los letreros preventivos suficientes.



Ilustración 1. Apiario de productor de la Huasteca hidalguense

B. Selección o caza de abeja (A.2)

Existen diferentes especies de abejas, los productores de la región seleccionan la abeja de la miel: *Apis mellifera* L. esta es un insecto que pertenece, dentro del orden de los Himenópteros a la familia Apidae y al género *Apis*; este género comprende 4 especies todas ellas sociales:

Apis mellifera L. Es la abeja doméstica y se encuentra en zonas tropicales de Europa (Zona Mediterránea) y África, de la que se extendió al resto del mundo (Asia y América).

Apis cerana. Es esta especie la que se encuentra en Asia. Tiene como parásito a la varroa pero no causa graves problemas a esta especie, aunque si a *Apis mellifera*. Se trata de un arácnido que se alimenta de estados inmaduros y adultos (hemolinfa). Existen en esta especie referencias tan antiguas como de *Apis mellifera*.

Ambas viven en nidos cerrados (rocas, huecos de árboles). Cabe en este momento hacer la distinción entre nido y colmena. Un nido es el albergue natural de un enjambre, siendo la colmena el albergue artificial, construido por los productores apícolas. (Systems, 2010)

Dentro de una colonia se pueden encontrar abejas con funciones distintas:



Ilustración 2. Tomada de <http://dejaloaqui.wordpress.com/page/2/>

- La reina

Su principal tarea es la de poner huevos y son las obreras las encargadas de alimentarla. Las reinas nacen en unas celdillas llamadas "realeras", que son mayores que las normales y en forma de bellota. Sólo subsiste una reina por cada colmena, por lo que se adquieren con productores dedicados a la crianza de éstas. Las cuales cumplen las condiciones establecidas en las normas NOM-001-ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994.

Días después de su nacimiento, en tiempo cálido, la reina sale al exterior para ser fecundada por los zánganos y esta fecundación le llegará para el resto de su vida, que dedicará a poner huevos para que nazcan nuevas obreras. La reina deposita un huevo en cada celda, si es sin fecundar dará un zángano, si es fecundado una obrera.

La vida de una reina puede ser de hasta 5 años, aunque normalmente se sustituyen cada año para no disminuir la productividad de la colmena.

- Los zánganos

Los zánganos nacen de huevos sin fecundar, son de mayores dimensiones que la obreras, abdomen más cuadrado y ojos grandes y contiguos. Su función principal es fecundar a la reina.

- Las obreras

Las obreras son las verdaderas trabajadoras de la colmena, desde que nace una obrera va pasando por distintas tareas dentro de la colmena: hacer cera, limpiar, alimentar, son guardianas, y por último pecoreadoras.

Es común que el apicultor adquiera colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas, abejas reina y pajillas con semen, a fin de incrementar y fortalecer la infraestructura productiva del apiario, lo que puede ocasionar la diseminación de enfermedades, por lo que este material se obtiene de apiarios que cumplan con las NOM-001-ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994.

Antes de llevarlas al apiario, se aíslan tiempo necesario para corroborar la sanidad de las abejas y cambiar la abeja reina por una procedente de un criadero que cuente con el Certificado de Calidad Genética y Sanitaria emitido por la SAGARPA, en este caso existe un productor en la región dedicado a la producción de abejas reinas a un precio de \$100 por abeja.

C. Preparación de cajas (A.3)

La madera debe reunir algunas condiciones para la construcción de colmenas:

- Estable: Sin tendencia a su encogimiento, deformaciones ni rajaduras.
- Resistente a hongos: duradera al contacto con el suelo o en presencia de humedad.
- Absorbente: de buen comportamiento higroscópico.
- Elástica: resistente a flexión y golpes.
- Actitud para el clavado: Capacidad de aceptar el clavo, sin rajarse y retenerlo.
- Peso: Todas las maderas deben ser lo más livianas posibles (Fernández, Adrián; Ilustración: Maturana, José, 2002)

El interior de las colmenas no debe ser tratado con cualquier tipo de preservante o pintura, ya que existe la posibilidad de afectar la calidad de los productos, fundamentalmente con la combinación de materiales pesados. Por ello la pintura que utilizan es epoxídica¹.

D. Adquisición de equipo de protección (A.4)

- Vestimenta y protección: Trabajar con las abejas sin la protección adecuada es una temeridad que puede causar serios disgustos. Se recomienda un overol confeccionado con tela blanca. En lo posible, que sea de una sola pieza ya que esto permite trabajar cómodamente durante horas. Las manos deben protegerse con guantes para protegerse de las picaduras, éstos deben ser de cuero blando.
- Palanca: Es una de las herramientas de uso constante por el apicultor y en múltiples aplicaciones: separar alzas, despegar entretechos, separar marcos, raspar sobrantes de propóleos, sacar clavos, grapas, limpieza por raspado etc.
- Alza marcos: Es un complemento de la palanca. Es una herramienta que se forma de pinza, que permite sujetar el marco y extraerlo de la colmena sin aplastar abejas y evitando roces que las alteren.
- Cepillo o escobilla de cerda: Se utilizan para abejas adheridas a los panales; de este modo, se evitan brusquedades y sacudidas que afecten a las larvas que están en los marcos y evita el salpicado con miel verde de los marcos. Los cepillos deben estar fabricados con celdas largas y suaves, de manera de no irritar las abejas.
- Ahumadores: Es muy necesario manejar las abejas con humo, excepto en ocasiones muy especiales. El correcto ahumado de la colmena evita picaduras. Así, las operaciones a realizar pueden concretarse rápidamente y sin molestias. Se trata de un sencillo aparato, un fuelle con un estanque que tiene el combustible que se quema y produce el humo. Es recomendable usar pasto seco o cualquier combustible que no contamine la miel u otro producto de la colmena. (Fernández, Adrián; Ilustración: Maturana, José, 2002)

¹ Resina sintética termostable, de gran tenacidad, resistente a los agentes químicos y de gran poder adherente, empleada en la fabricación de revestimientos. Diccionario de arquitectura y construcción.

- Soportes de colmenas o banquillos: Los banquillos son necesarios para evitar que las colmenas estén en contacto con el suelo. Así, se evita que se pudran por efectos de la humedad y que se formen nidos de hormigas.

9.3.2 Instalación de apiario:

A. Instalación de las cajas (B.1)

El lugar donde se instalen las colmenas debe estar limpio de maleza, sin hormigueros u otros enemigos de las abejas alrededor. Las colmenas están situadas sobre bases de blocks para que alcancen una altura mínima de 20 cm. del suelo, lo que facilita el manejo y favorece la ventilación de la colmena. (Campoy, 2010)

Asimismo, el apiario debe situarse preferentemente en un lugar nivelado y seco, con espacio suficiente de tal forma que se transite libremente por detrás de las colmenas para realizar las diferentes prácticas de manejo.



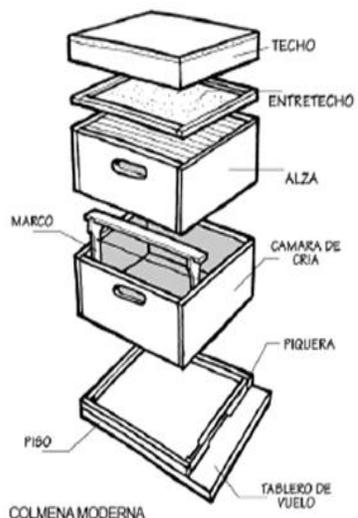
Ilustración 3. Cajas de productor de la Huasteca hidalguense

B. Instalación de las colmenas (B.2)

Los elementos que forman una colmena son:

- Marcos: pieza básica de la colmena. Es un rectángulo de madera que está destinado a enmarcar la construcción de las obreras. Los marcos poseen un tendido de alambre muy tenso, cuyo fin es aumentar la resistencia de la construcción de las abejas (el panal).
- Cuerpo o alza: Los marcos son introducidos en rectángulos de madera, respetando los espacios vitales que deben existir entre ellos, y las paredes.

- Piso: plancha de madera más larga que el alza, la cual conforma una plataforma de aterrizaje o de vuelo para las abejas. Además, permite un espacio ya que el alza sólo se asienta entre los costados, quedando así una entrada que se denomina piquera.



- Entretecho: para cerrar superiormente el espacio encima de la última alza, va una cubierta de madera con una marca que se ajusta perfectamente a los bordes externos del alza.

- Techo: marco de madera con cubierta de metal. Tiene por objeto proteger la colmena de las aguas lluvias y el sol. Es más largo y más ancho que el alza para que pueda encajar sobre el alza. (Fernández, Adrián; Ilustración: Maturana, José, 2002)

Es importante considerar que la instalación de las colmenas depende de los siguientes factores:

- La vegetación. Hace referencia a la capacidad melífera de la vegetación del área geográfica que estudiamos. Se establece una carga apícola según las condiciones de vegetación. Aquella zona con una buena flor melífera se recomienda una carga de 4 colonias/ha, en apiario de 20-30 colmenas. Cuando la zona es pobre en flora melífera, se recomienda una carga de 2 colonias/ha en apiarios de 12-15 colmenas. Estos valores están limitados porque se recomienda que no estén juntas más de 50 colmenas/apiario. La distancia entre apiarios está relacionada con la distancia de vuelo de las abejas.
- Orientación de las colonias. La orientación más frecuente es Sur, SE, SO en función de los vientos dominantes. El viento excesivo dificulta la salida y entrada de abejas a la colonia. Una colmena aireada en exceso puede afectar a las crías provocando su muerte o la incidencia de patógenos.
- Colocación. Las colmenas se disponen horizontalmente respecto al suelo con una cierta inclinación hacia la piquera. De esta forma se favorece la salida de agua y ayuda a las abejas limpiadoras a arrojar partículas extrañas fuera de la colonia. La colonia se debe aislar del suelo para evitar humedad y limpiar zonas de malas hierbas para evitar los posibles enemigos. La separación entre apiarios será entre 3 y 4 Km. y estarán agrupados en filas.
- Disponibilidad de agua. Hay que tener en cuenta la disponibilidad de agua en las cercanías, si no existe agua hay que disponer de bebederos. Las necesidades medias de agua son 45 cc/colmena y día en invierno y 1000 cc de agua/colmena y día en verano. (Systems, 2010)

C. Verificación del terreno (maleza y sombra)(B.3).

El camino del apiario se debe mantener lo más accesible posible. El apiario debe de mantenerse recogido y limpio para evitar los accidentes con material dejado sobre el terreno y disminuir las posibilidades de infección e infestación de las abejas con material que se dejó en el apiario. Tenga en mente en todo momento la seguridad de aquellos que operan en el apiario.

El pasto nunca debe llegar a las colmenas pues esto reduce la circulación de aire debajo de la colmena lo que aumenta la humedad y disminuye el largo de vida de la madera. Además, reduce la producción de miel por colmena, pues a las abejas les toma más tiempo y energía madurar el néctar en miel. Un ambiente húmedo es perjudicial para la madera y estimula las enfermedades micóticas en la colonia. El pasto alto promueve que las hormigas invadan la colmena y facilita el que sabandijas entren a la colmena. El mantener el pasto recortado durante la época seca, evitará que la colmena se quemé en la eventualidad de que se desarrolle un incendio de pastos.

El proveer sombra a las colmenas o dejarlas al sol depende del área donde esté localizado el apiario. En zonas semi-áridas de poca vegetación donde el sol castiga, se tendrá que proveer sombra parcial para que la colmena quede fuera del sol fuerte durante las horas del medio día. En áreas de más sombra y humedad, las colmenas deben de tener un mínimo de sombra. La sombra puede ser suministrada por el apicultor localizando las colmenas en relación al movimiento diario del sol, sembrando arbustos o árboles, proveyéndoles un techo, el cual puede ser tan sencillo como de hojas de palma o tan envuelto como una estructura permanente. Lo importante es proveer la cantidad de sombra adecuada para su área. Por regla general las colmenas en llanos cálidos y secos requieren de sombra parcial, mientras que áreas de montaña, mucha vegetación y humedad requieren que las colmenas estén al pleno sol.

9.3.3 Manejo:

A. Alimentación de sostén, estímulo-suplementario (C.1)

Las abejas requieren de alimentos ricos en carbohidratos (azúcares), grasas, proteínas y minerales, los que obtienen en forma natural de la miel y el polen. Sin embargo, en las épocas en que escasean es necesario complementar la dieta de las abejas con alimentación artificial, la cual puede ser de sostén, de estímulo y suplementaria.

Alimentación de Sostén. Es de tipo energético, tradicionalmente se administra en forma de jarabe de azúcar con agua en proporción 1:1 y tiene como objetivo el mantenimiento de la colonia en las épocas de escasez de néctar.

Alimentación de Estímulo. Es similar a la anterior con la diferencia de que en este caso se administra poco antes del inicio de la floración y con mayor frecuencia a la colonia. Se acompaña de sustitutos de polen.

Alimentación Suplementaria. Tiene como objetivo intensificar la postura para fortalecer la colonia, a fin de producir abejas a granel, jalea real y abejas reina. En ésta se adiciona en mayor proporción sustituto de polen.

Cabe señalar, que la alimentación artificial puede representar riesgos de contaminación para la miel, por lo que es necesario que el apicultor tome los cuidados de higiene necesarios tanto en la elaboración como en el suministro de los mismos, siempre debe cuidar cumplir con las normas básicas de seguridad e higiene para la preparación de alimentos, tales como limpieza, ventilación, iluminación así como estar libre de contaminantes químicos, biológicos y otros. (SAGARPA)

B. Control de enfermedades (C.2)

Las enfermedades son diversas y pueden afectar la calidad del producto final por lo que constantemente están verificando la salud integral el apiario.

Las enfermedades producen una disminución en el número de individuos de la familia y se generan pérdidas en la producción, al disminuirse la capacidad de trabajo de sus integrantes y su eficacia en la utilización de los alimentos.

Las principales enfermedades son:

- **Virosis de las abejas:** Afecta principalmente a las larvas de obreras y zánganos. Está poco estudiado pero la incidencia de esta es menor. El agente causal es un virus ARN (*Morator aetatulae*), con 20 - 60 micras de diámetro. Se reproduce sobre las larvas jóvenes de obreras y zánganos por alimentación. El virus en el tubo digestivo pasa al interior del cuerpo, provocando un desajuste hormonal, melanización e impidiendo que lleguen a pupas. Se presenta un saco formado por una cutícula transparente. El resto de la cría se mantienen dentro de la larva. Continúa la desecación y la larva queda como una góndola cuando se deseca totalmente en la celdilla.
- **Bacteriosis de las abejas:** El agente causal es *Melissococcus (Streptococcus) pluton*. Forman quistes en época resistente. Afecta en las larvas y penetra en ellos con el alimento dentro del tubo digestivo. La larva ingiere el alimento contaminado por la bacteria. Debido a las condiciones de pH del tubo digestivo se produce la multiplicación. Estas entran en el interior de las larvas produciendo una infección generalizada, causándole la muerte. La bacteria se multiplica y dispersa por acción de las obreras domésticas al limpiar la celdilla y eliminar los restos. La bacteria se introduce en las limpiadoras y lo transmiten a las distintas abejas hasta que llega a la nodriza por trofalaxia. Son portadores asintomáticos los adultos.

Se transmiten a las demás colonias de varias formas:

- Natural
- Deriva: una abeja entra por equivocación en otra colmena.
- Pillaje: una abeja entra a otra colmena a robar las reservas, que están infectadas.
- Artificial: inadecuado manejo apícola por cuadros o panales infectados por el virus.
- Micosis de las abejas: Está provocada por los hongos *Ascosphaera apis* y *Ascosphaera major*, cuyos órganos de fructificación tienen unas dimensiones de 65 y de 128 micras respectivamente. Las larvas de abeja contraen la enfermedad por ingestión de esporas y raramente a través del tegumento. Las esporas del hongo germinan en la luz intestinal y el micelio invade el cuerpo de la futura abeja momificándolo. Normalmente atacan primero a la cría del zángano. El síntoma más característico es la aparición de momias de larvas en los cuadros, fondo y exterior de la colmena, junto a una cría salteada. Las vías de infección de la enfermedad son abejas limpiadoras, alimento contaminado, errores de manejo, ambiente húmedo, pillaje, deriva, transacciones comerciales, etc. En la actualidad no existe tratamiento farmacológico, pero se aconsejan unas medidas profilácticas entre las que destacan colocar las colmenas en lugares aireados y soleados, destruir los cuadros

afectados, realizar una alimentación estimulante y tratamientos con tialendazol (0,4%) y ecomazol (0,2%).

Para el control de las enfermedades de las abejas se cuenta con diversas alternativas, entre las que podemos citar:

- **Uso de Productos Farmacéuticos.** Son productos específicos para abejas que cuentan con un registro de autorización emitido por la SAGARPA. Deben aplicarse conforme a las indicaciones de la etiqueta (dosis, tiempo y forma de aplicación). En ningún caso se debe aplicar el principio activo en forma directa. Ejemplo de estos son los antibióticos y sulfas.
- **Métodos Químicos.-** Son productos específicos para abejas que cuentan con un registro de autorización emitido por la SAGARPA. Deben aplicarse conforme a las indicaciones de la etiqueta (dosis, tiempo y forma de aplicación). En ningún caso se debe aplicar el principio activo en forma directa. Ejemplo de estos son los acaricidas y plaguicidas en general.
- **Productos Naturales.-** Son extractos vegetales, aceites esenciales y/o ácidos orgánicos empleados para el control de enfermedades parasitarias principalmente. Deben aplicarse bajo metodologías validadas científicamente y fuera de temporadas de floración.
- **Manejo de la Colmena.** Son acciones directas sobre la colonia de abejas para controlar la enfermedad o plaga en la colmena. Dependerán del tipo de enfermedad de que se trate, por lo que se deben tomar como base las recomendaciones señaladas en el inciso Manejo Integral de la Colmena.
- **Control Biológico.-** Son acciones para controlar las plagas o enfermedades de la colmena utilizando organismos vivos benéficos, mediante técnicas validadas científicamente. Ejemplo de ello es el uso del *Bacillus thuringensis* para el control de la polilla de la cera.
- **Métodos Físicos.-** Son acciones para controlar las plagas o enfermedades de las abejas utilizando Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel 19 procedimientos como la eliminación de cría de zánganos en el caso de *Varroa* y el flameado de la parte interna de las colmenas afectadas por la *Loque americana*.

C. Control de plagas (C.3)

Las abejas tienen numerosos enemigos naturales como los zorrillos, mapaches, aves, hormigas (tepehuas²) e incluso el hombre. Para evitar que estos afecten las colmenas, es necesario que para instalar los apiarios se consideren aspectos como:

- Colocar barreras físicas
- Reducir las piqueras
- Colocar las colmenas sobre bases protectoras
- Aplicar controles biológicos
- Aplicar controles físicos

² Nombre denominado en la región a la plaga hormiga.

Otro de los puntos a tomar en cuenta en los Apiarios es el mantenimiento de poblaciones fuertes, por lo que es necesario tener un buen manejo del colmenar lo que implica el cambio de las reinas deficientes; la alimentación adecuada durante las épocas de escasez de flores y el tratamiento de enfermedades con medicamentos autorizados por la SAGARPA fuera de las temporadas de recolección de néctar.



D. Cambio periódico de abejas reinas (C.4)

Es fácil para el apicultor sustituir a la abeja reina por otra del tipo seleccionado, fertilizada por zánganos de su misma línea en este caso procedentes de un criadero que cuenta con el Certificado de Calidad Genética y Sanitaria emitido por la SAGARPA, existe un productor en la región dedicado a la producción de abejas reinas el costo es de \$100 por abeja.

Es muy conveniente cambiar a la abeja reina cada año o antes de que muestre características muy indeseables, ya que una reina joven que proceda de madre y padre seleccionados tendrá más abejas y por lo tanto mayor rendimiento de miel.

Otro aspecto importante es que consideran el uso de abejas cuya descendencia presente características de mansedumbre, lo que facilitará el manejo y el traslado a los cultivos y no afectan las labores culturales de los agricultores.

9.3.4 Cosecha

A. Retiro y manejo de alzas (D.1)

Para verificar que los panales de las alzas tengan miel madura se realiza una prueba sacudiendo el panal, si escurre miel se considerará inmadura. También se debe tomar en cuenta el porcentaje de operculación³ del panal, aplicando los siguientes criterios para considerarla apta para la cosecha: panales opérculados en un 90% en zonas del norte y altiplano y en un 100% en zonas tropicales y subtropicales.

³ Opercular: Término utilizado para describir que los paneles, es decir cada espacio en el panal estén cerrados con una capa muy delgada de cera, Francisco Campoy, técnico- especialista, entrevista personal.

Habiéndose llenado la última alza con miel operculada, se procede a la cosecha, no importando la fecha en que ello ocurra. Lo anterior, debido a las siguientes razones:

- La miel madura no requiere ningún trabajo adicional por parte de las abejas. Sin embargo, cuando hay miel en la colmena, las abejas trabajan en mantenerla temperada, cuya función no trae ningún beneficio para el apicultor ni para la colonia. De esta manera, se estará perdiendo trabajo de un número importante de obreras.
- Al no extraerla, existirá la necesidad de colocar nuevos cuerpos, lo que implica el uso de mayor capital, obteniendo igual nivel de producción.
- El vaciamiento de los marcos estimula el ritmo y moral de trabajo de la familia.
- La cosecha de carácter rotativo requiere equipos de menor costo y capacidad. Este punto es muy importante, si se considera que dichos equipos son de cortísima ocupación y no poseen un uso alternativo.

B. Cerrado y apertura de las piqueras (D.2)

Para desabejar los marcos, es recomendable el uso de humo, que se hace con pasto seco. No es recomendable el uso de repelentes químicos y excremento de animal, ya que éstos podrían contaminar la miel y no se podría acceder a mercados más exigentes. Se aplica bastante humo al alza superior. De esta forma, las abejas empiezan a bajar hacia los cuerpos inferiores, después se empiezan a retirar los marcos y las abejas que quedan se van barriendo con cepillo o escobilla de cerda, también pueden utilizarse ramas suaves.

Los marcos que se van sacando, se colocan en alzas vacías y tapadas en ambos extremos para que no entren las abejas.

C. Transporte adecuado de colmenas (D.3)

El vehículo para el transporte de las colmenas debe contar con espacio suficiente para la estiba; permitir en todo momento la ventilación adecuada de las colmenas y ofrecer seguridad a las personas que lo conduzcan y a la población en general.

Asimismo, la plataforma y todas las superficies que pudieran tener contacto con las colmenas deben mantenerse debidamente aseadas.

También, se recomienda afinar periódicamente los vehículos para evitar la producción excesiva de gases que puedan penetrar a las colmenas. Para el transporte de colmenas pobladas es necesario que cuenten con tapa de transporte y deben colocarse con las piqueras en dirección a la parte posterior del vehículo.

A su vez, con el fin evitar que se destapen durante el traslado, es conveniente flejar las colmenas en forma individual. De igual forma es recomendable cubrirlas con una malla mosquitera para que se escapen y piquen a las personas. Se sugiere que el traslado de las colmenas pobladas se lleve a cabo por la noche, a fin de reducir los riesgos de accidentes.

Cabe destacar, que se debe considerar lo que establece la NOM-051-ZOO-1995, Trato Humanitario en la Movilización de Animales.

Finalmente, para movilizar colmenas pobladas se debe cumplir con las disposiciones federales y estatales en materia apícola, entre las que destaca el Certificado Zoosanitario, la Guía de Tránsito y el Permiso de Internación.

9.3.5 Extracción

A. Limpieza e higiene de utensilios (E.1)

Para cada una de las operaciones incluidas en la línea de procesamiento, existe una variada gama de equipos. Considerando que ellos permanecerán inactivos gran parte del año, su elección debe ser hecha con sentido práctico, evitando los refinamientos que pueden significar una disminución de la rentabilidad de la empresa. Los elementos con que se debe contar para una cosecha son los siguientes:

- Carretilla de alzas: Como su nombre lo indica, se utiliza en el transporte de alzas.
- Batea desoperculadora: La operación de desoperculación debe realizarse sobre un recipiente al cual pase la masa de opérculos y miel. Esta masa debe quedar retenida sobre una malla fuerte, que soporta su gran peso y a su vez, evita el escurrimiento de la miel. Este equipo recibe el nombre de batea desoperculadora, la que puede contar además, con un sector destinado a la estilación de la miel de aquellos marcos ya desoperculados, mientras se acumula la cantidad requerida por la centrífuga.
- Centrífuga o extractor de miel: Todos los extractores de miel están basados en la fuerza centrífuga. Se construyen sobre dos principios: la ubicación tangencial o la ubicación radial de los marcos. Actualmente, los extractores tangenciales que se utilizan, son para pequeñas explotaciones, con capacidad no mayor de 5 marcos y son particularmente aptos para mieles densas. Sin embargo, a medida que aumenta el número de colmenas se hacen necesarios extractores más grandes, denominados radiales.

Estos extractores son capaces de extraer simultáneamente incluso 70 panales, van impulsados por un motor eléctrico y disminuyen considerablemente el tiempo de extracción. La tarea del operador, en este caso, se limita a la carga y descarga de la máquina, disponiendo de tiempo para otras tareas, como por ejemplo el desoperculado de los panales. Después de su uso, los extractores deben ser lavados con agua, enjuagados y dejados secar cuidadosamente. Deben ser contruidos con acero inoxidable; ya que otros materiales deben descartarse, aunque sean menos costosos, porque se oxidan fácilmente y requieren mucho tiempo para ser relimpiados.

- Estanques decantadores: Los decantadores permiten separar las impurezas por gravedad.

Los utensilios deben lavarse con agua limpia y jabón biodegradable, como también las manos de los trabajadores al término de cada operación.

B. Almacenamiento (E.2)

Las alzas con miel deben colocarse sobre las charolas salvamiel cubiertas con acero inoxidable o protegidas con pintura epóxica de grado alimenticio previamente lavadas. La miel que se recupere en las charolas salvamiel no deberá mezclarse con la miel extractada. Las alzas cosechadas deben colocarse en estibas de hasta 10 alzas cubriendo la última con una tapa exterior para que no se contamine la miel con polvo, insectos y abejas pilladoras. Una vez finalizada la carga de alzas deberán protegerse con una lona limpia y se atarán para evitar que se muevan en el trayecto del apiario al establecimiento de extracción de miel.

9.3.6 Implementación de "Buenas Prácticas"

La aplicación de las Buenas Prácticas de Producción de Miel en el Manejo Integral en el Manejo Integral de los Apiarios y de las Colonias de abejas aplicada por los productores apícolas de la Huasteca hidalguense, ha permitido mantener colmenas sanas, fuertes y productivas con lo que se aumentó el rendimiento de miel por colmena obteniendo un producto de buena calidad y libre de sustancias ajenas que pudiesen ocasionar daños a la salud de los consumidores.

El Manejo integral, se caracteriza por una serie de cuidados y recomendaciones prácticas que los apicultores aplican en la ubicación del apiario, así como en la instalación de las colmenas y manejo de las colonias. (SAGARPA)

Las buenas prácticas se orientan a tender los siguientes puntos del sistema de producción, descritas anteriormente como impactos aplicados dentro del sistema de producción implementado por los productores apícolas de la Huasteca hidalguense:

- Caracterización de la miel
- Ubicación correcta de Apiarios
- Instalación correcta de colmenas
- Manejo
- Alimentación artificial
- Sanidad
- Prevención
- Control

9.4 DESCRIPCIÓN DE LAS INNOVACIONES DE PRODUCTO

9.4.1 Reconocimiento a los Apiarios en la aplicación de las buenas prácticas de producción de miel. SAGARPA

SAGARPA otorga reconocimiento en las buenas prácticas de producción de miel al cumplir con las buenas prácticas y con lo siguiente:

- Clave ID a tramitar en la página
<http://sistemas2.senasica.gob.mx/miel/static/principal.html>

- Inscripción al programa de inocuidad pecuaria a cargo del COMITEE ESTATAL DE FOMENTO Y PROTECCIÓN PECUARIA DEL ESTADO DE HIDALGO, AC.
- Identificar las colmenas con números progresivos.
- Identificar colmenas con fierro marcador registrado en la presidencia municipal y asociación ganadera local.
- Colocar un letrero preventivo contra accidentes.
- Contar con información en los siguientes formatos: bitácoras de manejo del apiario, trazabilidad de salida en la manufactura de la miel, trazabilidad de entrada en la manufactura de la miel y trazabilidad de laboratorio.
- Contar con examen médico de las personas que manejan el apiario.
- Resultados de análisis de laboratorio, por lo menos una vez al año.
- Solicitud a la SAGARPA para evaluación y diagnóstico en buenas prácticas de producción de miel.

Al haber cumplido con todos estos requisitos SAGARPA emite un reconocimiento en la aplicación de buenas prácticas de producción de miel el cual es otorgado por apiario y con vigencia de un año.

9.4.2 Producto: Agregación de valor al obtener miel inocua y de calidad (F.3).

Se produjo miel inocua (sin contaminantes), y de mejor calidad en cuanto a sus propiedades físico-químicas.

La calidad de la miel fue respaldada por los análisis de algunas muestras enviadas a la Ciudad de Cuernavaca, Morelos al laboratorio de la CENAPA (CENTRO NACIONAL DE SERVICIOS DE CONSTATACIÓN EN SALUD ANIMAL) dependiente de la SENASICA (SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA) de la SAGARPA.

9.5 DESCRIPCIÓN DE LAS INNOVACIONES DE MERCADOTECNIA

9.5.1 Identificación de compradores del producto inocuo y de calidad (F.2).

La implementación de las Buenas Prácticas ha generado un producto competitivo, libre de sustancias que pudieran ocasionar daños a la salud de los consumidores, lo que origina la venta local a mejores precios derivado de la exigencia del mercado por adquirir productos que cuenten con reconocimiento de calidad, mismo que proporcione certeza de lo que se esta comprando. Asimismo esta reconocimiento posibilita la exportación del producto ya que cumple con las características que solicita el mercado a nivel Nacional.

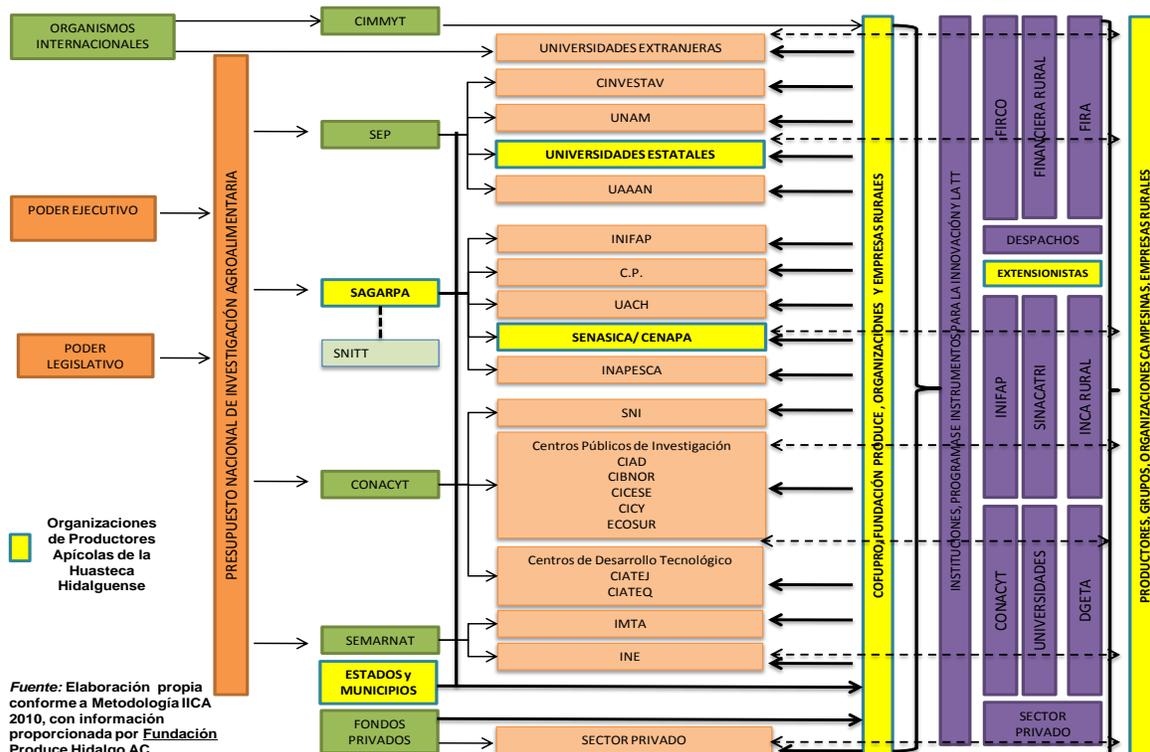
9.6 DESCRIPCIÓN DE INNOVACIONES DE ORGANIZACIÓN

9.6.1 Acopio. Venta por volumen (F.1)

Los grupos de productores se han organizado entre sí para diseñar estrategias que permitan el almacenamiento de la producción, buscando compradores que ofrezcan el mejor precio con base en la demanda del mercado, vendiendo así mayores cantidades que permiten posicionarse dentro del sector apícola.

10. UBICACIÓN DEL CASO DE ÉXITO EN EL SISTEMA MEXICANO DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA (SMIA)

Diagrama 9 SISTEMA MEXICANO DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA (SMIA)



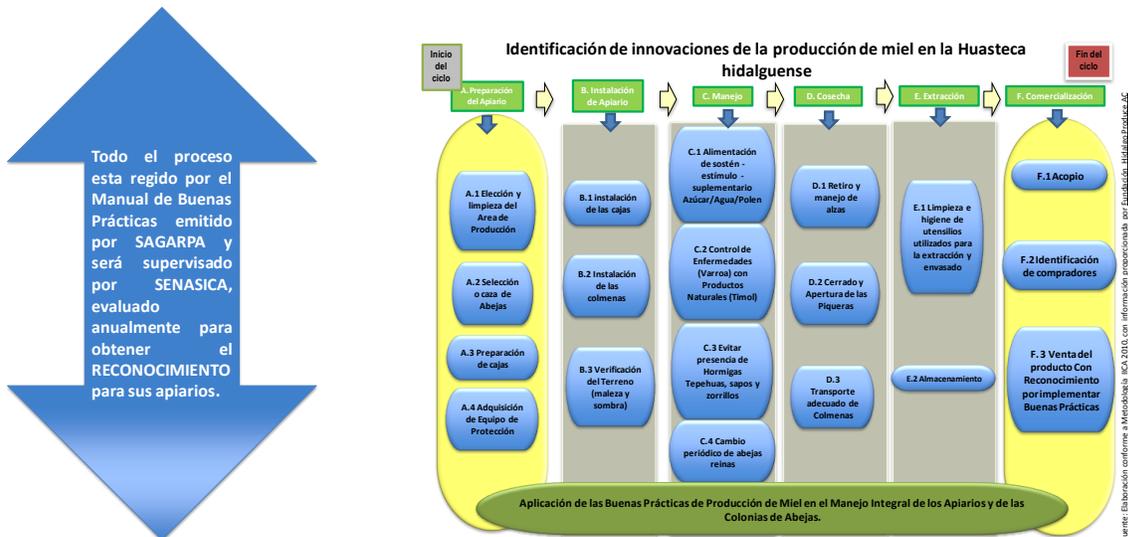
Los actores del Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria que participan dentro del proceso de “Transferencia de tecnología para el manejo integral de los apiarios en la Huasteca hidalguense” son:

- SAGARPA: Dentro del proyecto en el estado de Hidalgo, SAGARPA estableció el manual de buenas prácticas, mismo que establece las actividades que se deben realizar dentro del manejo de los apiarios.
- Estados y Municipios: La participación dentro del proceso por parte del gobierno municipal y estatal, consistió en enviar muestras de la producción a los laboratorios de la CENAPA en Cuernavaca, Morelos para su análisis lo que permitió identificar las características de la miel producida.
- Universidades estatales: Brindaron capacitación a los productores para el manejo integral de los apiarios.
- SENASICA/CENAPA: Es la institución que realizó los análisis a las muestras de miel enviadas.
- COFUPRO, FUNDACIÓN PRODUCE: Gestiona la parte financiera para el pago del técnico quien asesoró a los productores para la implementación de las buenas prácticas.

Resultados de las muestras de miel analizadas en el laboratorio del CENAPA			
Grupo Químico	Residuos tóxicos y contaminantes analizados en las muestras de miel.	Límite máximo permitido	Resultados
Organoclorados	Adrin, Alfa BHC, Beta BHC, DDT, Dieldrin, Endosulfan, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxidico, Lindano, Metoxicloro, Mirex, TDE, p,p" DDE, y p p DDE.	-----	NO DETECTADOS
Organofosforados	Diazinon, Ethion, Malatión, Methil Parathion y Teithion	-----	NO DETECTADOS
Coumaphos	Coumaphos	-----	NO DETECTADOS
Amitraz	Amitraz	-----	NO DETECTADOS
Fluvalinato	Fluvalinato	-----	NO DETECTADOS
Fenol	Fenol	0.1	0.0515 mg/kg.
Carbamatos	Aldicarb, Methomyl, y Oxamyl	-----	NO DETECTADOS
Sulfonamidas	Sulfaclopiridazina, Sufadimetoxina, Sulfadiazina, Sulfadozina,	-----	NO DETECTADOS
Cloranfenicol	Cloranfenicol	-----	NO DETECTADOS
Estreptomicina	Estreptomicina	-----	NO DETECTADOS
Tetraciclina	Tetraciclina	-----	NO DETECTADOS
Nitrofuranos	AHD, AMOZ, AOZ, SEM.	-----	NO DETECTADOS
Metales pesados	Arsenico	-----	0.05 mg/kg ó ppm
	Cadmio	-----	NO DETECTADOS
	Cobre	-----	-----
	Mercurio	-----	0.03 mg/kg ó ppm
	Plomo	-----	0.07 mg/kg ó ppm

Tabla 1. Resultado del análisis de las muestras. (Vargas Campoy, 2010)

El Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel es el eje rector que detalla las características de cada actividad que integra el proceso de producción y asegura que el producto generado sea miel de calidad, pura, y que cumple con las características que el mercado demanda. Integra las directrices que en este caso el técnico transfiere a los productores acompañándolos desde la fase inicial de proceso de producción hasta la comercialización del producto, verificando siempre que se apliquen correctamente las actividades, en este sentido el Manual contiene recomendaciones para cada una de las etapas y enfatiza los puntos o áreas donde las diferentes prácticas que realiza el apicultor pueden poner en riesgo la calidad del producto. (SAGARPA)



La Fundación Hidalgo Produce A.C. aportó la cantidad de \$710, 843.00, monto que se ha destinado específicamente para el acompañamiento del técnico en la aplicación de Buenas Prácticas incluyendo la gestión y la parte administrativa de este proceso.

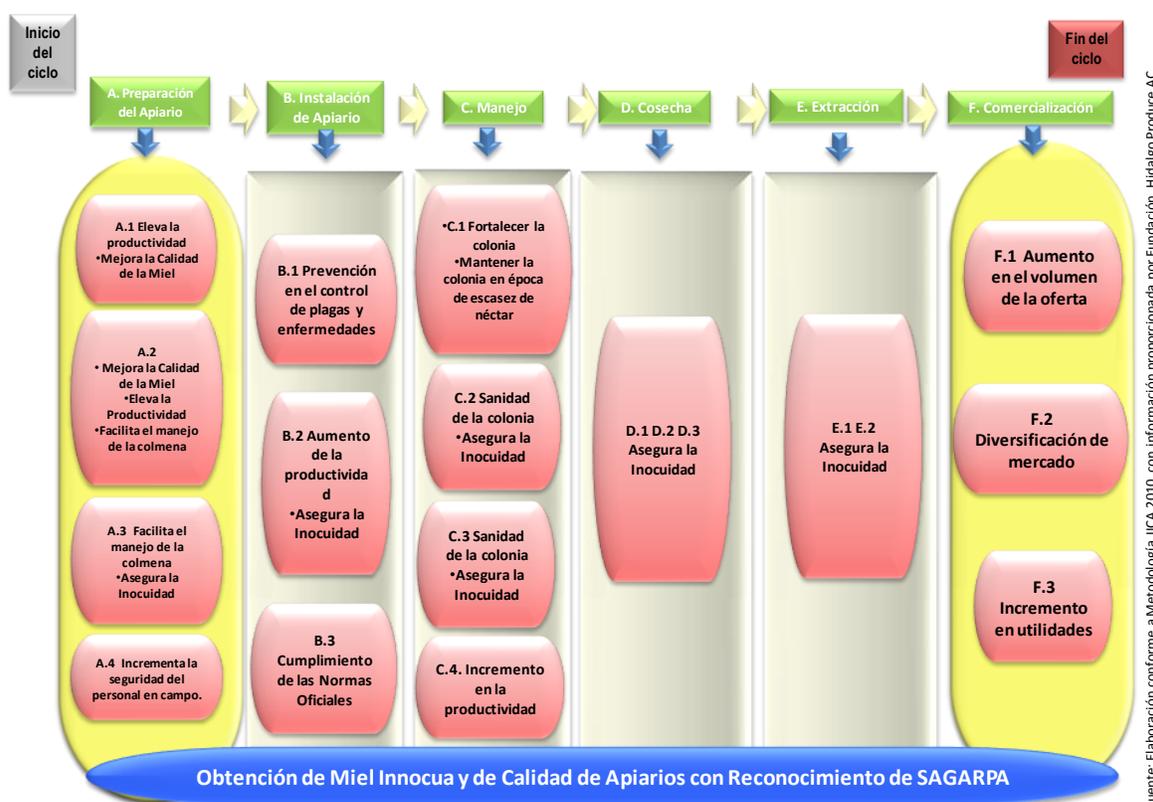
Los grupos han obtenido recursos de SAGARPA del programa “Activos Productivos” que asciende a \$150, 000.00 por cada grupo para la obtención de material y equipo para la extracción y envasado del producto.

Otra instancia que apoyó este proceso fue la CENAPA realizando el análisis de las muestras de miel producida.

12. IMPACTOS Y RESULTADOS

12.1 MAPA DE IMPACTOS

Diagrama 10 Mapa de impactos en la cadena productiva



El impacto más importante y concreto es el producto con calidad y sin riesgos a la salud de los consumidores, es decir, inocuo. Los Apiarios que implementan las buenas prácticas son evaluados y reconocidos por SAGARPA, este reconocimiento debe ser renovado anualmente para verificar que las innovaciones se han vuelto prácticas cotidianas y que se han implementado cada una de ellas como lo dicta el Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel.

12.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE IMPACTOS EN FUNCIÓN DE LA INNOVACIÓN

12.2.1 Elección y limpieza del área de producción

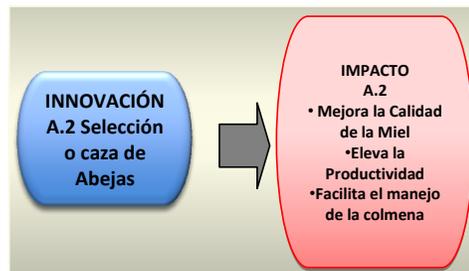


Con la elección y limpieza del área de producción, se eleva la productiva y se logra mejorar la calidad de la miel. Esto se logra ubicando los apiarios en lugares con disponibilidad de vegetación néctar-polinífera; disponibilidad de agua limpia; sin la presencia de enemigos naturales; que cuente con pendiente para evitar el encharcamiento, terrenos preferentemente

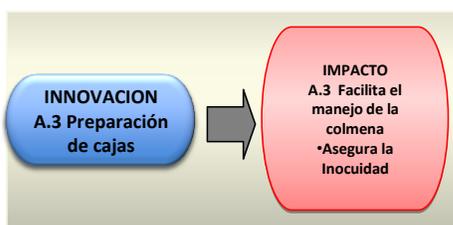
arenosos; que tenga protección contra vientos dominantes. Para asegurar un aumento de la productividad y lograr la inocuidad.

12.2.2 Selección o caza de abejas

Con la selección o caza de abejas se ha mejorado la calidad de la miel, además de aumentar en un 15% el rendimiento de miel por colmena incrementando la producción de miel del grupo de 29, 955.88 kg a 34, 452.00 kg, también propicia un mejor manejo de la colmena, ya que se seleccionan abejas sanas, jóvenes, menos agresivas y más productivas.



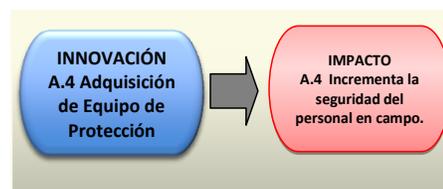
12.2.3 Preparación de cajas



La preparación de las cajas consiste en el uso de materiales adecuados: como la aplicación de pintura epóxica que facilite la producción de miel inocua, madera con características deseables para una mayor durabilidad libre de contaminantes.

12.2.4 Adquisición de Equipo de Protección⁴

La adquisición de equipo de protección incrementa la seguridad del personal en campo, ya que de no contar con los materiales adecuados se puede incurrir en algún tipo de accidentes. El equipo mínimo necesario es: overol



⁴ <http://www.mundoapicola.com/PDF/tecnologia/equipodeapicultor.pdf> consultado el 24 de noviembre de 2010

confeccionado con tela blanca de una sola pieza para evitar irritar a las abejas, guantes de cuero blando, careta amplia que evite que el apicultor se sienta agobiado, calzado alto y de material ligero, ahumador utilizado para reducir la agresividad de las abejas durante las distintas operaciones del manejo del colmenar. Todo lo anterior facilita el trabajo y el rendimiento del personal y permite que el apicultor este más tiempo en el apiario seguro y cómodo durante el desarrollo de las actividades. (Design)

Ilustración 5. Grupo de productores apícolas



12.2.5 Instalación de las cajas



La correcta instalación de las cajas, incluye una serie de aspectos a considerar tales como:

- Distancia de entre 1.5 y 2 metros entre caja y caja.
- Altura de 20 cm respecto al suelo.
- Orientación de las piqueras hacia donde sale el sol.
- Inclinación hacia enfrente para evitar la

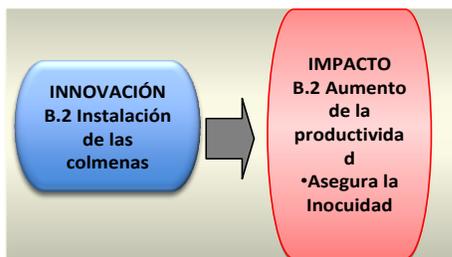
introducción de agua en la piquera.

Lo anterior con el objetivo de prevenir y facilitar el control de plagas y enfermedades.

Ilustración 6. Apiario de de la localidad de Coacuilco, Hidalgo.



12.2.6 Instalación de las colmenas



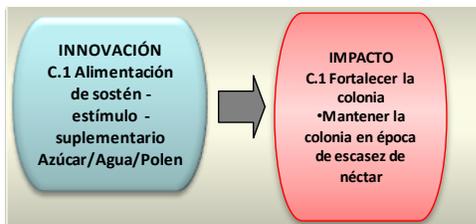
La instalación adecuada de las colmenas facilita el mantenimiento y el aumento de la productividad, en este sentido anteriormente se contaba con 1309 colmenas mientras que ahora son 1951, lo que representa un aumento de 32.9% con el proyecto.

12.2.7 Verificación del terreno (maleza y sombra)

Se debe verificar las condiciones del terreno que cumplan con los requerimientos establecidos en las normas oficiales, destacando la no presencia de malezas que evite la presencia de agentes depredadores naturales; por otro lado, el apiario se debe colocar en un lugar con sombra que permita regular la temperatura, evitando exceso de calor.



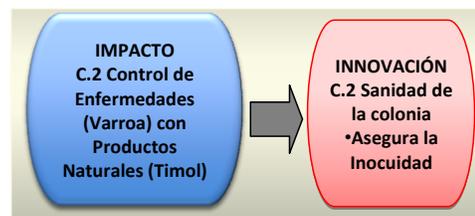
12.2.8 Alimentación de sostén –estímulo suplementario-



La alimentación de sostén y el estímulo suplementario ayudan en el fortalecimiento de la colonia, manteniendo a la colonia en época de escasez de néctar, lo cual genera una producción promedio de miel de 29.2 kg al año/Colmena.

12.2.9 Control de enfermedades (varroa) con productos naturales (timol)

El control de enfermedades con productos naturales evita la contaminación y mantiene sana la colmena, lo que propicia confianza en el consumo de la miel producida. Lo anterior se ve reflejado en el precio ya que actualmente el producto se vende en \$29.64/kg y anteriormente se ofrecía a un precio de \$15.64/kg.



12.2.10 Evitar presencia de hormigas tepehuas, sapos y zorrillos



Evitar la presencia de hormigas tepehuas, sapos y zorrillos va a incidir directamente en la sanidad de la colonia, asegurando la inocuidad por lo que el producto obtenido será de mejor calidad y podrá ser vendido a

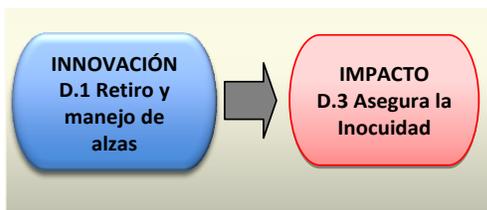
un mejor precio. Actualmente el precio promedio de venta se incremento en un 89% pasando de \$15.64 por kilo a \$29.64 por kilo lo cual es un incremento considerable, que se traduce en un aumento en el ingreso de los productores por las ventas.

12.2.11 Cambio periódico de abejas reinas

El cambio periódico de las abejas reinas es para mantener una colmena joven y productiva. Esto se refleja en la producción de miel por el grupo, la cual paso de 29 955.88 kg a 34 452.00 kg equivalente a un 15% en el incremento de la producción anual.



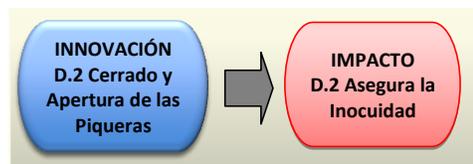
12.2.12 Retiro y manejo de alzas



El retiro y manejo de las alzas se refiere a la cosecha en el proceso productivo, aplicando correctamente todos los aspectos técnicos para el desarrollo de esta actividad, se asegura la inocuidad en la producción, lo que aumenta la calidad en la miel. Esto genera fuentes de trabajo aproximadamente 312 jornales al año por apiario.

12.2.13 Cerrado y apertura de las piqueras

Como ya se observo, la inocuidad es un elemento importante por lo que el cerrado y la apertura de las piqueras ayuda a evitar que se introduzcan las abejas de otras cajas.



12.2.14 Transporte adecuado de colmenas



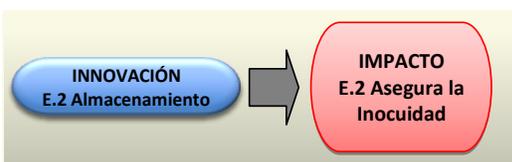
El transporte se realiza con vehículo propio, carretillas o bien es cargado por los mismos productores debe realizarse con el cuidado necesario para evitar la contaminación de la miel.

12.2.15 Limpieza e higiene de utensilios utilizados para la extracción y envasado

Los productores deben invertir en la compra de maquinaria y equipo para la extracción y envasado de la miel higiénicamente. Un extractor eléctrico de acero inoxidable tiene un costo de \$18,000.00 y una desaperculadora \$10,000.00, inversión que se recupera al cierre del proceso.



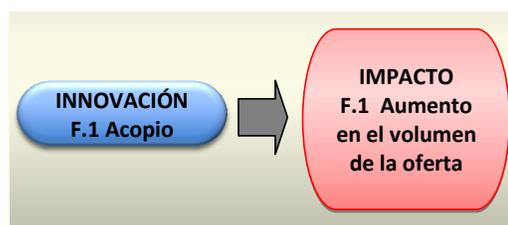
12.2.16 Almacenamiento



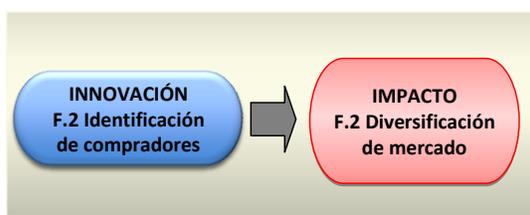
El almacenamiento se puede realizar en tambos de acero o cubetas de plástico estrictamente esterilizadas que garanticen un producto que cumpla con los requerimientos de a norma.

12.2.17 Acopio

La correcta adopción de la actividad de acopio, permite que el producto previamente almacenado logre acumular cantidades grandes, dicho volumen es mayor que lo generado sin organización, por lo que año con año el volumen ofertado va hacia la alza, en 2009 la producción total acopiada del grupo fue \$34,452 kg.



12.2.18 Identificación de compradores



El contar con un producto que satisface las características del mercado, permite identificar clientes potenciales, diversificando así las opciones de venta, es decir existe una expansión en el mercado potencial, con la certeza de poder colocar el producto a un buen precio, en este caso es de \$29.20 por kilogramo.

12.2.19 Venta del producto Con Reconocimiento por implementar Buenas Prácticas

El incremento de la demanda de miel durante el 2009 provocó un alza en el precio, paralelo al aumento en la producción, provocó un incremento en los ingresos



obtenidos por las ventas, en este sentido los ingresos pasaron de \$498,101.44 a \$1,039,710.60.

12.2.20 Buenas Prácticas Norma Mexicana NMX-F-036-1997



Para obtener el reconocimiento de SAGARPA se requiere hacer uso de material y equipo para cumplir con los requisitos estipulados en las buenas prácticas: fierro marcador para las colmenas \$150, Certificado médico \$120 por

persona (2 por apiario), letrero preventivo \$85 (1 por apiario), cuña \$150 y ahumador \$350. Este producto ha generado un aumento del 108% en el valor de los ingresos anuales del grupo.

13. FACTORES DE ÉXITO Y FACTORES LIMITANTES

Explicar cuáles son las principales motivaciones que propiciaron la búsqueda de innovaciones, explicando por qué o para qué se han requerido, y cuáles han sido:

- Factores de Éxito: Describir los factores que han favorecido el desarrollo y adopción de innovaciones al interior de la empresa.
- Factores Limitantes: Describir los factores que han limitado el desarrollo y adopción de innovaciones al interior de la empresa.

En caso de aplicar, describir como la empresa influyó en la generación o promoción de políticas públicas (Locales, regionales, estatales o nacionales), y qué acciones se consideraron al respecto.

14. APRENDIZAJES

Los productores han asumido las Buenas Prácticas y ya las realizan cotidianamente, ellos han visto un resultado inmediato y tangible por lo que han colaborado y están muy motivados para recibir el Reconocimiento por parte de SAGARPA, para sus apiarios.

En todo momento se refieren al Técnico como un actor clave en este proceso.

En cada uno de los grupos se define un líder y es quien toma la palabra y expone todos los beneficios que han tenido durante este proceso.

15. RETOS

Uno de los retos de las organizaciones es buscar canales de venta directos a los consumidores ya que actualmente dependen de intermediarios y venden su producto a granel. Uno de los propósitos principales al tener el Reconocimiento que emite la SAGARPA, será encontrar mejores y diversos mercados, inclusive un mercado internacional. Tanto a granel como envasado, lo que

conlleva otro reto, que es el de tener: una marca propia, etiquetas, envasados y un sistema de mercadotecnia competitivo a otro nivel de demanda.

Además este proceso debe mantenerse a mediano y largo plazo, así que las innovaciones deben pasar a ser una actividad cotidiana, para que el Reconocimiento se mantenga, dado que este es anual y tendrán supervisión y evaluación periódica de parte de las autoridades.

Otro reto es obtener certificación del producto, cabe señalar que el Reconocimiento de SAGARPA es a los apiarios y se debe lograr una evaluación de calidad al producto para tener aún mayor prestigio ante el mercado.

16. CONCLUSIONES

Definitivamente los grupos de productores de la Huasteca hidalguense han logrado un avance sustancial y concreto en el manejo de sus apiarios. Esto se va a definir al conseguir el Reconocimiento de SAGARPA, dado que las buenas prácticas deben ser evaluadas para constatar que se están aplicando todas y cada una de ellas. Este proceso no es simple y como se expone en el presente documento, ha modificada cada uno de los procesos de la producción de miel. En cada uno de los procesos se han implementado mejores técnicas y se han cuidado detalles para asegurar inocuidad, y una mejor y mayor producción.

En la actualidad mucho del consumidor exige certeza de calidad y de sanidad en los productos que consume por lo que es importante llegar a este mercado con calificaciones necesarias para demostrar dichas características.

En cuanto los apiarios y colmenas estén bien establecidas y siguiendo estos lineamientos, la población cercana, los trabajadores, el terreno y todos los demás involucrados directa o indirectamente tendrán más certeza del cuidado y mantenimiento, sabiendo que se evitan accidentes y se mejora las condiciones del lote manteniendo prevención y limpieza constantes.

En la región hay mucho potencial para que el proyecto sea replicado ya que muchos de los productores están interesados en obtener el Reconocimiento de SAGARPA, por la implementación de Buenas Prácticas para sus apiarios y así producir más y mejor miel, lo que lleva directamente a mejorar sus ingresos. En cuanto se genere un efecto positivo se verá un beneficio mucho más amplio en la región de la Huasteca.

17. VALIDACIÓN

En este apartado realizar la relatoría del taller de validación, señalando fecha y lugar de realización; quienes fueron los asistentes; explicar la estructura del taller y dinámica del mismo; señalar cuáles fueron las reacciones ante la presentación del documento final; en donde se sugirieron cambios; cuál fue el mecanismo de validación y cuáles fueron los acuerdos finales establecidos con el grupo.

18. ANEXOS

Anexo 1. Directorio de actores clave.

NOMBRE	CARGO	UBICACIÓN	MEDIO DE COMUNICACIÓN
Francisco Vargas Campoy	Técnico-especialista		fcovargasc@hotmail.com
Javier Hernández Aquino	Representante de organización	Coacuilco, Huejutla	Personal
Juan Antonio Hernández Hernández	Representante de organización	Xiquila, Huejutla	Personal
José Alvarado Hernández	Representante de organización	Xiquila, Huejutla	Personal
Lorenzo Antonio Flores	Representante de organización	Amamax, Huejutla	Personal
Rodolfo Martínez Hernández	Representante de organización	Ahuatitla, Orizatlán	Personal
Efrén Alonso Hernández	Representante de organización	Ahuatitla, Orizatlán	Personal

Memoria fotográfica de los talleres con actores clave IDENTIFICACIÓN DE INNOVACIONES



Ilustración 7. Grupos de Productores Coacuilco y Xiquila, Huejutla, Hidalgo



Ilustración 8. Taller de detección de Innovaciones. Xiquila, Huejutla, Hidalgo

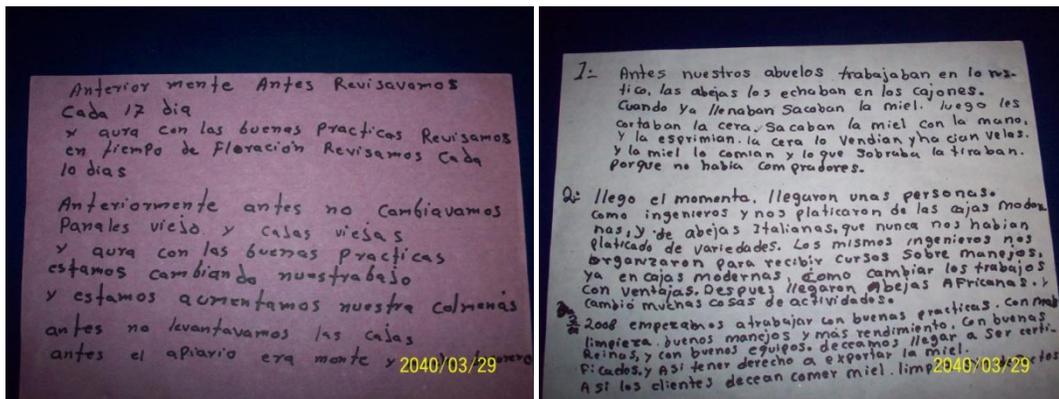


Ilustración 9. Producto del Taller de identificación de Innovaciones. "Antes"

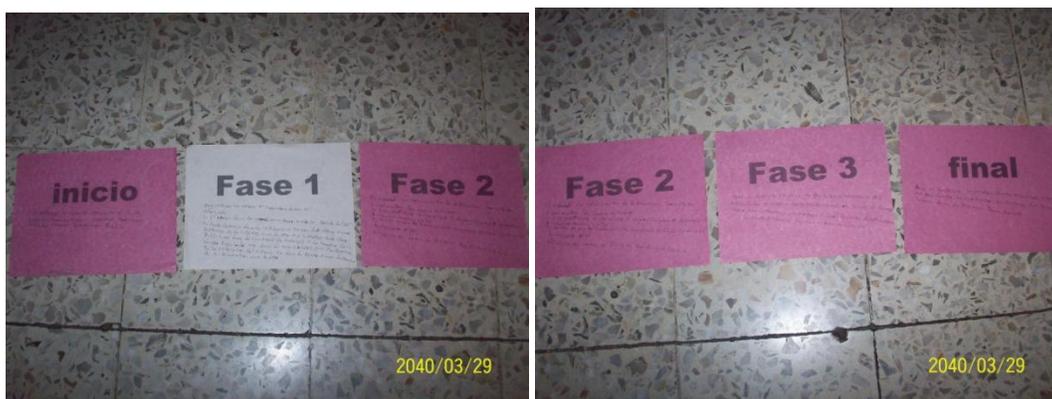


Ilustración 10. Producto del Taller de identificación de Innovaciones. "Innovaciones"

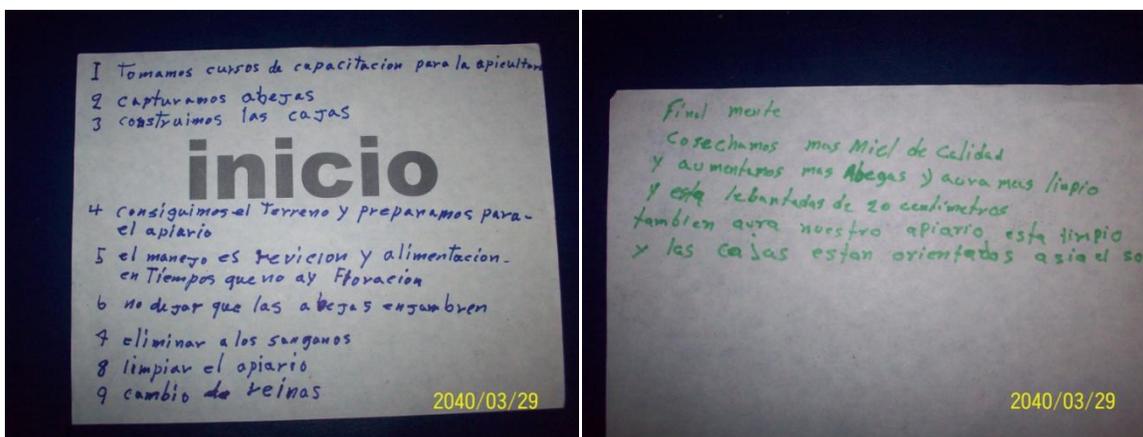


Ilustración 11. Producto del Taller de identificación de Innovaciones. Impactos

- Cédula de registro del caso (Proporcionado por la Fundación Produce)
- Ficha técnica de identificación del caso (Se proporcionará formato)

Anexo 2. Norma Mexicana NMX-F-036-1997, ALIMENTOS-MIEL-ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-145-SCFI-2001. INFORMACIÓN COMERCIALETIQUETADO DE MIEL EN SUS DIFERENTES PRESENTACIONES.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.

La Secretaría de Economía, por conducto de la Dirección General de Normas, con fundamento en los artículos 34 fracciones XIII y XXX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 39 fracción V, 40 fracciones XII, 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 23 fracciones I y XV del Reglamento Interior de esta Secretaría, y CONSIDERANDO

Que es responsabilidad del Gobierno Federal procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos que se comercialicen en territorio nacional contengan los requisitos necesarios con el fin de garantizar los aspectos de información comercial para lograr una efectiva protección del consumidor y/o usuario; Que con fecha 26 de mayo de 2000 el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio aprobó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-145-SCFI-2000, Información comercial-Etiquetado de miel en sus diferentes presentaciones, lo cual se realizó en el Diario Oficial de la Federación el 1 de noviembre de 2000, con objeto de que los interesados presentaran sus comentarios;

Que durante el plazo de 60 días naturales contados a partir de la fecha de publicación de dicho Proyecto de Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación, la manifestación de impacto regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización estuvo a disposición del público en general para su consulta; y que dentro del mismo plazo, los interesados presentaron sus comentarios al Proyecto de Norma Oficial Mexicana, los cuales fueron analizados por el citado Comité Consultivo, realizándose las modificaciones procedentes; Que con fecha 23 de febrero de 2001 el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio aprobó por unanimidad el Proyecto de Norma Oficial Mexicana, para ser publicado en forma definitiva y que su presidente ordenó dicha publicación en el Diario Oficial de la Federación; Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las normas oficiales mexicanas se constituyen como el instrumento idóneo para la protección de los intereses del consumidor y la seguridad de los usuarios, se expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-145-SCFI-2001, Información comercial-Etiquetado de miel en sus diferentes presentaciones.

RECOPIADO POR: EL PROGRAMA UNIVERSITARIO DE ALIMENTOS

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- Asociación Nacional de Exportadores de Miel de Abejas, A.C.
- Asociación Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Abejas, A.C.
- Cámara Nacional de la Industria de Conservas Alimenticias
- Cámara Nacional de la Industria de la Transformación
- Consejo Regulador de la Miel de Abeja Mexicana, A.C.
- Distribuidora de Productos Apícolas Naturales, S.A. de C.V.
- Hansa Mieles, S.A. de C.V.
- Miel Abarca
- Miel Mex, S.A. de C.V.
- Miel Veracruz, S.A.
- Oaxaca Miel, S.A. de C.V.
- Productos de Maíz, S.A. de C.V.
- Procuraduría Federal del Consumidor
- Rucker de México, S.A. de C.V.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
- Dirección General de Agricultura
- Dirección General de Ganadería
- Dirección General de Asuntos Internacionales
- Dirección General de Salud Animal
- Secretaría de Economía
- Dirección General de Análisis y Seguimiento a Tratados Comerciales Internacionales
- Dirección General de Normas
- Secretaría de Salud
- Dirección General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios
- Unión Nacional de Apicultores
- Unión Nacional de Envasadores de Miel de Abeja, A.C.

1. OBJETIVO

La presente Norma Oficial Mexicana establece la información comercial que debe exhibir el etiquetado de la miel preenvasada que se comercializa dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos en sus diferentes presentaciones.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Norma Oficial Mexicana es aplicable al etiquetado de miel preenvasada que se comercializa dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos en sus diferentes presentaciones.

La presente Norma Oficial Mexicana no es aplicable a la miel que contenga productos o sustancias diferentes a sus componentes naturales. En tal caso, debe aplicarse la NOM-051-SCFI-1994 (ver 3 Referencias).

3. REFERENCIAS

La presente Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes normas vigentes o las que las sustituyan: NOM-008-SCFI-1993, Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 1993.

NOM-030-SCFI-1993, Información comercial-Declaración de cantidad en la etiqueta-Especificaciones, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de octubre de 1993.

NOM-051-SCFI-1994, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 1996.

NMX-F-036-1997-NORMEX. Alimentos-Miel-Especificaciones y métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de abril de 1997.

4. DEFINICIONES

Para efectos de la aplicación de esta Norma Oficial Mexicana se establecen las definiciones siguientes:

4.1 Cera

Secreción de las glándulas cerígenas situadas en el abdomen de las abejas y que utilizan para construir panales.

4.2 Miel

Es la sustancia dulce natural producida por las abejas a partir del néctar de las flores o de secreciones o de otras partes vivas de la planta, que las abejas recogen, transforman, combinan con sustancias específicas propias y almacenan en panales, de los cuales se extrae el producto sin ninguna adición.

4.2.1 Miel de mielada.

Es la miel que procede principalmente de secreciones de partes vivas de las plantas.

4.2.2 Miel en panal

Es la miel que no ha sido extraída de su almacén natural de cera que cumple con lo señalado en el inciso 4.2 de la presente Norma Oficial Mexicana y puede consumirse como tal.

4.2.3 Miel líquida

La miel que ha sido extraída de los panales que cumplen con lo señalado en el inciso 4.2 de la presente Norma Oficial Mexicana y que se encuentra en un estado líquido, sin presentar cristales visibles.

4.2.4 Miel cristalizada

Producto que cumple en general con lo señalado en el inciso 4.2 de la presente Norma Oficial Mexicana y que se encuentra en estado sólido o semisólido granulado, y que es resultado del fenómeno natural de cristalización de los azúcares que la constituyen. Este tipo de miel también puede presentarse con el nombre de miel cremosa.

4.3 Néctar

Secreción de líquido azucarado producido en las glándulas llamadas nectarios, que generalmente aparecen en las flores de determinados vegetales.

4.4 Panal

Estructura de cera formada por celdillas de diferentes tamaños de forma hexagonal que sirven para depositar miel, polen y néctar, así como para el desarrollo de la cría de las abejas.

5. ESPECIFICACIONES DE INFORMACIÓN

5.1 Requisitos generales

5.1.1 La información del etiquetado de los productos objeto de la presente Norma Oficial Mexicana, cuando se comercialicen preenvasados, debe ser veraz, describirse y presentarse de forma tal que no induzca a error al consumidor con respecto a su naturaleza y características.

5.2 Información comercial

5.2.1 Idioma y términos

La información obligatoria que se ostente en la etiqueta del producto debe:

5.2.1.1 Expresarse en idioma español, sin perjuicio de que se exprese también en otros idiomas. Cuando la información obligatoria a que hace referencia el inciso 5.2.1.5 de la presente Norma Oficial Mexicana se exprese en otros idiomas, debe aparecer también en español, cuando menos con el mismo tamaño y proporcionalidad tipográfica y de manera igualmente ostensible.

5.2.1.2 Expresarse en términos comprensibles y legibles de manera tal que el tamaño y tipo de letra permitan al consumidor su lectura a simple vista.

5.2.1.3 Cumplir con lo que establecen las normas oficiales mexicanas NOM-008-SCFI y NOM-030-SCFI (ver 3 Referencias).

5.2.1.4 Presentarse de manera tal que permanezca disponible hasta el momento de su uso o consumo en condiciones normales.

5.2.1.5 La información obligatoria que debe aparecer en la etiqueta es la siguiente:

5.2.1.5.1 Nombre específico del producto, conforme a lo establecido en el inciso 4.2 de la presente Norma Oficial Mexicana.

5.2.1.5.2 Indicación de cantidad, en masa.

5.2.1.5.3 Nombre del envasador o responsable de la fabricación, denominación o razón social y domicilio fiscal del mismo para productos nacionales y el nombre del importador en el caso de productos importados, así como la marca del producto.

5.2.1.5.4 La leyenda o símbolo "Hecho en México" o, en su caso, la declaración del país de origen.

5.2.1.5.5 Nombre genérico del producto. Por ser un producto de origen natural, aquello que se etiquete como miel debe cumplir con lo indicado en el inciso 4.2 de la presente Norma Oficial Mexicana y con las especificaciones establecidas en la Norma Mexicana NMX-F-036-1997-NORMEX (ver 3 Referencias).

5.2.1.5.6 Clasificación del grado de calidad conforme a la Norma Mexicana NMX-F-036-1997-NORMEX (ver 3 Referencias).

6. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

La evaluación de la conformidad del producto objeto de la presente Norma Oficial Mexicana, se llevará a cabo por personas acreditadas y aprobadas en los términos de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

7. VIGILANCIA

La vigilancia de la presente Norma Oficial Mexicana, estará a cargo de la Secretaría de Economía y de la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus respectivas atribuciones.

8. BIBLIOGRAFÍA

Suplemento 2 al volumen III del Codex Alimentarius. Normas del Codex para los azúcares (Miel) de 1990.

9. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

La presente Norma Oficial Mexicana es equivalente con los incisos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 de la Norma Internacional Suplemento 2 al volumen III del Codex Alimentarius.
Normas del Codex para los azúcares (Miel) de 1990.

TRANSITORIO

ÚNICO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor 180 días naturales después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, D.F., a 23 de febrero de 2001.- El Director General de Normas, Miguel Aguilar Romo.- Rúbrica.

- Memoria fotográfica de los talleres con actores clave, tanto de identificación de innovaciones como de validación.
- Cédula de registro del caso (Proporcionado por la Fundación Produce)
- Ficha técnica de identificación del caso (Se proporcionará formato)

19. LITERATURA CITADA Y CONSULTADA

Apicultores, O. N. (2009). *Sistema Producto Apícola*. Recuperado el 6 de Octubre de 2010, de <http://www.mexicoapicola.org/>

Campoy, F. V. (27 de Septiembre de 2010). Manejo Integral de Apiarios. (M. E. Barillas, Entrevistador)

Gutiérrez H., L. e. (1999). *La región Huasteca: un estudio de gran visión, Eón, IMEMSUS, Pachuca*.

INEGI. (2010). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA*. Recuperado el 1 de Octubre de 2010, de <http://www.inegi.org.mx>

Paulette, R. M. (2000). La Huasteca hidalguense: pobreza y marginación social acumulada . *Revista Sociológica* , 97-131.

Productores. (25 de Septiembre de 2010). Taller de detección de innovaciones. (M. E. Barillas, Entrevistador)

SEP-ILCE, R. E. (03 de Septiembre de 2010). *Red Escolar*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2010, de

http://www.redesc.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi_prodigios/huasteca_hida/huasteca_hida.htm

Sur, C. U. (s.f.). *Nahuas de la Huasteca*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2010, de <http://pacificosur.ciesas.edu.mx/fichas/opcion13.html>

Vargas Campoy, F. (2010). Transferencia de Tecnologías. *Innovando Juntos* , 4.

Wikimedia. (2 de Enero de 2010). *Wikipedia*. Recuperado el 2010 de Octubre de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Estado_de_Hidalgo#Grupos_.C3.A9tnicos

En este apartado se deberán citar los siguientes elementos:

- Entrevistas.
 - ✓ Formato: Nombre del entrevistado, cargo, fecha y lugar de la entrevista.
- Bibliografía
 - ✓ Formato: Autor (es). Año. Título del artículo o libro. Página. Editorial. Edición.

- Recursos Electrónicos

- ✓ Formato: Título del artículo o documento. Responsable (Institución, Organismo, etc.), Página de consulta; última actualización y Fecha de consulta, seguir el siguiente ejemplo:

Ejemplo: El Proyecto Estratégico de Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol 2009 "PROMAF". FIRCO. Disponible en la World Wide Web:
<http://www.firco.gob.mx/prensa/prensa_09_9.html> [Consulta: 30-06-2010].

<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/hgo/clim.cfm?c=444&e=1>

