

# **INFORME DEL TRABAJO PROFESIONAL**

**PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN  
MIEL EN PLANTA ENVASADORA EN MÉRIDA YUCATAN**

**EN LA MODALIDAD DE MEDICINA PREVENTIVA  
(SALUD ANIMAL O SALUD PÚBLICA): ESTRATEGIAS PARA LA  
INOCUIDAD Y CALIDAD DE LOS ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL**

**PRESENTADO ANTE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**PARA LA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**POR:  
CLAUDIA TZOMPANTZI HERNÁNDEZ  
9817370-7**

**TUTOR  
MVZ. M. en C. CLAUDIA ALCÁZAR MONTAÑEZ**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# INDICE

página

RESUMEN-----	1
1. INTRODUCCIÓN-----	2
1.1. Marco teórico	
1.1.1. Características de la miel-----	3
-Composición y Propiedades-----	3
1.1.2. Peligros de contaminación en miel	
-Peligro Biológico-----	5
-Peligro Químico-----	5
-Peligro Físico-----	6
1.2. Características de la empresa-----	6
2. JUSTIFICACIÓN-----	8
3. OBJETIVOS	
3.1. General-----	8
3.2. Específicos-----	8
4. INFORME DE ACTIVIDADES-----	10
4.1. Recapitulación de conocimientos previos-----	10
4.2. Realización del diagnostico sanitario y situacional-----	10
4.3. Realización de la planificación y desarrollo del programa-	11
4.4. Realización del monitoreo para su implementación -----	13
4.5. Realización de capacitación del personal que monitoreara la correcta ejecución del programa-----	13
5. ANALISIS-----	15

<b>6. RESULTADOS</b> -----	<b>22</b>
<b>6.1 Infraestructura</b> -----	<b>22</b>
<b>6.2 Higiene personal</b> -----	<b>22</b>
<b>6.3 Programa de eliminación de desechos</b> -----	<b>24</b>
<b>6.4 Maquinaria y utensilios</b> -----	<b>28</b>
<b>6.5 Programa de fauna nociva</b> -----	<b>28</b>
<b>6.6 Producción</b> -----	<b>27</b>
<b>6.7 Servicios</b> -----	<b>32</b>
<b>6.8 Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización</b>	<b>33</b>
<b>7. DISCUSIÓN</b> .....	<b>34</b>
<b>8. RECOMENDACIÓN</b> .....	<b>35</b>
<b>9. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>35</b>
<b>LITERATURA CITADA</b> .....	<b>36</b>

#### **ANEXOS REGISTOS**

#### **ANEXOS DIAGRAMAS**

**ANEXO-Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1 1994, Bienes y servicios. Prácticas de higiene y Sanidad para el Proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas**

## **PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN MIEL**

**Trabajo final escrito del trabajo profesional en la Modalidad de Medicina Preventiva (salud animal o salud pública): Estrategias para la inocuidad y calidad de los alimentos de origen animal.**

**Por la PMVZ. Tzompantzi Hernández Claudia**

**Tutor: MVZ. Claudia Alcázar Montañez**

### **RESUMEN**

El objetivo del siguiente trabajo es disminuir el riesgo de contaminación en la manufactura de miel, a través de un programa de buenas prácticas de manufactura. Se analizó, en primera instancia las características de la planta así como sus necesidades sanitarias con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1 1994. Bienes y Servicios. Prácticas de Higiene y Sanidad para el Proceso de Alimentos, Bebidas No Alcohólicas y Alcohólicas las cuales se expusieron con estrategias de solución. Una vez hecho el análisis se desarrolló e implementó el programa de buenas prácticas de manufactura en miel esto a través de idear, elaborar, y/o reelaborar, según el caso, cada uno de los rubros que nos llevaba a un sistema de disminución de riesgos de contaminación. Con todo esto se consiguió que la planta adoptara todo un programa de buenas prácticas de manufactura que abrió la pauta para tener cada vez un sistema que disminuya riesgos de contaminación. Debido al desconocimiento sobre la contaminación del mismo, que por su bajo consumo y características de resistencia bacteriana no figura como fuente común de enfermedades transmitidas por los alimentos, es difícil que un empresario se comprometa a llevar este programa al menos que exista una exigencia en el cumplimiento del mismo, sin embargo su importancia radica en ser un instrumento en políticas de comercialización y la mayor aceptación de la marca al ofrecer al consumidor un producto que por condiciones ajenas a su naturaleza no cause daño.

## 1. INTRODUCCIÓN

A raíz de la globalización comercial, la industria de los alimentos tiene que cumplir cada día con requisitos mayores de calidad e inocuidad, debido a que la sociedad mundial en la actualidad demanda alimentos que no causen daño a su salud.<sup>1</sup>

Todo esto origina la necesidad de implementar sistemas para garantizar la inocuidad tanto en países industrializados como en países económicamente emergentes; por ello adquiere el carácter de política para el comercio internacional, cuyo objetivo principal será eliminar barreras al comercio y mantener la competitividad internacional incrementando así las oportunidades de inversión.<sup>1</sup>

Las autoridades sanitarias de diversos países, así como organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), a través del *Codex Alimentarius*, y la Unión Europea, ante esta situación recomiendan la aplicación de estrategias orientadas a lograr mejores alimentos sin riesgos para la población. Figuran entre éstas la aplicación de mecanismos para garantizar la rastreabilidad de los alimentos, la aplicación de Buenas Prácticas en la Producción y Manufactura de los alimentos y el establecimiento de Sistemas de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP).<sup>2</sup>

Por su parte, el Gobierno Mexicano ha establecido estrategias que promueven la inocuidad de los alimentos, mediante la implementación de sistemas de vigilancia, monitoreo y cooperación con las unidades de producción y procesamiento de alimentos, tanto para disminuir la incidencia de enfermedades ocasionadas a la población por la contaminación de los mismos, como para asegurar e incrementar su comercialización interna y de exportación.<sup>1</sup>

De manera similar a la mayoría de las industrias de producción de alimentos para el consumo humano, la miel no queda exenta de esta dinámica, aunque desde siempre ha contado con un amplio reconocimiento como alimento puro y natural, es también susceptible de contaminarse ya que durante su producción interviene la mano del hombre.<sup>1</sup>

Es por eso que quienes participan en su producción, extracción, envasado y comercialización deben responder a la responsabilidad que implica la realización de buenas prácticas en estos procesos.<sup>1</sup>

Al implementar programas de buenas prácticas de higiene y sanidad y en lo necesario, desarrollar Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento, se busca una manera efectiva y económica para controlar cualquier riesgo que pudiese comprometer la calidad e inocuidad.<sup>1</sup>

### **1.1.1.1. MARCO TEÓRICO**

#### **1.1. 1.1.1 Características de la miel: composición y propiedades**

Se entiende por miel, el 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 cuales, las abejas recogen, transforman, combinan con sustancias específicas propias, almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena.<sup>3</sup>

- **Composición**

La miel está compuesta, principalmente, por azúcares y agua. El promedio de las mieles contiene 79.6 % de azúcar y 17.2 % de agua. Los principales carbohidratos son fructosa (38.2%) y glucosa (31.3%). Otros carbohidratos presentes, incluyen maltosa (7.3%). También contiene ácidos (0.57%), proteína (0.26%), una reducida cantidad de minerales (0.17%) y otros componentes menores incluyendo pigmentos, sustancias de sabor y aroma, alcoholes de azúcares, coloides y vitaminas (2.2%).<sup>4</sup>

Las vitaminas identificadas en varios tipos de miel incluyen, vitamina C, vitamina B y vitaminas del complejo B<sub>2</sub> como riboflavina, ácido nicotínico y ácido pantoténico. En la miel se encuentran numerosos minerales como: calcio, zinc, hierro, magnesio, manganeso, fósforo, potasio, sodio y cobre.<sup>4</sup>

- **Propiedades**

El bajo contenido de humedad de la miel es una de las más importantes características y la que tiene mayor influencia en el mantenimiento de la calidad, el grado de granulación y cuerpo.<sup>5</sup>

El bajo contenido de humedad de la miel, también forma una importante parte del sistema que la protege de microorganismos. Por su naturaleza hiperosmótica (debido a la alta concentración de sólidos y bajo contenido de humedad), impide el crecimiento de bacterias y levaduras al eliminarlos por desecación.<sup>5</sup>

Tiene alto grado de acidez, que también juega un importante papel en el sistema, que impide el crecimiento bacteriano. El pH de las mieles puede variar de aproximadamente 3,2 a 4,5 (promedio de pH 3,9) lo que le hace resistente a la proliferación bacteriana.<sup>5</sup>

Finalmente, la miel tiene un sistema bactericida e inhibitorio. Las abejas incorporan la enzima, glucosa oxidasa a la miel y esta enzima reacciona con la glucosa para producir peróxido de hidrógeno y ácido glucónico, los cuales tienen un efecto antibacteriano.<sup>5</sup>

### **1.1.2 Peligro de contaminación en la miel**

Los principales peligros de contaminación asociados a la miel son de tipo biológico y químico. La miel, a pesar de ser un alimento muy seguro en términos sanitarios, puede sufrir alteraciones debido a manipulaciones poco higiénicas durante su extracción, procesado, envasado o conservación.<sup>6</sup>

- **Peligro biológico**

Como producto de origen animal presenta una flora bacteriana propia.

La carga microbiana suele ser baja y va disminuyendo a medida que la miel envejece.<sup>6</sup>

La flora bacteriana y fúngica de las abejas y las posibles contaminaciones producidas durante el proceso de extracción y manipulación son las principales fuentes de microorganismos de la miel.<sup>6</sup>

- Microorganismos patógenos principales.

- Staphylococcus aureus*
- Bacillus cereus*
- Clostridium botulinum* tipo G,
- Enterobacteriaceae*
- Escherichia coli*
- Salmonella*
- Shigella*<sup>6</sup>

- **Peligro químico**

Los principales residuos químicos en la miel son en algunas ocasiones pesticidas y antibiótico en su mayoría, siendo los principales.

- Sulfonamida y Estreptomocinas (ambas utilizadas en Loque americana)
- Coumaphos (utilizado en varroa)

Ya que por sus propiedades fisicoquímicas y por el uso recurrente de estos antibióticos en el tratamiento de las enfermedades de las abejas su presencia como residuo en miel son comunes.<sup>7</sup>

- **Peligro físicos**

Son en su mayoría los ocasionados por descuidos en el proceso de extracción y envasado de la miel al no tener un correcto colado o filtrado. También por malas prácticas de higiene el personal puede contaminar la miel con sustancias extrañas a su composición que pueden ocasionar daños físicos al consumidor tales como restos de alambre o madera.<sup>6</sup>

## **1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO**

La empresa donde se realizó el proyecto trabaja de lunes a sábado, cuenta con 5 trabajadores, dos específicos para el área de envasado y filtrado, tres para el área de homogenizado y apoyo general.

Se encuentra en la periferia de la ciudad de Mérida, Yucatán, en zona industrial, perimetrada por una barda y con suelo firme sin maleza. Con una superficie de 2,300 m<sup>2</sup>.

Se anexa croquis en donde se señalan las áreas con las que cuenta (*Anexo Diagrama 1*)

- **Maquinaria**

- Maquina de llenado.
- Tanque de proceso A: Tanque Decantador con capacidad de 2800 kg.
- 3 Tanques de acero inoxidable con capacidad de almacenamiento de 2000 kg.
- Caldera.
- Filtro.
- Tanque de proceso B: tanque receptor y homogenizador de 6,600 litros de acero inoxidable.

En general la empresa produce 1500Kg. /día que corresponde a un lote, es decir 36000Kg. /mes, ésta es la cantidad máxima de producción.

Sale a venta a mayoreo en tambores de 300Kg. en promedio y se envasa para venta a menudeo en presentaciones que van desde 210g. a un galón.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Debido a la exigencia del mercado tanto nacional como internacional, es fundamental garantizar la inocuidad y calidad de la miel dentro de las políticas de su comercialización por lo que es necesario implementar un sistema que conlleve a la reducción de peligros y a la obtención de un producto libre de contaminantes.

### **OBJETIVO GENERAL**

Crear, e implementar un programa de buenas prácticas de manufactura a partir del análisis de las condiciones sanitarias y de producción en los procesos de filtrado y envasado de miel en una planta en Mérida Yucatán con el fin de lograr la reducción de riesgos de contaminación física, química, y biológica a fin de obtener un producto inocuo.

## **INFORME DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN UNA PLANTA ENVASADORA DE MIEL EN EL ESTADO DE YUCATAN**

El presente informe menciona cronológicamente las actividades realizadas encaminadas a la implementación del programa de buenas prácticas de manufactura en miel, durante la estancia en una empresa envasadora de miel en el estado de Yucatán.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- I. Adquisición de los conocimientos necesarios de la aplicación de buenas prácticas de manufactura en la industria manufacturera Mexicana, así como evaluación, logística y captura del sistema homogenizado de trazabilidad del el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Secretaria de ganadería desarrollo rural y pesca (SENASICA SAGARPA), requisito indispensable para la comercialización en el extranjero
- II. Determinación de necesidades reales de buenas practicas de manufactura, a través de un diagnostico sanitario de la misma.
- III. Sensibilización por parte del personal de la importancia de tener un programa de buenas practicas dentro de la planta
- IV. Disminución de riesgos de contaminación por insumos
- V. Disminución de riesgos de contaminación por superficies de contacto
- VI. Disminución de riesgos de contaminación por el personal
- VII. Disminución de riesgos de contaminación por la generación de desechos.
- VIII. Disminución de riesgos de contaminación por contaminación cruzada.
- IX. Disminución de riesgos de contaminación por Agua.
- X. Disminución de riesgos de contaminación en el producto ya terminado,
- XI. Sistema de reacción ante una contingencia de contaminación por lote, de tal manera que este pueda ser retirado ala brevedad posible.

### **ACTIVIDADES**

SEMANA 1	<p>-Asistencia a curso Inductorio impartido por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Secretaria de ganadería desarrollo rural y pesca (SENASICA SAGARPA) en lo que respecta a Inocuidad, Buenas prácticas de manufactura en miel, Trazabilidad y por parte del departamento de medicina preventiva: El Análisis de puntos críticos de control (HACCP) (CIUDAD UNIVERSITARIA. DF) <i>Grado de Avance objetivo:70% abre pauta para conocimiento practico</i></p>
SEMANA 2	<p>-Asistencia a curso impartido por SENASICA SAGARPA sobre logística y aplicación del sistema de trazabilidad. (MERIDA YUCATAN) <i>Grado de Avance objetivo I :90% abre pauta para conocimiento practico</i></p>
SEMANA 2-8	<p>-Realización de inventarios (la planta no contaba con ellos) de miel colada almacenada, miel filtrada almacenada, miel envasada, entrada y salida de miel, material de envasado con el que contaban en sus diferentes presentaciones; captura de registros de producción. Todo esto con la finalidad de conocer las características de producción antes de realizar el diagnostico sanitario e identificar así sus necesidades de buenas practicas.</p> <p>-Realización del Diagnostico de la situación sanitaria del establecimiento con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1 1994. y documentación de las observaciones de no cumplimiento a partir de capítulos, sus numerales y apartados de la NOM-120-SSA1 1994. Se propusieron estrategias de posible solución. <i>Grado de Avance objetivo II: 80% abre pauta para seguir determinando necesidades de la planta.</i></p> <p>-Implementación del registro de trazabilidad de entrada de la miel. <i>Grado de Avance Objetivo IV: 40% control de</i></p>

	<i>uno de los dos insumos.</i>
SEMANA 8-9	<p>-Impartición de platicas inductoras al personal sobre los conceptos relacionados con las buenas practicas de manufactura</p> <p><i>Grado de Avance objetivo: 60% se consigue al menos orientarlos</i></p> <p>INICIO DEL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de todas las características de infraestructura, maquinaria y utensilios de la empresa, resaltando aquellas que favorecen inocuidad. <i>Grado de Avance objetivo V: 10%</i></li> <li>- Ajustes al plano de la empresa para que pueda ser viable en cuestiones de inocuidad</li> </ul> <p><i>Grado de Avance objetivo: 50%</i></p> <p>-implementación del sistema de trazabilidad de salida</p> <p><i>Grado de Avance objetivo XI: 90% abre pauta para mejorarlo.</i></p>
SEMANA 10	<p>-Desarrollo del programa de higiene personal</p> <p><i>Grado de Avance objetivo VII: 45% abre pauta para implementarlo.</i></p> <p>-Desarrollo del sistema de medición de la calidad del agua a través del monitoreo de la clorinación. <i>Grado de Avance objetivo IX: 45% abre pauta para implementarlo.</i></p> <p>-Implementación del sistema de medición de la calidad del agua. <i>Grado de Avance objetivo IX 90% abre pauta para mejorarlo</i></p>
SEMANA 11-14	-Reelaboración, elaboración (cuando maquinaria o área así lo requiera) y Realización de ajustes a los Procedimientos Estandarizados de Sanitizacion Operacionales (POES) de la empresa.

	<p>-Capacitación del personal a cargo de la limpieza y sanitización.</p> <p>-Capacitación a todo el personal de la empresa.</p> <p>-Supervisión y verificación de los POES en la planta.</p> <p><i>Grado de Avance objetivo V: 90% abre pauta para mejorarlo.</i></p>
SEMANA 14-15	<p>-Desarrollo del sistema de eliminación de desechos. <i>Grado de Avance objetivo VIII: 45% abre pauta para implementarlo.</i></p> <p>-Desarrollo del sistema de control de calidad de materia prima (miel). <i>Grado de Avance objetivo III: 45% abre pauta para implementarlo.</i></p> <p>-Desarrollo del sistema de control de calidad de material de envasado. <i>Grado de Avance objetivo III: 45% abre pauta para implementarlo.</i></p> <p>-Desarrollo del sistema de control de calidad de producto terminado. <i>Grado de Avance objetivo X: 45% abre pauta para implementarlo.</i></p>
SEMANA 16-18	<p>-Implementación del programa de higiene personal <i>Grado de Avance objetivo VII: 90% abre pauta para mejorarlo.</i></p> <p>-Implementación del programa de eliminación de desechos. <i>Grado de Avance objetivo VIII: 90% abre pauta para mejorarlo.</i></p> <p>-Implementación del sistema de control de calidad del materia prima (miel). <i>Grado de Avance objetivo III: 90% abre pauta para mejorarlo.</i></p>
SEMANA 18-20	<p>-Implementación del sistema de control de calidad del material de envasado. <i>Grado de Avance objetivo III: 90% abre pauta para mejorarlo.</i></p> <p>-Implementación del sistema de control de producto terminado. <i>Grado de Avance objetivo III: 90% abre pauta</i></p>

	<p><i>para mejorarlo.</i></p> <p>-Capacitación general al personal en el programa de buenas practicas de manufactura <i>Grado de Avance objetivo II: 90% abre pauta para mejorarlo.</i></p> <p>-Capacitación del personal que mantendrá en marcha el programa dentro de la planta <i>Grado de Avance objetivo II: 90% abre pauta para mejorarlo.</i></p>
--	--

## **ANALISIS**

- Diagnostico de la situación sanitaria del establecimiento, así como observaciones de no cumplimiento con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1 1994. Bienes y Servicios. Practicas de Higiene y Sanidad para el Proceso de Alimentos, Bebidas No Alcohólicas y Alcohólicas.<sup>5</sup>

### **Observaciones**

En cuanto a infraestructura

- Área de almacenaje del material de envasado. Esta área se encuentra fuera del área considerada de producción, además de ser utilizada también como oficina, disminuyendo así su condición de limpieza según los puntos 10.4.1 y 10.5.2

Propuesta de solución: Acondicionar el área de tal forma que aumente su condición de limpieza al manejarla como almacén y no como oficina, donde se almacena solo en temporada de huracanes; o bien, almacenarla en otro lugar dentro del área de producción.

Estrategia: Desarrollar e implementar un Procedimiento Operativo Estandarizado de Saneamiento (POES), y manejar el área sólo como zona limpia siendo “almacén de material de empaque” agregándolo por escrito a la carpeta de buenas practicas de manufactura y capacitando al personal para ello.

Fecha probable de corrección

Como parte del manual de buenas practicas que debe poseer por escrito la empresa, mencionar los materiales de construcción de la infraestructura resaltando sus características de inocuidad: impermeables, no absorbentes, antideslizantes, fáciles de limpiar y desinfectar, sobre todo del área blanca (área limpia).

Propuesta de solución: Mencionar esto en la carpeta de buenas prácticas de manufactura de la empresa

Fecha probable de corrección

Mejorar sistema de ventilación para evitar aumento de temperatura y humedad. De conformidad con el Punto 8.4 de la NOM.

Condiciones de almacenamiento del producto.

- La tendencia de la miel para cristalizarse depende fundamentalmente de su contenido de glucosa y su nivel de humedad.

Temperaturas frías, por debajo de los 10° C. desalientan la cristalización. Temperaturas moderadas de (10-21° C), generalmente promueven la cristalización. Temperaturas de (21-27° C), desalientan la cristalización pero degrada la miel. Y temperaturas muy altas (sobre los 27° C) previenen la cristalización pero incentivan la fermentación, así como también la degradación de la miel.

La miel procesada debe ser almacenada de 18 a 24° C. y la miel no procesada debe ser almacenada por debajo de los 10° C. a fin de evitar la cristalización. La humedad del depósito influye en la cristalización de la miel, a mas humedad menos cristaliza.

Al cristalizarse la miel, la glucosa precipita primero y al hacerlo libera humedad que licua a los otros azúcares. De esta manera se forman fases sólidas acompañadas de fases líquidas con mayor contenido de humedad. Esta mayor humedad que tiene en partes la miel favorece la fermentación de la misma debido a que todas las mieles contienen pequeñas cantidades de levaduras.

La cristalización de la miel si se genera en forma natural no solo presenta el inconveniente de una inadecuada conservación sino que también desmerece la miel en su aspecto y consistencia, lo que la hace inaceptable por el público consumidor. Hay que aclarar además que gran cantidad de consumidores equivocadamente interpreta que la miel cristalizada es adulterada y se rehúsa a adquirirla.<sup>2</sup>

Propuesta de solución: Establecer sistemas de ventilación adecuada.

.

Estrategia: Adquisición de un equipo que proporcione una correcta ventilación.

Fecha probable de corrección:

En cuanto a Higiene personal

.

- La empresa no cuenta con un procedimiento de higiene del personal bien implementado. Al existir poca consistencia en la aplicación de prácticas de

higiene es evidente a simple vista una deficiente limpieza. Esta situación analizada de conformidad con el punto 5.1.2. de la NOM.

Al laborar el personal en estas condiciones aumenta el riesgo de que funjan como fuentes de contaminación química, física o biológica.

Propuesta de solución: elaborar un programa de higiene del personal el cual pueda ser llevado de manera continua y pueda ser monitoreado.

Estrategia: desarrollar y ejecutar los procedimientos derivados del programa de higiene personal por parte de la empresa así como supervisar los registros de control.

Fecha probable de corrección.

- Mencionar acciones correctivas en caso de problemas de salud, accidentes del personal y establecer las condiciones de salud que considera la empresa como no aptas para laborar en la empresa. No cuentan con certificados médicos del personal, actualizados, de conformidad con los puntos 5.1.11 y 5.1.12 de la NOM.

Propuesta de solución: determinar políticas de la empresa dirigidas a preservar la salud del trabajador así como establecer las condiciones de salud consideradas como de riesgo para laborar.

Estrategia: Señalar el uso del botiquín e indicar su ubicación; idear y establecer el plan de contingencia en caso de accidentes y plasmarlo en el manual de buenas prácticas de manufactura. Así como llevar registros y certificados de salud de los trabajadores para dar cumplimiento a estas políticas

Fecha probable de corrección

- El personal que opera en las áreas de producción no está entrenado en las buenas prácticas de higiene y sanidad, y desconoce las mismas, de conformidad con el Punto 5.1.14 de la NOM.

Propuesta de solución: Capacitar al personal para evitar que su incorrecta operación ponga en peligro la inocuidad del producto.

Estrategia: Organizar e instruir al personal en el proceso que está realizando, así como sensibilizar en la importancia que tiene la higiene en su campo laboral, a través de cursos y pláticas.

Fecha probable de corrección

En cuanto al programa de eliminación de desechos

- Tener un programa de eliminación de desechos.

Propuesta de solución: idear, desarrollar e implementar un programa de desechos

Estrategia: a partir de cómo se eliminan desechos en la planta, poder adecuarlo con lo establecido en el punto 8.5 de la NOM. Una vez ideado desarrollarlo por escrito e incluirlo en el manual de la empresa de buenas prácticas de manufactura, y darle cumplimiento.

Fecha probable de corrección

En cuanto a maquinaria y utensilios

- Mencionar equipo y utensilios con los que se cuentan y características del mismo recalando que garantizan la inocuidad (acabado sanitario y material inocuo que facilite limpieza y desinfección), conforme a los puntos 9.2.1 y 9.2.2 de la NOM.

Propuesta de solución: Para poder comprobar que se cumple con este punto, se tendrá que especificar por escrito las especificaciones del material del que están hechos equipo y utensilios; haciendo recalcar que garantizan que son de grado alimentario

Estrategia: Buscar, fotocopiar y anexar en el manual de buenas prácticas de manufactura de la miel las fichas técnicas que avalen que el material y equipo de la empresa no interfiere con la obtención de un producto inocuo y de alto nivel en calidad sanitaria.

Fecha probable de corrección

En cuanto al Programa de fauna nociva para dar cumplimiento al Capítulo 11 de la NOM-120-SSA1-1994.

- No cuenta con dispositivos en buenas condiciones, localizados de manera estratégica para el control de insectos y roedores.

Propuesta de solución: Colocar las trampas ratoneras en el perímetro de la empresa como lo había propuesto la casa fumigadora, originalmente diseñado para el control de roedores: utilizar y colocar en los numerales ya seleccionados, las trampas sin residuos tóxicos.

Estrategia: capacitar o contratar personal capacitado para fumigar

Fecha probable de corrección

- Identificación de sustancias Plaguicidas (Es necesario contar con un almacén específico y realizar un manejo controlado).

Propuesta de solución: investigar fichas técnicas de los productos seleccionados, que avalen su empleo en la industria alimentaria, así como presentar la constancia por escrito de que se tienen los conocimientos para su aplicación.

Estrategia: si es colocado por el mismo personal de la empresa constatar su capacitación e investigar las fichas técnicas de las sustancias a utilizar, en caso contrario, pedir a una empresa certificada para ello, que lo haga y proporcione

estas fichas técnicas. En el almacén separar e identificar la zona donde se encuentren estas sustancias.

Fecha probable de corrección:

- Llevar registros de fauna nociva

Propuesta de solución: monitoreo continuo y permanente que asegure que el plan de fauna nociva se realiza cabalmente, a través de los registros.

Estrategia: Verificar la eficacia de los ya hechos, establecer acciones correctivas en caso de encontrar fauna nociva.

Fecha probable de corrección:

En cuanto a la producción

- Especificaciones o criterios de calidad para aceptación de envases y registros (o fichas técnicas) que demuestren su evaluación, de conformidad con los puntos 10.4.2 y 10.4.3 de la NOM.

Propuesta de solución documentar fichas técnicas de los productos de envasado que sean de grado alimentario.

Estrategia: en caso de no contar con las fichas técnicas, investigarlas con los proveedores y anexarlas al manual de buenas prácticas de manufactura.

Fecha probable de corrección:

- Descripción del flujo de producción

Propuesta de solución realizar un croquis de la empresa y establecer el flujo del producto así como del personal por el mismo, conforme a los puntos 10.2.1. y 10.3 de la NOM.

Estrategia: Idear y desarrollar croquis y con flechas indicar el flujo de las materias primas, producto, personal y manejo de desechos desde su entrada hasta su salida, para asegurar que no hay retrocesos ni cruzamientos.

Fecha probable de corrección:

- Especificaciones o criterios de calidad para aceptación de materias primas, según lo que se señala en el punto 10.1 de la NOM.

Propuesta de solución establecer políticas de calidad de la empresa para aceptar productos de insumo.

.

Estrategia: Idear y desarrollar por escrito políticas de calidad de la empresa para la aceptación de material de insumo (requisitos para proveedores), y anexarlas al manual de buenas practicas de producción.

Fecha probable de corrección:

- Identificar las áreas de la planta conforme al punto 10.3 de la NOM.

Propuesta de solución identificar y delimitar cada área, y denominarla limpia (o blanca), intermedia (gris) o Sucia (negra).

Estrategia: hacer uso de señalizaciones para indicar donde comienza y en qué punto termina el área limpia en que se encuentran calentadores y filtros e identificarla para evitar cruzamientos.

Fecha probable de corrección

Servicios

- Garantizar que el agua es potable, sobre todo el que se emplea para el lavado de tambores y maquinaria según el punto 8.1 de la NOM.

Propuesta de solución idear, desarrollar e implementar registros de medición de clorinación o cualquier sistema que permita monitorear la calidad del agua.

Estrategia: para conocer la fuente de donde proviene el agua potable del establecimiento, y evaluar donde es almacenada, asegurar su clorinación y dosificación y generar registros que permitan el control.

Fecha probable de corrección

- Llevar Registros de elaboración o producción. De cada lote debe llevarse un registro continuo, legible y con la fecha de los detalles pertinentes de elaboración. Estos registros deben conservarse por lo menos durante el tiempo que se indique como vida de anaquel. al punto 10.2.4 de la NOM.

Propuesta de solución: Idear todo un sistema de trazabilidad

Estrategia: A través de los registros con los que cuenta, rastrear por kg. de entrada de producto hasta su aportación en cada lote de envasado.

### **Determinación de necesidades: PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES).**

- Registro de productos utilizados y que estos estén autorizados para utilizarlos en Establecimientos de manufactura de alimentos.
- Realizar POES para todas las áreas con las que cuenta la planta.
- En los POES establecer medidas de seguridad,
- En las maquinarias del proceso revisar frecuencia de limpieza y sanitización e incluir el proceso ensamble y desensamble.
- En las hojas de registro incluir todas las áreas con las que cuenta la planta así como la frecuencia de realización y verificación de los POES.
- Realizar un POES pre-operacional para todas las superficies que tengan contacto directo con el producto así como tinacos y cisternas.
- Implementar un programa de muestreo de superficies y equipos de contacto directo con el producto para comprobar la eficacia del programa.

- Especificar en utensilios de limpieza su separación para superficies de contacto y la que no se utiliza para ello, así como ordenarlas por área: blanca, negra y gris.
- Tener una copia de los POES por área colocadas en sitios visibles.
- Programa de prácticas de higiene del personal.
- Programa de capacitación de prácticas de higiene.<sup>6-7</sup>

## **RESULTADOS**

Una vez establecidas las necesidades de la empresa, con base en un análisis situacional basado en las buenas prácticas de manufactura, con el propósito de mejorar sus sistemas de reducción de riesgo de posibles contaminantes se implementa el programa de buenas prácticas de manufactura de miel, a partir de las estrategias propuestas. Creando así las políticas de la empresa para llevarlas a cabo así como un sistema de monitoreo del mismo.

- En cuanto a infraestructura

I. Se elaboró una descripción de todas las características de construcción de la empresa con su respectivo diagrama. *(Se anexa diagrama 1)*

II. En cuanto a ventilación se aprovechó la ventilación por corriente de aire al poner mosquiteros que permitan tener las puertas siempre abiertas.

- Higiene de Personal

### I. Hábitos

El personal que está en contacto con la miel debe bañarse antes de iniciar las actividades en el área de proceso. Frecuencia: diario.

Deberá tener las uñas recortadas, sin esmalte, sin joyería, el cabello debe estar recortado o recogido, evitar usar perfume, en caso de hombres barba y bigote deberán estar recortados; en caso de mujeres, no deberán usar maquillaje.

Usar protección que cubra totalmente el cabello, la barba y el bigote. Las redes, cofias, cubre bocas y otros aditamentos deben ser simples y sin adornos.

En caso de usar mandiles se deben lavar y desinfectar, entre una y otra manipulación de producto.

## II. Higiene

Se prohíbe fumar, mascar, comer, beber o escupir en las áreas de procesamiento y manejo de productos.

Prescindir de plumas, lapiceros, termómetros, sujetadores u otros objetos desprendibles en los bolsillos superiores de la vestimenta en las áreas de producción y manejo de productos.

## III. Sanitización del calzado:

Frecuencia: diario

Utensilios: Tapete sanitario, esponja

Productos: Agua, sanitizante

Método:

Introducir ambos pies dentro del tapete, pisando la esponja humedecida con líquido sanitizante.

## IV. Sanitización de vestimenta

La ropa que se utilice dentro de la planta se lleva a lavandería. Dicha vestimenta no deberá de emplearse fuera de las instalaciones de la planta.

V. Limpieza de manos: Frecuencia: Todos los días antes de iniciar operaciones y las veces que sea necesario, es decir cuando se tenga contacto con otras superficies poco sanitizadas.

Utensilios: Toallas desechables, cepillo con cerdas plásticas.

Productos: Agua, jabón.

Método:

Mojarse las manos. Enjabonarse. Restregarse las manos una con otra, tallar entre los dedos, dorso y palma de las manos, muñecas y antebrazos hasta hacer abundante espuma. Hacer uso del cepillo para lavar las uñas.

Enjuagar con abundante agua hasta eliminar todo el jabón.

Secarse las manos con toallas desechables.

## VI. Salud

El personal deberá demostrar que está libre de enfermedades digestivas, respiratorias o dérmicas a través de un certificado médico.

Las heridas que pudiesen presentarse se cubren apropiadamente con un material impermeable, evitando entrar al área de proceso cuando éstas se encuentren en partes del cuerpo que estén en contacto directo con el producto y que puedan propiciar contaminación del mismo.

Se evita que personas con enfermedades contagiosas, laboren en contacto directo con los productos. Así que se establece como causa para revisión médica cuadros de diarrea así como afecciones de las vías respiratorias.

## VII. Vestido y Calzado

Es obligatorio cambiar su ropa de calle por la ropa de trabajo, la cual deberá ser de color claro y limpio.

Hacer uso de la cofia y cubre bocas.

Lavarse las manos antes de entrar al área de proceso, así como al ausentarse del área, después de ir al baño y luego de tomar alimentos.

Se supervisará su cumplimiento por parte del personal antes del acceso a la planta, para poder llevar un correcto control de prácticas de higiene y se procederá al llenado de registros, que habrán de ser posteriormente revisados.

*(Anexo de registros 1)*

- Programa de eliminación de desechos

Objetivo:

Evitar contaminación por posible contacto con impurezas, cera y desechos propios de la planta

Especificaciones:

Esta área se encuentra separada de toda el área de proceso; al encontrarse afuera de la planta el contenedor principal. Este se encuentra perfectamente tapado.

Dentro de cada área los contenedores de basura cuentan con tapas accionadas por pedal.

Tipo de Material que se desecha en la planta

a) En área de proceso:

Desechos orgánicos e inorgánicos resultado de la limpieza diaria:

Envoltura del material de empaque

Residuos de papelería

Cera, que se elimina del área de proceso

Cajas usadas

b) En área exterior:

Alcantarilla: Material orgánico que sale al limpiar la alcantarilla, esto se genera una vez a la semana.

Residuos de papelería

c) Desecho sanitario

d) En área de cocina:

El generado por el personal (envoltura y residuos de comida, alimentos, bebidas...)

Contenedores de basura con los cuales cuenta la planta

Uno en el área de sanitización

Uno previo al área de envasado

Uno en la bodega A

Uno en área de recepción

Uno en comedor

Uno en la bodega de almacén

Proceso de recolección

Diario a cada uno de los contenedores de basura se les retirarán las bolsas en el siguiente orden:

Área de envasado

Área de sanitización

Área de la bodega A

Área de recepción

Área de comedor

Se almacenan todos juntos en el contenedor principal situado afuera de la planta cerca de la bodega

El encargado de la recolección es: afanador

Separación.-

Los desechos deben ser clasificados y separados inmediatamente después de su generación, es decir, en el mismo lugar en el que se originan. Cada trabajador será responsable de la clasificación y separación.

La separación tiene las siguientes ventajas:

Permite disponer fácilmente de los materiales que pueden ser reciclados y evita que se contaminen al entrar en contacto con los desechos infecciosos.

Para separar los desechos se puede utilizar como guía la tabla que da una idea sobre el tipo generado en cada unidad.

Material de envase y latas se tiran aparte.

Almacenamiento y Transporte.-

Los desechos, debidamente clasificado se colocan en recipientes específicos deben estar localizados en los sitios de generación para evitar su movilización excesiva y la consecuente dispersión de los gérmenes contaminantes.

Almacenamiento inicial o primario.-

Es aquel que se efectúa en el lugar de origen o generación de los residuos.

Almacenamiento temporal o secundario.-

Es aquel, que se realiza cuando se va recolectando. Reciben funda, plásticas selladas una vez recolectadas todas se introducen en el almacén final.

Almacenamiento final o terciario.-

Es el que se efectúa para recopilar todos los desechos de la planta y en el cual permanecen hasta ser conducidos fuera.

Herméticos, para evitar malos olores y presencia de insectos.

Resistentes a elementos punzo-cortantes, a la torsión, a los golpes y a la oxidación.

Impermeables, para evitar la contaminación por humedad desde y hacia el exterior.

De tamaño adecuado, para su fácil transporte y manejo.

De superficies lisas, para facilitar su limpieza.

Claramente identificados con los colores establecidos, para que se haga un correcto uso de ellos.

Compatibles con los detergentes y desinfectantes que se vayan a utilizar.

El tamaño y la capacidad dependen del tipo de almacenamiento:

Para almacenamiento inicial: capacidad no mayor a 30 litros, forma cónica con base plana, sin patas.

Para almacenamiento temporal: capacidad de 30 a 100 litros.

Para almacenamiento final: capacidad no menor a 500 litros, forma rectangular.

Reciclado.-

Cera

Después de un lento enfriamiento y por diferencia de densidad se extrae un bloque o cerón. Los bloques o cerones se utilizan para elaborar nuevas láminas estampadas y preparadas para colocar en los cuadros a introducir en la colmena. De este modo se ahorra tiempo y trabajo a las abejas, permitiendo un aprovechamiento óptimo de las floraciones.

También se reciclan:

Botellas y latas que salen, como basura generada por el personal, se presionan y se compactan para reunir las todas y éste se realiza para comprobar que se esté llevando a cabo correctamente se llevará un registro de los mismos y se anexa diagrama de flujo.

*(Anexo de registros 2)*

*(Anexo diagrama 2).*

- En cuanto al Programa de fauna nociva

Se contrató a una empresa fumigadora la cual brindará el servicio mensualmente.

Se colocaron trampas perimetrales con cebo orgánico así como el monitoreo del mismo a través de registros.

*(Anexo de registros 3)*

*(Anexo diagrama 2).*

- Producción  
Control durante la producción.

## Prevención de contaminación cruzada

I. La materia prima se mantiene físicamente alejada del producto terminado.

La llegada de la miel es por tambores, los cuales solo entran por el área de recepción, la cual se encuentra perfectamente delimitada y es conocida por todos los trabajadores. Sólo se abren los tambores (limpiándose antes para muestreo) para vaciarlos en tanque de proceso A (colador).

II. El material de envasado se encuentra físicamente alejado de la materia prima, así como de cualquier área que pudiese comprometer su inocuidad.

La llegada del material de envasado se realiza a una hora distinta a la de la llegada de tambores con miel.

El material de envase permanece perfectamente cubierto por un material de empaque.

III. Se tiene un control del tránsito de:

Empleados

Equipo y flujo del producto, evitando retrocesos, y contacto de superficies limpias con sucias. Con apoyo de la realización de un flujograma.

(Anexo Diagramas 2, 3,4).

## Control de calidad del producto

I Sistema de control de calidad de la materia prima.

La materia prima es miel en estado líquido, la cual se muestrea antes de su ingreso. Esta se toma en *in situ*, la escala de valores que usa es en porcentaje, el cual no debe exceder del 20%, este valor se registra junto al lote en el marcaje del tambor.

El cuidado de este parámetro es muy importante debido a que un alto porcentaje de agua favorece el desarrollo de mohos y levaduras.

Posteriormente se manda a laboratorio garantizando que no esté adulterada ni rebase límites permisibles de residuos de antibióticos ni cargas microbiológicas.

*(Anexo de registro 4)*

II Control de calidad para material de envase.

El material de envase y cubetas, están hechos de material de plástico con las siguientes características: De peso reducido; resistentes a ruptura; con cierre hermético; nuevos, higiénicos (al ser hechos de polietileno) y de fácil vaciado; adecuados para las condiciones previstas de almacenamiento y que protejan apropiadamente el producto contra la contaminación

Como control de calidad se revisa que Invariablemente sean nuevos y que estén limpios sin rebabas de plástico en su interior. Si no cuentan con estas características se rechazan.

Se solicita a nuestros proveedores fichas técnicas con especificaciones de construcción de sus envases.

Nuestros proveedores utilizan material tipo PET (Tereftalato de Polietileno o Polietileno Tereftalato): Resina sintética formada con etilenglicol y ácido tereftálico autorizada para la elaboración de envases plásticos para alimentos.

El cual posee grado alimenticio.

*(Anexo de registro 5)*

III Control de calidad de producto terminado.

El producto terminado es miel en estado líquido embotellada etiquetada marcada con fecha de caducidad, lote, nombre de la empresa y en su caso manufacturada y en presentaciones que van desde 3000 kg, en tambor, hasta 210g.

Especificaciones de calidad para producto terminado

Botella perfectamente bien cerrada

Botella limpia

Botella sin presencia de contenido fermentado: (abombada)

Al observar a contra luz la botella no presenta cuerpos extraños

Botella etiquetada, con fecha de caducidad y lotificada

Posibles desviaciones

Escurrimiento de miel en el envase.

Recipiente golpeado

Tapa mal sellada

Etiquetado incorrecto

Mal lotificada

Botella con presencia de cuerpos extraños

Acciones correctivas

Escurrimiento de miel en el envase: establecer causa (mal llenado, fermentado etc.), limpiar botella o destrucción en caso de estar fermentada.

Recipiente golpeado: re-ensado

Tapa mal sellada: quitar tapa y volver sellar

Incorrectamente etiquetada: quitar etiqueta/sobre colocar etiqueta con la fecha de caducidad y el lote correcto.

Mal lotificada. Verificar que el producto terminado realmente pertenezca al lote que esta marcado

Acciones preventivas

Escurrimiento de miel en el envase: cuidar el envasado y sellado; la humedad de la miel así como del área de producto terminado.

Recipiente con pérdida o modificación de continuidad en su superficie: cuidar el manejo del producto desde la selección del envase-ensado-etiquetado-y almacenado en cajas sobre tarimas.

Tapa mal sellada. Cuidar el manejo del producto desde la selección del envase-ensado-etiquetado-y almacenado en cajas sobre tarimas

Incorrectamente etiquetada. Pedir al personal que se concentre en lo que esta haciendo.

Mal lotificada. Pedir al personal que se concentre en lo que esta haciendo.

.

Cuidar la humedad de la miel durante todo el proceso.

Almacenado

El producto se almacena en cajas las cuales se agrupan en tarimas unificadas por lotes, cumpliendo con la política de primeras entradas-primeras salidas (PEPS).

*(Anexo de registro 6)*

- **En cuanto a servicios**

Sistema de registro de clorinación

Se cuenta con un clorinador automático el cual funciona a través de una bomba que reacciona a la disminución del nivel del agua. Debido a las características de la producción, el agua no entra en contacto directo con el producto, utilizándose únicamente para la limpieza y desinfección de maquinaria, utensilios, lavado de tambores y la sanitización de la empresa en general.

A través del olfato se percibe la presencia o no de cloro; este tipo de verificación se realiza diario siendo de carácter cualitativo y subjetivo. Con un clorímetro, en una escala de valores representados por números indica la cantidad de cloro en el agua, con un rango ideal de 1.5-2 ppm<sup>8</sup>, prueba se realiza cada 15 días.

*(Anexo de registro 7)*

- Sistema de trazabilidad

Diseñado para poder rastrear tanto interna como externamente el flujo de entradas y salidas en el procesamiento de la miel; en caso de contingencia cómo reaccionar ante el mismo. Debido a los múltiples procesos de homogenización era difícil rastrear el origen por kilogramo de la miel, como solución se ideó sacar por porcentaje la cantidad proporcional aportada por proveedor para que en caso de contaminación tener una idea más aproximada de la probabilidad de que su miel haya sido la responsable de contaminar el lote .

*(Anexo de registro 4, 8)*

- Procedimientos operacionales estandarizados de Sanitización

Se registraron los productos de limpieza y sanitización usados y sus fichas técnicas que avalan que pueden ser utilizados en la industria alimenticia.

Se realizaron POES para las áreas de proceso, las áreas de envasado, las áreas de lavado de tambores.

Se clasificó cada área conforme a importancia de sanitización en área blanca, gris y negra.

Antes de cada metodología se mencionan normas de seguridad para dar inicio a la ejecución de los procedimientos.

Para las maquinarias del proceso se describe la frecuencia de sanitización así como el proceso de ensamble y desensamble de maquinaria para su correcta sanitización

En las hojas de registro se incluyen todas las áreas así como las superficies a limpiar y/o sanitizar tanto de infraestructura como de maquinaria objetos dentro del área siendo las más importantes las que están en contacto con el producto Los utensilios de limpieza se separaron en el área de almacén y se identificaron de tal forma que sean de uso exclusivo para áreas determinadas<sup>6-7</sup>.

*(Anexo de registros 9-15)*

## **DISCUSIÓN**

Llevar un programa de buenas practicas de manufactura en una planta mielera como en cualquier industria dedicada al proceso de alimento requiere de la participación activa de todo el organigrama administrativo para su correcta implementación.

Debido a que no hay un marco normativo en miel, es difícil exigir estándares mayores de inocuidad y calidad a la industria mielera mexicana rigiéndose en los puestos solamente por autoridades extranjeras con quienes comercializan.

Cualquier sistema de reedificación o construcción, así como el implemento de un programa que lleva consigo contratación de mas personal, y mas servicios; genera un gasto a la empresa el cual el productor no estará dispuesto a solventar al menos que exista una exigencia en el cumplimiento del mismo. Es difícil que un empresario mielero considere que la falta de implementación de estos programas es un peligro para el producto debido al desconocimiento sobre la contaminación del mismo, que por su bajo consumo y características de resistencia bacteriana no figura como fuente común de enfermedades transmitidas por los alimentos.

Así mismo el beneficio para una empresa es que, la implementación de buenas prácticas de manufactura en miel es exclusivo de las políticas de comercialización a otros países y el prestigio de la marca

El factor humano podría entorpecer el funcionamiento del programa al no llevar un correcto monitoreo del mismo. Este último solo puede corregirse con capacitación continua.

### **RECOMENDACION**

Es importante contar con un mejor marco jurídico o con la cooperación estrecha de todos los implicados en la industrialización de la miel, para que las políticas de inocuidad y calidad sean de carácter general en todas las envasadoras y Acopiadoras, pudiendo así tener un sustento con que poder realizar recomendaciones que puedan llevarse a cabo.

## **CONCLUSIÒN**

Aunque no exista un marco jurídico como tal, para obligar a una empresa a adoptar un programa de Buenas practicas para la manufactura, este programa dejo ver que su implementaci3n aumenta el control de los principales peligros de contaminaci3n que conlleva a beneficios adicionales como la mejor aceptaci3n del producto en el mercado. A través de comprobar que se llevan a cabo acciones encaminadas a disminuir riesgos de contaminantes y residuos, garantizando un producto que no ocasione, por características ajenas a su composici3n, daños a la salud del consumidor.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

1. Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera, Servicio Nacional de Sanidad Agroalimentaria. Manual de buenas prácticas de manufactura. México (D. F.): DGIA, SENASICA, 2003.
2. Estudio FAO alimentación y nutrición 76, Garantía de la inocuidad y Calidad de los alimentos, Directrices para el fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de los alimentos, FAO 2003
3. Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera, Bancomext, secretaría de Economía. PC-004-2002 pliego de condiciones para el uso de la marca oficial México calidad suprema en miel: Visitada el día 27 de marzo del 2007, se puede comprobar en el siguiente link  
[http://www.mexicocalidadsuprema.com/docs/pliegos/PC\\_004\\_2002\\_Miel.pdf](http://www.mexicocalidadsuprema.com/docs/pliegos/PC_004_2002_Miel.pdf)
4. *Codex Alimentarius*, Norma del codex para la Miel Codex Stan12-1981.
5. secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación, Argentina (pagina inicial): Características y Propiedades de la miel: Visitada el día 23 de enero del 2007, se puede comprobar en el siguiente link  
[www.sagpya.mecon.gov.ar/apicola](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/apicola) Pág. 3 de 21
6. Consuma seguridad (pagina inicial ). Fundación Eroski: Peligros en la miel visitada el día 28 de febrero de 2007 se puede comprobar en el siguiente link:  
[http://www.consumaseguridad.com/web/es/sociedad\\_y\\_consumo/2003/07/15/7361.php#bibliografia.](http://www.consumaseguridad.com/web/es/sociedad_y_consumo/2003/07/15/7361.php#bibliografia)

7. Apitrack. (pagina inicial ) principales residuos en la miel) visitada el día 2 de enero del 2007 se puede comprobar en el siguiente link [http://www.apitrack.com/noticias/cealertas2005\\_es\\_open.htm](http://www.apitrack.com/noticias/cealertas2005_es_open.htm)
8. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1 1994, Bienes y servicios. Prácticas de higiene y Sanidad para el Proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas. México(D.F.):SSA, 1994
9. Wilbret G. Limpieza y desinfección en la industria Alimentaría, 1ª Ed. Zaragoza: Acribia, 2000.
10. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana Nom-127-ssa1-1994, "Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-limites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización. México: SSA, 1994
11. Norma Mexicana, NMX-F-036-1997 alimentos-miel-especificaciones y métodos de prueba.
12. Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera, Servicio Nacional de Sanidad Agroalimentaria. Lineamientos para el reconocimiento de las Buenas Prácticas de Producción y la Certificación las buenas prácticas de manufactura de la miel. México (D.F.):DGIA, SENASICA, 2000.
13. *Codex Alimentarius*. Requisitos Generales (higiene de los alimentos). Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. Comisión del *Codex Alimentarius*, Suplemento al Vol. 1B. Segunda Edición, FAO 1997.

14. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-145-SCFI-2001,  
Información Comercial-Etiquetado de Miel en sus Diferentes Presentaciones  
México (D. F.): SSA 2001

# **ANEXO REGISTROS**

**SUPERVISION DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL QUE LABORA EN ESTA EMPRESA\*.**

<b>UNIFORME Y ZAPATOS: Limpios y los entregados por la empresa para este fin.</b>						<b>GORRA Y CUBREBOCA Uso adecuado de las mismas antes de entrar al área de producción</b>						
FECHA	BIEN	MAL	DESVIACION	ACCIONES CORRECTIVAS	SE CORRIGIÓ		BIEN	MAL	DESVIACION	ACCIONES CORRECTIVAS	SE CORRIGIO	
					SI	NO					SI	NO
30/12/06	X						X					

Firma Responsable \_\_\_\_\_

<b>OBJETOS SUSCEPTIBLES A CAERSE: Al entrar al área de producción (anillos, plumas, aretes, etc.)</b>						<b>NO PRESENTA SIGNOS APARENTES DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS: Tos, estornudo, malestar, heridas en la piel</b>						
FECHA	BIEN	MAL	DESVIACION	ACCIONES CORRECTIVAS	SE CORRIGIÓ		BIEN	MAL	DESVIACION	ACCIONES CORRECTIVAS	SE CORRIGIO	
					SI	NO					SI	NO
30/12/06	X						X					

Firma Responsable \_\_\_\_\_

\* No se colocan nombre ni datos de la empresa por fines de confideciabilidad.

**REGISTRO DE MONITOREO DE PROGRAMA DE DESECHOS**

ÁREA/CONTENEDOR	PROCEDIMIENTO	PASOS A SEGUIR	DESVIACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS	FECHA /FIRMA RESPONSABLE
E5) / 1,2	Recolección Separación:1a), 2a)	2b)			30/12/06 / GERENTE
A1) / 9,10	Recolección:	2b)			30/12/06 /GERENTE

**GUIA DE LLENADO**

Áreas	Contenedores	Área	Contenedores
A1) Área de envasado	9, 10	D4) Área de recepción	5
B2) Área de sanitización	8	E 5) Área de oficinas	1,2,3,4
C3) Área de la bodega A	6,7	F6) Tanques bodega A y B	recolección de cera directa

**PROCEDIMIENTO**

Recolección.

Separación.

1a) Orgánico

2a) Inorgánico

3a) Material de empaque

**PASOS A SEGUIR**

1b) Reciclaje: almacenar residuo y proporcionar manufactura correcta para volverlo a utilizar.

2b)Almacenamiento terciario: vaciado en el contenedor principal afuera de la planta

REGISTRO DE MONITOREO DE CONTROL DE ROEDORES						
FECHA DEL MONITOREO	PRESENCIA DE ROEDOR		PRESENCIA DE TODAS LAS TRAMPAS/CEBOS		NÚMERO DE TRAMPAS PROBLEMA	TIPO DE TRAMPA Mecánica/Química
	Si	No	Si	No		
<i>31/12/2006</i>	<i>No</i>		<i>Si</i>			<i>Mecánica</i>
<i>5/01/2007</i>	<i>No</i>		<i>No</i>		<i>5,12</i>	<i>Mecánica</i>

Firma Responsable \_\_\_\_\_



**MONITOREO DE TRAZABILIDAD DE ENTRADA**  
 SECRETARIA DE AGRICULTURA GANADERIA DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
 SERVICIONACIONAL DE SANIDAD INOCUIDAD Y CALIDA AGROALIMENTARIA  
**DIRECCION GENERAL DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA, ACUICOLA Y PESQUERA**  
 COORDINACION GENERAL DE GANADERIA  
 SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICACION DE LA MIEL

TRAZABILIDAD DE ENTRADA EN LA MANUFACTURA DE LA MIEL

1.- RAZON SOCIAL :NOMBRE DE LA EMPRESA. \_\_\_\_\_ 2 ID 31 0185-A  
 3.- DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO: \_ \_\_\_\_  
 4.- ESTADO: YUCATAN 5.-MUNICIPIO MERIDA  
 6.- ENCARGADO O RESPONSABLE DEL ACOPIO DE MIEL: \_\_\_\_\_  
 7.- TELEFONO: \_\_\_\_\_ 8.- CORREO: \_\_\_\_\_

TRAZABILIDAD DE ENTRADA				
Fecha de Recepción	Nombre o No. de ID del proveedor de miel	Origen, dirección o No. de ID del proveedor de miel	Volumen(KG)	No. de muestra
29/12/06	APICULTOR 1	MERIDA	500	29/API1

FIRMA RESPONSABLE \_\_\_\_\_

**REGISTROS DE MONITOREO DE CONTROL DE CALIDAD DEL MATERIAL DE ENVASE**

FECHA	PRESENTACIÓN	LOTE DEL ENVASE	NUMERO DE PIESAS USADAS POR LOTE	LOTE DE ENVASE CON MIEL	OBSERVACIÓN	
					BIEN	MAL
30/12/2007	250 ml	301	50	30-12-2009	BIEN	

FIRMA RESPONSABLE \_\_\_\_\_

**GUIA DE LLENADO**

**BIEN.**-Se entiende como bien: Que sean nuevos y se tomen de bolsas perfectamente cerradas; y antes de envasar se revisa que este limpio y que no tenga rebabas de plástico en su interior.

**MAL.**-Se entiende como mal: apariencia turbia, sucios y con rebabas de plástico en su interior; tomadas de empaques con material de empaque expuesto.

**REGISTRO DEL MONITOREO DEL CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO**

FECHA ENVASADO	LOTE	#PIEZAS	PRESENTACIÓN	OBSERVACIÓN		DESVIACIÓN	CORRECCIÓN	SE CORRIGIÓ	
				Bien	Mal			SI	NO
30/12/06	30-12-2009	100	250g	Bien					
3/01/07	3-01-2009	100	950g		Mal	2b)	Re-vaciar	si	

Firma Responsable \_\_\_\_\_

Guía de llenado

1- Se entiende como bien.

- 1a) Botella perfectamente bien cerrada
- 1b) Botella limpia

- 1 c) Botella sin presencia de contenido fermentado: (abombada)
- 1d) Botella etiquetada, con fecha de caducidad y lotificada

2.-Se entiende como mal.

- 2a) Miel escurriendo de la botella
- 2b) envase golpeado,
- 2c) Tapa mal sellada
- 2d) Incorrectamente etiquetada,
- 2e) Mal lotificada
- 2f) Coloración oscura.



## MONITOREO DE TRAZABILIDAD DE SALIDA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA GANADERÍA DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
 SERVICIONACIONAL DE SANIDAD INOCUIDAD Y CALIDA AGROALIMENTARIA  
 DIRECCION GENERAL DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA, ACUICOLA Y PESQUERA  
 COORDINACION GENERAL DE GANADERIA  
 SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICACION DE LA MIEL

1.- RAZON SOCIAL : \_: NOMBRE DE LA EMPRESA 2 ID  
 3.- DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO: \_\_\_\_\_  
 4.- ESTADO: \_\_\_YUCATAN\_\_\_\_\_ 5.-MUNICIPIO MERIDA  
 6.- ENCARGADO O RESPONSABLE DEL ACOPIO DE MIEL: \_\_\_\_\_  
 7.- TELEFONO: \_\_\_\_\_ 8.- CORREO: \_\_\_\_\_

TRAZABILIDAD SALIDA								
Fecha de envasado	Lote homogenizado		No de ID de apicultor que conforman el lote homogenizado	Volumen (kg) de miel usada por el apicultor	Destino y volumen (kg)			
	No.	Kg			Empresa compradora, ID o No de registro	Exportacion	Nacional	Consumidor directo
30/12/06	30-12-08	1969.44	APICULTOR 1	1064.97				
			APICULTOR 2	656.67	CONOCIDA		11969.44(YUC)	1000
			APICULTOR 3	247.8				
04/01/07	04-01-09	2000	ACOPIADOR 1	1000	CONOCIDA1		1000(QRO)	1500
			APICULTO 2	500	CONOCIDA2		500(YUC)	500
			ACOPIADOR 3	1500				

FIRMA RESPONSABLE \_\_\_\_\_

### REGISTRO DE MONITOREO DE CLORINACIÓN

fecha	niveles de cloro antes del clorinador	cloro agregado por el Clorinador (gr)	niveles de cloro despues del clorinador (pm)	niveles de cloro aceptables 2ppm		Acciones correctivas	Firma responsable
				aceptable	no aceptable		
30/12/2006	0.5	200	2	x			
08/01/2006	0.5	200	2	x			
15/01/2006	0.5	200	2	x			

*ANEXO REGISTRO 8*

## REGISTROS DE MONITOREO DEL PROGRAMA DE POES

Fecha del monitoreo: \_\_\_\_\_

Hora de inicio del monitoreo: \_\_\_\_\_

**Área: oficinas**

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVIACIÓN	ACCIÓN PREVENTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Oficinas: Paredes y columnas	Mensual								
Oficinas: pisos	Diario								
Oficinas: techos	Semestral								
Escaleras Y escaleras de servicios	Quincenal								
Puertas madera en general	Quincenal								
Baño: muebles y despachadores	Tercer día								
Baño: pisos	Diario								
Baños: paredes y columnas	Mensual								
Cocina: Comedor y cocina	Diario								
Puertas vidrio en general	Tercer día								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

*\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción –Importancia sanitaria del área.*

### Área: área de sanitización

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVIACIÓN	ACCION PREVENTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Paredes y columnas	Mensual								
Pisos	Diario								
Techos	Semestral								
lockers	Quincenal								
Despachador, lavabo y sus llaves de lavabo	Semanal								
Letreros de señalización	Cada tercer día								
Botes de basura	Diario								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

*\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción –Importancia sanitaria del área.*

**Área: área de envasado**

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVISIÓN	ACCIÓN PREVENTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Paredes y columnas	Mensual								
Pisos	Diario								
Techos	Semestral								
Lockers	Quincenal								
Despachador, lavabo y sus llaves del lavabo	Quincenal								
Letreros de señalización	Tercer día								
Mesas y sillas aluminio	Diario								
Botes de basura	Diario								
Máquina de llenado	Diario								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

*\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción -Importancia sanitaria del área.*

**Área: bodega A/área de proceso**

SUPERFICIE O MAQUINA	FRECUENCIA*	BIEN	MAL	DESVIACIÓN	ACCION PREVENTIVA	ACCION CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Piso	Diario								
Paredes y columnas	Cada tercer día								
Techos	Semestral								
Tarimas	Cada tercer día								
Mesas y sillas de aluminio	Cada tercer día								
Botes de basura	Diario								
Puertas	Una vez ala semana								
Cortinas metal	Mensual								
Calentador	Diario								
Tanques A-B-C	Diario								
Filtros	Diario								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

*\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción -Importancia sanitaria del área.*

**Área: bodega B/área de proceso**

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVIACIÓN	ACCIÓN PREVENTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Pisos	Diario								
Paredes y columnas	Semanal								
Techos	Semestral								
Grúa	Cada tercer día								
Botes de basura	Diario								
Letrero de señalización	Diario								
Tanque de proceso	Diario								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

*\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción –Importancia sanitaria del área.*

**Área: bodega A: cuadrante 1 y dos, zona de almacén y salida de producto**

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVIACIÓN	ACCION PREVENTIVA	ACCION CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Pisos	Diario								
Paredes y columnas	Mensual								
Techos	Semestral								
Puertas de madera y cristal	Quincenal								
Botes de basura	Diario								
Letrero de señalización	Cda tercer día								
Mesas y sillas de aluminio	Semanal								
Tarimas	Semanal								
Tambores	Cada tercer día								
Cortinas de metal	Quincenal								
Despachadores, lavabo y sus llaves	Cada tercer día								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción –Importancia sanitaria del área.

## Área: bodega B

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVIACIÓN	ACCIÓN PREVENTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Pisos	Diario								
Paredes y columnas	Mensual								
Techos	Semestral								
Puertas de madera	Mensual								
Botes de basura	Diario								
Letrero de señalización	Cada tercer día								
Mesas y sillas de aluminio	Semanal								
Tarimas	Cada tercer día								
Tambores	Semanal								
Cortinas de metal	Mensual								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

*\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción –Importancia sanitaria del área.*

**Área: bodega B/área de recepción**

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVIACIÓN	ACCIÓN PREVENTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	SE CORIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Pisos	Diario								
Paredes y columnas	Mensual								
Techos	Semestral								
Puertas de madera	Quincenal								
Botes de basura	Diario								
Letrero de señalización	Cada tercer día								
Mesas y sillas de aluminio	Quincenal								
Despachadores, lavabo y sus llaves	Cada tercer día								
Tambores	Cada tercer día								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

*\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción –Importancia sanitaria del área.*

## Área: bodega B/ bodega apícola

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVIACIÓN	ACCIÓN PREVENTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Pisos	Diario								
Paredes y columnas	Quincenal								
Techos	Semestral								
Tarimas	Quincenal								
Botes de basura	Diario								
Letrero de señalización	Semanal								
Mesas y sillas de aluminio	Quincenal								
Tambores	Semanal								
Cortinas de metal	Mensual								
Superficies de objetos almacenados	Quincenal								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

*\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción –Importancia sanitaria del área.*

## Área: EXTERIOR

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVIACIÓN	ACCION PREVENTIVA	ACCION CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Andén delantero y trasero	Semanal								
Rampas	Semanal								
Estacionamiento delantero y trasero	Semanal								
Áreas verdes	Semanal								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

## Área: exterior / lavado tambores

SUPERFICIE O MAQUINARIA	FRECUENCIA*	B I E N	M A L	DESVIACIÓN	ACCIÓN PREVENTIVA	ACCION CORRECTIVA	SE CORRIGIÓ		FIRMA DE CORRECCIÓN Y FECHA
							SI	NO	
Piso	Tercer día								

SUPERVISOR \_\_\_\_\_

*\*La frecuencia se determina dependiendo de: -características de la producción -Importancia sanitaria del área.*

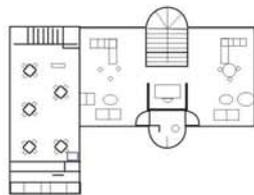
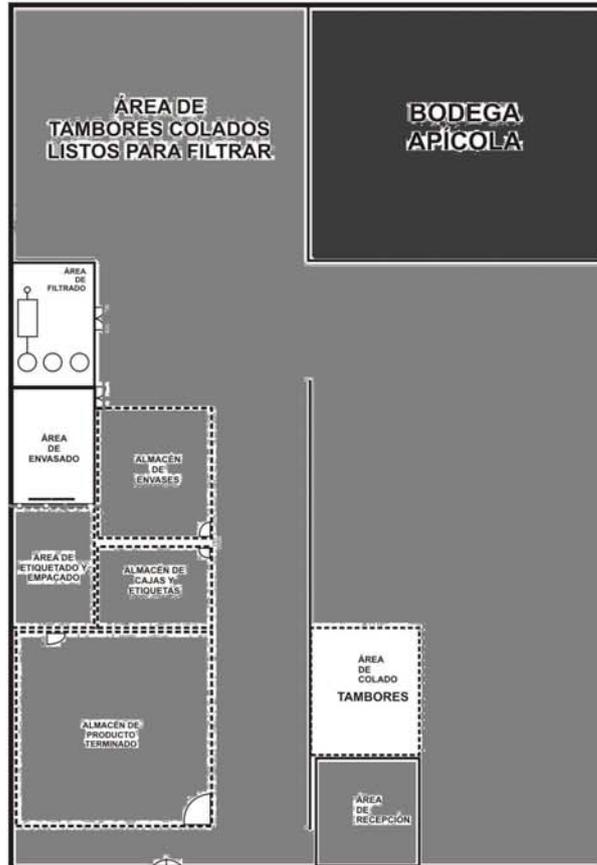
# ANEXO DIAGAMAS

# ÁREA VERDE



PUERTA DE SALIDA

# ÁREA VERDE

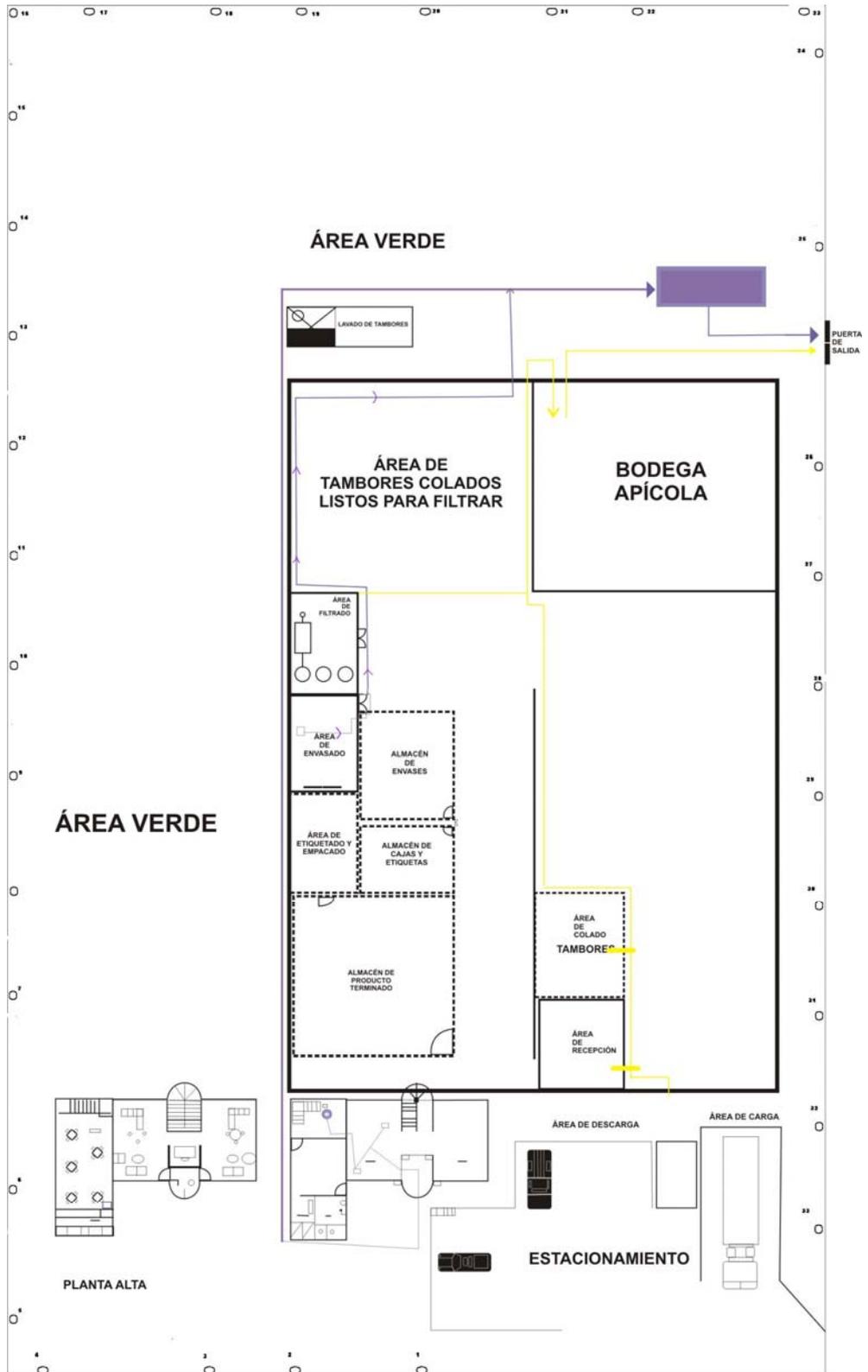


PLANTA ALTA

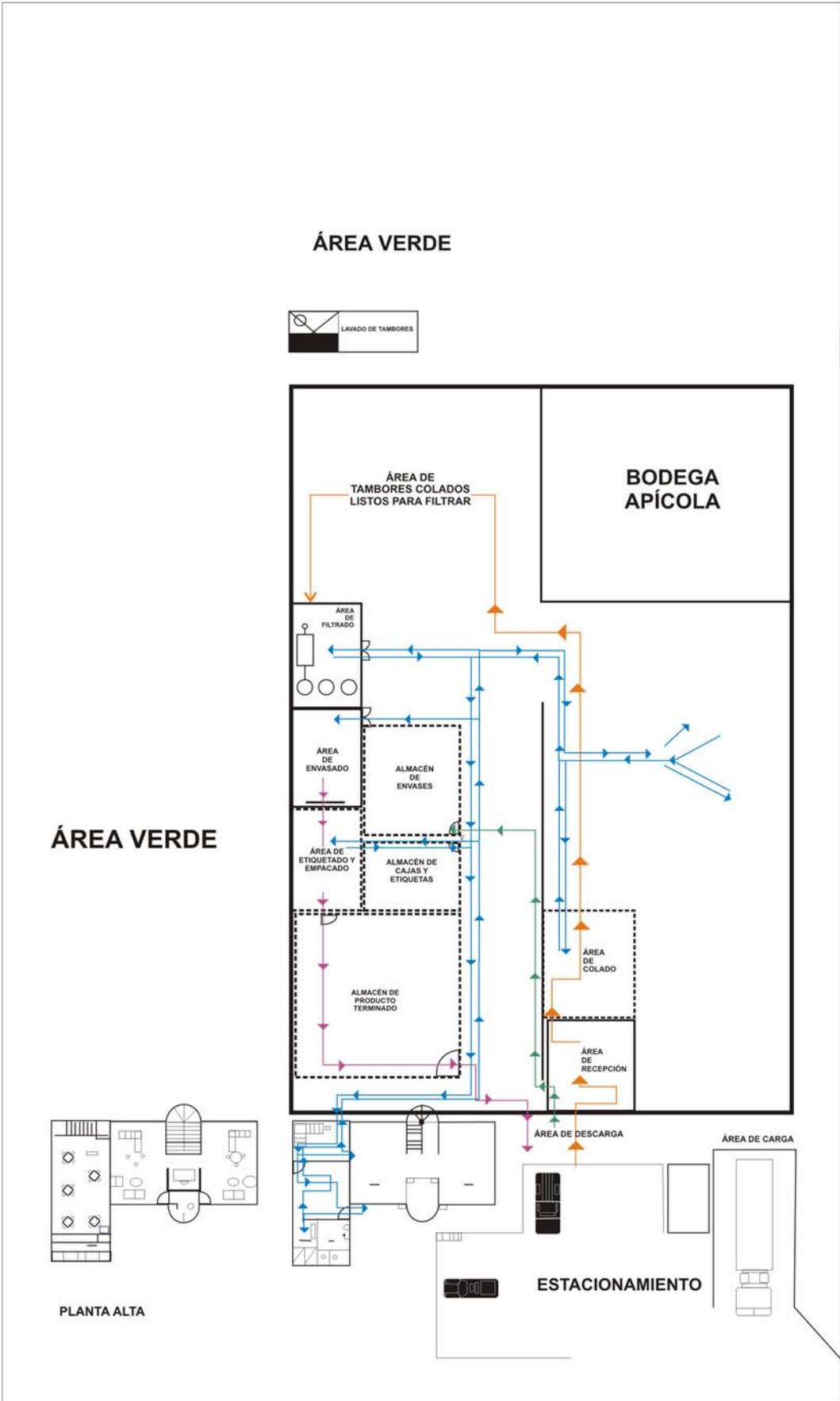


- ÁREA VERDE (VERDE)
- ÁREA VERDE (GRIS)
- ÁREA BLANCA (VERDE)

ANEXO DIAGRAMA 1

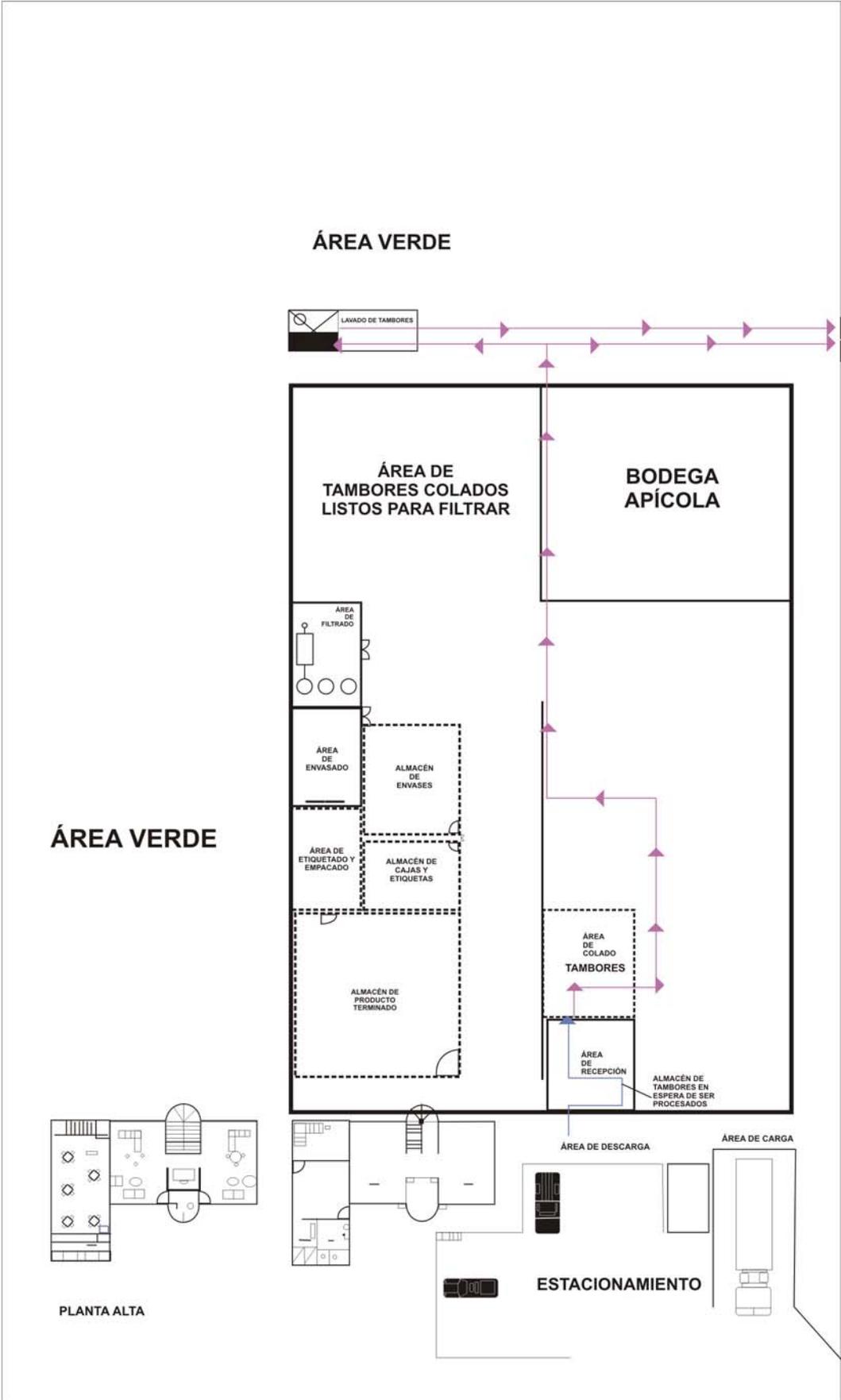


**ANEXO DIAGRAMA 2**



**ANEXO DIAGRAMA 3**

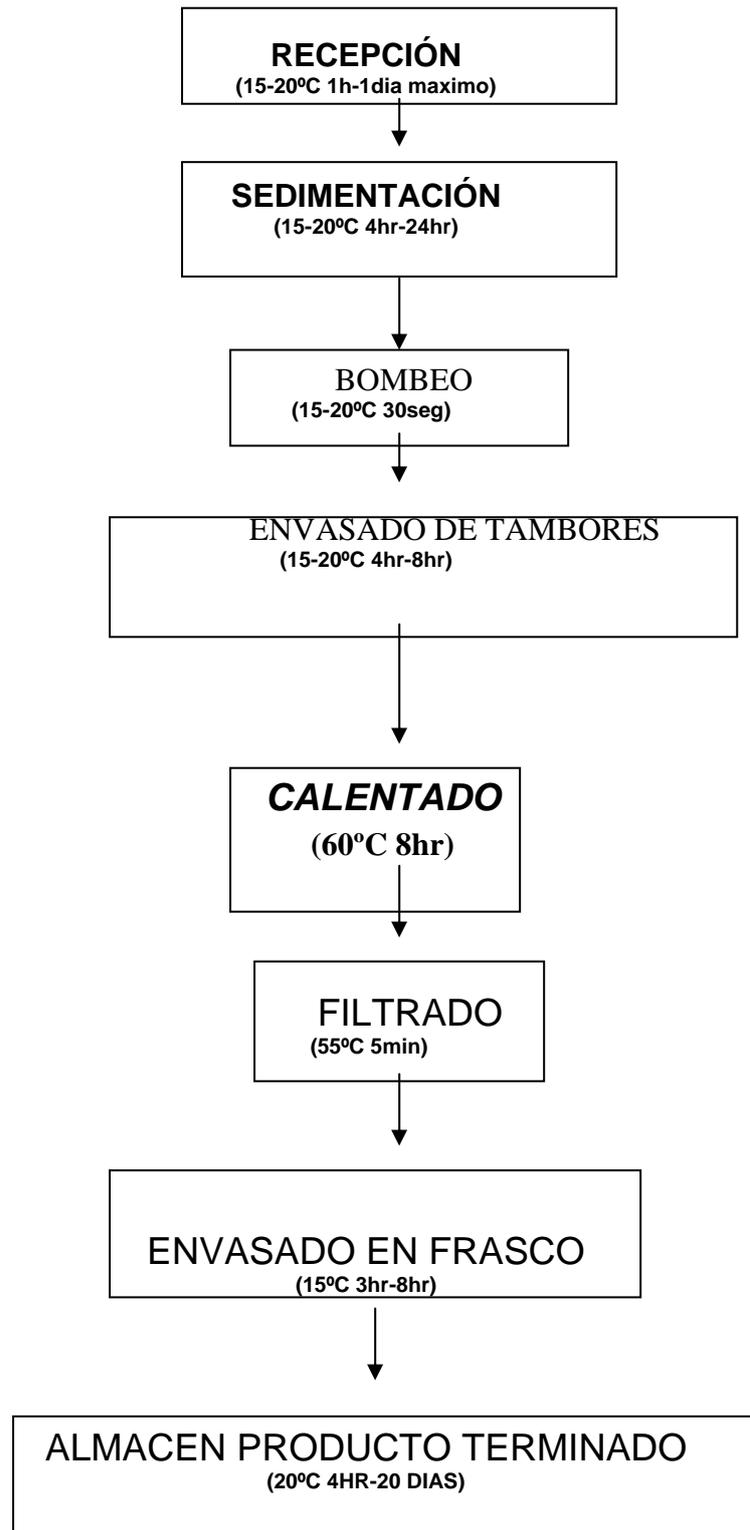
- FLUJO ENTRADA DE PRODUCTO
- FLUJO SALIDA DE PRODUCTO
- FLUJO DEL PERSONAL EL FLUJO DE ENTRADA ES EL MISMO DE SALIDA
- FLUJO DE MATERIAL PARA ENVASADO



→ FLUJO DE SALIDA DE TAMBORES DE RECEPCIÓN VACÍOS. UNA VEZ ENTRANDO SU SALIDA ES POR LA PUERTA DE LA BODEGA APÍCOLA
 → FLUJO DE ENTRADA DE TAMBORES

**ANEXO DIAGRAMA 4**

# FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE MANUFACTURA DE LA MIEL



**ANEXO DIAGRAMA 5**

**ANEXO-NOM-120-SSA1 1994, Bienes  
y servicios. Practicas de higiene y  
Sanidad para el Proceso de  
alimentos, bebidas no alcohólicas y  
alcohólicas**

# **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. PRÁCTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS, BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS Y ALCOHÓLICAS.**

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

JOSE MELJEM MOCTEZUMA, Director General de Control Sanitario de Bienes y Servicios, por acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38, fracción II, 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 8o. fracción IV y 13 fracción I del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud.

## **PREFACIO**

En la elaboración de la presente Norma participaron los siguientes organismos e instituciones:

### **SECRETARIA DE SALUD**

Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios

ASOCIACION NACIONAL DE TECNOLOGOS EN ALIMENTOS DE MEXICO

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE CONSERVAS ALIMENTICIAS

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE ACEITES, GRASAS Y JABONES

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CERVEZA Y LA MALTA

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION

CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA LECHE

CONSEJO NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA PASTEURIZACION LACTEA

## **INDICE**

0. INTRODUCCION
1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES
4. SIMBOLOS Y ABREVIATURAS
5. DISPOSICIONES PARA EL PERSONAL
6. INSTALACIONES FISICAS
7. INSTALACIONES SANITARIAS
8. SERVICIOS A PLANTA
9. EQUIPAMIENTO
10. PROCESO
11. CONTROL DE PLAGAS
12. LIMPIEZA Y DESINFECCION
13. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
14. BIBLIOGRAFIA
15. OBSERVANCIA DE LA NORMA
16. VIGENCIA

## **0. Introducción**

La aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad, en el proceso de alimentos, bebidas, aditivos y materias primas, reduce significativamente el riesgo de intoxicaciones a la población consumidora, lo mismo que las pérdidas del producto, al protegerlo contra contaminaciones contribuyendo a formarle una imagen de calidad y, adicionalmente, a evitar al empresario sanciones legales por parte de la autoridad sanitaria.

Esta Norma incluye requisitos necesarios para ser aplicados en los establecimientos dedicados a la obtención, elaboración, fabricación, mezclado, acondicionamiento, envasado, conservación, almacenamiento, distribución, manipulación y transporte de alimentos y bebidas, así como de sus materias primas y aditivos, a fin de reducir los riesgos para la salud de la población consumidora.

## **1. Objetivo y campo de aplicación**

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana establece las buenas prácticas de higiene y sanidad que deben observarse en el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.

1.2 Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para las personas físicas y morales que se dedican al proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.

## **2. Referencias**

Esta Norma se complementa con lo siguiente:

NOM-093-SSA1-1994 Prácticas de Higiene y Sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.\*

NOM-001-STPS-1993 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.

NOM-006-STPS-1993 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para la estiba y desestiba de los materiales en los centros de trabajo.

NOM-011-STPS-1993 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-016-STPS-1993 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo referente a ventilación.

NOM-025-STPS-1993 Relativa a los niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo.

NOM-028-STPS-1993 Seguridad-código de colores para la identificación de fluidos conducidos en tuberías.

## **3. Definiciones**

Para fines de esta Norma se entiende por:

3.1 Agua potable, aquella cuyo uso y consumo no causa efectos nocivos a la salud.

3.2 Alimentos potencialmente peligrosos, aquellos que en razón de su composición o sus características físicas, químicas o biológicas pueden favorecer el crecimiento de

microorganismos y la formación de sus toxinas, por lo que representan un riesgo para la salud humana. Requieren condiciones especiales de conservación, almacenamiento, transporte, preparación y servicio; estos son: productos de la pesca, lácteos, carne y productos cárnicos, huevo, entre otros.

3.3 Almacenamiento, acción de guardar, reunir en una bodega, local, silo, reservorio, troje, área con resguardo o sitio específico, las mercancías, materia prima o productos para su conservación, custodia, suministro, futuro procesamiento o venta.

3.4 Basura, cualquier material cuya calidad o características, no permiten incluirle nuevamente en el proceso que la genera ni en cualquier otro, dentro del procesamiento de alimentos.

3.5 Conservación, acción de mantener un producto alimenticio en buen estado, guardándolo cuidadosamente, para que no pierda sus características a través del tiempo.

3.6 Contaminación cruzada, es la presencia en un producto de entidades físicas, químicas o biológicas indeseables procedentes de otros procesos de elaboración correspondientes a otros productos o durante el proceso del mismo producto.

3.7 Contaminación, se considera contaminado el producto o materia prima que contenga microorganismos, hormonas, sustancias bacteriostáticas, plaguicidas, partículas radiactivas, materia extraña, así como cualquier otra sustancia en cantidades que rebasen los límites permisibles establecidos por la Secretaría de Salud.

3.8 Corrosión, deterioro que sufre la hoja de lata, los envases o utensilios metálicos, como resultados del diferencial de potencial de intercambio eléctrico producido por el sistema metal-producto-medio ambiente.

3.9 Desechos, recortes, residuos o desperdicios sobrantes de la materia prima que se ha empleado con algún fin y que resultan directamente inutilizables en la misma operación; pero que pueden ser aprovechados nuevamente.

3.10 Desinfección, reducción del número de microorganismos a un nivel que no da lugar a contaminación del alimento, mediante agentes químicos, métodos físicos o ambos, higiénicamente satisfactorios. Generalmente no mata las esporas.

3.11 Desinfectante, cualquier agente, por lo regular químico, capaz de matar las formas en desarrollo, pero no necesariamente las esporas resistentes de microorganismos patógenos.

3.12 Detergente, mezcla de sustancias de origen sintético, cuya función es abatir la tensión superficial del agua, ejerciendo una acción humectante, emulsificante y dispersante, facilitando la eliminación de mugre y manchas.

3.13 Distribución, acción de repartir algo (materia prima, producto, etc.) y de llevarlo al punto o lugar en que se ha de utilizar.

3.14 Elaboración, transformación de un producto por medio del trabajo, para obtener un determinado bien de consumo.

3.15 Envasado, acción de introducir, colocar o meter cualquier material o producto alimenticio en los recipientes que lo han de contener.

3.16 Envase, todo recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto con el mismo, conservando su integridad física, química y sanitaria.

3.17 Fabricación, acción y efecto de obtener productos por diversos medios, obteniéndose a granel, en serie o por producción en cadena.

3.18 Higiene, todas las medidas necesarias para garantizar la sanidad e inocuidad de los productos en todas las fases del proceso de fabricación hasta su consumo final.

3.19 Inocuo, aquello que no hace o causa daño a la salud.

3.20 Limpieza, conjunto de procedimientos que tiene por objeto eliminar tierra, residuos, suciedad, polvo, grasa u otras materias objetables.

3.21 Lote, cantidad de producto elaborada en un mismo lapso para garantizar su homogeneidad.

3.22 Manipulación, acción o modo de regular y dirigir materiales, productos, vehículos, equipo y máquinas durante las operaciones de proceso, con operaciones manuales.

3.23 Materia prima, sustancia o producto de cualquier origen que se use en la elaboración de alimentos, bebidas, cosméticos, tabacos, productos de aseo y limpieza.

3.24 Mezclado, acción y efecto de dispersar homogéneamente una sustancia en otra, unir, incorporar, fundir en una sola cosa dos o más sustancias, productos u otras cosas de manera uniforme.

3.25 Microorganismos, organismos microscópicos tales como parásitos, levaduras, hongos, bacterias, rickettsias y virus.

3.26 Microorganismos patógenos, microorganismos capaces de causar alguna enfermedad al ser humano.

3.27 Obtención, acción de conseguir, producir, tener, adquirir, alcanzar, ganar o lograr lo que se desea.

3.28 Personal, toda persona que participe o esté relacionada en la preparación o elaboración de alimentos y bebidas.

3.29 Plagas, organismos capaces de contaminar o destruir directa o indirectamente los productos.

3.30 Plaguicidas, sustancia o mezcla de sustancias utilizadas para prevenir, destruir, repeler o mitigar cualquier forma de vida que sea nociva para la salud, los bienes del hombre o el ambiente.

3.31 Preparación, acción y efecto de ordenar, arreglar, combinar, organizar, predisponer las materias, componentes u otras cosas en previsión de alguna labor ulterior para la obtención de un producto. Conjunto de operaciones que se efectúan para obtener una sustancia o un producto.

3.32 Proceso, conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de productos.

3.33 Reproceso, significa volver a procesar un producto que está en buenas condiciones, no adulterado, que ha sido reacondicionado de acuerdo a otras especificaciones y que es adecuado para su uso.

3.34 Sanidad, conjunto de servicios para preservar la salud pública.

3.35 Tóxico, aquello que constituye un riesgo para la salud cuando al penetrar al organismo humano produce alteraciones físicas, químicas o biológicas que dañan la salud de manera inmediata, mediata, temporal o permanente, o incluso ocasionan la muerte.

3.36 Transporte, acción de conducir, acarrear, trasladar personas, productos, mercancías o cosas de un punto a otro con vehículos, elevadores, montacargas, escaleras mecánicas, bandas u otros sistemas con movimiento.

#### **4. Símbolos y abreviaturas**

°C grados Celsius

Cuando en la presente Norma se mencione al Reglamento, debe entenderse que se trata del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios.

En el proceso de Bienes y Servicios además de cumplir con lo señalado en el Reglamento se deben seguir las siguientes disposiciones sanitarias:

#### **5. Disposiciones para el personal**

##### **5.1 Personal**

Toda persona que entre en contacto con materias primas, ingredientes, material de empaque, producto en proceso y terminado, equipos y utensilios, debe observar, según corresponda a las actividades propias de su función y en razón al riesgo sanitario que represente las indicaciones siguientes:

5.1.1 Los empleados deben presentarse aseados a trabajar.

5.1.2 Usar ropa limpia (incluyendo el calzado).

5.1.3 Lavarse las manos y desinfectarlas antes de iniciar el trabajo, después de cada ausencia del mismo y en cualquier momento cuando las manos puedan estar sucias o contaminadas, o cuando exista el riesgo de contaminación en las diversas operaciones del proceso de elaboración.

5.1.4 Utilizar cubreboca.

5.1.5 Mantener las uñas cortas, limpias y libres de barniz de uñas.

5.1.6 Usar protección que cubra totalmente el cabello, la barba y el bigote. Las redes, cofias, cubrebocas y otros aditamentos deben ser simples y sin adornos.

5.1.7 En caso de usar mandiles y guantes se deben lavar y desinfectar, entre una y otra manipulación de producto.

5.1.8 Se prohíbe fumar, mascar, comer, beber o escupir en las áreas de procesamiento y manejo de productos.

5.1.9 Prescindir de plumas, lapiceros, termómetros, sujetadores u otros objetos desprendibles en los bolsillos superiores de la vestimenta en las áreas de producción y manejo de productos.

5.1.10 No se deben usar joyas ni adornos: pinzas, aretes, anillos, pulseras y relojes, collares u otros que puedan contaminar el producto. Solamente se permite el uso de broches pequeños y pasadores para sujetar el cabello cuando se usen debajo de una protección.

5.1.11 Las cortadas y heridas deben cubrirse apropiadamente con un material impermeable, evitando entrar al área de proceso cuando éstas se encuentren en partes del cuerpo que estén en contacto directo con el producto y que puedan propiciar contaminación del mismo.

5.1.12 Evitar que personas con enfermedades contagiosas, laboren en contacto directo con los productos.

5.1.13 Evitar estornudar y toser sobre el producto.

5.1.14 Todo el personal que opere en las áreas de producción debe entrenarse en las buenas prácticas de higiene y sanidad, así como conocer las labores que le toca realizar.

## 5.2 Visitantes

5.2.1 Todos los visitantes, internos y externos deben cubrir su cabello, barba y bigote, además de usar ropa adecuada antes de entrar a las áreas de proceso que así lo requieran.

## 6. Instalaciones físicas

### 6.1 Patios

Debe evitarse que en los patios del establecimiento existan condiciones que puedan ocasionar contaminación del producto y proliferación de plagas, tales como:

Equipo mal almacenado

Basura, desperdicios y chatarra

Formación de maleza o hierbas

Drenaje insuficiente o inadecuado. Los drenajes deben tener cubierta apropiada para evitar entrada de plagas provenientes del alcantarillado o áreas externas.

Iluminación inadecuada.

### 6.2 Edificios

Los edificios deben ser de características tales, que no permitan la contaminación del producto, conforme a lo establecido en los ordenamientos legales correspondientes.

### 6.3 Pisos

Los pisos deben ser impermeables, homogéneos y con pendiente hacia el drenaje, suficiente para evitar encharcamiento y de características que permitan su fácil limpieza y desinfección.

### 6.4 Paredes

6.4.1 Si las paredes están pintadas, la pintura debe ser lavable e impermeable. En el área de elaboración, fabricación, preparación, mezclado y acondicionamiento no se permiten las paredes de madera.

6.4.2 Las uniones del piso y la pared deben ser de fácil limpieza.

### 6.5 Techos

6.5.1 Se debe impedir la acumulación de suciedad y evitar al máximo la condensación, ya que ésta facilita la formación de mohos y bacterias.

6.5.2 Deben ser accesibles para su limpieza.

## 6.6 Ventanas

6.6.1 Las ventanas y ventilas deben estar provistas de protecciones en buen estado de conservación para reducir la entrada de polvo, lluvia y fauna nociva.

6.6.2 Los vidrios de las ventanas que se rompan deben ser reemplazados inmediatamente. Se debe tener mucho cuidado de recoger todos los fragmentos y asegurarse de que ninguno de los restos ha contaminado ingredientes o productos en la cercanía. Donde el producto esté expuesto, se recomienda el uso de materiales irrompibles o por lo menos materiales plásticos.

## 6.7 Puertas

6.7.1 Los claros y puertas deben estar provistos de protecciones y en buen estado de conservación para evitar la entrada de polvo, lluvia y fauna nociva.

## 7. Instalaciones sanitarias

### 7.1 Sanitarios

7.1.1 Los baños deben estar provistos de retretes, papel higiénico, lavamanos, jabón, jabonera, secador de manos (toallas desechables) y recipiente para la basura. Se recomienda que los grifos no requieran accionamiento manual.

7.1.2 Deben colocarse rótulos en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los sanitarios.

7.1.3 Los servicios sanitarios deben conservarse limpios, secos y desinfectados.

### 7.2 Instalaciones para lavarse las manos en las áreas de elaboración.

7.2.1 Deben proveerse instalaciones convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones.

7.2.2 Debe disponerse también de instalaciones para la desinfección de las manos, con jabón, agua y solución desinfectante o jabón con desinfectante.

7.2.3 Debe contar con un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. Si se usan toallas desechables debe haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculo. Conviene que los grifos no requieran un accionamiento manual.

## 8. Servicios a planta

### 8.1 Abastecimiento de agua

8.1.1 Debe disponerse de suficiente abastecimiento de agua, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución.

8.1.2 Se debe dotar de los implementos necesarios que garanticen que el agua que esté en contacto con el producto o con superficies que a su vez puedan estar en contacto con el producto; así como que aquella para elaborar hielo sea potable.

8.1.3 El vapor utilizado en superficies que estén en contacto directo con los productos, no deben contener ninguna sustancia que pueda ser peligrosa para la salud o contaminar al producto.

8.1.4 El agua no potable que se utilice para la producción de vapor, refrigeración, combate contra incendios y otros propósitos similares no relacionados con los productos, debe transportarse por tuberías completamente separadas identificadas por colores, sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable.

8.1.5 Se debe realizar la determinación de contenido de cloro en el agua de abastecimiento, llevando un registro de este control. Y se recomienda realizar los análisis microbiológicos de coliformes totales y coliformes fecales.

## 8.2 Drenaje

8.2.1 Los drenajes deben estar provistos de trampas contra olores y rejillas para evitar entrada de plagas provenientes del drenaje. Cuando las tapas de los drenajes no permitan el uso de trampas, se establecerá un programa de limpieza continuo que cumpla con la misma finalidad.

8.2.2 Los establecimientos deben disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual debe mantenerse en todo momento en buen estado.

## 8.3 Iluminación

Los focos y lámparas que estén suspendidas sobre las materias primas, producto en proceso o terminado en cualquiera de las fases de producción deben estar protegidas para evitar la contaminación de los productos en caso de rotura.

## 8.4 Ventilación

8.4.1 Debe proveerse una ventilación adecuada a las actividades realizadas, conforme a lo establecido en la Norma correspondiente.

8.4.2 La dirección de la corriente de aire no debe ir nunca de una área sucia a una área limpia.

## 8.5 Recipientes para desechos y basura

8.5.1 Los establecimientos deben contar con una área exclusiva para el depósito temporal de desechos y basura, delimitada y fuera del área de producción.

8.5.2 Los recipientes para desechos y basura deben mantenerse tapados e identificados.

8.5.3 Los desechos y basura generada en el área de proceso debe ser removida de la planta diariamente.

## 8.6 Ductos

8.6.1 Las tuberías, conductos, rieles, vigas, cables, etc., no deben estar libres encima de tanques y áreas de trabajo donde el proceso esté expuesto, ya que éstos constituyen riesgos de condensación y acumulación de polvo que contaminan los productos. Y en donde existan deben tener libre acceso para su limpieza, así como conservarse limpios.

# 9. Equipamiento

## 9.1 Equipos y utensilios

9.1.1 El equipo y los recipientes que se utilicen para el proceso deben construirse y conservarse de manera que no constituyan un riesgo para la salud.

9.1.2 El equipo y utensilios deben mantenerse limpios en todas sus partes y, en caso necesario, desinfectarse con detergentes y desinfectantes efectivos. Deben limpiarse por lo menos una vez al final y desinfectarse al principio de la operación diaria.

9.1.3 Las partes de equipos que no entren en contacto directo con los productos también deben mantenerse limpios.

9.1.4 Los recipientes para almacenar materias tóxicas o los ya usados para dicho fin, deben ser debidamente identificados y utilizarse exclusivamente para el manejo de estas sustancias, almacenándose en ambos casos, bajo las disposiciones legales aplicables. Si se dejan de usar, deben inutilizarlos, destruirlos o enviarlos a confinamientos autorizados.

## 9.2 Materiales

Los materiales de acuerdo al riesgo sanitario, deben observar lo siguiente:

9.2.1 Todo el equipo y los utensilios empleados en las áreas de manipulación de productos y que puedan entrar en contacto con ellos, deben ser de un material inerte que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores, que sea inabsorbente, resistente a la corrosión y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

9.2.2 Las superficies deben ser lisas y estar exentas de orificios y grietas. Además deben poder limpiarse y desinfectarse adecuadamente.

9.2.3 Tratándose de alimentos y bebidas no alcohólicas no se debe usar madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, cuando estén en contacto con materias primas y producto terminado.

## 9.3 Mantenimiento

9.3.1 Todos los instrumentos de control de proceso (medidores de tiempo, temperatura, presión, humedad relativa, potenciómetros, flujo, masa, etc.), deben estar calibrados en condiciones de uso para evitar desviaciones de los patrones de operación.

9.3.2 Al lubricar el equipo se deben tomar precauciones para evitar contaminación de los productos que se procesan. Se deben emplear lubricantes inocuos.

9.3.3 Los equipos deben ser instalados en forma tal que el espacio entre la pared, el techo y piso, permita su limpieza.

9.3.4 Las bombas, compresores, ventiladores, y equipo en general de impulso para el manejo de materiales deben ser colocadas sobre una base que no dificulte la limpieza y mantenimiento.

9.3.5 Las partes externas de los equipos que no entran en contacto con los alimentos, deben de estar limpios, sin muestras de derrames.

9.3.6 Los equipos y utensilios deben estar en buenas condiciones de funcionamiento, dándoles el mantenimiento necesario.

9.3.7 Después del mantenimiento o reparación del equipo se debe inspeccionar con el fin de localizar residuos de los materiales empleados para dicho objetivo. El equipo debe estar limpio y desinfectado previo uso en producción.

## **10. Proceso**

### 10.1 Materia prima

10.1.1 El establecimiento no debe aceptar ninguna materia prima en estado de descomposición o con sustancias extrañas evidentes que no puedan ser reducidas a niveles aceptables por los procedimientos normales de inspección, clasificación, preparación o elaboración.

10.1.2 Las materias primas deben inspeccionarse y clasificarse antes de llevarlas a la línea de producción y en caso necesario, deben efectuarse pruebas de laboratorio.

10.1.3 Las materias primas almacenadas en el establecimiento deben mantenerse en condiciones específicas para cada caso.

10.1.4 Los materiales de empaque y envases de materias primas, no deben utilizarse para fines diferentes a los que fueron destinados originalmente. A menos que se eliminen las etiquetas, las leyendas y se habiliten para el nuevo uso en forma correcta.

10.1.5 Las materias primas deben estar separadas de aquellas ya procesadas o semiprocesadas, para evitar su contaminación.

10.1.6 Las materias primas que evidentemente no sean aptas, deben separarse y eliminarse del lugar, a fin de evitar mal uso, contaminaciones y adulteraciones.

10.1.7 Identificación de lotes. Durante la producción las materias primas deben estar identificadas permanentemente.

### 10.2 Proceso de elaboración

10.2.1 En la elaboración de productos se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

10.2.1.1 Seguir los procedimientos dados en los manuales de proceso como son: orden de adición de componentes, tiempos de mezclado, agitación y otros parámetros de proceso y registrar su realización en bitácoras.

10.2.1.2 Las áreas de fabricación deben estar limpias y libres de materiales extraños al proceso.

10.2.1.3 Durante la fabricación de productos, se debe cuidar que la limpieza realizada no genere polvo ni salpicaduras de agua que puedan contaminar los productos.

10.2.1.4 Todas las materias primas o productos en proceso, que se encuentren en tambores y cuñetes deben estar tapados y las bolsas mantenerse cerradas, para evitar su posible contaminación por el ambiente.

10.2.1.5 Se debe evitar la contaminación con materiales extraños (polvo, agua, grasas, etc.), que vengán adheridos a los empaques de los insumos que entran a las áreas de producción.

10.2.1.6 Todos los insumos, en cualquier operación del proceso, deben estar identificados.

10.2.1.7 No deben depositarse ropa ni objetos personales en las áreas de producción.

10.2.1.8 En el proceso se debe asegurar que los equipos que tienen partes lubricadas no contaminen el producto en las diferentes etapas de elaboración.

10.2.2 Todas las operaciones del proceso de producción, incluso el envasado, se deben realizar en condiciones sanitarias que eliminen toda posibilidad de contaminación.

10.2.3 Los métodos de conservación deben ser adecuados al tipo de producto y materia prima que manejen; los controles necesarios deben ser tales, que protejan contra la contaminación o la aparición de un riesgo para la salud pública.

10.2.4 Registros de elaboración o producción. De cada lote debe llevarse un registro continuo, legible y con la fecha de los detalles pertinentes de elaboración. Estos registros deben conservarse por lo menos durante el tiempo que se indique como vida de anaquel.

### 10.3 Prevención de contaminación cruzada

10.3.1 Se deben tomar medidas para evitar la contaminación del producto por contacto directo o indirecto con material que se encuentre en otra etapa de proceso.

### 10.4 Envasado

10.4.1 Todo el material que se emplee para el envasado debe almacenarse en condiciones de limpieza.

10.4.2 Los envases reutilizables para envasado deben ser de materiales y construcción tales que permitan una limpieza fácil y completa para evitar la contaminación del producto.

10.4.3 Siempre que sea necesario, los recipientes deben verificarse antes de su uso a fin de tener la seguridad de que se encuentran en buen estado y, en caso necesario limpios y saneados. Cuando se laven, deben escurrirse bien antes del llenado.

10.4.4 El envasado debe hacerse en condiciones que no permitan la contaminación del producto.

10.4.4.1 Todos los productos envasados deben ostentar etiquetas de identificación.

### 10.5 Almacenamiento

10.5.1 Se debe llevar un control de primeras entradas y primeras salidas, a fin de evitar que se tengan productos sin rotación. Es menester que la empresa periódicamente le dé salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones a fin de facilitar la limpieza y eliminar posibles focos de contaminación.

10.5.2 Las materias primas deben almacenarse en condiciones que confieran protección contra la contaminación física, química y microbiológica.

10.5.3 Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias tóxicas, deben etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deben almacenarse en áreas o armarios especialmente destinados al efecto, y deben ser distribuidos o manipulados sólo por personal competente. Se pondrá el mayor cuidado en evitar la contaminación de los productos.

10.5.4 En el área de manipulación de productos no debe permitirse el almacenamiento de ninguna sustancia que pudiera contaminarlos. Salvo que sea necesario para fines de higiene o control de plagas.

10.5.5 No se permite el almacenamiento de materias primas, ingredientes, material de empaque o productos terminados, directamente sobre el piso ya que se deben almacenar sobre tarimas u otros aditamentos.

## 10.6 Transporte

10.6.1 Todos los vehículos deben ser revisados por personal habilitado antes de cargar los productos, con el fin de asegurarse de que se encuentren en buenas condiciones sanitarias.

10.6.2 Los productos que se transportan fuera de su embalaje deben ser transportados protegiéndolos contra la lluvia.

10.6.3 Procedimientos de manipulación durante el transporte.

10.6.3.1 Todos los procedimientos de manipulación deben ser de tal naturaleza que impidan la contaminación del producto. Si se utiliza hielo en contacto con el producto, éste debe ser apto para consumo humano.

10.6.3.2 Los vehículos que cuentan con sistema de refrigeración, deben ser sometidos a revisión periódica del equipo con el fin de que su funcionamiento garantice que las temperaturas requeridas para la buena conservación de los productos, estén aseguradas, y deben contar con indicadores y registradores de temperatura.

10.6.4 Almacenamiento y distribución de alimentos perecederos

10.6.4.1 El almacenamiento y distribución de productos que requieren refrigeración o congelación debe realizarse en instalaciones limpias, como cualquier equipo que tenga contacto directo con los alimentos, para evitar el crecimiento de microorganismos psicrófilos. Para ello además de mantener en buenas condiciones higiénicas el área, se debe llevar un control de temperatura y humedad en el almacén que permita la conservación adecuada del producto.

10.6.4.2 La colocación del producto se debe hacer de tal manera que existan los espacios suficientes que permitan la circulación del aire frío en los productos que se almacenan.

10.6.4.3 Todos los alimentos secos se deben proteger contra la humedad.

10.6.4.4 Los alimentos potencialmente peligrosos se deben mantener a temperaturas iguales o inferiores a los 7°C hasta su utilización. Se recomienda que los alimentos que requieren congelación se conserven a temperaturas tales que eviten su descongelación.

## 11. Control de plagas

### 11.1 Consideraciones generales

El control de plagas es aplicable a todas las áreas del establecimiento, recepción de materia prima, almacén, proceso, almacén de producto terminado, distribución, punto de venta, e inclusive vehículos de acarreo y reparto.

11.1.1 Todas las áreas de la planta deben mantenerse libres de insectos, roedores, pájaros u otros animales.

11.1.2 Los edificios deben tener protecciones, para evitar la entrada de plagas.

11.1.3 Cada establecimiento debe tener un sistema y un plan para el control de plagas.

11.1.4 En caso de que alguna plaga invada el establecimiento, deben adoptarse medidas de control o erradicación. Las medidas que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos, sólo deben aplicarse bajo la supervisión directa del personal que conozca a fondo los riesgos para la salud, que el uso de esos agentes pueden entrañar.

11.1.5 Debe impedirse la entrada de animales domésticos en las áreas de elaboración, almacenes de materia prima, y producto terminado.

## **12. Limpieza y desinfección**

12.1 Se debe llevar a cabo una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos y vehículos para eliminar residuos de los productos y suciedades que contengan microorganismos. Después de este proceso de limpieza, se debe efectuar, cuando sea necesario, la desinfección, para reducir el número de microorganismos que hayan quedado, a un nivel tal que no contaminen los productos.

12.2 Los procedimientos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades peculiares del proceso y del producto de que se trate. Debiendo implementarse para cada establecimiento un programa calendarizado por escrito que sirva de guía a la supervisión y a los empleados con objeto de que estén debidamente limpias todas las áreas.

12.3 Los detergentes y desinfectantes deben ser seleccionados cuidadosamente para lograr el fin perseguido. Los residuos de estos agentes que queden en una superficie susceptible de entrar en contacto con los productos, deben eliminarse mediante un enjuague minucioso con agua, cuando así lo requieran.

## **13. Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma no tiene concordancia con normas internacionales.

## **14. Bibliografía**

14.1 Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1992. Ley Federal de Metrología y Normalización. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.

14.2 Secretaría de Salud. 1991. Ley General de Salud, decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General de Salud. México, D.F.

14.3 Secretaría de Salud. 1988. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. México, D.F.

14.4 Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST). 1991. Catálogo Oficial de Plaguicidas. México, D.F.

14.5 Departamento del Distrito Federal. 1964. Reglamento de Ingeniería Sanitaria Relativa a los Edificios. Reglamento de Construcciones del D.F., México.

14.6 Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 1993. NOM-002-STPS-1993, relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo. México, D.F.

14.7 Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 1993. NOM-027-STPS-1993, señales y avisos de seguridad e higiene. México, D.F.

14.8 Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 1993. NOM-018-STPS-1993, relativa a los requerimientos y características de los servicios de regaderas, vestidores y casilleros en los centros de trabajo. México, D.F.

14.9 Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1993. NOM-008-SCFI-1993. Sistema General de Unidades de Medida. México, D.F.

- 14.10 Secretaría de Salud. 1993. Guía para la Autoverificación de las Buenas Prácticas de Higiene en su Establecimiento. México, D.F.
- 14.11 Secretaría de Salud. 1993. Limpieza y Desinfección de Cisternas y Tinacos. México, D.F.
- 14.12 Secretaría de Salud. 1993. Manual de Aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos. México, D.F.
- 14.13 Secretaría de Salud. 1993. Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad. México, D.F.
- 14.14 Badui, D. S., 1988. Diccionario de Tecnología de los Alimentos, Ed. Alhambra Mexicana.
- 14.15 Edward E. Judge & Sons. 1989. The Almanac, 74 TH Edition., Inc. Publ. Westminster, Maryland USA.
- 14.16 FAO/OMS, Codex Alimentarius CAC/VOL. A, EJ. 2, Código Internacional Recomendado de Prácticas Principios Generales de Higiene de los Alimentos.
- 14.17 Fernández, E. 1981. Microbiología Sanitaria de Aguas y Alimentos. Vol. I. Editorial U. de G.
- 14.18 Food & Drug Administration. Departamento de Salud, Secretaría de Salud, Instituto Mexicano de Comercio Exterior. Sanidad e Higiene en Fábricas de Productos Alimenticios.
- 14.19 Frazier. 1978. Microbiología de los Alimentos, Ed. Acribia, S.A., Zaragoza, España.
- 14.20 Gould, W. A. CGMP 's, Food Plant Sanitation, Food Industries Consultant, President. Ohio Food Processors Association and Emeritus Professor of Food Processing & Technology The Ohio State University.
- 14.21 Gould, W. A. 1988. Total Quality Assurance for the Food Industries. CTI Publications, Inc. Baltimore , Maryland USA.
- 14.22 Lonade & Blaker. Técnicas Sanitarias en el Manejo de los Alimentos. Editorial Pax-Mex.
- 14.23 Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1981. Norma Z-013/02. Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las normas oficiales mexicanas.
- 14.24 U.S. Government printing office. Washington office of the Federal Register. 1990. Code of Federal Regulations. 21.110 "Current Good Manufacturing Practices".

## **15 Observancia de la Norma**

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma corresponde a la Secretaría de Salud.

## **16 Vigencia**

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor con su carácter obligatorio a los ciento ochenta días siguientes a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, Distrito Federal, a los diez días del mes de mayo de mil novecientos noventa y cinco.-  
El Director General, José Meljem Moctezuma.- Rúbrica.

