MIEL DE ABEJAS. ESPECIFICACIONES (SEGUNDA ACTUALIZACION).

CORRESPONDENCIA: Esta Norma es una adopción no equivalente a la norma CODEX STAN 12-1981, REV. 2001.

ICS 67.180

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, Colonia Médica, Avenida Dr. Emilio Alvarez, Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas, # 51, San Salvador, El Salvador, Centro América. Tel: 2234-8400, 2225-6222; Fax.: 2225-6255; e-mail: info@conacyt.gob.sv.

Derechos Reservados.

INFORME

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes del Sector: Productor, Gobierno, Organismo de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los comités se someten a un período de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona.

El estudio elaborado fue aprobado como NSO 67.19.01:08 MIEL DE ABEJAS. ESPECIFICACIONES (SEGUNDA ACTUALIZACION), por el Comité Técnico de Normalización 19, correspondiente al Comité Técnico de Normalización de miel de abeja. La oficialización de la norma conlleva la ratificación por Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del organismo técnico del Consejo: Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITE 19

Mayra García de Vela	MSPAS. Laboratorio del Control de Calidad de Alimentos y Aguas
Rene Adelio Láñez Guevara	MSPAS. Coordinación de Vigilancia de la Calidad de los Alimentos
Germán Vides	Apiarios Vides Silva
Roberto Perdomo	MAG-CONAPIS
Roberto Corvera	Defensoría del Consumidor
Marcela Fuentes	Defensoría del Consumidor
Zoila Isabel de Alarcón	Facultad de Química y Farmacia, UES
Napoleón Edgardo Paz Quevedo	Faculta de Ingeniería Agronómica, UES
Elisa de Valiente	VAPE S.A. de C.V.
Carlos Sosa	VAPE S.A. de C.V.
Ricardo Hernández	HEALTHCO PRODUCTS
Raquelina de Huevo	GTZ-Proyecto DESCA
Claudia Verónica Alfaro	Universidad José Simeón Cañas, UCA
Rosa Maria Guerrero	PROYECTO BID FOMIN INTECO
Jaime Díaz	Don Alvaro S.A.
Evelyn Xiomara Castillo	CONACYT

1. OBJETO

La norma establece las especificaciones fisico-químicas y microbiológicas de la miel de *Apis mellifera*.

2. CAMPO DE APLICACION

La miel de abejas que se comercialice en El Salvador, independientemente de su origen, presentación y destino final.

3. DEFINICIONES

3.1 Aditivo: sustancia que no forma parte de la composición del producto que se agrega como una función tecnológica.

3.2 Adulterante: sustancia añadida intencionalmente que modifica la composición natural a un producto. Por ejemplo: glucosa comercial, fructosa y sacarosa.

3.3 Colmena: estructura preparada por el hombre, para alojar una colonia de abejas; en ella esta contenida la población de abejas adultas y los panales con cría y reservas alimenticias.

3.4 Contaminante: cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otra sustancia presente en los alimentos que pueda comprometer la inocuidad o aptitud de los alimentos.

3.5 Fructosa / levulosa: monosacárido que se encuentra comúnmente en las frutas y en cantidades apreciables en la miel y en los azúcares invertidos.

3.6 Glucosa / dextrosa: monosacárido que se produce por hidrólisis del almidón y de los disacáridos tales como la sacarosa, tiene un sabor dulce aunque menos que la fructosa y sacarosa.

3.7 Larva: segundo estado inmaduro en el desarrollo metamórfico de los insectos.

3.8 Miel: producto alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas, que las abejas recogen, transforman, almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena.

3.9 Miel multifloral / polifloral / mil flores: producto de la mezcla de néctares procedentes de varias especies de flores.

3.10 Miel monofloral / unifloral: producto primordialmente de flores de la misma familia, género o especie y posea características sensoriales, fisicoquímicas y microscópicas propias.

3.11 Opérculo: capa de cera que las abejas elaboran para sellar las celdillas de los panales, ya sean con miel o crías.

3.12 Panal: estructura constituida por una serie de celdas hexagonales que las abejas fabrican y utilizan para depositar y almacenar algunos de sus productos y desarrollar sus crías.

3.13 Panal desoperculado: panal con miel al cual se le ha retirado el opérculo.

3.14 Sacarosa / sucrosa: disacárido formado por la unión de una molécula de glucosa y una de fructosa.

4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

%	Por ciento.
µg	Microgramo (1×10^{-9} kg).
AOAC	Association of Official Analytical Chemists, (Asociación de Químicos Analistas Oficiales).
AHD	Nitrofurantonina
AMOZ	Furaltadona
AOZ	Furazolidona
CAC	Codex Alimentarius Commission (Comisión del Codex Alimentarius).
CAS	Chemical Abstracts Service, (CAS registry number).
cm	Centímetro.
ELISA	Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (prueba de inmunoabsorbancia ligada a enzimas)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations, (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).
FDA	Food & Drug Administration (Administración de Alimentos y Drogas, USA)
g	Gramo.
HMF	Hidroximetilfurfural.
HPLC	High Performance Liquid Chromatography (Cromatografía Líquida de Alta Eficiencia)
kg	Kilogramo.
LMR	Limite Máximo de Residuo.
LC - MS	Liquid Chromatography – Mass Spectrometry
meq	Miliequivalente.
mg	Miligramo.
mm	Milímetro.
nm	Nanómetro (1×10^{-9} m).
NSO	Norma Salvadoreña Obligatoria.
NSR	Norma Salvadoreña Recomendada.
OMS	Organización Mundial de la Salud (World Health Organization).
RIA	Radio Immuno-Assay (Radioinmunoensayo)
SEM	Nitrofurazona
UFC	Unidades Formadoras de Colonias.

5. CLASIFICACION Y DESIGNACION

La miel de abeja independientemente de su clasificación, debe cumplir los requisitos indicados en el punto 6.2, excepto cuando se indique lo contrario.

5.1 CLASIFICACION

5.1.1 Por su origen botánico

a) Miel de Flores: es la obtenida principalmente de los néctares de las flores y se distinguen:

- Mieles monoflorales o uniflorales
- Mieles multiflorales, poliflorales o mil flores.

b) Miel de mielato: obtenida primordialmente a partir de secreciones de las partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que se encuentran sobre ellas.

5.1.2 Según el procedimiento de cosecha

a) Miel escurrida: obtenida por escurrimiento de los panales desoperculados, sin larvas.

b) Miel prensada: obtenida por prensado de los panales sin larvas.

c) Miel centrifugada: obtenida por centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.

5.1.3 Según su presentación

a) Miel: se encuentra en estado líquido, cristalizado o una mezcla de ambas.

b) Miel en panales: almacenada por las abejas en celdas operculadas de panales, construidos por ellas mismas que no contengan larvas y comercializada en panal entero o secciones.

c) Miel con trozos de panal: contiene uno o más trozos de panales con miel, exentos de larvas.

d) Miel cristalizada o granulada: la que ha experimentado un proceso de solidificación como consecuencia de la cristalización de la glucosa que puede ser natural o inducido.

e) Miel cremosa o cremada: la que tiene una estructura cristalina fina y que puede haber sido sometida a un proceso físico que le confiera esa estructura.

5.1.4 Según su forma de producción

a) Miel convencional: obtenida por métodos tradicionales de producción.

b) Miel orgánica / ecológica: la que en su fase de producción y procesamiento, cumple los requisitos de certificación para esta denominación.

5.1.5 Según su destino

a) Miel para consumo directo

b) Miel para utilización en la industria (miel para uso industrial): es la que responde a los requisitos indicados en el punto 6.2, excepto el índice de diastasa y el contenido de hidroximetilfurfural que podrán ser menor que 8 (en la escala de Shade) y mayor que 80 mg / kg respectivamente.

5.1.6 Según su proceso

a) Miel procesada: es aquella que para su comercialización ha sido sometida a un proceso de acondicionamiento que podría incluir homogeneización, filtración, fraccionamiento mecánico de cristales o tratamiento térmico.

b) Miel no procesada: es la que para su comercialización no ha sido sometida a procesos de acondicionamiento.

5.2 DESIGNACION

El producto se debe designar como miel, miel de abejas, miel natural o miel natural de abejas, pudiéndose agregar su clasificación según lo indicado en el numeral 5.1.

Nota 1. No podrá utilizarse el término “miel” en jarabes o jugos de origen vegetal.

6. COMPOSICION Y REQUISITOS

6.1 COMPOSICION

La miel se compone de diferentes azúcares, predominantemente glucosa y fructosa. Además contiene proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, sustancias minerales, polen y puede contener sacarosa, maltosa, melecitosa y otros oligosacáridos (incluidas las dextrinas), así como vestigios de hongos, algas, levaduras y otras partículas sólidas, como consecuencia del proceso de obtención de la miel.

El contenido de polen no debe ser eliminado por ningún tipo de proceso.

No se debe calentar o procesar la miel en medida tal, que se modifique su composición esencial o menoscabe su calidad.

No se debe utilizar tratamientos químicos o bioquímicas para influir en la cristalización de la miel.

6.2 REQUISITOS

6.2.1 Características Organolépticas

- a) Color: desde clara hasta oscura, pasando por varias tonalidades del amarillo y del ámbar, pero siendo uniforme en todo el volumen del envase que la contenga. (Ver anexo A).
- b) Sabor: característico a su origen o procedencia botánica.
- c) Olor: característico a su origen o procedencia botánica.
- d) Consistencia: fluida, viscosa o cristalizada total o parcialmente.

6.2.2 Parámetros físico-químicos:

6.2.2.1 Madurez

- a) Azúcares reductores (calculados como azúcar invertido):
 - Miel de flores: mínimo 60 %
 - Miel de mielato y su mezcla con miel de flores: mínimo 45 %
- b) Humedad: máximo 20 %
- c) Sacarosa aparente
 - Miel de flores: máximo 5 %
 - Miel de mielato y sus mezclas: máximo 10 %
- d) Relación fructosa/glucosa: mayor o igual que 1

6.2.2.2 Deterioro

- a) Acidez libre máximo: 50 meq / kg
- b) Actividad diastásica: mínimo 8 en la escala de Schade. En la miel, con reconocimiento técnico, de bajo contenido enzimático, se acepta como mínimo 3 en la escala de Schade, siempre que el contenido de hidroximetilfurfural no exceda a 15 mg/Kg.
- c) Hidroximetilfurfural (HMF): máximo 40 mg / kg después del procesamiento. En la miel de origen declarado procedente de países o regiones de temperatura ambiente tropical, así como de las mezclas de estas mieles, el contenido de HMF no deberá exceder de 80 mg/kg.

6.2.3 Aditivos y adulterantes

No debe contener aditivos ni adulterantes.

6.2.4 Higiene

La miel de abejas no debe exceder los parámetros establecidos en los numerales 6.2.5 y 6.2.6

En su procesamiento debe realizarse de conformidad con el Acuerdo Ejecutivo No. 218 de fecha 7 de Septiembre de 2007 en el ramo de Agricultura y Ganadería, Norma Salvadoreña Obligatoria de Buenas Prácticas de Manufacturas para Plantas Procesadoras de Miel de Abejas y los principios generales sobre higiene de alimentos recomendados por NSR 67.00.241:02 "Código de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos".

6.2.5 Parámetros microbiológicos

La miel debe cumplir con los siguientes parámetros microbiológicos:

- Recuento de colonias aerobias mesófilas ($31 \pm 1^\circ\text{C}$) máximo: 1×10^4 UFC / g
- Salmonella: ausencia / 25 g
- Coliformes totales y fecales: ausencia
- Hongos y Levaduras: 1×10^2 UFC / g

6.2.6 Residuos de productos veterinarios y contaminantes ambientales

Tabla 1. Límites máximos de residuos, para productos veterinarios y contaminantes ambientales

Grupo de sustancias	Sustancias	LMR ($\mu\text{g} / \text{kg}$)
Antibióticos	Estreptomicina (CAS 57 – 92 – 1)	200
	Oxitetraciclina (CAS 79 – 57 – 2)	100
	Cloranfenicol (CAS 56 – 75 – 7)	0,3
	Nitrofurano – AHD (CAS 2827 – 56 – 7)	0,5
	Nitrofurano – AMOZ (CAS 43056 – 63 – 9)	0,5
	Nitrofurano – AOZ (CAS 80 – 65 – 9)	0,5
	Nitrofurano – SEM (CAS 563 – 41 – 7)	0,5
Piretroides	Flumetrina (CAS 69770 – 45 – 2)	No Requiere
	Tau Fluvalinato (CAS 102851 – 06 – 9)	No Requiere
Derivados de la tiazolidina	Ciamizol (CAS 61676 – 87 – 7)	1000
Formamidina	Amitraz (CAS 33089 – 61 – 1)	200
Ácidos Orgánicos	Cualquier tipo	No Requiere
Organofosforados	Coumaphos (CAS 56 – 72 – 4)	100
Metales pesados	Plomo / Pb (CAS 7439 – 92 – 1)	50
	Cadmio / Cd (CAS 7440 – 43 – 9)	25
	Mercurio / Pb (CAS 7439 – 97 – 6)	25

Nota 2. Cualquier sustancia no especificada en el cuadro anterior debe ser $25 \mu\text{g} / \text{kg}$, como medida precautoria.

7. MUESTREO

7.1 PLANES DE MUESTREO

Se realizará muestreo de acuerdo con el procedimiento que se establece en la norma del Codex Alimentarius FAO/OMS. Directrices generales sobre muestreo (CAC/GL 50-2004)

8. METODOS DE ANALISIS

Los parámetros físico-químicos, residuos y microbiológicos del producto serán determinados según se indica a continuación:

- Color: AOAC International, 18th Edition, Chapter 44 Subchapter 4 Honey.
- Azúcares reductores: AOAC International, 18th Edition, Chapter 44 Subchapter 4 Honey.
- Humedad: AOAC International, 18th Edition, Chapter 44 Subchapter 4 Honey.
- Sacarosa aparente: AOAC International, 18th Edition, Chapter 44 Subchapter 4 Honey.
- Relación Fructosa / Glucosa: AOAC Internacional, 18th Edition, Chapter 44 Subchapter 4 Honey.
- Acidez Libre: AOAC International, 18th Edition, Chapter 44 Subchapter 4 Honey.
- Actividad Diastásica: AOAC International, 18th Edition, Chapter 44 Subchapter 4 Honey / FAO, Control de Calidad de la miel y la cera, Capítulo VI. pág. 31
- Hidroximetilfurfural (HMF): AOAC International, 18th Edition, Chapter 44 Subchapter 4 Honey.
- Adulterantes (glucosa comercial, alta fructosa de jarabe de maíz, productos derivados de maíz y caña de azúcar): AOAC International, 18th Edition, Chapter 44 Subchapter 4 Honey / Glucosa comercial: FAO, Control de Calidad de la miel y la cera, Capítulo VIII. pág. 43.
- Recuento de colonia aerobias mesofilas: FDA, Bacteriological Analytical Manual, Chapter 3, Aerobic Plate Count.
- Salmonella s.p: FDA, Bacteriological Analytical Manual, Chapter 5, Salmonella.
- Coliformes Totales y Fecales: FDA, Bacteriological Analytical Manual, Chapter 4, Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria.
- Hongos y Levaduras: FDA, Bacteriological Analytical Manual, Chapter 18, Yeasts, Molds and Mycotoxins.
- Antibióticos: ELISA / HPLC / LC – MS / RIA

- Piretroides: AOAC International, 18th Edition, Chapter 10 Pesticide and Industrial Chemical Residues;
- Derivados de la Tiazolidina: AOAC Internacional, 18th Edition, Chapter 10 Pesticide and Industrial Chemical Residues;
- Formamidina: AOAC International, 18th Edition, Chapter 10 Pesticide and Industrial Chemical Residues;
- Organofosforados: AOAC International, 18th Edition, Chapter 10 Pesticide and Industrial Chemical Residues;
- Organoclorados: AOAC International, 18th Edition, Chapter 10 Pesticide and Industrial Chemical Residues;
- Metales Pesados: AOAC International, 18th Edition, Chapter 9 Metals and other Elements at Trace Levels in Foods;

9. ETIQUETADO

Se aplicarán los requisitos establecidos en la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 67.10.01:03 “Norma para el Etiquetado General para Alimentos Preenvasados”. Primera Actualización o en su versión vigente.

Se aplicarán los requisitos establecidos en la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 67.10.02:99 “Directrices del Codex Alimentarius sobre Etiquetado Nutricional” o en su versión vigente.

10. APENDICE

10.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

- Acuerdo Ejecutivo No. 218 de fecha 7 de Septiembre de 2007 en el ramo de Agricultura y Ganadería, Norma Salvadoreña Obligatoria de “Buenas Practicas de Manufacturas para Plantas Procesadoras de Miel de Abejas”.
- NSR 67.00.241:02 “Código de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos”
- Codex Alimentarius (CAC/GL 50-2004) FAO/OMS. Directrices generales sobre muestreo
- NSO 67.10.01:03 “Etiquetado General para Alimentos Preenvasados”
- NSO 67.10.02:99 “Directrices del Codex Alimentarius sobre Etiquetado Nutricional”

10.2 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AOAC. 2006. Official Methods of Analysis. 18th Edition. Gaithersburg, MD, USA.
- Bogdanov, S. 2008. Contaminants of bee products *online*; consultado en: <http://www.apidologie.org/index.php?option=article&access=doi&doi=10.1051/apido:2005043>
- Bogdanov, S. *et al.* 2003. The contaminants of the bee colony, *online*; consultado en: <http://www.alp.admin.ch/themen/00502/00503/00513/index.html?lang=en>
- CAC. 2001. ALINORM 01/21, Part I-Add.2. Agenda Item 10(a) Twenty-fourth Session, International Conference Centre. Geneva, Switzerland.
- Comisión de las Comunidades Europeas; 1999; Reglamento (CE) N° 508 / 1999 (y actualizaciones); Brusela, Bélgica.
- FAO. 1990. Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO, Control de calidad de la miel y la cera. Roma, Italia.
- FAO/OMS. 2002. Norma Codex para la Miel, Codex Stand 12-1981, Rev. 2001. Roma, Italia.
- FDA. 2008. Bacteriological Analytical Manual *Online*; consultado en: <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-toc.html>
- Sizes, Inc. 2008. Pfund scale *Online*; consultado en: http://www.sizes.com/units/pfund_scale.htm

11. CUMPLIMIENTO Y VERIFICACIÓN

Corresponde al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, velar por el cumplimiento de esta norma, cuando el producto se encuentre pre-envasado.

Corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería, velar por el cumplimiento de esta norma, cuando el producto sea materia prima o importada.

Corresponde a la Defensoría del Consumidor, a través de la Dirección de Estudios de Vigilancia y Verificación de Normas, velar por el cumplimiento de esta norma, en lo referente a lo que establece la Ley de Protección al Consumidor y su Reglamento de aplicación.

**ANEXO A
(INFORMATIVO)**

Tabla A.1 ESCALA DE COLORES PARA MIEL DE ABEJA¹⁾

Designación del color	Escala Pfund, mm	Densidad Óptica, nm²⁾
Claro agua (Water White)	Menos de 9	0.0945
Extra claro (Extra White)	9 – 17	0.1890
Claro (White)	18– 34	0.3780
Extra ligero ámbar (Extra Light Amber)	35 – 50	0.5950
Ligero ámbar (Light Amber)	51 – 85	1.3890
Ambar (Amber)	86 – 114	3.0080
Ambar oscuro (Dark Amber)	Mas de 114	—

¹⁾ Según aparato Pfund color grader

²⁾ Según la AOAC

-FIN DE LA NORMA-