

# Miel de abeja

DEPARTAMENTO DE PLANEACION

## (Primera parte)

### 1. GENERALIDADES

“La miel es el género producido por las abejas melíferas desde el néctar de las flores o de las secreciones procedentes de las partes vivas de las plantas o que se encuentran sobre ellas, que liban, cambian, combinan con materias específicas propias, almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena. Dicho género puede ser fluido, espeso o cristalizado.”<sup>1</sup>

Este producto está constituido esencialmente por diferentes azúcares, entre los que predominan la levulosa y la glucosa.

Contiene, asimismo, proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, sustancias minerales, polen y otras sustancias. También puede incluir sacarosa, maltosa, melecitosa y otros oligosacáridos (incluidas las dextrinas), así como vestigios de hongos, algas, levaduras y partículas sólidas.

La miel puede ser desde incolora hasta parda oscura; su consistencia es fluida, viscosa o cristalizada total o parcialmente, y su sabor y aroma varían, aunque generalmente posee el de las plantas de las que procede.

La calidad de este producto depende de varios factores, entre los que el color y la humedad son importantes. Según el primero —que puede medirse con la escala Pfund— la miel puede ser blanca cristalina, cuando el rango fluctúa entre 0 y 8

Nota: el presente estudio fue elaborado por Ramiro Gómez Espinoza y María del Carmen Quintero R.

1. Ives Donadieu, *La miel*, Librairie Maloine, S.A. París, 1979, p.14.

mm; extrablanca, de 8 a 17 mm; blanca, de 17 a 34 mm; ámbar, de 85 hasta 114, y ámbar oscura, de más de 114 mm. El contenido de humedad —que depende del néctar, las condiciones climatológicas y los procedimientos empleados para su obtención y almacenamiento— puede fluctuar de 13 a 22 por ciento.

Para efectos de comercialización, la presentación de la miel se clasifica como sigue: panañ, extraída y prensada. La primera es la depositada por las abejas en panañes recién construidos, sin larvas, y vendida en panañes operculados enteros o en secciones; la segunda es la obtenida mediante el proceso de centrifugación de los panañes desoperculados y sin larvas, pudiéndose presentar en forma líquida o cristalizada, y la tercera se deriva de la compresión de los panañes sin larva, con o sin la aplicación de calor moderado.

Además del atractivo que la miel ofrece al consumidor por su variedad de aromas y sabores, se le considera un alimento de alto valor nutritivo, dada la diversidad de sus componentes; entre otros, figuran importantes elementos de las vitaminas B y C, hormonas, aminoácidos y minerales. La miel también posee diversas propiedades terapéuticas; entre otros usos destaca el de auxiliar en el tratamiento de problemas circulatorios y del aparato digestivo.

La miel tiene diversos usos industriales. Se emplea como edulcorante en las industrias de repostería, confitería y preparación de cereales. También se le utiliza en la elaboración de alimentos infantiles y de otros productos alimenticios, refrescos y bebidas no alcohólicas, y vinos y licores. Se le usa además como humectante, como en el caso de la industria del tabaco y del chicle, y en las industrias farmacéutica y de cosméticos. Sin embargo, su utilización en algunos de los renglones citados ha tendido a disminuir en diversos países durante los últimos años, como resultado del incremento de los precios; por esta razón se le ha sustituido por algunos sucedáneos, cuyos precios son inferiores a los de la miel; entre éstos destaca el jarabe de maíz isomerizado, que por sus propiedades es el sustituto más cercano.

Por otra parte, la apicultura cumple una importante función en la polinización de los cultivos, además de que contribuye a controlar las plagas. La sustitución de insecticidas por apiarios para esta finalidad, que representa considerables ahorros, da mayor aceptación comercial a los productos consumidos en los países en que las preferencias de los consumidores se orientan hacia los productos cultivados con el mínimo posible de insumos químicos.

Por las razones apuntadas, en algunos países —Canadá entre otros— se ha vuelto práctica común alquilar colmenas para instalarlas en los campos de cultivo. En México se rentan alrededor de 23 000 colmenas con igual finalidad, principalmente en Sinaloa, Sonora, Michoacán, Chihuahua y Baja California Norte.

En la actividad apícola se obtienen, además, los productos que a continuación se mencionan, a los cuales se dan variados usos. La jalea real es una secreción glandular de las abejas jóvenes que sirve como alimento de las larvas hasta de dos días

de edad y de las abejas reinas durante toda su vida. Es una sustancia fluida, con apariencia similar a la de leche condensada, de color blanquecino y sabor ácido. Se utiliza en la preparación de productos de uso terapéutico, de reconstituyentes y de mascarillas y cremas faciales.

La cera es una secreción natural de las glándulas que las abejas obreras tienen en el abdomen; es de color blanco y no tiene olor ni sabor. La mayor parte de esta sustancia se aprovecha en la producción de cera estampada para construir nuevas colmenas; también se usa en la fabricación de velas, cosméticos y moldes para cirugía dental.

El polen es un alimento completo en sí mismo, ya que contiene muchos de los elementos necesarios para el metabolismo humano, principalmente proteínas, azúcares diversos, aminoácidos y vitaminas. Se emplea como complemento dietético.

El propóleo es una sustancia que las abejas segregan en la colmena para protegerla de la humedad y del aire. En la industria se aprovecha para fabricar lacas finas.

Por último, el veneno, sustancia líquida de color transparente secretada por las abejas, contiene magnesio, fósforo, calcio y proteínas, entre otros elementos. Con esta secreción se elaboran productos de uso terapéutico.

El presente trabajo se circunscribirá al análisis de la situación nacional e internacional del mercado de la miel, ya que de los productos apícolas es el que tiene mayor valor comercial.

#### PRODUCCION

En México la apicultura se practica desde hace siglos. En la actualidad el aprovechamiento efectivo del potencial melífero del país se limita a sólo una cuarta parte, debido, en buena medida, a que en gran parte del territorio nacional todavía se utilizan colmenas rústicas y técnicas rudimentarias. Sin embargo, esta actividad es muy floreciente, de tal suerte que México constituye el cuarto productor mundial y, hasta 1979, el primer exportador del mundo.

La apicultura es una fuente significativa de divisas y empleo. Adicionalmente, es una actividad redituable que no requiere de tecnología complicada y costosa. Se dedican a ella 40 000 apicultores, y tiene considerables efectos multiplicadores directos e indirectos. Cerca de 95% de los apicultores son campesinos. Algunos de ellos practican esta actividad en forma complementaria; otros le dedican todo su tiempo, sobre todo en las zonas donde los recursos para el desarrollo de la agricultura son escasos, como es el caso de la península de Yucatán.

La producción de miel de buena calidad, propia para la exportación, creció a un excelente ritmo desde 1944, cuando apareció en el mercado el sulfato de sodio, que permitió controlar las plagas que impedían el desarrollo comercial de la apicultura.

La producción de miel se ha desarrollado satisfactoriamente en los últimos nueve años, su tasa media de crecimiento anual ascendió a 4.9% con lo que subió de 44 600 ton en 1972 a 65 200 en 1980 (véase el cuadro 1).

En los mismos años, el valor de la producción de miel creció a un ritmo promedio anual de 23%, casi cinco veces superior al del volumen, pasando de 230 millones de pesos a 1 523 millones (véase cuadro 2).

En el país hay cinco regiones apícolas, de conformidad con el clima, la vegetación, la estacionalidad e intensidad de la producción y con los sistemas empleados en la cría y explotación de abejas: Norte, Centro, Pacífico, Golfo y Sureste o península de Yucatán.

Los estados que conforman esta última (Campeche, Quintana Roo y Yucatán) suman 140 000 km<sup>2</sup> y cuentan con 560 000 colmenas. Esta región aportó en promedio 40.8% de

la producción total durante el período 1972-1980. Esto obedece a diversos factores, entre los que se distinguen la exuberante flora néctar-polinífera; la práctica de una apicultura intensiva; la utilización de colmenas modernas, con las que se obtienen rendimientos superiores a 50 kg de miel, cada una, y la aplicación de técnicas de manipulación y control de plagas más avanzadas que en el resto del país. Además, es la que más apoyo institucional oficial ha recibido y cuenta con una excelente organización entre los apicultores. En la península, Yucatán y Campeche han compartido en los últimos años la cima de la producción.

La zona Centro tiene un área de 400 000 km<sup>2</sup> y alrededor de 450 000 colmenas, una tercera parte de tipo rústico. Es la segunda en importancia, con una participación aproximada de 23% en la producción nacional durante los nueve años referidos. Los mayores volúmenes proceden de Jalisco, Michoacán y México, a pesar de que en 1980 registraron incrementos poco significativos con relación a 1972. En esta área apícola también son importantes, aunque en menor

#### CUADRO 1

*México: producción de miel de abeja por entidades federativas (Toneladas)*

Entidades	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 <sup>a</sup>
<i>Total</i>	44 616	49 120	52 025	55 733	55 813	56 750	58 378	61 472	65 245
Campeche	6 753	7 854	8 015	8 706	8 916	9 347	9 983	10 680	10 972
Yucatán	8 037	8 424	9 105	9 591	9 502	9 550	9 657	10 340	10 719
Veracruz	5 370	5 875	6 219	6 852	6 843	6 788	6 965	7 689	8 026
Quintana Roo	3 123	3 514	3 890	4 115	4 113	4 198	4 417	5 064	5 266
Jalisco	3 321	3 660	3 924	4 207	4 177	4 242	4 189	3 240	4 073
Michoacán	2 332	2 608	2 738	2 948	2 958	3 008	3 104	3 061	3 346
México	1 866	2 041	2 173	2 336	2 360	2 394	2 455	2 603	2 705
Guerrero	1 568	1 744	1 837	1 961	1 968	1 987	2 045	2 417	2 450
Puebla	1 276	1 408	1 495	1 599	1 602	1 634	1 596	1 658	1 785
Oaxaca	1 100	1 213	1 279	1 370	1 384	1 404	1 444	1 600	1 678
San Luis Potosí	1 073	1 179	1 237	1 318	1 313	1 341	1 377	1 367	1 501
Zacatecas	1 046	1 087	1 143	1 225	1 191	1 202	1 241	1 204	1 389
Morelos	972	1 027	1 071	1 104	1 098	1 087	1 124	1 263	1 323
Chiapas	647	718	788	871	884	916	977	1 076	1 167
Hidalgo	786	865	917	974	942	959	987	1 074	1 121
Tamaulipas	593	653	682	726	719	725	742	779	811
Tabasco	533	406	623	598	603	609	654	736	789
Sinaloa	514	563	590	627	631	629	653	700	780
Chihuahua	455	502	527	564	564	571	611	650	700
Guanajuato	475	520	547	590	596	604	584	574	609
Colima	385	424	452	481	482	488	502	557	581
Sonora	371	611	427	453	458	466	479	477	530
Querétaro	330	367	388	420	419	434	457	499	521
Nuevo León	329	369	385	412	413	521	432	464	496
Durango	337	370	390	418	420	427	439	422	463
Nayarit	315	343	363	393	403	413	380	355	458
Coahuila	255	275	287	306	306	312	338	378	399
Tlaxcala	176	197	214	229	218	219	216	223	234
Aguascalientes	87	99	104	114	112	134	115	101	122
Baja California Norte	81	89	95	102	104	108	107	112	120
Baja California Sur	41	45	48	52	53	55	55	57	61
Distrito Federal	72	71	72	69	58	50	51	51	53

a. Estimado.

Fuente: Dirección General de Economía Agrícola, SARH.

medida, las aportaciones de Puebla, Oaxaca y Morelos. La región tiene una gran variedad de flores silvestres, con épocas de floración en primavera y otoño. Casi toda la miel extraída de colmenas modernas es de excelente calidad, de color ámbar extraclaro.

CUADRO 2

México: producción de miel de abeja  
(Toneladas y millones de pesos)

Entidades	1972		1980 <sup>a</sup>	
	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Total	44 616	300	65 245	1 523
Campeche	6 753	43	10 972	219
Yucatán	8 037	51	10 719	204
Veracruz	5 370	35	8 026	185
Quintana Roo	3 123	17	5 266	105
Jalisco	3 321	21	4 073	102
Michoacán	2 332	18	3 346	84
México	1 866	15	2 705	76
Guerrero	1 568	12	2 450	71
Puebla	1 276	10	1 785	52
Zacatecas	1 046	7	1 389	42
Morelos	972	8	1 323	38
San Luis Potosí	1 073	7	1 501	36
Oaxaca	1 100	7	1 678	35
Chiapas	647	4	1 167	26
Hidalgo	786	6	1 121	25
Sinaloa	514	4	780	25
Tamaulipas	593	5	811	24
Guanajuato	475	4	609	24
Chihuahua	455	4	700	22
Colima	385	2	581	17
Tabasco	533	4	789	16
Sonora	371	3	530	16
Querétaro	330	3	521	14
Durango	337	2	463	14
Nuevo León	329	2	496	12
Coahuila	255	2	399	12
Nayarit	315	2	458	11
Tlaxcala	176	1	234	6
Aguascalientes	87	1	122	3
Baja California Norte	81	1	120	3
Distrito Federal	72	1	53	2
Baja California Sur	41	---	61	1

a. Estimado.

Fuente: Dirección General de Economía Agrícola, SARH.

La zona del Pacífico tiene una superficie aproximada de 260 000 km<sup>2</sup>, donde se trabajan alrededor de 350 000 colmenas, 85% modernas. Su aporte a la producción nacional es de alrededor de 18%; las mayores contribuciones corresponden a los estados de Guerrero, Chiapas y a las regiones occidentales de Jalisco, Michoacán y Oaxaca. La calidad de la miel es variable; su color es ámbar claro y extraclaro.

En la zona del Golfo, que cuenta con una superficie de 250 000 km<sup>2</sup> y 220 000 colmenas, sobresale la producción de Veracruz, que en 1980 representó 12.3% del total, por lo que

todavía es la tercera entidad productora de miel del país. Durante el mes de abril —época en que florecen los naranjos— se produce la miel mexicana más cara.

La zona Norte abarca una superficie de 930 000 km<sup>2</sup> que comprende los estados de Baja California Norte y Baja California Sur, el norte de Sonora, Chihuahua, Coahuila y el norte de Nuevo León y Durango. Se estima que existen 160 000 colmenas, de las que son rústicas 60%. La participación de esta zona difícilmente podrá incrementarse debido a que las condiciones ecológicas de las regiones septentrionales del país no son especialmente favorables para el desarrollo de la apicultura.

#### Factores que influyen en el comportamiento de la producción

El país en su conjunto reúne las condiciones propias —tales como temperatura, precipitaciones, etc.— que le otorgan un vasto potencial néctar-polinífero para desarrollar en forma extraordinaria la apicultura. Sin embargo, esto no ha sido posible en virtud de que todavía en 1979 del total de las colmenas en explotación, 29.3% era de rústicas o fijas, con rendimientos de apenas 5 a 8 kg cada una, además de que la calidad no es óptima.

Según datos de la Dirección de Avicultura y Especies Menores de la SARH, en 1970 en el país había 433 000 colmenas, y nueve años después se contaba con 1 711 000, lo que equivale a un incremento de casi 300%. Del total, en 1970, 58.9% eran rústicas y 41.1% modernas; para 1979, la relación era de 29.3 y 70.7 por ciento, respectivamente. De este modo, no sólo se ha incrementado el número de colmenas en explotación sino que, además, las técnicas de producción han mejorado significativamente. Cabe destacar, empero, que el número de colmenas rústicas casi se duplicó a lo largo del período 1970-1979, aunque la multiplicación de las colmenas modernas fue mucho mayor.

De todo lo anterior se desprende que los apicultores se han percatado paulatinamente de las enormes ventajas que representa la instalación de colmenas modernas. En efecto, mientras los rendimientos de estas últimas alcanzan de 50 a 80 kg de miel, las colmenas rústicas apenas producen de 5 a 8 kg. En consecuencia, 91.3% de la producción nacional total de 1979 provino de las colmenas modernas, las cuales tienen los panales contruidos dentro de bastidores móviles, lo cual facilita su manejo. Cabe agregar que de las colmenas en explotación, alrededor de 70% está poblado por abejas de raza italiana *Apis mellifera ligustica spln*, 28% por abejas de raza criolla *Apis mellifera L.*, y el 2% restante por abejas de otras razas.

La mayor parte de las colmenas del país se localiza en las principales zonas productoras. En efecto, 28.9% del total se sitúa en la península de Yucatán. De las 494 000 colmenas que se explotaron en esa región en 1979, correspondió al tipo moderno 80%. De las entidades que conforman la región, Yucatán posee 13.2% del total nacional, con una proporción de colmenas modernas-rústicas de 80 a 20. Del conjunto de las demás zonas apícolas de México sobresalen los siguientes estados: Jalisco, con 178 000, de las cuales 67% son modernas; Veracruz, 157 000 (70% modernas); Guerrero, 96 000 (60%

modernas); Chiapas, 93 000 (67% modernas) y México, 89 000 colmenas, 70% de ellas modernas.

De este modo, aun cuando en las entidades mencionadas la participación de las colmenas modernas en el total es elevada, existe todavía un número considerable de colmenas rústicas: un tercio del total. Excepto el estado de Morelos, en donde más de tres cuartas partes de las colmenas son modernas, en el resto del país el peso relativo de las colmenas rústicas es aún mayor.

### Costos

Uno de los problemas más difíciles a los que se han enfrentado los apicultores, pequeños, medianos y grandes, ha sido el de los altos costos de producción. En efecto, como consecuencia de la inflación nacional, los precios de los insumos se han incrementado sensiblemente, a tal grado que los apicultores afirman que esta actividad se vuelve cada vez menos rentable.

El costo de producción varía enormemente de una región productora a otra, en virtud de la intervención de muchos factores —tales como la naturaleza particular de la flora melífera, las diferentes condiciones climáticas, la calidad de los instrumentos apícolas, entre otros— que hacen variar pronunciadamente los rendimientos de las colmenas. Con fines únicamente ilustrativos, en el cuadro 3 se incluye un estado de resultados de un apiario de 100 colmenas, en el estado de Quintana Roo, correspondiente a 1980.

La mayor parte de los costos corresponde a los siguientes factores: equipo (cajas, desoperculador, bastidor, etc.); mano de obra (cambio de alzas y cajas, deshierbe, extracción del producto, etc.); transporte de la miel; alimento para las abejas (aunque el azúcar se vende a precio subsidiado, los apicultores tienen dificultades para conseguirla); depreciación de equipo (se estima que la vida de las colmenas modernas es de diez años; las rústicas deben remplazarse cada año), y medicinas, tamberos u otros contenedores. Cabe aclarar que la inversión inicial es la más onerosa, ya que durante el resto de la vida útil de la colmena sólo se gasta en la adquisición de azúcar y medicinas y para transportar la miel a la planta.

### Organización de los apicultores

En México hay dos importantes agrupaciones de apicultores: la Unión Nacional de Apicultura (Unapi) y el Comité Apícola Peninsular (CAP).

La Unapi se constituyó el 2 de junio de 1965, con las asociaciones de apicultores de Morelia, Michoacán; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, y Tepeaca, Puebla. Actualmente agrupa a 85 asociaciones. Todas están regidas por la Ley de Asociaciones Ganaderas y su reglamento. Entre las funciones de la Unapi destacan las siguientes: fortalecer la cooperación entre sus miembros; asesorar técnicamente a los productores; simplificar y reducir las obligaciones fiscales, mediante la suscripción de convenios conjuntos con la SHCP; organizar la compra en común de diversos insumos a precios más accesibles y contribuir a evitar los conflictos entre los apicultores derivados del establecimiento de colmenas en sitios y a distancias impropios.

CUADRO 3

### Estado de resultados por apiario de 100 colmenas, 1980

<i>Inversión</i>			
Colmenas pobladas por 5 bastidores trabajados con cría (panales), 5 bastidores con lámina de cera estampada, abejas y reina		\$	87 500.00
Equipo de trabajo y crianza			49 000.00
Alimentación artificial a base de miel o azúcar para un año <sup>1</sup>			52 445.00
<b>Total a invertir</b>			<b>\$ 188 945.00</b>
<i>Producción anual</i>			
Miel, con base en rendimiento promedio-nacional (kg)			5 200
Cera (kg)			80
Núcleos de abejas con reina			60
<i>Ingresos anuales</i>			
Ventas de miel a	\$ 21.852 kg	\$	113 630.00
Ventas de cera a	\$ 50.00 kg		4 000.00
Ventas de núcleos a	\$ 480.00 c.u.		31 500.00
<b>Total ingresos</b>			<b>\$ 149 130.00</b>
<i>Costos y gastos anuales</i>			
Alimentación artificial a base de miel o azúcar, 1 año <sup>1</sup>			52 445.00
Depreciación y amortización de la inversión (10 años)			18 895.00
Imprevistos (10% sobre inversión)			18 895.00
<b>Total costos y gastos</b>			<b>\$ 90 235.00</b>
<b>Utilidad neta</b>			<b>\$ 58 895.00</b>

1. Se hace el supuesto que todo el año serán alimentadas artificialmente a base de miel.

Fuente: Dirección General de Avicultura y Especies Menores, SARH.

A pesar de todo ello, la Unapi está muy lejos de desempeñar todas las actividades que debiera, de ahí que una característica notoria de los apicultores del país, excepto los de la península de Yucatán, sea la desorganización. Esto ha impedido que los pequeños productores tengan una participación más amplia y activa en el mercado melífero.

Sería conveniente que la Unapi interviniera en diversos aspectos parcialmente descuidados de la actividad apícola, como realización de estudios de planeación de las áreas potencialmente apícolas; intensificación de la explotación de las zonas actualmente en operación, sobre bases técnico-económicas avanzadas; otorgamiento de una mayor asesoría y capacitación técnica; elaboración de estudios de mercado; unificación de la oferta exportable; búsqueda de las mejores condiciones de comercialización, y publicación y difusión entre los apicultores miembros de las investigaciones y estudios realizados. Todo ello se traduciría en un abatimiento de los costos, el logro de mayores cosechas y una mejor calidad.

En la península de Yucatán existen cerca de 15 000 apicultores agrupados en tres asociaciones de crédito y una cooperativa: la Sociedad de Crédito Apícola S.R.L.; Miel de Abeja, de Campeche; la Sociedad de Crédito Apícola Lic. Javier Rojo Gómez, de Quintana Roo, y la Sociedad Local de Crédito Apícola Maya, de Yucatán, las cuales integran el

Comité Apícola Peninsular (CAP) y la Sociedad Cooperativa de Consumo Apícola Lol-Cab, SCL, de Yucatán.

El CAP se constituyó el 14 de octubre de 1971 en Cozumel, Quintana Roo, con el objetivo fundamental de ser el canal único de ventas al exterior de la miel producida por las tres sociedades que lo integran.

Entre las funciones del CAP sobresalen las siguientes: coordinar la producción y comercialización de la miel; eliminar los intermediarios innecesarios; evitar la competencia desleal entre los productores; establecer normas uniformes de calidad; estudiar los mercados extranjeros a efecto de conocer la demanda y los precios internacionales; prorratear los volúmenes de exportación entre las sociedades integrantes; tramitar las exportaciones y el cobro a los clientes, y entregar a las sociedades lo correspondiente a cada venta. Recientemente, después de realizar estudios técnico-económicos, el CAP instaló una planta envasadora en la ciudad de Campeche con el objeto de incrementar el consumo interno de miel y reducir la dependencia del mercado externo. Su capacidad es de 300 toneladas anuales.

La Sociedad Cooperativa de Consumo Apícola Lol-Cab SCL de Yucatán se constituyó el 2 de febrero de 1968 y desde entonces ha recibido asesoramiento técnico y financiero de diferentes organismos y dependencias oficiales, en particular del Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A. (Bancomext), y su filial comercial, la Impulsora y Exportadora Nacional, S. de R. L. (Impexnal), que le otorgan crédito a tasas preferenciales y asesoría en la comercialización de la miel en el exterior.

Con excepción de la península de Yucatán, los apicultores del país no están debidamente organizados, aun cuando sus nombres aparezcan en las relaciones de miembros de las múltiples asociaciones. Los campesinos se incluyen muchas veces en estas últimas, no para participar activamente en los programas de acción conjunta, sino para cumplir con uno de los requisitos que las instituciones crediticias exigen para el otorgamiento de apoyo financiero.

#### *Plantas de beneficio*

En el país existe una gran cantidad de plantas beneficiadoras de miel. Desafortunadamente, no se dispone de cifras oficiales actualizadas que permitan conocer con detalle las características de dichas empresas. Sin embargo, mediante investigaciones directas entre algunos productores importantes se ha logrado captar información sobre los métodos y capacidad de producción, el tipo de equipo y la naturaleza de las técnicas utilizadas en las plantas instaladas.

A diferencia de las demás zonas productoras, en la península de Yucatán la miel recibe un beneficio doble, el que le dan los apicultores en sus pequeñas plantas familiares y el de las grandes plantas de las asociaciones apícolas. De ahí que el grado de pureza de la miel peninsular sea superior al del resto del país.

En la península de Yucatán, muchos de los apicultores disponen de pequeñas plantas en sus propios hogares. La labor de limpieza se realiza todavía a mano, aun cuando la miel se extrae de las colmenas por medio de aparatos eléctricos. El

equipo utilizado es de origen nacional, de sencillo manejo. Los costos de producción son relativamente bajos pero de difícil determinación, toda vez que los apicultores no separan los costos de mantenimiento de las colmenas de los de beneficio. La miel se envasa en tambores de 300 kg que se envían a las plantas beneficiadoras.

Las grandes plantas beneficiadoras de la península de Yucatán pertenecen a las asociaciones apícolas. Su organización tiene un carácter social. La mano de obra empleada es mínima; 10 a 20 trabajadores en cada planta. Las etapas más costosas de beneficio de la miel son la limpieza, la homogeneización y el envasado para exportación. Miel de Abeja de Campeche envasa también para el mercado nacional. El equipo que se utiliza es de manufactura nacional.

Aunque las pequeñas plantas beneficiadoras de la península y de las otras zonas productoras son similares, los apicultores de estas últimas carecen de una adecuada organización. Por ello, su producción va a parar a manos de intermediarios, en particular cuando éstos les proporcionan apoyo financiero. Los costos de producción son más elevados que en la península, en virtud de que los apicultores se ven obligados cada temporada a comprar tambores nuevos, que se envían al extranjero. En el sureste, los pequeños productores llevan la miel a las plantas de beneficio en tambores que les son devueltos de inmediato.

Aun cuando fuera de la península de Yucatán predominan las pequeñas plantas de beneficio, en ciertas regiones existen también algunas de capacidad media, de alrededor de 300 ton anuales. En ellas, el procesamiento abarca desde la extracción de la miel a partir de las colmenas hasta el envasado en tambores que se destinan al mercado externo, así como en frascos de vidrio para el mercado nacional. Cada planta emplea alrededor de cinco trabajadores. Algunas son propiedad de asociaciones de apicultores y otras pertenecen a particulares, los cuales pueden ser dueños de sus propias colmenas o comprar la miel a apicultores individuales. La calidad de la miel es superior a la que procede de las beneficiadoras familiares.

En México existen unas cuantas grandes empresas que benefician la miel en plantas de gran tamaño. Entre ellas sobresalen Miel Carlota, en Cuernavaca, Morelos, y Vera Miel, en Veracruz, Veracruz. A la primera se le sitúa como una importante productora de miel y abejas reinas a escala mundial. Otras menos importantes son: Acapulco Miel, S.A., en Acapulco, Guerrero; Apicultores Mexicanos, S.A., en Guadalajara, Jalisco; David Cardoso Tamés, en Allende, Nuevo León, y Apícola Sonorense, S.A., en Hermosillo, Sonora.

Estas empresas se caracterizan por ser sólidas y estar integradas verticalmente; producen sus propios insumos y tienen sus propias colmenas —generalmente de tipo moderno— no sólo en el estado donde se encuentran instaladas las plantas sino también en las entidades aledañas, por lo que puede afirmarse que son las que realmente aprovechan el potencial melífero de la zona. La mano de obra ocupada en cada planta asciende a cerca de 50 trabajadores, quienes realizan todo el proceso, desde la extracción de miel de las colmenas hasta su comercialización. Estas empresas son las principales vendedoras de miel envasada con marca comercial en el mercado nacional. Su participación en el mercado externo es también importante. □