

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISIÓN DE CIENCIAS AGRONÓMICAS



**RECONOCIMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE
MANEJO EN HORTALIZAS FRESCAS POR SENASICA**

PRODUCCION DE MATERIAL EDUCATIVO
OPCION PAQUETE DIDÁCTICO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTA

JOSE GUILLERMO HUITRÓN MOYO

ZAPOPAN, JALISCO, JULIO DE 2007



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
Biológicas y Agropecuarias
CARRERA DE INGENIERO AGRÓNOMO
COMITE DE TITULACIÓN

DR. SALVADOR MENA MUNGUÍA
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
PRESENTE

Con toda atención nos permitimos hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobada la modalidad de titulación PRODUCCIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS, opción, PAQUETE DIDÁCTICO, con el título:

"RECONOCIMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE MANEJO DE HORTALIZAS FRESCAS POR SENASICA "

El cual fue presentado por él (los) pasante(s):

JOSÉ GUILLERMO HUITRÓN MOYO

El Comité de Titulación, designó como director y asesores, respectivamente, a los profesores:

DR. SALVADOR MENA MUNGUÍA	DIRECTOR
DRA. MARÍA LUISA GARCÍA SAHAGÚN	ASESOR
ING. HUMBERTO LUNA RIMOLDI	ASESOR

Una vez concluido el trabajo de titulación, el Comité de Titulación designó como sinodales a los profesores:

DR. SALVADOR MENA MUNGUÍA	PRESIDENTE
DRA. MARÍA LUISA GARCÍA SAHAGÚN	SECRETARIO
M.C. EDUARDO RODRÍGUEZ DÍAZ	VOCAL

Se hace constar que se han cumplido los requisitos que establece la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, en lo referente a la titulación, así como el Reglamento del Comité de Titulación.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Las Agujas, Zapopan, Jalisco, el 04 de julio de 2007.

González Luna

M.C. SALVADOR GONZÁLEZ LUNA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN



Maria Luisa García Sahagún
SECRETARIO DEL COMITÉ DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llevar mis estudios con orden y disciplina, así como acompañarme en todo momento.

A mis Padres Norma Amalia Moyo Ramos y Gabriel Huitrón Márquez por su dedicación y total apoyo en el desarrollo de los proyectos que en mi vida me he propuesto.

A mis hermanos Gabriel y Juan Carlos quienes hemos compartido junto con la familia los mejores momentos.

A Gabriela Mimendi Aguilar ya que ella ha sido partícipe para que obtuviera el grado.

A mis amigos Rodrigo, Pedro, Luis, Arnulfo, Iván, Alejandro, Abraham, Guillermo y demás integrantes del Ateneo agronómico y compañeros de la generación 2000 - 2004, por que fueron personas importantes para mí, durante mis estudios profesionales y forman una parte importante dentro de la carrera.

AGRADECIMIENTO

A la prestigiada Universidad de Guadalajara, por brindarme la oportunidad de ser parte de esta casa de estudios.

Al Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, porque gracias a ella soy orgullosamente egresado de este centro.

A la Dra. Ma Luisa García Sahagún ya que me brindó su total atención y apoyo en la realización de este trabajo.

Al M.C. Salvador González Luna por su apoyo y orientación en el transcurso de la carrera y en la finalización de este trabajo.

Al Dr. Salvador Mena Munguía por el apoyo que me otorgó en el transcurso de mi etapa de formación y el total apoyo de dirección en este trabajo.

Al Ing. Humberto Luna Ríoldi e Ing. Timoteo Corona Herrera por haberme capacitado y orientado en tan magnífico tema.

A mis compañeros y amigos del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Jalisco ya que fueron un impulso para desarrollar este trabajo.

CONTENIDO	Página
RESUMEN	
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- OBJETIVOS	4
III.- REVISIÓN DE LITERATURA	5
3.1 Antecedentes	5
3.1.1 Códex Alimentarius	5
3.1.2 Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los alimentos en el caso de frutas y hortalizas de los Estados Unidos de Norteamérica	7
3.2 Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)	8
3.3. La Inocuidad Agroalimentaria en México	12
3.4. Buenas Prácticas Agrícolas	13
3.5. Buenas Prácticas de Manejo	14
3.6 Procedimiento de reconocimiento del SENASICA	15
3.7 Procedimiento para obtener el reporte de observaciones de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manejo.	16
3.8 Procedimiento para la evaluación documental por parte de la Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria	16
3.8.1 Evaluación documental	20
3.9 Implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas.	21
3.9.1 Técnicas de sanitización	24
3.9.2 Capacitación de trabajadores	25
3.9.3 Antecedentes y manejo de la unidad de producción	25
3.9.4 Uso de fertilizantes	28
3.9.5. Uso y manejo de plaguicidas	29
3.9.6 Cosecha del producto	34
3.9.7 Empacado en campo	35
3.10. Implementación de las Buenas Prácticas de Manejo	36
3.10.1 Diseño y estructura	36
3.10.2 Instalaciones	38
3.10.3 Agua para uso postcosecha y hielo	40

3.10.4	Tratamientos postcosecha	42
3.10.5	Manejo del producto	42
3.10.6	Cuarto frío y almacén	43
3.10.7	Transporte	44
3.10.8	Higiene de equipos y utensilios	45
3.11	Disposiciones generales para los trabajadores en las unidades de producción y empaque	45
3.11.1	Agua para uso y consumo humano	45
3.11.2	Instalaciones sanitarias y estaciones de lavado de manos	46
3.11.3	Prácticas del personal	47
3.12	Sistemas de Rastreabilidad	49
3.13	Evaluación interna	50
3.14	Agroempresas adheridas al sub programa de inocuidad de los alimentos del CESAVEJAL	51
3.15	Costos de implementación	53
IV.-	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	54
V.-	CONCLUSIONES	56
VI.-	LITERATURA CITADA	57
VII.-	ANEXOS	59
7.1.-	Definición de Términos	59
7.2.-	Solicitud de evaluación	64
7.3.-	Formato de Evaluación de Buenas Prácticas Agrícolas	65
7.4.-	Formato de Evaluación de Buenas Prácticas de Manejo	66
7.5.-	Organigrama	67
7.6.-	Croquis de la Unidad de Producción	68
7.7.-	Croquis de la Unidad de Empaque	69
7.8	Diagrama de flujo de la unidad de producción	70
7.9	Formatos para identificación de peligros	72
7.10.-	Manual de Operaciones	81
7.11.-	Ejemplos de Bitácoras y Registros	84
7.12.-	Constancia de aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas	88
7.13 .-	Normas Oficiales Mexicanas	89

RESUMEN

El actual contexto de apertura comercial y creciente globalización de la economía, lleva ineludiblemente a la industria hortofrutícola nacional a proporcionar productos inocuos y de mayor calidad. Esto ha obligado al sector agrícola de nuestro país a requerir recursos humanos entrenados para establecer programas de aseguramiento de la inocuidad y calidad, con base en la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en la producción, empaque y comercialización de frutas y hortalizas para consumo humano en fresco.

Con base en lo anterior y considerando que la implementación de los principios de inocuidad alimentaria implican un cambio cultural en la población, no solo entre los productores, también entre estudiantes y profesores de las áreas agrícolas, comerciantes, distribuidores y público en general, surge la necesidad de generar material de divulgación. Con ese fin, el propósito de esta guía didáctica es que los profesores y estudiantes de carreras afines a la producción y manejo de alimentos para consumo humano en fresco, tengan acceso a la información de una manera clara y sencilla, que les permita implementar las BPA y BPM con el objetivo de obtener una reducción de los peligros de contaminación de los alimentos y lograr el reconocimiento oficial del gobierno mexicano a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).

I. INTRODUCCIÓN

El actual contexto de apertura comercial y creciente globalización de la economía, lleva ineludiblemente a la industria hortofrutícola nacional a proporcionar productos inocuos y de mayor calidad. Esto ha obligado al sector agrícola de nuestro país a requerir recursos humanos entrenados para establecer programas de aseguramiento de la inocuidad y calidad, con base en la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en la producción, empaque y comercialización de frutas y hortalizas para consumo humano en fresco (CESAVEJAL, 2007).

Existen métodos de cultivo, cosecha, selección, almacenamiento y transporte en su conjunto referidos como Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo que al aplicarlos en las unidades de producción y empaque de frutas y hortalizas frescas, minimizan los peligros de contaminación de tipo químico, físico y microbiológico (CESAVEJAL, 2007).

Todos los alimentos son susceptibles de contaminarse, la ingestión de un alimento contaminado de microorganismos patógenos o de otras sustancias ajenas al producto puede ser causa de una Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA) (CESAVEJAL, 2007). Estas enfermedades tienen un considerable impacto socioeconómico, ya que afectan a los individuos que requieren de tratamiento médico, medicinas y generan incapacidad laboral y en casos extremos hasta su muerte. Esto ha provocado una gran preocupación con respecto a la seguridad de frutas y hortalizas para consumo en fresco y de alimentos preparados. Aunque no es posible pensar en el total dominio de los peligros de contaminación, si es razonable identificar y controlar las causas que los producen, mediante medidas de prevención (SENASICA, 2000).

Los productos hortofrutícolas se encuentran expuestos a contaminación por microorganismos patógenos, agentes químicos y físicos, antes, durante y

después de la cosecha, así como durante el proceso de empaque y distribución (CESAVEJAL, 2007).

En la cosecha, los microorganismos pueden estar presentes o ser transportados en la tierra, agua de riego, materia fecal, durante la fertilización, en el aire o por el mismo personal. En la postcosecha, los microorganismos pueden estar presentes en la maquinaria y equipos, recipientes, trabajadores y los vehículos.

Cualquier producto hortofrutícola para consumo humano en fresco puede ser vector de bacterias, virus y parásitos patógenos al hombre, provocando enfermedades como salmonelosis, hepatitis, parasitosis, etc. Los contaminantes físicos como madera, plástico o artículos personales de los trabajadores (aretes, relojes, anillos por ejemplo) u otros materiales que se utilizan durante el proceso de producción y empaque, son un riesgo posible que se debe prevenir. Así también, los residuos de fertilizantes y plaguicidas deben tener una aplicación controlada, pues llegan a ser peligros potenciales a corto o largo plazo para el consumidor (CESAVEJAL, 2007).

La responsabilidad del control de los peligros de contaminación recae sobre los individuos que intervienen en todas las fases de la cadena productiva, desde la producción en campo hasta el consumidor final, destacando en primer lugar el compromiso que tiene el propietario (CESAVEJAL, 2007).

La adecuada implementación de las BPA y BPM permiten reducir en forma importante los peligros de contaminación, asociados con los productos agrícolas durante los procesos de producción y empaque, asegurando su buena comercialización y precio, garantizando con ello la redituabilidad de la operación.

Con base en lo anterior y considerando que la implementación de los principios de inocuidad alimentaria implican un cambio cultural en la población, no solo entre los productores, también entre estudiantes y profesores de las áreas agrícolas, comerciantes, distribuidores y público en general, surge la

necesidad de generar material de divulgación. Con ese fin, el propósito de esta guía didáctica es que los profesores y estudiantes de carreras afines a la producción y manejo de alimentos para consumo humano en fresco, tengan acceso a la información de una manera clara y sencilla, que les permita implementar las BPA y BPM con el objetivo de obtener una reducción de los peligros de contaminación de los alimentos y lograr el reconocimiento oficial del gobierno mexicano. Este material didáctico apoyará a los profesores que imparten los cursos en las carreras de Agronomía incluyéndose los de Fundamentos de la Producción Agropecuaria y Forestal, Producción de cultivos, Olericultura, Manejo de Huertos, Fruticultura, Fisiología y Manejo Postcosecha, entre otras.

II. OBJETIVOS

Los objetivos perseguidos con ésta guía didáctica fueron:

- Elaborar un documento de que permita poner al alcance de profesores y alumnos, la información básica para aplicar en la práctica los procesos que garanticen la inocuidad alimentaria.
- Ejemplificar cada uno de los puntos del proceso de cumplimiento que establecen los Lineamientos Voluntarios respectivos para obtener el reconocimiento de aplicación de las Buenas Practicas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manejo (BPM), por parte Gobierno de México a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).

III.- REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Antecedentes

Existe un creciente interés de todo el público consumidor por adquirir productos alimenticios inocuos, que no representen ningún peligro para su salud. Esto ha generado cambios muy importantes en la manera de producir, cosechar, almacenar y transportar los alimentos, ya que en los países importadores ponen en vigor lineamientos, condiciones y normas cada vez más estrictos en lo referente a la inocuidad y sanidad de los alimentos (FIRA, 2000).

3.1.2 Codex Alimentarius

De acuerdo con información generada por FIRA (2000) en 1962 se formó una comisión internacional que estableció los estándares que debían cumplir los alimentos, a la que se le llamo CODEX ALIMENTARIUS, auspiciado por la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization o WHO) y la Organización de Agricultura y Alimentación (Food and Agriculture Organization o FAO), esta ley o este código alimentario se conoce comúnmente por sus siglas en latín y consiste en un conjunto de normas para todas las naciones referentes a los productos alimenticios, que tiene como fines aumentar la seguridad del consumidor en el mundo, en lo relacionado con los alimentos y promover la armonía entre las naciones en el cumplimiento de los acuerdos internacionales a este respecto. Los estándares se han ido adecuando a través del tiempo y actualmente constan de normas y lineamientos muy completos. Estas normas y lineamientos se ven como características deseables, pero no son de carácter obligatorio, ni la organización tiene la facultad de imponerlas a los países, sobre quienes recae la responsabilidad de seguirlas, sin embargo en la comercialización de los productos agrícolas si llegan a tener un impacto.

Su propósito básico es el guiar y promover la elaboración y establecimiento de definiciones y requerimientos para los alimentos, además

de apoyar en su armonización a nivel internacional, facilitando con ello el comercio. Las normas y lineamientos contienen los requerimientos alimenticios para asegurar al consumidor un alimento integral, sano, libre de adulteración y correctamente etiquetado y presentado.

La función principal de esta comisión es el hacer propuestas a la FAO y a la WHO en todo lo relativo al programa conjunto de estas dos instancias sobre normas de alimentos cuyos objetivos son:

Proteger la salud de los consumidores y asegurar el uso de prácticas justas en el comercio de alimentos.

Promover la coordinación de todo el trabajo relativo a normas de alimentos, que llevan acabo organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales.

Determinar prioridades e iniciar y guiar la preparación de borradores de normas a través y con la ayuda de organizaciones competentes.

Finalización de las normas ya elaboradas y, después de su aceptación por los gobiernos, la publicación de las mismas en un Codex Alimentarius, sea como normas a nivel regional o mundial, junto con normas internacionales ya aprobadas por otras instancias.

Enmiendas de normas ya publicadas, después de su estudio y a la luz de nuevos conocimientos.

Conforme a esto, las normas del codex, son la guía para la resolución de disputas comerciales y son el punto de referencia para la armonización internacional.

Uno de los comités mas importantes del Codex es el que se refiere a la higiene de los alimentos, cuyos principios generales internacionalmente aceptados se encuentran en el documento denominado "Basic Texts"

publicado en 1997. Se entiende por higiene o inocuidad de los alimentos, el conjunto de condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y calidad del alimento durante todas las etapas de la cadena productiva, con el objetivo principal de evitar la proliferación de organismos patógenos transmitidos por los alimentos, así como de enfermedades.

3.1.2 Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los alimentos en el caso de frutas y hortalizas de los Estados Unidos de Norteamérica

En enero de 1997 el Presidente de los Estados Unidos de Norteamérica, Bill Clinton anunció una iniciativa de seguridad alimentaria, ya que los Departamentos de Salud, Servicios Sociales, Agricultura y Ambiental le presentaron un informe titulado "Iniciativa para asegurar la seguridad de las frutas y vegetales nacionales e importadas" donde expresaban su preocupación por el tema de la contaminación de frutas y hortalizas (USDA, 1999).

Como respuesta, el 2 de Octubre del mismo año el presidente anunció un plan para tener mayores garantías de que las Frutas y Hortalizas consumidas en Estados Unidos, incluyendo que las importaciones, cumplieran con las más altas normas de calidad e inocuidad alimentaria. Giró instrucciones al Departamento de Agricultura (USDA), para que en estrecha colaboración con la comunidad agrícola de todo el país expidiera los lineamientos sobre los que se constituyen las Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura para el caso de las frutas y hortalizas (USDA, 1999).

El resultado fue el documento llamado "Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los alimentos en el caso de frutas y hortalizas", que aunque actualmente no reemplaza las leyes o reglamentos federales o estatales al respecto, si tiende a generalizarse como obligatoria para todos los productos que sean consumidos por los americanos, de origen local o extranjero. El 8 de diciembre de 1997, la FDA (Food and Drug Administration) celebró una reunión en Washington, D.C., con la participación de mas de 100

representantes de por lo menos 32 países, en la que se informó sobre esta guía. Finalmente la FDA Y el USDA publicaron en octubre de 1998 la guía definitiva (USDA,1999).

EurepGap

EurepGap comenzó en 1997 como una iniciativa de minoristas miembros del grupo EUREP (Euro – Retailer Produce Working Group). Desde entonces, ha evolucionado hasta convertirse en lo que es hoy, una asociación equitativa en la que participan tanto productores agrícolas como sus clientes minoristas. La misión es desarrollar normativas y procedimientos de amplia aceptación para la certificación global de las Buenas Prácticas Agrícolas (EUREPGAP, 2004).

EurepGap fue conducido por el deseo de tranquilizar a los consumidores, luego de una serie de acontecimientos en la que se vio implicada la inocuidad de los alimentos, la preocupación por los residuos de plaguicidas y la rápida introducción de alimentos genéticamente modificados.

3.2. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)

De acuerdo con el Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (Panalimentos, 2002) las enfermedades transmitidas a través de los alimentos constituyen una preocupación para la salud pública, pero también repercuten en actividades que se encuentran en expansión como el comercio de alimentos y el turismo. Las enfermedades transmitidas por los alimentos, se producen por la ingestión de alimentos y/o bebidas contaminados con microorganismos patógenos, que afectan la salud del consumidor en forma individual o colectiva. Sus síntomas más comunes son diarreas y vómitos, pero también se pueden presentar otros como choque séptico, hepatitis, fiebre, visión doble, etc.

Las ETA constituyen un importante problema de salud pública debido al incremento en su ocurrencia, el surgimiento de nuevas formas de transmisión, la aparición de grupos poblacionales vulnerables, el aumento de la resistencia de los patógenos a los compuestos antimicrobianos y el impacto socioeconómico que ocasionan. La incidencia de estas enfermedades es un indicador directo de la calidad higiénica – sanitaria de los alimentos, y se ha demostrado que la contaminación de estos puede ocurrir durante su procesamiento o por el empleo de materia prima contaminada, pues algunas bacterias patógenas para el hombre forman parte de la flora normal de aves, cerdos y ganado (Panalimentos, 2002).

La detección y la investigación de los brotes de ETA constituye uno de los principales retos para el sistema de salud pública, pues requiere obtener, de manera oportuna y eficaz, información médica (datos personales, síntomas, etc.) y análisis de laboratorio de los restos de alimentos o de las materias primas empleadas en su elaboración e, incluso, de las manos de las personas involucradas en la manipulación de alimentos.

Los alimentos sean sólidos, naturales, preparados, o bebidas simples como el agua pueden originar enfermedades provocadas por patógenos, tales como bacterias, virus, hongos, parásitos, o componentes químicos, que se encuentran en su interior.

Los síntomas varían entre los diversos factores que pueden incidir de acuerdo con el tipo de contaminación, así como también la cantidad del alimento contaminado consumido. Los signos más comunes son diarreas y vómitos, pero también se pueden presentar: dolores abdominales, dolor de cabeza, fiebre, síntomas neurológicos, visión doble, ojos hinchados, dificultades renales, etc. Además ciertas enfermedades transmitidas por alimentos pueden llevar a una enfermedad de largo plazo. Por ejemplo, la *Escherichia coli* 0157:H7 puede provocar fallas en el riñón en niños y bebés, la *Salmonella* puede provocar artritis y serias infecciones, la *Listeria monocytogenes* puede generar meningitis, o aborto en las mujeres embarazadas (SIRVETA, 2002).

Sin embargo existen malestares provocados por los alimentos que no se consideran ETA, como las alergias que se manifiestan a los mariscos y pescados, o a la leche por ejemplo. Para algunas personas la mayoría de las ETA pueden representar enfermedades pasajeras, que solo duran un par de días y sin ningún tipo de complicación. Pero en ciertos casos, las ETA pueden llegar a ser muy severas, dejar graves secuelas o incluso hasta provocar la muerte en personas susceptibles como son los niños, los ancianos, las mujeres embarazadas y las personas con defensas bajas.

Las enfermedades transmitidas por alimentos de acuerdo con Panalimentos (2002) pueden manifestarse a través de:

a).- Infecciones: Son enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos vivos perjudiciales. Por ejemplo: *Salmonelosis*, y *Hepatitis Viral Tipo A*.

b).- Intoxicaciones: Son las ETA producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales, o de productos metabólicos de microorganismos en los alimentos, o por otras sustancias químicas que se incorporan a ellos de modo accidental, incidental o intencional desde su producción hasta su consumo. Ocurren cuando las toxinas o venenos de bacterias o mohos están presentes en el alimento ingerido. Estas toxinas generalmente no poseen olor o sabor y son capaces de causar enfermedades después que el microorganismo es eliminado. Algunas toxinas pueden estar presentes de manera natural en el alimento, como en el caso de ciertos hongos y animales como el pez globo.

c.- Toxi-infecciones causadas por alimentos: Es una enfermedad que resulta de la ingestión de alimentos con una cierta cantidad de microorganismos causantes de enfermedades, los cuales son capaces de producir o liberar toxinas una vez que son ingeridos.

Un brote de ETA sucede cuando dos o más personas sufren una enfermedad similar, después de ingerir un mismo alimento, y los análisis epidemiológicos o de laboratorio, lo señalan como el origen de ese malestar. Mientras que, un caso de ETA se produce cuando una sola persona se ha enfermado después del consumo de alimentos contaminados, según lo hayan determinado los análisis epidemiológicos o de laboratorio.

Entre 1993 y 2002 ocurrieron 6476 brotes de ETA en los países de América Latina y el Caribe, que ocasionaron 231,888 casos y 318 muertes. Estos son los brotes que fueron notificados al Sistema Regional de Vigilancia Epidemiológica (SIRVETA) de las ETA, desarrollado por el Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis, que se encuentra en fase de consolidación respecto a la detección y registro de brotes y casos.

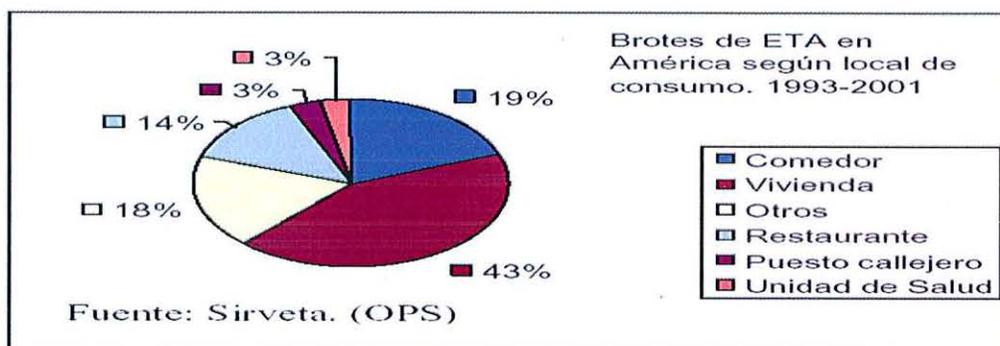


Figura 1. Brotes de ETA en América Latina (SIRVETA, 2002).

De acuerdo con la información sobre la ocurrencia de ETA en las Américas, los riesgos que rodean a la inocuidad alimentaria plantean una preocupación evidente para la salud pública, que además de afectar a las condiciones de salud de la población general, tiene un impacto directo en actividades como el comercio de los productos hortofrutícolas.

La Organización Mundial de la Salud ha desarrollado las 5 claves de la Inocuidad de los alimentos, cuya implementación constituyen una accesible manera de evitar las ETA.

Las 5 claves se presentan a continuación cada una con una misión especial:

1. Conservar la higiene.
2. Separar alimentos crudos y cocinados.
3. Cocinar completamente los alimentos.
4. Mantener los alimentos a las temperaturas seguras.
5. Usar agua potable y materias primas seguras.

Una acción a la que los países también deben comprometerse, es la de mantener el esfuerzo para garantizar la inocuidad tanto de los alimentos que son destinados a la exportación, como aquellos que se asignan al consumo interno, con el firme objetivo de lograr la equidad de acceso a alimentos sanos y aptos para el consumo (OMS, 2002)

3.3.- La inocuidad agroalimentaria en México

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), orientado a realizar las acciones de orden sanitario para proteger los recursos agrícolas, acuícolas y pecuarios de plagas y enfermedades de importancia cuarentenaria y económica, así como regular y promover la aplicación y certificación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación de los alimentos y la calidad agroalimentaria de estos, para facilitar el comercio nacional e internacional de bienes de origen vegetal y animal (SENASICA, 2004).

El SENASICA trabaja conjuntamente con otras Secretarías de Gobierno Federal, con los gobiernos de los estados, con las organizaciones de productores, industrializadores y comercializadores de bienes agropecuarios, acuícolas y pesqueros en el país, así como prestadores de servicios. (SENASICA, 2007).

Los objetivos del SENASICA son el asegurar que los alimentos de origen vegetal, animal, acuícola y pesquera sean inocuos y de calidad para los consumidores. Además de promover, asegurar y facilitar el acceso de los alimentos a los mercados nacionales e internacionales, al cumplir con los estándares sanitarios. (SENASICA, 2007).

En cada estado de la República Mexicana se estableció un Comité Estatal de Sanidad Vegetal. En el estado de Jalisco se conoce como CESAVEJAL; entre sus objetivos se incluye el orientar y apoyar a los productores de alimentos, para aplicar en forma voluntaria las Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manejo, estas se definen a continuación (Anexo 7.1) al igual que el proceso de reconocimiento de SENASICA :

3.4 Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Las BPA son aquellas actividades que se realizan en campo o unidades de producción, que pueden ser en campo abierto, macro túneles o invernadero como se aprecian en las figuras 1, 2 y 3, en las que se incluyen los métodos de cultivo, cosecha, selección, almacenamiento y transporte de productos agrícolas para asegurar su buena condición sanitaria y reducir los peligros de contaminación biológica, química y física (CESAVEJAL, 2007).



Figura1. Unidad de producción en el Mpio. de Sayula, Jalisco.
(Luna y Huitrón, 2007).

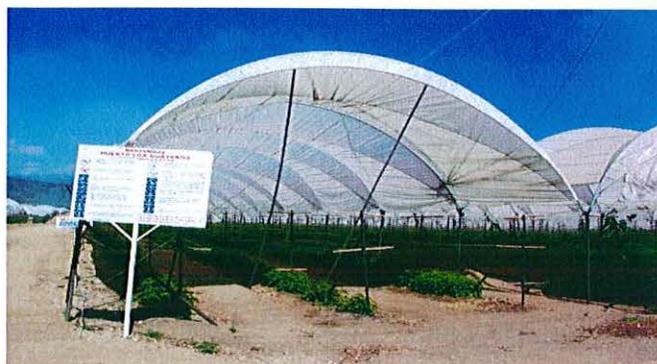


Figura 2. Unidad de producción (Macro Túnel) en el Mpio. de Zapotiltic, Jalisco. (Luna y Huitrón, 2007).



Figura 3. Unidad de producción Invernadero en el Mpio. de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. (Luna y Huitrón, 2007).

3.5 Buenas Prácticas de Manejo (BPM)

Las BPM son aquellas que se aplican o realizan en las plantas o unidades de empaque, las cuales incluyen limpieza y sanitización de los equipos, utensilios, instalaciones físicas y sanitarias, así como del personal, con el objeto de disminuir los peligros de contaminación como los de origen químico, físico y microbiológico de los productos hortofrutícolas empacados. (CESAVEJAL, 2005).



Figura 4. Unidad de Empaque
en el Mpio. de San Gabriel, Jalisco. (Luna y Huitrón, 2007)

3.6 Procedimiento de reconocimiento del SENASICA

La Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera (DGIAAP) otorga la constancia de aplicación, a las Unidades de Producción y/o Empaque que han aplicado y documentado las Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo descritas en "*Los Lineamientos para la implementación voluntaria de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manejo en los procesos de producción de frutas y hortalizas para consumo humano en fresco*", o protocolos de aplicación voluntaria de las BPA y las BPM se encuentran disponibles en la página electrónica del SENASICA (www.senasica.gob.mx) (SENASICA, 2004).

La DGIAAP evalúa la evidencia documental del cumplimiento de los Lineamientos, o protocolos perteneciente a las unidades de producción y/o empaque que han obtenido un Reporte de Evaluación Favorable por parte de un Tercero Especialista Autorizado reconocido para tal fin, que son técnicos acreditados por el SENASICA, a través de un curso teórico-práctico y examen de evaluación, que les permite emitir profesionalmente estos reportes (SENASICA, 2004).

3.7 Procedimiento para obtener el reporte de observaciones de BPA y BPM.

La solicitud de evaluación (Anexo 7.2) debe realizarla el representante legal de la empresa enlistando las unidades de producción y empaque que se quieren evaluar, en base a los lineamientos o protocolos según el cultivo (SENASICA, 2004).

El Tercero Especialista Autorizado debe realizar la evaluación física para corroborar la correcta aplicación de las BPA y/o BPM en la unidad de producción y/o empaque correspondiente; y asentar el resultado en el Formato de Evaluación de las BPA (Anexo 7.3) y BPM (Anexo 7.4), correspondiente a la última versión publicada en la página electrónica del SENASICA a la fecha de la visita (SENASICA, 2004).

Debe requisitarse un Formato de Evaluación, por cada unidad de producción o empaque y ser firmado por el Tercero Especialista Autorizado y el representante legal o responsable del programa de Inocuidad de la empresa. (SENASICA, 2004).

Con base en la visita, el Tercero Especialista debe elaborar el reporte de evaluación, este reporte debe ser redactado en formato libre e incluir el número de registro y firma del tercero especialista, así como la firma del responsable del programa de inocuidad o del representante legal de la empresa (SENASICA, 2004).

3.8 Procedimiento para la evaluación documental por parte de la Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria .

De acuerdo con SENASICA (2004) el Tercero Especialista debe enviar junto con el Reporte y el Formato de Evaluación la siguiente documentación; a fin de que sea objeto de una evaluación documental por parte del personal oficial perteneciente a la DGIAAP.

a). Organigrama de la empresa. Es la representación gráfica que indica la estructura de una organización compleja, como en este caso el de una empresa productora de hortalizas, con la finalidad de identificar los puestos correspondientes a los mandos altos, medios y operarios que laboran para la empresa en las unidades de producción y empaque (Anexo 7.5)

b). Registro electrónico. La empresa deberá registrar en el sistema electrónico del SENASICA, las unidades de producción y/o empaque que desea sean evaluadas para obtener la Constancia de Aplicación de las BPA y/o BPM .

c). Plano de ubicación de la Unidad de Producción y/o Empaque. Realizar y entregar una copia de la representación gráfica, a escala y con la mayor precisión posible del área donde se ubica la unidad de producción o empacadora, empleando como referencia el sistema cardinal o el norte geográfico. Dicho plano deberá ubicar accesos, carreteras, caminos, brechas, colindancias, árboles o algún otro tipo de referencia que permita la correcta ubicación de la unidad de producción o empaque referida

d). Croquis de instalaciones. Realizar y entregar una copia de la representación esquemática de la Unidad de producción (Anexo 7.6) y empacadora (Anexo 7.7), en la que se incluirá la ubicación hacia el interior de las instalaciones .

e). Unidad de producción. Deberá contener gráficamente las delimitaciones de los predios, ubicación de los edificios y estructuras, uso de los terrenos adyacentes, ubicación de los servicios; letrinas, áreas de comedor, estaciones de lavado, indicando si son fijos, así como la procedencia del agua (fuentes de agua) e irrigación, incluyendo: drenaje, aguas de descarga, sistema de retorno, cárcamos y bombas.

f). Unidad de empaque. Deberá de contener: Área de recepción del producto, área de selección, áreas de procesos; lavado, empaçado, cuartos fríos, almacenes y servicios sanitarios (baños y lavamanos), así como de la ubicación de las trampas para roedores interiores y exteriores, almacén de cartón o embalaje, área de servicio de personal, área de comedor, etc..

g). Diagrama de flujo del proceso de producción. Realizar y entregar una copia de la representación esquemática, donde se ilustre la secuencia de operaciones que son realizadas durante la producción hasta la cosecha. Del mismo modo las unidades de empaque deben realizar un diagrama de flujo con todas las operaciones del proceso en el empaque (Anexo 7.8).

h). Identificación de Peligros. En base a las actividades descritas en el diagrama de flujo, se deben identificar los peligros potenciales de contaminación, en campo y en empaque que pueden afectar la inocuidad del producto (Anexo 7.9).

i). Manual de Procedimientos. La empresa deberá elaborar y entregar una copia simple del Manual de Procedimientos, donde se describan los Procedimiento de Operación Estándar de Sanitización (POES) de la unidad de producción y/o empaque (Anexo 7.10).

Los Procedimientos de operación estándar relacionados con la Sanitización recomendables para las unidades de producción y empaque son once y se anotan a continuación:

- 1.- Procedimientos para hacer procedimientos.
- 2.- Higiene de la Unidad de Producción.
- 3.- Higiene de las Instalaciones.
- 4.- Higiene del personal.
- 5.- Tratamiento del agua.
- 6.-Preparación de sustancias desinfectadas.
- 7.- Aplicación de plaguicidas.
- 8.- Aplicación de abonos.

9.- Cosecha.

10.- Rastreabilidad.

11.- Acciones correctivas.

j) Bitácoras y registros. Para todas las actividades en las que existan peligros potenciales y donde se realicen acciones de control, deben desarrollarse bitácoras, con la finalidad de documentar las actividades realizadas de manera rutinaria. Estos formatos deben llenarse en el momento de realizar la actividad, para generar registros deberá utilizarse tinta para su llenado. En caso de que existiera alguna corrección, deberá tacharse el dato (no borrar) y anotar el dato correcto, la fecha, el nombre y la firma de la persona que modificó los datos. Se debe anexar copia de las bitácoras y registros generados durante los últimos quince días naturales de operación (Anexo 7.11).

k) Resultados de los análisis. Deberán ser realizados por un laboratorio de prueba (Laboratorio acreditado en la Norma ISO 017025 o sus equivalentes o en su defecto autorizado por la Secretaria de Salud) la empresa deberá presentar resultados de los análisis microbiológicos (E. coli, coliformes fecales y totales) y de residuos de plaguicidas efectuados en agua, superficies de contacto y producto, con la finalidad de verificar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención de riesgos implementados en las unidades de producción y empacadora.

l) Fichas Técnicas. Se deberán anexar en el expediente las fichas correspondientes a los insumos de tipo químico (fertilizantes y plaguicidas) empleados durante la producción y/o empaque del producto, para conocer puntualmente qué productos se están utilizando, su toxicidad, dosis recomendadas para el cultivo en cuestión, así como sus ingredientes activos, intervalos de seguridad, etc.

m) Fotografías. Incluir de manera suficiente, fotografías a color, impresas o en digital donde se muestren gráficamente las actividades relacionadas con la cosecha y manejo del producto, para constatar que se han implementado las

Buenas Prácticas Agrícolas en las unidades de producción y las Buenas Prácticas de Manejo en la unidad de empaque.

3.8.1 Evaluación Documental.

La DGIAAP (SENASICA, 2004) realizará la evaluación documental de la información recibida y emitirá en un plazo no mayor a 15 días hábiles el resultado, contando el plazo a partir de la fecha de la última documentación recibida, para ello se requiere presentar la siguiente documentación.

a).- Constancia de aplicación de las Buenas Prácticas. Es emitida de considerarse que se da cabal cumplimiento a lo descrito en los lineamientos o protocolos (Anexo 7.12).

b).- Vigencia de la constancia de aplicación de BPA y BPM. La constancia de aplicación tiene una vigencia de 1 año para unidades de producción y unidades de empaque. Cuando llegue a término el periodo establecido, el interesado puede solicitar la renovación para lo cual deberá ser evaluado nuevamente por, el Tercero Especialista Autorizado y la DGIAAP; así mismo deberá enviar y presentar la documentación actualizada correspondiente a la unidad de producción y/o empaque previamente reconocida.

A continuación se presenta en diagrama de flujo, el proceso de reconocimiento de las buenas prácticas agrícolas y de manejo.

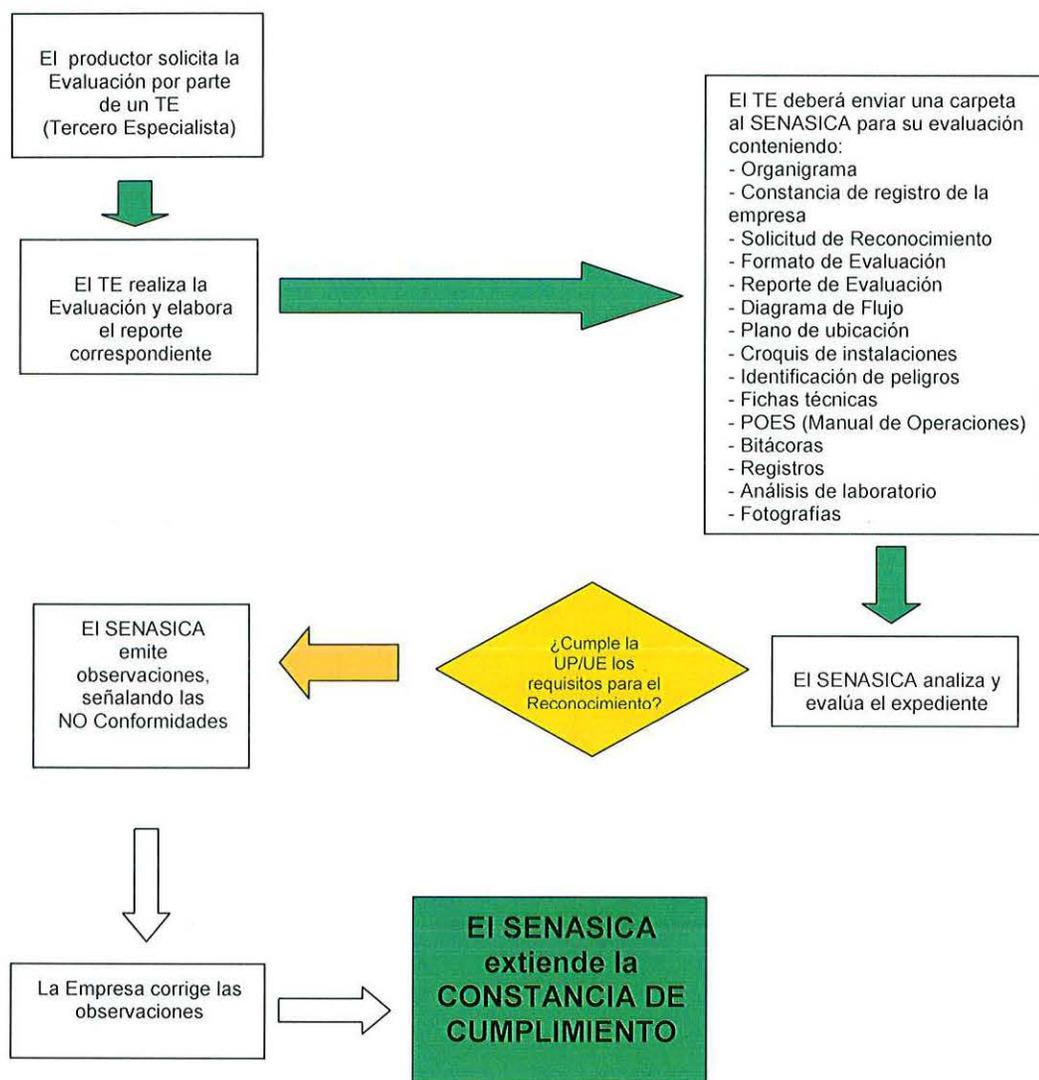


Figura.5. Diagrama del proceso de reconocimiento de las buenas prácticas agrícolas y de manejo.

3.9. Implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas

En la unidad de producción para el uso del agua agrícola, se deben de considerar los siguientes puntos:

El agua utilizada para aplicaciones foliares debe estar libre de peligros microbiológicos (*Escherichia coli*, Coliformes, Parásitos, *Shigella* spp. entre otros). Para esto, deben considerarse los límites microbiológicos establecidos

en la NOM-127-SSA1-1994 (Anexo 7.13). En el caso de que los resultados de los análisis sobrepasen los límites permisibles establecidos por la Norma Oficial ya mencionada, el uso del agua queda condicionada al establecimiento de las medidas correctivas necesarias que garanticen su calidad química y microbiológica (SENASICA, 2004).



Figura 6. Aplicación de plaguicidas en horario nocturno utilizando el implemento agrícola llamado aguilón. (Luna y Huitrón, 2007).

Una vez que se haya identificado la fuente de abastecimiento de agua para riego, debe establecerse un Plan de Monitoreo, que consiste en identificar las fechas y lugares de muestreo, de los pozos, cisternas, silos, entre otros, con el propósito de evaluar la calidad del agua con la que se esta regando. (SENASICA, 2004).

En el caso de los contaminantes microbiológicos del agua, se deben realizar análisis de laboratorio periódicamente con el fin de determinar la concentración de coliformes totales y fecales, u otros indicadores de contaminación fecal. Estos análisis deben realizarse al menos una vez al inicio de la temporada de siembra y en el caso de abastecimiento superficial, al menos cada tres meses (Figura 7) (SENASICA, 2004).



Figura 7. Toma de muestra de agua para la determinación de coliformes fecales, totales y *E. coli*. (Luna y Huitrón, 2007).

Se recomienda realizar al menos un análisis anual a la fuente de agua para detectar contaminantes químicos y metales pesados. La toma de muestras así como su manejo, debe estar limitado a personas debidamente capacitadas para ello.

Se recomienda llevar a cabo un análisis de peligros de contaminación anual, de la fuente de agua para uso agrícola. Como ejemplo un peligro de contaminación es el no tener los pozos sellados ó las cisternas tapadas.

Se deben establecer y cumplir medidas para prevenir la contaminación de la fuente de agua, sin importar si es profunda, superficial o proviene de la red municipal. Debe prevenirse el acceso de animales a la fuente de agua.

Si la fuente de agua es un pozo, su construcción queda supeditada a lo establecido en la NOM-003-CNA-1996. Debe estar sellado, y la bomba y/o tubería de salida deben mantenerse libres de fugas de agua, aceite u otros.

Se debe contar con válvulas que prevengan la contaminación de la fuente de agua por reflujo. Adicionalmente, se debe mantener a las tuberías y conexiones del sistema de riego y distribución del agua, libres de fugas.

En caso de que se sospeche que la fuente de agua se haya contaminado, se deben realizar análisis de laboratorio mensuales del tipo de contaminante en cuestión, hasta desarrollar un historial favorable.

Adicionalmente, se deben realizar las medidas correctivas pertinentes, establecidas en el procedimiento referente a agua para uso agrícola, y se deberán documentar las mismas (Figura 8).



Figura 8. Presa para abastecimiento de agua (Luna y Huitrón, 2007).

3.9.1 Técnicas de sanitización

La sanitización se realiza con el fin de eliminar microorganismos de superficies de contacto, productos frescos, manos de trabajadores, calzado, entre otros. En los cuadros 1 y 2 se describen algunos de los sanitizantes más utilizados por los productores en las unidades de producción, los distribuidores y su costo:

Cuadro 1. Sanitizantes utilizados en los Tapetes Sanitarios

Producto	Tiempo de Contacto	Distribuidores	Costo
Sales cuaternarias de amonio	3 Segundos	Imex	\$ 120.00 M.N.
Sales cuaternarias de amonio	3 Segundos	Anivac 3ml X Lt	\$ 107.00 M.N.
Cloro	3 Segundos	Clorox, Cloralex (5 Lt)	\$ 32.00 M.N.
Azufre	3 Segundos		
Cal	3 Segundos	Cal Agrícola	\$ 35.00 M.N.

Cuadro 2. Sanitizantes utilizados en manos de trabajadores.

Producto	Tiempo de Contacto	Distribuidores y Teléfonos
Anivac	20 Segundos	Imex
Dermogel	20 Segundos	Maquisa
Saniderm	20 Segundos	

3.9.2 Capacitación de trabajadores.

La capacitación debe programarse y se debe asignar al personal adecuado para impartirlas. Pueden ser básicas o enfocadas a trabajadores. Se dirigen a mandos medios, altos y describen el porque se debe tener un programa de inocuidad y como debe implementarse. A continuación se enlistan los temas a exponer:

- 1.- Programa Voluntario de BPA y BPM del SENASICA.
- 2.- Introducción a la Inocuidad.
- 3.- Buenas Prácticas Agrícolas.
- 4.- Buenas Prácticas de Manejo.
- 5.- Principales Causas de Contaminación en los alimentos.
- 6.- Prácticas del Personal.
- 7.- Salud e Higiene de los Trabajadores.
- 8.- BUMA (Buen uso y manejo de Agroquímicos).

3.9.3 Antecedentes y manejo de la unidad de producción

Se debe contar con documentos que acrediten que durante por lo menos cinco años previos al ciclo de producción, se evitó el uso del terreno para actividades industriales, como relleno sanitario, incineradores de basura, cementerios; y que durante el año anterior se evitó su uso para actividades de tipo pecuario. En caso de que se desconozca el historial o los riesgos sanitarios que pueda presentar el terreno, se deben de tomar medidas preventivas.

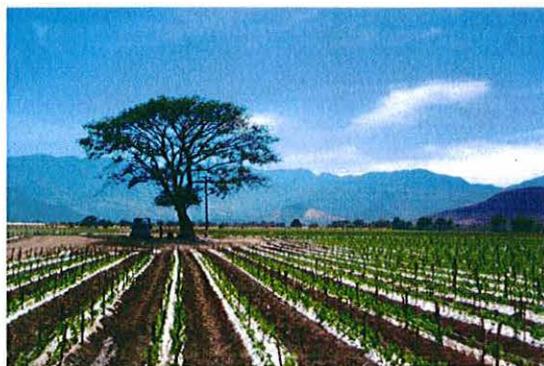


Figura 9. Unidad de producción con antecedentes agrícolas.

(Luna y Huitrón, 2007).

Se debe evaluar el uso de los terrenos adyacentes a fin de identificar las fuentes de peligros potenciales. Se deben establecer barreras físicas pertinentes para prevenir la contaminación de la unidad de producción por escurrimientos, animales u otros factores de riesgo provenientes de los terrenos adyacentes. Tales barreras físicas pueden ser cercas, vallas de vegetación, zanjas, entre otras.

Se debe llevar un registro de las actividades realizadas sobre el suelo, con el propósito de contar con el historial del mismo. Los registros deben incluir al menos uso del terreno y agroquímicos aplicados (Figura 9).

Deben establecerse medidas para prevenir la entrada de animales silvestres, además de prohibir en el reglamento para personal, la entrada de animales domésticos.



Figura 10. Símbolo de prohibición de entrada de animales domésticos a la unidad de producción. (Luna y Huitrón, 2007).

La unidad de producción debe conservarse limpia. Se debe evitar la presencia de maquinaria en desuso, maleza en exceso, restos de alimentos y otros que puedan atraer o servir como hábitat a animales y plagas (Figura 10).

Se recomienda establecer algún sistema visual de identificación o referencia para cada unidad de producción. Adicionalmente, se deben colocar letreros ubicados en zonas estratégicas, visibles para los trabajadores, que resalten la importancia de la higiene. Los mismos deben estar redactados en forma clara y en el idioma del trabajador. Se puede optar por utilizar dibujos.

Se debe establecer un área destinada al consumo de alimentos fuera del área activa de cosecha, debidamente equipada con mesas, sillas y otros implementos necesarios; en la que se distribuyan estratégicamente contenedores de basura (Figura 11).

Asimismo, se recomienda establecer un área de descanso para los trabajadores, fuera del área activa de cosecha.

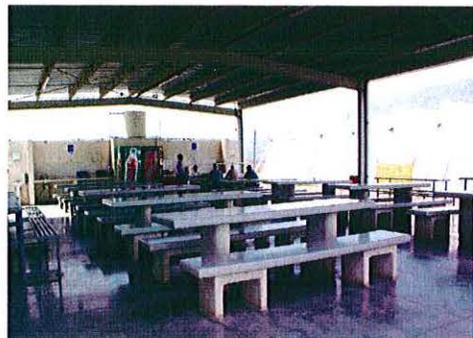


Figura 11. Instalaciones de comedor para trabajadores. (Luna y Huitrón, 2007).

Deben existir áreas específicas designadas para que los trabajadores ubiquen sus artículos personales mientras laboran.

Debe existir un procedimiento de limpieza de la unidad de producción y de las instalaciones que pueda contener, como área para comer, fumar o descansar.

Debe existir un procedimiento de mantenimiento de los alrededores de la unidad de producción, con el fin de prevenir la entrada de animales domésticos y silvestres. Se recomienda incluir en el mismo, algunas medidas adicionales para lograr este fin, como la instalación de trampas para roedores y deshierbe entre otros.

3.9.4 Uso de fertilizantes

Se deben utilizar sólo aquellos productos registrados y autorizados por la Secretaría de Salud/CICOPLAFEST, y los que cumplan con la legislación del país para el que está destinado el producto agrícola de exportación.

Los fertilizantes inorgánicos deben almacenarse por separado de los plaguicidas. Dicha separación debe consistir al menos de una barrera de aire. Adicionalmente, deben estar separados del producto por una barrera física.

El área de preparación de mezclas de fertilizantes inorgánicos debe estar ubicada de tal forma, que se prevenga la contaminación de la fuente de agua.

Se deben tener registros de la aplicación de fertilizantes inorgánicos en los que se incluya el cultivo al que se aplicaron, lugar y fecha de aplicación, marca e ingrediente activo del fertilizante aplicado.

Previo a la aplicación de cualquier fertilizante orgánico, se recomienda conducir un análisis de peligros, donde se considere su fuente y características. Además se debe evitar el uso de estiércol humano como fertilizante.

Si se utiliza estiércol fresco, debe aplicarse por lo menos 120 días antes de la cosecha, en el caso de los productos que crecen al ras o bajo el suelo; y en el caso de productos que no tienen contacto directo con el suelo, en un período no menor a 90 días.

Se recomienda que el estiércol se someta a tratamientos como composteo, digestión ácida, digestión alcalina, pasteurización, entre otros. Se debe contar con registros de dichos tratamientos o con una garantía del proveedor. Adicionalmente, se debe tener análisis de laboratorio que comprueben que se ha reducido a un nivel aceptable la carga microbiana inicial. Estos deben realizarse en un laboratorio acreditado en la norma ISO 017025 o sus equivalentes, o en su defecto autorizado por la Secretaría de Salud.

Se debe evitar almacenar el estiércol junto a las áreas de cultivo o fuentes de agua, a menos que exista una barrera física efectiva. Tanto el área de almacenamiento como la de tratamiento, deben de tener barreras de contención que eviten escurrimientos al área de cultivo o a la fuente de agua.

3.9.5. Uso y manejo de plaguicidas

Lo referente a uso y manejo de plaguicidas, aplica en su totalidad solo en el caso de plaguicidas de origen químico.

Debe establecerse un procedimiento referente al uso y manejo de plaguicidas (Figura 12).

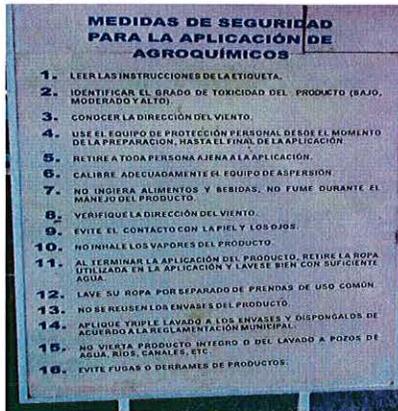


Figura 12. Medidas de seguridad para el uso de agroquímicos exhibidas en lugares estratégicos. (Luna y Huitrón, 2007).

Se deben seguir las instrucciones de la etiqueta en lo que respecta a aplicación, manejo, mezclas, llenado de equipo de aplicación y equipo de protección.

Se debe destinar un área específica para preparar las mezclas de plaguicidas, en la cual no exista riesgo de contaminar el cultivo o la fuente de agua. Se debe utilizar agua que cumpla con los límites microbiológicos establecidos en la NOM-127-SSA1-1994.

Se deben colocar señales en los bordes de las áreas donde se apliquen los productos plaguicidas, advirtiendo de esta situación y restringiendo el ingreso a personas no autorizadas. Dichas señales deben estar colocadas en lugares estratégicos, visibles, y en el idioma del trabajador. Se puede optar por utilizar dibujos (Figura 13).



Figura 13. Información para cosechadores en náhuatl y español.
(Luna y Huitrón, 2007).

El caldo sobrante no deberá ser aplicado sobre el cultivo. Para ello, es adecuado realizar el cálculo de número de surcos por mochila y en función a ello, identificar la cantidad de agua a ser usada. El agua de enjuague podrá ser rociada, (no vertida) sobre los caminos o áreas de terreno sin cultivo a fin de evitar la infiltración. Asimismo, no está permitido el repaso por los bordes del campo con el caldo sobrante, así como tampoco realizar el enjuague de los equipos y cilindro de dosificación, eliminando el agua justamente en el canal.

Se debe capacitar al personal encargado de la aplicación de plaguicidas para que conozca los riesgos que dicha actividad conlleva para la salud, y para que evite la exposición prolongada a plaguicidas. Se recomienda que el personal encargado de esta actividad se someta a revisiones periódicas (por lo menos una al año) para verificar su estado general de salud (Figura 14).



Figura 14. Capacitación al personal encargado de la aplicación de plaguicidas en las unidades de producción. (Luna y Huitrón, 2007).

El equipo de aplicación de plaguicidas debe estar en buenas condiciones y no presentar un deterioro que pueda resultar en riesgos para la salud de los trabajadores o la inocuidad del producto.

El equipo de aplicación de plaguicidas debe calibrarse antes de ser usado, de acuerdo a las especificaciones indicadas en la etiqueta del producto a aplicar.

Adicionalmente, se recomienda someterlo a una calibración anual que pueda ser certificada por una persona física o moral competente.

Se deben lavar minuciosamente el equipo de plaguicidas y los recipientes de mezclado después de usarlos. Lo mismo aplica para la ropa y equipo de protección.

Los plaguicidas deben almacenarse en instalaciones en buen estado, con las condiciones apropiadas de temperatura, bien ventiladas e iluminadas (con luz natural, y en su caso, artificial). Se recomienda que estos almacenes estén hechos de un material resistente al fuego (RF 30, resistencia de 30 minutos).

Los plaguicidas deben estar almacenados en instalaciones seguras, es decir, habilitadas para cerrarse con llave y que puedan contener derrames. El acceso debe estar controlado, y las llaves deben estar en posesión de personal que cuente con un entrenamiento formal en el uso y manejo de plaguicidas.

Se debe contar con un inventario actualizado de los plaguicidas disponibles en el almacén, y debe estar disponible.

Los plaguicidas se deben almacenar en su empaque original y con sus respectivas etiquetas (Figura 15). Por ningún motivo las etiquetas originales deben ser reemplazadas.



Figura 15. Almacén de plaguicidas donde se separan los polvos (arriba) y líquidos (abajo). (Luna y Huitrón, 2007).

Se debe evitar almacenar en anaqueles los líquidos, sobre los polvos. Se recomienda que los anaqueles del almacén de plaguicidas estén hechos de un material no absorbente.

Está prohibido comer, fumar y beber en el almacén de plaguicidas. Dicha prohibición debe estar sustentada con señales visibles, claras y en el idioma de los trabajadores, ubicadas en el interior del almacén. Se puede optar por dibujos.

En el almacén debe haber, en un sitio visible, un listado de direcciones y teléfonos a los que se pueda recurrir en los casos de urgencias (Figura 16). Deben existir instalaciones y aditamentos adecuados para casos de emergencia o derrame; esto es lavadero, ducha con agua limpia y abundante, y arena o algún otro agente apropiado con el cual atrapar el plaguicida y evitar su diseminación, entre otros.

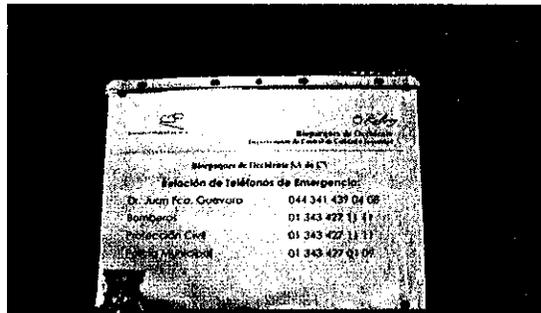


Figura 16. Información visible con Teléfonos de emergencia (Luna y Huitrón, 2007).

Debe existir un área destinada al almacén de ropa y equipo de protección, diferente del almacén de plaguicidas.

Debe existir una política escrita para el manejo de envases vacíos. Se debe evitar reutilizar los envases vacíos. Estos deben someterse a un triple lavado y mantenerse en un lugar seguro, evitando la exposición del hombre,

hasta la disposición adecuada de los mismos. Se recomienda adicionalmente, como medida de seguridad, que sean perforados (Figura 17).



Figura 17. Aplicación del Triple lavado y la inutilización de envases. (Luna y Huitrón, 2007).

3.9.6 Cosecha del producto

El producto del cultivo, se debe recolectar de forma tal que se mantenga su inocuidad. El cumplimiento de las políticas de limpieza e higiene, así como del reglamento del personal, debe hacerse patente en las actividades de los trabajadores (Figura 18).

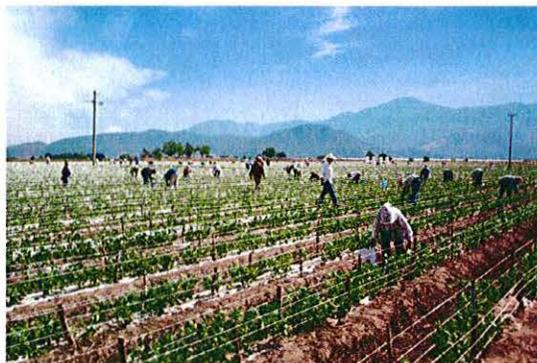


Figura 18. Cosecha de Ejote en campo en el Municipio de Autlán de Navarro, Jalisco. (Luna y Huitrón, 2007).

Todas las herramientas y contenedores que sean utilizados en la cosecha y que entran en contacto con el producto, se deben lavar y desinfectar de acuerdo a un procedimiento establecido. Se debe monitorear el desinfectante utilizado con el fin de asegurar que conserva su capacidad

desinfectante. El monitoreo de las soluciones desinfectantes debe incluirse en el procedimiento respectivo y estar respaldado por registros.

Se debe establecer un almacén en buen estado para los implementos de cosecha.

Para el caso particular de los contenedores destinados al producto, éstos se deben utilizar exclusivamente con este fin. Se recomienda establecer un programa para la sustitución y/o reparación de los contenedores dañados.

Los vehículos destinados al transporte del producto cosechado al empaque, deben someterse a un procedimiento documentado de limpieza. Debe comprobarse que esta actividad se lleva a cabo mediante registros.

Se debe evitar que el producto se transporte en plataformas o contenedores de superficies porosas o de difícil lavado y desinfección. Se deben tomar medidas para evitar que el producto se contamine en el trayecto del campo al empaque.

3.9.7 Empacado en campo

Se recomienda evitar el uso de madera como material de empaque (Figura 19).



Figura 19. Empacado de lechuga en bolsa y caja de plástico.
(Luna y Huitrón, 2007).

El material de empaque debe estar limpio y no tener signos visibles de suciedad, aceite, grasa o cualquier otra evidencia de contaminación. De no ser así, debe desecharse.

Se debe almacenar el material de empaque de tal forma que se evite su contaminación. Debe llevarse a cabo un control de plagas en dicho almacén y un programa de limpieza documentado. En todo momento, el material de empaque debe manipularse con cuidado y evitar el contacto directo con el suelo.

Todos los trabajadores implicados en esta operación deben seguir las prácticas de buena higiene y limpieza.

Todas las superficies que entren en contacto con el producto durante el proceso de empaque en campo, deben someterse a un procedimiento documentado de limpieza y desinfección.

3.10. Implementación de las Buenas Prácticas de Manejo

3.10.1 Diseño y estructura

El empaque debe estar cerrado. Independientemente del material seleccionado para este fin, se debe proteger al empaque de la introducción de insectos, aves, animales y agentes contaminantes. Debe existir un procedimiento referente al mantenimiento de la unidad de empaque y sus alrededores, en el cual se recomienda que se incluyan algunas medidas adicionales para prevenir la entrada de animales domésticos y silvestres (Figura 20).



Figura 20. Los empaques deben de ser cerrados, independientemente de su material. (Luna y Huitrón, 2007).

Deben preverse lugares específicos destinados al almacenamiento de los materiales de empaque y productos químicos, que se utilicen durante el acondicionamiento (detergentes, fungicidas, aditivos, etc.), etc. Todos los productos utilizados en el empaque deben estar recomendados para su uso en la industria alimenticia. Así mismo, se debe disponer de instalaciones adecuadas para guardar las herramientas, los equipos y otros materiales e insumos, así como para realizar tareas de mantenimiento.

El techo, el piso, las paredes, puertas, ventanas y superficies de contacto deben estar contruidos con materiales impermeables, no porosos, no tóxicos, de fácil lavado y desinfección.

El piso debe ser de un material resistente al tránsito, antiderrapante, debiendo presentar una pendiente adecuada que facilite el desagüe, y no poseer grietas. Se debe mantener a las rejillas de desagüe del piso libres de obstrucciones, y se debe proteger a las coladeras para evitar la introducción de plagas.

Las ventanas deben estar provistas de elementos de protección contra insectos y aves, que se puedan remover fácilmente para la limpieza y evitar la acumulación de suciedad.

Debe haber suficiente iluminación, natural y/o artificial, que posibilite llevar a cabo las operaciones en forma adecuada al carácter de cada una. En el

caso de las lámparas ubicadas en el techo del empaque, deben estar protegidos para prevenir la contaminación del producto en caso de rompimiento (Figura 21).



Figura 21. El empaque debe contar con suficiente iluminación cuidando que las lámparas tengan protección en caso de romperse. (Luna y Huitrón, 2007).

3.10.2 Instalaciones

El equipo y la maquinaria utilizados en las operaciones de empaque deben conservarse en buen estado, limpios y calibrados de acuerdo a las especificaciones del proveedor.

Para evitar presencia de animales e insectos, la unidad de empaque, tanto en el interior como en el exterior, debe estar libre de basura, desechos, maleza, maquinaria en desuso, etc. Se debe contar con contenedores apropiados de basura, tanto en el interior como en el exterior, y estos se deben mantener tapados. Deben estar ubicados estratégicamente, de tal forma que eviten ser un riesgo de contaminación para el producto y estén accesibles.

Las instalaciones y las superficies de contacto con el producto, deben limpiarse y desinfectarse antes y después de las actividades de trabajo, protegiendo de alguna forma al producto y al material de empaque mientras se realizan dichas actividades.

Se debe contar con un área destinada al almacén de los artículos personales de los trabajadores, así como un área destinada para que los trabajadores dejen sus batas, mangas, delantales, guantes, cofias, cubre-bocas y/o guantes; cuando salen a descansar, comer o utilizar las instalaciones sanitarias (Figura 22).



Figura 22. Lockers para los trabajadores para guardar sus artículos personales. (Luna y Huitrón, 2007).

Se debe destinar un área para el consumo de alimentos debidamente equipada con mesas, sillas y otros implementos necesarios. Esta zona debe localizarse fuera de la unidad de empaque, mantenerse limpia, y con contenedores de basura distribuidos estratégicamente.

Se recomienda contar con un almacén para el material de empaque en buenas condiciones, limpio, libre de humedad, cerrado y bien ventilado. El material de empaque debe estar separado de la pared, con una distancia mínima de 45 centímetros y no debe colocarse directamente en el suelo.

Debe existir un procedimiento referente al control de plagas urbanas, donde se establezca la frecuencia con que se deben monitorear las trampas establecidas con este fin. Debe elaborarse un croquis donde se señale la ubicación e identificación de las trampas ubicadas tanto en el interior como en el exterior de la unidad de empaque. Debe comprobarse, mediante registros, que se monitorean las trampas con la frecuencia establecida en el procedimiento (Figura 23).



Fig. 23. Trampas para ratones pegadas a las paredes (Luna y Huitrón, 2007).

Se debe evitar el uso de cebos envenados al interior del empaque. En caso de utilizarlos para la periferia del empaque, se debe contar con las hojas de seguridad de los productos utilizados.

Se debe controlar el acceso a la unidad de empaque. Esto incluye a visitantes, proveedores y auditores, entre otros visitantes. Se debe exigir a todos los visitantes, sin excepción, que cumplan con las disposiciones de higiene establecidas por la empresa.

Se deben colocar letreros ubicados en zonas estratégicas, visibles para los trabajadores, que resalten la importancia de la higiene y la seguridad del trabajador; los mismos deben estar redactados en forma clara y en el idioma del trabajador. Se puede optar por utilizar dibujos.

3.10.3 Agua para uso postcosecha y hielo

Una vez que se haya identificado la fuente de abastecimiento de agua para uso postcosecha, deberá establecerse un Plan de Monitoreo, incluido en el procedimiento correspondiente, con el propósito de evaluar la calidad microbiológica y química del agua utilizada; en el que se establezcan las fechas y lugares de muestreo. En el caso de los análisis microbiológicos, éstos deben realizarse periódicamente con el fin de determinar la concentración de

coliformes fecales y coliformes totales, u otros indicadores de contaminación fecal. Los análisis químicos pueden realizarse anualmente.

La toma de muestras así como su manejo, deberá estar limitado a personas debidamente capacitadas para ello; de la misma forma, los análisis deben realizarse únicamente en laboratorios acreditados en la norma ISO 017025 o sus equivalentes, o en su defecto, autorizados por la Secretaría de Salud.

En caso de utilizar algún agente desinfectante en el agua para uso postcosecha se debe establecer en el procedimiento respectivo el monitoreo de mismo, de los parámetros que afectan su eficacia, así como la frecuencia (Figura 24). Deben existir registros que comprueben que dicho monitoreo se está efectuando con la frecuencia establecida en el procedimiento.



Figura 24. Reactivos para la cloración del agua (Luna y Huitrón, 2007).

Si la empresa fabrica hielo para sus operaciones en empaque, el agua que utiliza para este fin debe ser analizada mensualmente, y cumplir con las especificaciones de la NOM 127-SSA1-1994 (Anexo 7.10). En caso de comprar hielo para las operaciones propias de la unidad de empaque, se debe solicitar al proveedor los resultados de los análisis mensuales del hielo, y estos deben cumplir con las especificaciones de la NOM-201-SSA1-2002 (Anexo 7.10).

El hielo debe elaborarse, transportarse y almacenarse bajo condiciones higiénicas. Los trabajadores que se encarguen de su manejo deben hacerlo

bajo condiciones sanitarias, vestidos y calzados de forma adecuada (mandil, botas, cubre bocas, cubre pelo, entre otros), evitando en todo momento la contaminación biológica, química o física.

3.10.4 Tratamientos postcosecha

Para los tratamientos postcosecha se deben utilizar únicamente productos registrados y autorizados por Secretaría de Salud para su uso en la industria alimenticia. Se deben seguir las instrucciones de la etiqueta para su uso y manejo.

Debe haber registros de los tratamientos postcosecha aplicados, en los que se especifique el tipo de tratamiento (lavado, desinfección, encerado, etc.), el producto aplicado, la marca del producto, cantidad o concentración y fecha.

3.10.5 Manejo del producto

Desde su recepción, el producto se debe manejar de tal forma que no sufra daños y se mantenga su rastreabilidad. En todo momento, se debe evitar que tanto el producto como el material de empaque estén en contacto directo con el suelo. Si el producto cae accidentalmente al suelo, se debe descartar. Se recomienda evitar el uso de madera como material de empaque (Figura 25).



Figura 25. Se recomienda utilizar material de cartón para las actividades de empaque ya que la madera no es de fácil lavado, es absorbente y porosa. (Luna y Huitrón, 2007).

Los contenedores destinados al producto deben utilizarse únicamente con este fin. No deben contener herramientas, utensilios, ropa o cualquier otra cosa diferente del producto. Se debe establecer un sistema de identificación de los mismos, y se debe evitar en todo momento que estén en contacto directo con el suelo.

3.10.6 Cuarto frío y almacén

Tanto el almacén como el cuarto frío deben mantenerse en buenas condiciones, limpios, libres de basura y material distinto al producto. Se debe evitar la presencia de encharcamientos por fallas en el sistema de enfriamiento o mantenimiento inapropiado. Se debe contar con un procedimiento de limpieza y mantenimiento para el almacén y cuarto frío.

En el caso del cuarto frío, y si aplica para el almacén, se recomienda llevar registros de la temperatura y humedad relativa, y mantener ambos parámetros dentro de los rangos recomendados para la conservación del producto (Figura 26).



Figura 26. Cuarto frío con tomate almacenado.
(Luna y Huitrón, 2007).

El acceso al cuarto frío y/o almacén debe estar restringido y controlado. Los trabajadores que tengan permitido el acceso deben vestir ropa y calzado adecuados, y regirse por los principios básicos de higiene.

3.10.7 Transporte

La unidad de transporte debe ser inspeccionada antes de ser cargada para verificar que cumple con las condiciones de higiene adecuadas para el mantenimiento de la inocuidad del producto. Se debe contar con registros de esta actividad.



Figura 27. Transporte refrigerado. (Luna y Huitrón, 2007).

La unidad debe estar libre de malos olores, suciedad visible, restos de materia orgánica o sustancias químicas. Se debe disponer de unidades que no haya sido usado en actividades que representen un riesgo de contaminación microbiológica, química y física al producto.

La unidad de transporte debe lavarse y desinfectarse adecuadamente previo a cargar el producto (Figura 27). Esta actividad deberá establecerse en un procedimiento, y estar sustentada con los registros correspondientes.

Se recomienda registrar y vigilar la temperatura del interior de los contenedores para asegurarse que ésta se mantiene en un rango apropiado para la conservación del producto, y que es uniforme. Al cargar el producto, debe dejarse espacio para su ventilación.

La rastreabilidad del producto debe estar garantizada al momento de cargarlo en la unidad de transporte.

3.10.8 Higiene de equipos y utensilios

El equipo y utensilios utilizados en el empaque deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. Se evitará el uso de madera y otros materiales que no permitan la limpieza y desinfección adecuada.

Se deben lavar, desinfectar y escurrir las herramientas y utensilios antes de ser utilizados, de acuerdo con el procedimiento correspondiente.

En caso de utilizar soluciones desinfectantes, él o los procedimientos deben establecer el monitoreo del agente desinfectante, los parámetros relacionados y la frecuencia. Deben existir registros de esta actividad.

3.11 Disposiciones generales para los trabajadores en las unidades de producción y empaque

3.11.1 Agua para uso y consumo humano

El agua utilizada para este propósito deberá estar libre de peligros microbiológicos (*Escherichia coli*, Parásitos, *Shigella* spp, *Salmonella*) y químicos. Para esto, deben considerarse como referencia los límites permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. Deberá contarse con los análisis de laboratorio que respalden el uso del agua.

La toma de muestras así como su manejo, debe estar limitado a personas debidamente capacitadas para ello; de la misma forma, los análisis deben realizarse únicamente en laboratorios acreditado en la norma ISO 017025 o sus equivalentes, o en su defecto, autorizados por la Secretaría de Salud.

Si el abastecimiento de agua es por medio de pozos, su construcción queda supeditada a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana la NOM-003-

CNA-1996 "Requerimiento Durante la Construcción de Pozos para Prevenir la Contaminación de la Fuente".

3.11.2 Instalaciones sanitarias y estaciones de lavado de manos

Las instalaciones sanitarias, fijas o portátiles, deben estar limpias y colocarse a no más de 400 metros del área activa de cosecha o del empaque, estar diferenciadas por sexo, y respetar la relación de un sanitario por cada 20 trabajadores. Deben estar bien construidas, con materiales y artefactos fáciles de limpiar. Además, deben estar debidamente equipadas con estaciones de lavado de manos, agua potable, jabón, papel y toallas desechables (Figura 28).



Figura 28. Baños móviles en la unidad de producción.
(Luna y Huitrón, 2007).

Deben colocarse letreros en lugares estratégicos, donde se recuerde a los trabajadores el lavado de manos, el evitar defecar al aire libre, y como disponer de los desechos que resulten del uso de los sanitarios.

Las instalaciones sanitarias deben estar libre de fugas o derrames y estar a no menos de quince metros de la fuente de agua. No deben tener acceso directo ni comunicación con las zonas donde se manipula el producto.

Debe establecerse un programa documentado de descarga, limpieza y desinfección de sanitarios. Estas actividades deben realizarse fuera de la unidad de producción y empaque, en un área en la que no represente un riesgo

de contaminación para la fuente de agua. Se recomienda establecer un código de colores para poder diferenciarlos.

Se debe contar con estaciones de lavado de manos en cantidad suficiente para los trabajadores de la unidad de producción y empaque. Las estaciones de lavado de manos deben estar debidamente equipadas con agua potable, jabón y toallas desechables.

3.11.3 Prácticas del personal

Se debe capacitar a los trabajadores en materia de higiene, salud, Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo, y su fundamento; y cualquier otra información necesaria para el manejo de productos frescos (Figura 29). Para esto, se debe establecer un programa de capacitación calendarizado donde se especifique que la capacitación se llevará a cabo al inicio de cada temporada, cada mes a partir de entonces y cuando ingrese nuevo personal. Se debe comprobar con registros que se está cumpliendo con dicho programa



Figura 29. Capacitación a trabajadores y agricultores para la aplicación de las BPA y BPM en la empresa. (Luna y Huitrón, 2007).

Debe existir una constancia escrita de que los trabajadores conocen y aceptan las políticas de limpieza e higiene de la empresa.

Los trabajadores deben utilizar ropa limpia y acorde a la actividad que realicen, así como calzado cerrado. En el caso particular de los trabajadores de

la unidad de empaque, puede ser que se requiera que utilicen batas, mangas, delantales, cofias, cubre bocas, y/o guantes (Figura 30).



Figura 30. El personal de empaque utilizando las medidas de seguridad para evitar la contaminación de productos. (Luna y Huitrón, 2007).

Se recomienda, para el caso particular de la unidad de empaque, que la empresa se encargue de proporcionar los uniformes de los trabajadores, y que sea ella la encargada de lavarlos diariamente.

Los supervisores deben estar capacitados para identificar los síntomas más comunes de las enfermedades infectocontagiosas como son: piel con pigmentación amarilla, diarrea, vómito, fiebre, lesiones de la piel visiblemente infectadas, entre otros.

Los trabajadores deben estar conscientes de la necesidad de notificar a los encargados sobre la existencia de alguna enfermedad transmisible, que pueda incapacitarlos para el trabajo con productos para consumo humano. Esto debe quedar asentado en las políticas de limpieza e higiene de los trabajadores.

Tanto en la unidad de producción como en la de empaque, las personas encargadas de manipular los productos frescos, deben estar en condiciones de demostrar que han recibido capacitación en temas de seguridad e higiene de alimentos.

Se deben prohibir, a través del reglamento del personal, aspectos relevantes como: uso de alhajas, tener uñas largas, fumar y comer durante las actividades de cosecha.

Debe establecerse una política escrita que indique que debe desecharse el producto que haya estado en contacto con sangre u otros fluidos biológicos.

Todos los trabajadores deben contribuir con su propia higiene personal. Deben presentarse limpios y lavarse las manos antes del inicio de sus actividades, antes de comer, después de ir al baño, y cuando se incorporen a sus actividades de trabajo después de abandonarlas, independientemente del motivo. Esto debe quedar asentado en las políticas de limpieza e higiene de los trabajadores.

Debe haber agua potable disponible para el consumo de los trabajadores, utilizando vasos individuales o desechables para evitar que estos se compartan.

Se recomienda tener botiquines, tanto en la unidad de producción como de empaque, ubicados en sitios estratégicos, cercanos al área de trabajo.

3.12 Sistemas de Rastreabilidad

En el caso de la unidad de producción, se recomienda establecer algún sistema visual de identificación o referencia. La rastreabilidad debe comenzar en la unidad de producción y conservarse, independientemente de que el producto sea empacado en campo o no. Se debe conocer, por el siguiente participante de la cadena, el origen del producto alimenticio.

Cuando el producto llegue a la unidad de empaque, se debe establecer un sistema para relacionar el producto con la unidad de producción de la cual proviene, la fecha de cosecha y la fecha de empaque.

El código se debe colocar en cada uno de los empaques que contengan el producto (Figura 31).

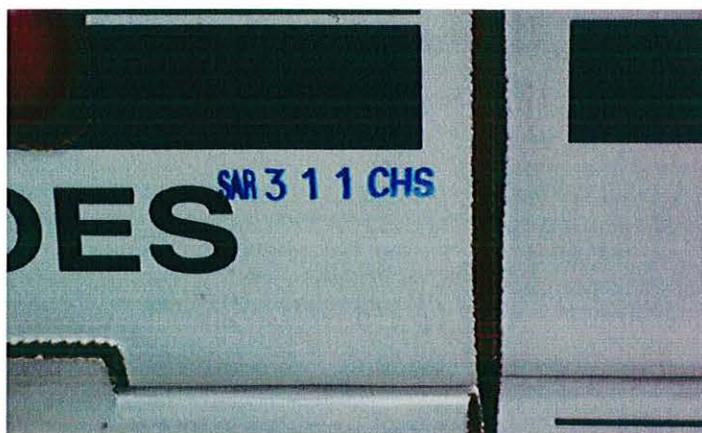


Figura 31. Rastreabilidad en empaque que incluye el calendario juliano, nombre del rancho y variedad. (Luna y Huitrón, 2007).

Se recomienda a los empacadores que establezcan procedimientos eficaces de rastreo del producto que permitan la ubicación y retiro total y rápido del mismo, en el caso que se detecte algún riesgo para la seguridad del consumidor.

3.13 Evaluación interna

La empresa tiene la responsabilidad sobre sus operaciones, por lo que debe realizar al menos una evaluación interna al año, tomando como base los presentes lineamientos. Esta debe documentarse y registrarse. En caso de que se detecte la necesidad de implementar acciones correctivas, éstas deben documentarse. Todos los registros de la empresa deben conservarse por un período mínimo de un año para su revisión en las revisiones internas y externas (Figura 32).



Figura 32. Revisión de Procedimientos por parte del Tercero Especialista Autorizado por el SENASICA. (Luna y Huitrón, 2007).

3.14 Agroempresas adheridas al sub programa de inocuidad de los alimentos del CESAVEJAL

Empresas productoras de hortalizas y frutas ubicadas en el estado de Jalisco, se han adherido al sub programa de inocuidad de los alimentos del CESAVEJAL. En el siguiente cuadro se enlistan las empresas señaladas:

Cuadro 3. Agroempresas adheridas al sub programa de inocuidad de los alimentos del CESAVEJAL

Nombre Empresa y Representante	Producto	Teléfonos
Productos Grand Valley S.A. de C.V. Ing. Pedro Velasco Miranda	Tomate Bola	37 96 07 87
Agro González S.P.R. de R.L. Sr. Ignacio Rafael González Flores	Aguacate Variedad Hass	01341 413 52 33
Bioparques de Occidente S.A. de C.V. Lic. Leopoldo Ariel López Casteló	Tomate Bola	01341 413 76 50
Injertos la Guacamaya S.P.R. de R.L. Lic. Julio Guillermo Rangel Godinez	Limón Persa	01357 388 0073
Invernaderos Bonanza 2001 S.A. de C.V. Ing. Luís Almejo Chávez	Tomate Bola	01317 382 42 15
Sandías Mexicanas S.P.R de R.L. Sr. Francisco Javier Vizcaíno Medina	Tomate Saladette	01357 386 50 66
Amador García Ramírez Sr. Amador García Ramírez	Mini hortalizas	01343 431 54 35
Agrícola Los Chivos S.P.R. de R.L. Ing. Ma. Paz Arechiga Guzmán	Tomate Saladette	01317 382 23 43
Grupo Agrícola Camichines S.P.R de R.L. Ing. Alfonso Arechiga Guzmán	Ejote	01317 382 23 43
Agricultora del Sur S.A. de C.V. Lic. Carlos Wigge de Alba	Tomate Saladette	01341 413 61 10
Nutrélite S. de R.L. de C.V. Lic. Gerardo Gordillo Sobrino	Espinaca, Toronja	01341 413 56 22
Dos Toritos S.P.R. de R.L. Sr. Miguel Ángel Rincón Rodríguez	Limón Persa	01357 386 52 54

(Continuación Cuadro 3.)

Nombre Empresa y Representante	Producto	Teléfonos
JMA Invernaderos S.A. de C.V. L.C.P. Jorge Mario Cárdenas Estrada	Tomate Saladette	01392 925 31 78
Rancho Potrero de Abajo Sr. Juan José González Espiritu	Brócoli	01341 436 87 67
Agropecuaria Ojo de Agua S.A. de C.V. Sra. Maria del Rayo Brizuela Mejia	Brócoli	01342 421 10 37
Alternativos de Santa Cruz S.C. de R.L. Sr. Alberto Barbosa Ramírez	Tomate Bola	01385 755 15 24
Rancho la Esperanza José Horacio Espinosa Gómez	Brócoli	01342 422 15 95
Cítricos Selectos San Martín S.P.R de R.L. Lic. Patricia G. de la Peña Rubio	Limón Persa	01385 755 04 48
Hortalizas Supremas de Jalisco S.C. de R.L. L.C.I. Luis Adolfo Galván Godinez	Tomate Saladette	013 36 31 08 83
Grupo Agrícola Sayulense S.A. de C.V. Ing. José Luis Valdez Córdova	Pimiento Morrón	01342 421 16 31
ACME Agros S.A. de C.V. Sr. Arturo Javier Jiménez Cárdenas	Tomate Bola	01342 422 18 41
Agrícola Vizcaíno S.P.R de R.L. Sr. José Luis Vizcaíno Serratos	Brócoli	01342 422 10 05
Distribuidora de Vegetales Mexicanos S.A. de C.V. Ing. Alejandro Ávila García	Pimiento Morrón	01386 753 05 22

3.15. Costos de implementación

En lo que respecta a los costos de reconocimiento de las Empresas por parte de SENASICA, se podría comentar que es variable, dependiendo del área de la empresa a certificar. Como ejemplo podríamos considerar los gastos fijos de una de ellas.

Empresa ubicada en Tlajomulco de Zúñiga con un área de 1 Ha de producción:

Únicamente en costos de Reconocimiento se cobran 8,000 pesos del Tercero especialista más viáticos, y la certificación se aplica a campo y empaque, a diferencia de las empresas privadas que cobran además por la evaluación en el campo, el empaque y las cuadrillas de cosecha.

También se deben considerar los gastos de los siguientes puntos:
Coordinador de Inocuidad, Vigilancia, Infraestructura, Manuales de Operario y envío de documentación.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En síntesis este es un trabajo que amplía los términos de la inocuidad, por que establece los procedimientos a seguir para reducir los peligros de contaminación y señala las ventajas que se obtendrían al aplicar las BPA y BPM. Aplicando los procedimientos mencionados, existiría la garantía de que los productos agrícolas de origen nacional puedan ser consumidos por la población de cualquier país, sin ningún riesgo para su salud.

Las empresas que mantienen un programa de inocuidad (registros, bitácoras, procedimientos) llegan a obtener un reconocimiento por parte del gobierno mexicano (SENASICA), lo cual significa que pueden cubrir mejores mercados (Europa y Japón), precios y desde luego un producto que satisface las necesidades de los clientes.

Dentro del estado de Jalisco se encuentran participando alrededor de 25 empresas con el programa de inocuidad de los alimentos adheridos al CESAWEJAL, con la intención de aplicar las BPA Y BPM ya que podrían obtener el reconocimiento por parte del SENASICA.

Al aplicar las BPA y BPM se deben involucrar desde los mandos altos hasta trabajadores ya que se propicia y genera un cambio de cultura del personal involucrado; se genera un compromiso en donde en el caso de los trabajadores se produce un cambio de hábitos y de higiene del personal.

Al participar en la implementación de las BPA y BPM los productores mexicanos deben tener el compromiso de producir alimentos sanos, seguros e inocuos para el mercado nacional e internacional.

En México existen diferentes organismos de certificación para BPA y BPM, se incluyen las del sector privado y las públicas. Por parte del gobierno federal mexicano se cuenta con la certificación de SAGARPA – SENASICA, ya que sus lineamientos y protocolos se homologaron de los lineamientos de los

Estados Unidos de Norteamérica y la Unión Europea. Cabe señalar que la evaluación que se sigue por el personal de los Comités Estatales de Sanidad Vegetal es gratuita, e inclusive existen apoyos para que las empresas cuenten con mejor infraestructura, caso contrario de las empresas privadas que además cobran en dólares americanos.

En el caso de productos como el melón cantaloupe, es necesario para la certificación de una empresa melonera, que exista el reconocimiento del SENASICA para poder exportar el producto, ya que es el único organismo que tiene la facultad de avalar que se están aplicando las BPA y BPM, cabe señalar que el gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica (FDA), solo acepta la certificación otorgada por organismos del gobierno mexicano (SENASICA).

V. CONCLUSIONES

1. Al aplicar los Protocolos y Lineamientos del SENASICA en empresas agrícolas, existe la garantía de que los productos de origen nacional sean inocuos y no entrañen riesgos para la salud.
2. Al aplicar las bitácoras, registros y procedimientos durante el proceso de producción de frutas y hortalizas, se obtiene mejor control de los puntos críticos de control.
3. Los alimentos producidos bajo un programa de inocuidad, incrementan su precio, redituando al productor mayores ganancias.
4. Para iniciar un programa de inocuidad de los alimentos, se recomienda a los productores y técnicos consultar al Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Jalisco (CESAVEJAL) para su orientación.

VI.- LITERATURA CITADA

Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria, IICA, SAGAR, 2000. Manual del Curso de Aprobación sobre Buenas Prácticas Agrícolas en Frutas y Hortalizas Frescas. Editorial, Páginas.

CESAVEJAL (Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Jalisco), 2004. Manual de Buenas Practicas Agrícolas y de Manejo para el Cultivo y empackado del Tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill.) en la región de Sayula, Jal. Autor: Ing. Sergio M. Ontiveros.

CESAVEJAL (Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Jalisco), 2007. Manual de Buenas Practicas Agrícolas.

EUREGAP (Euro – Retailer Produce Working Group), 2004. . Antecedentes y acciones internacionales www.eurepgap.org.

F.D.A. Food and Drug Administration. Junio 1999. Guía Para Reducir al Mínimo el Riesgo Microbiano en los Alimentos, en el caso de Frutas y Vegetales Frescos.

FIRA Comité Editorial de Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura en el Banco de México, 2000. La iniciativa de la Inocuidad Alimentaría.

González Humberto y Calleja, M., 1998. La Exportación de Frutas y Hortalizas a Estados Unidos de Norteamérica. Guía para Productores.

OMS (Organización Mundial de la Salud), 2002. Claves de la inocuidad de alimentos. www.panalimentos.org.

PANALIMENTOS (Instituto Panamericano de Protección de alimentos y Zoonosis), 2002. Enfermedades Transmitidas por alimentos. www.panalimentos.org.

SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria), 2000. Dirección General de Inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera. Programa Voluntario de Buenas Practicas Agrícolas. Introducción.

www.senasica.sagarpa.gob.mx/portal/html/inocuidadagroalimentaria/inocuidad_agricola/inocuidad_agricola_introduccion.html

SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria), 2004. Dirección General de Inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera. Programa Voluntario de Buenas Practicas Agrícolas y de Manejo del SENASICA. Introducción.

www.senasica.sagarpa.gob.mx/portal/html/inocuidadagroalimentaria/inocuidad_agricola/inocuidad_agricola_introduccion.html

SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria) 2005. Glosario de Términos.

www.senasica.sagarpa.gob.mx/portal/html/senasica_principal/glosariodeterminos/glosariodeterminos/html

SIRVETA (Sistema de Información Regional para la Vigilancia Epidemiológica de las ETA), 2002. Brotes de ETA en los países de América Latina y el Caribe www.panalimentos.org

USDA (United States Department Agriculture), 1999. Guía para reducir al minimo el riesgo microbiano en los alimentos, en el caso de frutas y vegetales frescos.

Luna R. H. y Huitron M. J. G. 2007 (CESAVEJAL) Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Jalisco.

VII. ANEXOS

Anexo 7.1 Definición de Términos

Inocuidad. La inocuidad en frutas y hortalizas se define como la característica o cualidad que tiene un alimento de no causar daño a la salud de los consumidores por efecto de algún contaminante como pueden ser los peligros biológicos, físicos o químicos.

Peligros de Contaminación:

Peligros Físicos. Son aquellos que se pueden ver a simple vista, entre los que se encuentran piezas de metal, vidrio, plástico, madera y objetos personales, entre otros.

Peligros Químicos. Son todas aquellas sustancias involucradas en alguna fase de la producción y que son dañinas a la salud humana, tales como los plaguicidas, fertilizantes, antibióticos, hormonas, metales pesados y toxinas entre otros.

Peligros Microbiológicos. Son todos los microorganismos patógenos al hombre que se encuentran en la superficie o dentro del producto y que no se ven a simple vista, entre ellos están las bacterias, virus, protozoarios, parásitos, etc.

Agua potable. Agua apta para el consumo humano que cumple con las especificaciones de la NOM - 127- SSA1-1994.

Agua reciclada. Agua proveniente de procesos de lavado y enfriado; que después de reacondicionarse mediante tratamientos químicos o físicos (filtración) para eliminar los contaminantes biológicos, físicos y químicos, es utilizada en diferentes procesos como la selección o lavado de frutas y hortalizas frescas.

Reconocimiento. Procedimiento por el cual se constata que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o los lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización, nacionales o internacionales.

Reconocimiento de BPA. Procedimiento por el cual la SAGARPA o un organismo de certificación aseguran que un proceso de producción agrícola se ajusta a lo dispuesto en los lineamientos establecidos.

Cesavejal. Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Jalisco

Contaminante. Cualquier agente biológico, químico, materia extraña y otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que pueden comprometer la inocuidad o aptitud de los alimentos.

Desinfectante. Sustancias germicidas utilizadas para eliminar o reducir drásticamente los contaminantes biológicos asociados a equipos, herramientas o productos agrícolas (Frutas y Hortalizas).

Desinfectar. Reducir el número de microorganismos presentes en las frutas y hortalizas, así como en los utensilios que entran en contacto con las mismas por medio de agentes químicos o métodos físicos a un nivel que minimice los peligros a la salud del consumidor.

Diagrama de flujo. Esquema que ilustra de manera grafica la secuencia de operaciones a realizar para la producción de frutas y hortalizas frescas, desde la selección y preparación del terreno, hasta la cosecha y en su caso selección, almacenamiento y transporte.

Empacadora. Instalaciones acondicionadas para las actividades agrícolas de selección, flejado, embolsado o empacado de un producto, sin que se requiera de mecanismos o procesos industriales.

Hortalizas Frescas. Productos agrícolas que se venden al consumidor en su estado natural o con un mínimo de procesamiento (Lavado, encerado, desinfectado, empacado, cortado, refrigerado o congelado).

Insumo Fitosanitario. Cualquier sustancia o mezcla utilizada en el control de plagas de los vegetales tales como: plaguicidas, agentes de control biológico, material transgénico, atrayentes y variedades de plantas cultivadas resistentes a plagas.

Lixiviación. Proceso por el cual el desecho líquido es arrastrado y filtrado a las diferentes capas del suelo.

Manejo agronómico. Conjunto de Buenas Prácticas utilizadas para crear o proporcionar las condiciones adecuadas para el desarrollo de un cultivo.

Manejo integrado de plagas. Estrategia que involucra la selección, integración e implementación de métodos de manejo o control de organismos dañinos para los vegetales con un enfoque de sistemas, considerando el impacto socioeconómico y ecológico.

Manual de Procedimientos. Documento en el cual se especifican los procedimientos que se aplican en un proceso de producción agrícola.

Materia extraña. Cualquier material orgánico o inorgánico que no pertenezca al alimento y que se encuentra presente en el producto por contaminación o por manejo no higiénico del mismo durante el proceso de producción.

Muestreo. Selección de partes representativas del cultivo, durante el proceso de producción del producto agrícola, que sirven para verificar la aplicación y eficiencia de BPA mediante la inspección, análisis, diagnóstico de laboratorio o examen documental de las mismas.

Norma Oficial Mexicana. La regulación técnica de observancia obligatoria expedida por la dependencia competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal de Metrología y Normalización, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Patógeno. Cualquier microorganismo como, protozoarios, hongos, bacterias, helmintos o virus, que al interactuar con el hombre le causan enfermedad.

Partes por millón (ppm). Representa un miligramo de sustancia o compuesto por kilogramo de peso.

Peligros. Agente microbiológico, físico y químico de un alimento determinado, capaz de ocasionar un daño en la salud del consumidor.

Plaga. Forma de vida vegetal o animal o agente patógeno, dañino o potencialmente dañino a los vegetales.

Plaga Urbana. Todo tipo de organismo vivo que pueda causar un daño o deterioro a humano, instalaciones, cosechas, y productos a granel. Estas pueden ser de origen animal o vegetal, como aves, mamíferos pequeños, artrópodos, maleza y algunos moluscos.

Plaguicida. Insumo destinado a prevenir, repeler, combatir y destruir a los organismos biológicos nocivos a los vegetales, tales como: insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, molusquicidas, nematocidas y rodenticidas.

Proceso de producción agrícola. Conjunto de actividades relativas al cultivo, cosecha, selección, almacenamiento y transporte de un producto agrícola.

Rastreabilidad. Procedimiento para identificar el origen y condiciones a los que un producto agrícola fue sometido, basándose en registros de cada una de las actividades que se realizan en la unidad de producción.

Requisito Fitosanitario. Condiciones fitosanitarias requeridas para permitir el ingreso y movilización de vegetales, productos y subproductos, los cuales fueron determinados a través de revisiones técnicas o análisis de riesgo de plagas.

Riesgo. Es la probabilidad de que ocurra un evento considerado peligroso, acompañado de la severidad del daño.

Unidad de Producción. Áreas de cultivo, conjunto de instalaciones y equipos aptos para producir, seleccionar, almacenar y transportar frutas y hortalizas frescas con Buenas Prácticas Agrícolas.

Verificación. La constancia ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

Anexo 7.2 Solicitud de evaluación para las unidades de producción y empaque

QFB. Amada Vélez Méndez
Directora General de Inocuidad Agroalimentaria,
Acuícola y Pesquera
Guillermo Pérez Valenzuela No. 127 - Planta Baja.
Col. del Carmen Delegación Coyoacán
C.P. 04100 México, D.F.

(Lugar y fecha)

Con atención a: M.C. Víctor Miguel García Moreno
Subdirector de Inocuidad Agrícola

A través de la presente, la Empresa: _____
(Nombre completo de la empresa)
con número de registro: _____, solicita la Evaluación de la Aplicación de
(Número de registro SENASICA)
las Buenas Prácticas en la producción y/o empaque de _____
(Producto)
en la(s) siguiente(s) unidad(es):
Unidad(es) de Producción: _____
(Nombre)
Unidad(es) de Empaque: _____
(Nombre)

Para tal efecto, envío la siguiente documentación:

- Copia del registro SENASICA (obtenido por medio de la página web del SENASICA)
- Plano de ubicación de la unidad de producción/unidad de empaque
- Croquis de instalaciones de la unidad de empaque, croquis de la unidad de producción
- Diagrama de flujo del proceso de producción y/o empaque
- Manual de procedimientos por separado de la unidad de producción/unidad de empaque
- Resultados de los análisis microbiológicos y químicos
- Copia de bitácoras
- Formato Auditoría

Atentamente.

(Nombre y dirección del Representante Legal de la empresa)

Anexo 7. 3 Formato de evaluación de las buenas prácticas agrícolas



SENASICA

Código de referencia: BPA 2.0 FE
Versión 3.0 ENE 06
Página 1 de 15

Formato de Evaluación de las Buenas Prácticas Agrícolas		Versión 3.0 ENE 06 CAMPO	
Nombre de la empresa:			
Domicilio Fiscal:			
Representante legal:			
Responsable de Inocuidad:			
Teléfono y fax del Responsable de Inocuidad:			
Número de Registro de la Unidad de Producción:			
Nombre de la Unidad:			
Domicilio de la Unidad:			
Productos:			
Fecha de la Auditoria:			
Nombre del Tercero Especialista:	Clave de autorización:	Vigencia de Autorización (día / mes / año)	

Formato válido desde el 15 de enero de 2006

SAGARPA-SENASICA
Guillermo Pérez Valenzuela No. 127 - Planta Baja.
Col. Del Carmen Coyoacán, Del. Coyoacán 04100, México, D.F.
Tel. 55540341 ext. 157 Fax Ext. 277

Anexo 7.4 Formato de evaluación de las buenas practicas de manejo



SENASICA

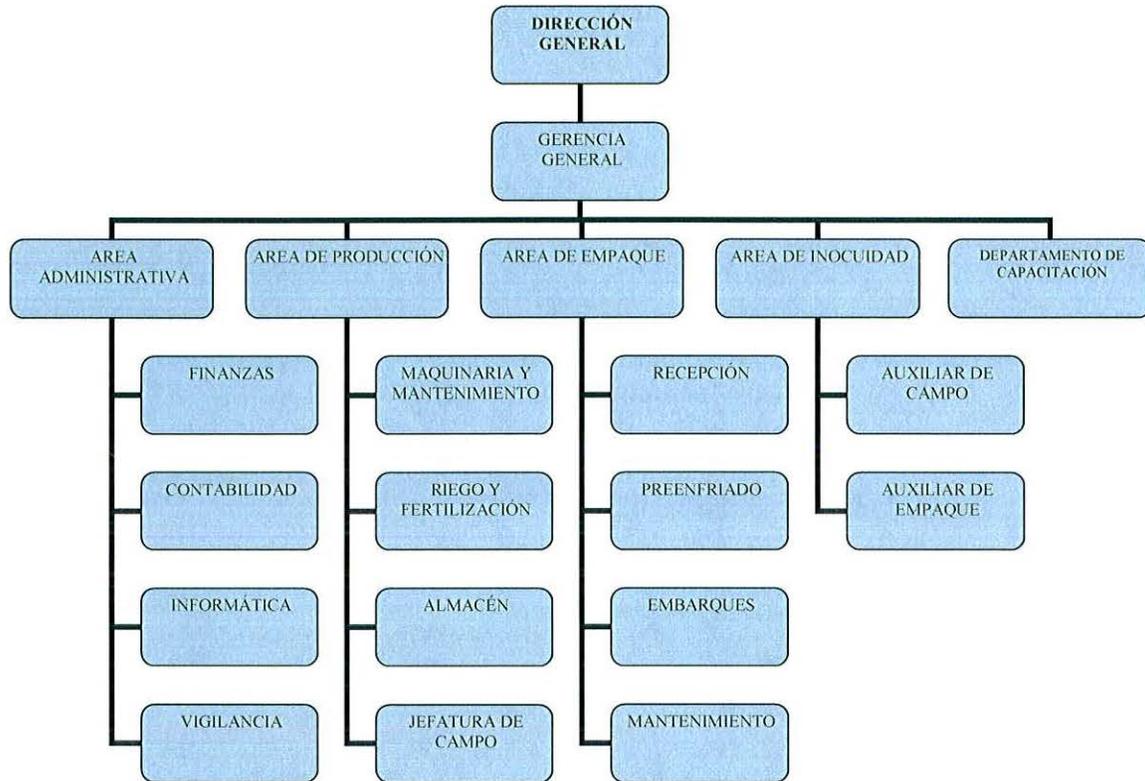
Código de referencia: BPM 2.0 FE
Versión 3.0 ENE 06
Página 1 de 13

Formato de Evaluación de las Buenas Prácticas de Manejo		Versión 3.0 ENE 06 EMPAQUE	
Nombre de la empresa:			
Domicilio Fiscal:			
Representante legal:			
Responsable de Inocuidad:			
Teléfono y fax del Responsable de Inocuidad:			
Número de Registro de la Unidad de Empaque:			
Nombre de la Unidad:			
Domicilio de la Unidad:			
Productos:			
Fecha de la Auditoria:			
Nombre del Tercero Especialista:	Clave de autorización:	Vigencia de Autorización (día / mes / año)	

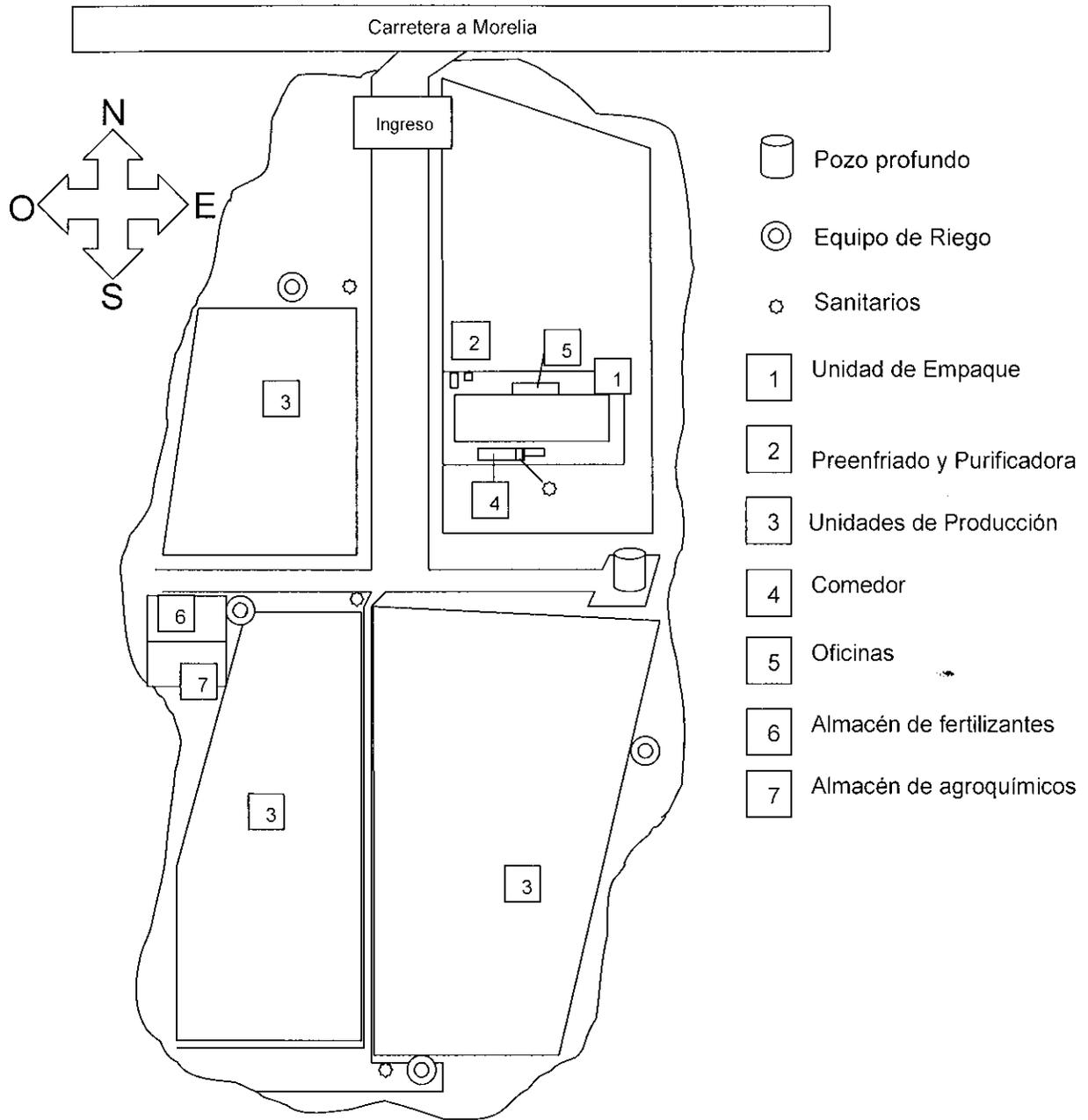
Formato válido desde el 15 de enero de 2006

SAGARPA-SENASICA
Guillermo Pérez Valenzuela No. 127 - Planta Baja,
Col. Del Carmen Coyoacán, Del. Coyoacán 04100, México, D.F.
Tel. 55540341 ext. 157 Fax Ext. 277

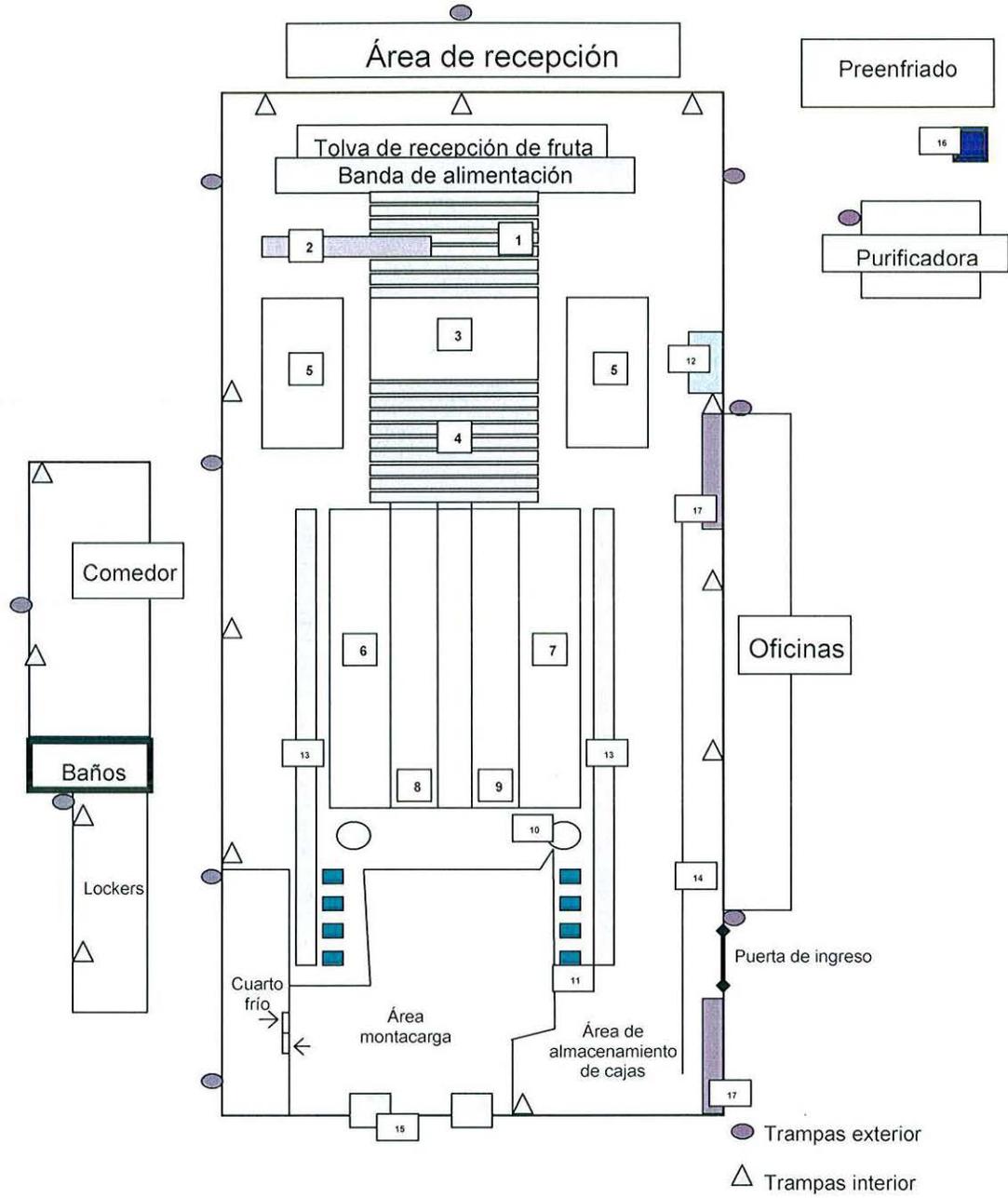
Anexo 7.5. Organigrama



Anexo 7.6. Croquis de la Unidad de Producción.



Anexo 7. 7 Croquis de la Unidad de Empaque



Anexo 7.8 Diagrama de Flujo (Unidad de Producción)

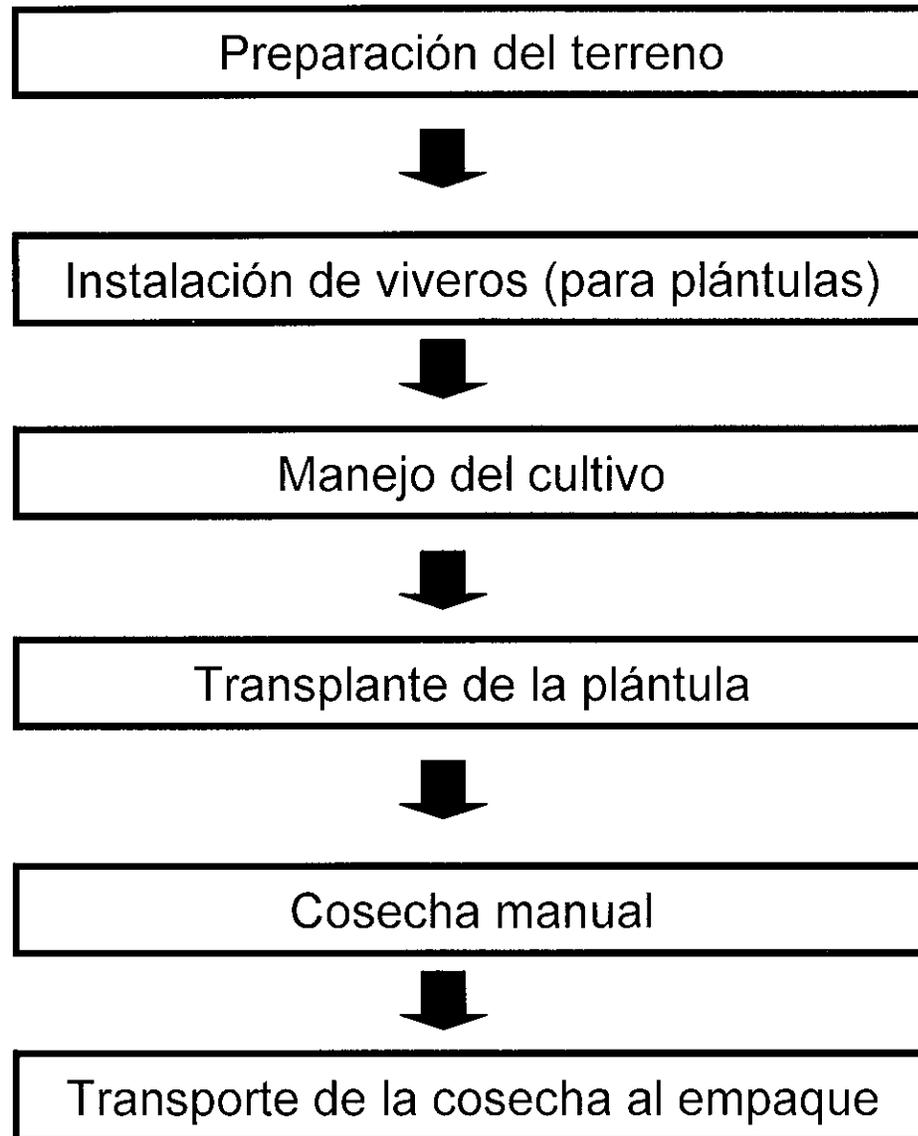
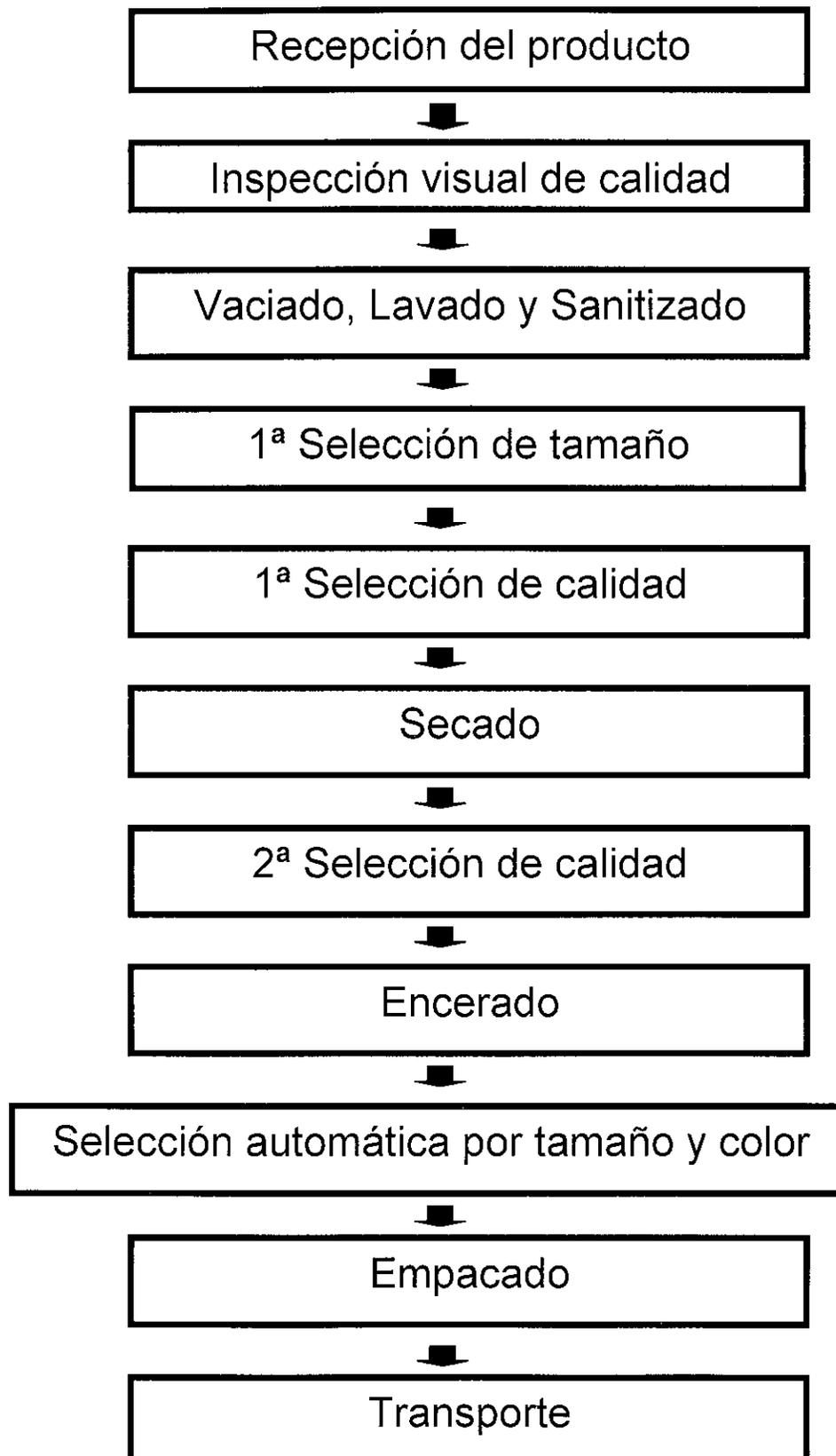


Diagrama de Flujo del Proceso de Empaque (Continuación)



Anexo 7.9 Formatos para identificación de peligros

No.	OPERACIÓN O ACTIVIDAD A CONTROLAR	FACTOR DE PELIGRO			OBSERVACIONES	ACCION CORRECTIVA (Desarrollo de POES*)
		Biológico "B"	Químico "Q"	Físico "F"		
1	Salud del empleado	"B" Contaminación microbiológica del producto, material de empaque y superficies en contacto con alimentos			Empleados con heridas abiertas y/o infecciones o con enfermedades transmisibles que pueden contaminar el producto, materiales de empaque, equipo, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer políticas de higiene del empleado • Trabajadores con lesiones que no puedan cubrir de manera efectiva, deben evitar el contacto con el producto o equipo. • Trabajadores con enfermedades transmisibles no deben trabajar en contacto con alimentos, utensilios, equipo, agua o superficies de contacto con alimentos. • Empleados con síntomas de enfermedades infecciosas no deben trabajar con productos frescos. • Las pequeñas heridas pueden cubrirse con gasa y guantes. • Cualquier síntoma o enfermedad detectada debe ser reportada de inmediato.
2	Higiene del	"B" "F"			Malos hábitos y mala	

	<p>empleado y hábitos de trabajo</p>	<p>Contaminación del producto, material de empaque y superficies en contacto con alimentos. Contaminación del producto por objetos restringidos</p>	<p>higiene del empleado pueden causar contaminación con patógenos humanos. La utilización de objetos personales restringidos pueden causar una contaminación física y microbiológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer políticas de higiene del empleado (uso apropiado de delantales o batas, guantes, cofias, cubre bocas, uso de estaciones de lavado de manos, etc.) • Establecer un reglamento para evitar el uso de objetos personales restringidos (joyas, anillos, relojes, pulseras, reproductores de sonido, radios, lapiceras o lápices en los bolsillos superiores de la camisa, etc.) en el área de empaque. Además, no se debe permitir el consumo de alimentos, beber, fumar o mascar chicle en el unidad de empaque. • Realizar entrenamientos que se enfoquen en la importancia de seguir Buenas Practicas de Manejo e Higiene con el fin de reducir posibilidades de contaminación • Colocar señalizaciones de BPM en puntos estratégicos del empaque para reforzar la importancia de estas practicas
--	--------------------------------------	---	--	--

3	Manejo manual del producto	<p>“B” Contaminación microbiológica introducida por los empleados. Contaminación por contacto del producto con superficies sucias</p>	Un lavado inapropiado de manos puede causar transmisión de contaminantes al producto, superficies en contacto con alimentos o materiales de empaque	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar sesiones de educación y entrenamiento para los empleados en técnicas de lavado apropiado de manos. • Debe desecharse cualquier producto o material de empaque que entre en contacto con el suelo, sangre u otros fluidos corporales, así como de cualquier superficie contaminada. • Colocar señalizaciones en puntos estratégicos del empaque para reforzar la importancia del lavado de manos.
4	Manejo manual del producto	<p>“Q” Contaminación química del producto</p>	Maquillaje, cremas, medicamentos para la piel, esmalte para uñas, etc., pueden ser una fuente potencial de contaminación.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice sesiones de educación y entrenamiento sobre la técnica del lavado de manos. • Las políticas de la compañía deben considerar este tópico.

				<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señalizaciones de BPM para reforzar la importancia del lavado de manos
5	Uso de hielo	<p>“B” Contaminación microbiológica del producto</p>	<p>Calidad microbiológica del agua utilizada para la producción de hielo. Equipo utilizado para la fabricación de hielo en mal estado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El agua debe alcanzar los estándares microbiológicos del agua potable • El equipo y contenedores utilizados para la fabricación de hielo deben incluirse en el programa de limpieza y sanitización. • Durante la operación de fabricación del hielo, siga las BPM para evitar contaminación cruzada.
6	Materiales de empaque	<p>“F” “Q” “B” Contaminación de los materiales de empaque</p>	<p>Un manejo inadecuado de los materiales de empaque pueden contaminar el producto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El almacén del material de empaque debe estar incluido en el programa de pre-inspección diaria. • El material de empaque debe ser cubierto con el fin de protegerlo contra el polvo. • Ningún material de empaque debe estar en

				<p>contacto directo con el suelo; si esto sucede el material debe ser descartado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El programa de control de plagas debe considerar el almacén de materiales de empaque.
7	Control de plagas	<p>"F" "B"</p> <p>Contaminación física y/o microbiológica del producto, materiales de empaque, partes del equipo</p>	<p>Pájaros, roedores e insectos pueden contaminar el producto, materiales de empaque y superficies de contacto con alimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implemente un programa de control de plagas para roedores, insectos u otra población de plagas presentes dentro y fuera de la planta. • Un programa regular de limpieza y mantenimiento del edificio y alrededores puede reducir la actividad de plagas. • Es recomendable implementar un programa de inspección que incluya monitoreo y registro de hallazgos. Para facilitar esta tarea, mantenga perímetros de inspección en la planta.

8	Grapas metálicas y otros materiales metálicos	"F" Contaminación física del producto	Material metálico extraño, tal como grapas, tuercas, etc., pueden entrar en el producto y causar daño a el consumidor	<ul style="list-style-type: none"> • Evite el uso de grapas de metal cuando sea posible. • Sea cuidadoso con piezas sueltas del equipo, como tuercas, tornillos, etc. • Considere agregar un paso de detección de metales en el proceso, si las características de su producto pudieran permitir este tipo de contaminación
9	Lubricación de motores, cadenas y tuercas	"Q" Contaminación química	El lubricante proveniente de los motores y cadenas puede ser una fuente de contaminación.	<ul style="list-style-type: none"> • Evite la lubricación excesiva en estas partes del equipo y evite también colocarlas directamente sobre la línea de empaque. • Todos los motores deben estar protegidos con charolas que retengan posibles goteos de aceite o lubricantes • Utilice aceite de origen vegetal.
10	Tarimas	"F" "B" Contaminación	El uso de tarimas en forma indistinta para	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenga las tarimas identificadas para su uso específico, ya sea para materia prima o

		cruzada	materia prima y producto terminado, puede ser una fuente potencial de contaminación cruzada.	para el producto terminado <ul style="list-style-type: none"> • Mantenga las tarimas tan limpias e intactas como sea posible.
11	Equipo que presenta partes oxidadas y pintura en mal estado	"F" "Q" Contaminación física y química del producto	El producto, material de empaque o equipo de empaque puede contaminarse con la herrumbre y partículas de pintura provenientes del equipo en mal estado.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenga el equipo en buen estado • Remplace las partes en malas condiciones • Es recomendable utilizar solamente pintura epóxica para el equipo de una planta de alimentos.
12	Estaciones de lavado y desinfección de manos	"Q" "F" Contaminación cruzada por el mal lavado de manos	Un lavado inadecuado de manos por los empleados puede causar contaminación del producto, material de empaque, agua, equipo, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloque estaciones de lavado y desinfección de manos suficiente en el cuarto de empaque y en aquellos lugares de alto tránsito de empleados. • La disponibilidad de estaciones de lavado y desinfección de manos reforzará la importancia de su uso. • Proporcione capacitación respecto a la técnica apropiada del lavado de manos.

13	Sanidad ambiental de la planta empacadora	"B" Contaminación microbiológica	El ambiente de empacadora presenta ciertas condiciones como alta humedad y numerosos nichos estructurales, que pueden provocar el crecimiento de bacterias	<ul style="list-style-type: none"> • El programa de limpieza y sanitización ambiental debe considerar pisos y techos (donde sea posible) y drenajes, desde el cuarto de empaque, áreas de espera y almacén.
----	---	-------------------------------------	--	--

Anexo 7.10 Manual de operaciones

En éste documento se describen los procedimientos de cada actividad que se realiza, tanto en el campo como en el empaque. En el se detalla paso a paso cada actividad, de tal suerte que cuando un empleado que realiza determinada función y que por alguna razón no este presente, cualquier otra persona pueda llevar al cabo estas acciones, leyendo determinadamente todos y cada uno de los pasos que se plasman en los Procedimientos de Operación Estándar.

Los Procedimientos de Operación Estándar son aquellos documentos donde se contemplan las instrucciones específicas de la actividad o función que se trata y aplican tanto en las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) como en las de manejo (BPM), por ejemplo instrucciones de uso de equipo de trabajo, al operador, pruebas de laboratorio, instrucciones de mezclas, etc., en nuestro caso todas ellas relacionadas con la sanidad de producto.

Los POES pueden variar considerablemente en cuanto a formato, contenido, estructura y conformación aquí se han diseñado POES acordes a las características propias de un Sistema de Inocuidad Alimentaria para empresas agrícolas. Estos procedimientos se tienen que elaborar como su nombre lo indica de acuerdo a un procedimiento y deben estar ordenados, numerados y autorizados por los jefes correspondientes, y cada empresa deberá elaborar tantos procedimientos como lo considere necesario, con estos POES podrá sistematizar sus operaciones en todo el proceso. Deberá elaborar un listado de las POES con su correspondiente título y numeración.

Procedimiento de Operación Estándar de Sanitización (POES)

Se elabora una lista maestra de todos los Procedimientos de Operación Estándares relacionados con Sanidad (POES), mencionando el número del POES, el título y el área que aplica. Esta relación es parte integral del manual que debe conservarse como parte del Programa de Administración de Seguridad de los Alimentos. El Coordinador de Inocuidad Alimentaria de la

empresa es el responsable de actualizar la lista maestra y el conjunto de POES.

La necesidad de un nuevo POES debe ser discutida con el Coordinador de Inocuidad alimentaria, él revisa la lista maestra de POES. La misma persona determina si el procedimiento justifica un nuevo POES o si el actual debe ser modificado. Los nuevos POES o modificaciones a lo que ya existen son hechos por el departamento o personal afectado y aprobado por los supervisores de departamento o personal designado. La aprobación del Coordinador debe acompañar al formato de los Procedimientos de Operación Estándar relacionados con Sanidad. A continuación se describen los detalles a considerar:

1) Al comienzo de cada página de un POES se encuentran el nombre de la compañía y el "Procedimiento de Operación Estándar relacionado con la Sanidad"

2) El encabezado al comienzo de la primera página incluye:

Número de POES. Los POES están numerados consecutivamente.

Página. Las hojas están numeradas para indicar la página actual en el número total de páginas.

Fecha. Los POES serán fechados con el día de emisión.

Reemplaza. En orden al desarrollo de los POES, se anotará la fecha de emisión en la versión actualizada. Si el POES es nuevo, se debe anotar "ORIGINAL", si es modificado se anota la palabra "REEMPLAZA" y se anota la fecha de corrección.

Título. El título describe que procedimientos son definidos en el POES

Área aplicable. Se describe donde se utiliza el POES.

A continuación se muestra el formato utilizado:

NOMBRE DE LA EMPRESA			
PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN ESTÁNDAR RELACIONADO CON SANIDAD			

3) Página dos y todas las siguientes incluyen los primeros cuatro componentes del encabezado: POES #, Original o Reemplaza, Fecha (día, mes, año) y número de página.

4) La última página de un POES contiene un bloque para las firmas del Director y del Coordinador de Inocuidad Alimentaria, indicando su aprobación (A continuación se muestra el formato utilizado):

FIRMAS DE APROBACIÓN	
_____	_____
_____	_____
Coordinador de Inocuidad	_____

Distribución

El paquete completo de POES estará localizado en un lugar que sea accesible a todos los empleados. POES concernientes a instrucciones de trabajo o requerimientos estarán disponibles en todos los puntos de uso.

El coordinador de Inocuidad Alimentaria mantiene una lista de Distribución indicando quién es responsable de mantener una copia completa del juego de POES y quién es responsable de la copia, las cuales deben colocarse en los puntos de uso. Además es responsable de la emisión, control de todos los POES y de autorizar la solicitud para todas las copias de POES.

Las copias antiguas de POES o aquellos que son obsoletos son devueltos al Coordinador. Asimismo se asegurará que estos sean removidos de circulación. Una copia de cada POES reemplazado se conservará con el propósito de rastreo. El Coordinador mantiene y archiva el conjunto histórico de POES.

Anexo 7.11 Ejemplos de bitácoras y registros

Bitácora de aplicación de plaguicidas

RESPONSABLE DEL RANCHO _____

NOMBRE Y DOMICILIO DEL RANCHO _____

Nº DE LOTE: _____ Nº DE TABLA: _____ SUPERFICIE: _____

CULTIVO: _____ VARIEDAD: _____

PRODUCTO UTILIZADO	DOSES RECOMENDADA	DOSES APLICADA POR HA.	DÍAS A COSECHAR	FECHA DE APLICACIÓN	RESPONSABLE

Supervisor o encargado: _____

Reporte de incumplimiento del empleado

Fecha: _____

Nombre del empleado: _____

Supervisor: _____

El empleado fue encontrado en violación de la siguiente norma:

Ejemplos:

No uso de bata/delantal.

Cofia para el cabello, barba y/o bigotes no usadas apropiadamente.

Guantes de goma (hule o plástico) no se usaron donde eran necesarios.

Joyas y/o relojes son usados en el área de procesamiento.

No uso las estaciones de lavado.

Comiendo, bebiendo, fumando, o mascando tabaco en el área de procesamiento.

Vistiendo su bata o llevando sus guantes fuera del área de procesamiento.

Vistiendo su bata o llevando sus guantes fuera del área de procesamiento.

Uso inseguro de equipo.

Abuso del producto (describir):

El supervisor ha notificado al empleado de la violación y explicado la razón que respalda la norma violada:

1ª Advertencia (Verbal): _____

2ª Advertencia (Escrita): _____

3ª Advertencia (Disciplinaria): _____

Aviso preventivo del supervisor:

Firma y Fecha

El empleado entiende el significado de la violación:

Firma y Fecha

Programa general de sanitización

Semana del: _____

Marque en el lugar apropiado después de haber limpiado y sanitizado. El supervisor de sanitizado deberá verificar toda la limpieza y firmar con sus iniciales en la hoja del programa semanal de sanitización.

SANITIZADO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
Banda de Inspección							
Banda para producto de exportación							
Banda para producto nacional							
SANIDAD DE LAS INSTALACIONES DOS VECES POR SEMANA							
Limpieza y sanitización de tuberías y lamparas colgantes							
Pisos de áreas de empaque y cuarto frío (coladeras)							
SANIDAD DE LAS INSTALACIONES SEMANAL							
Limpiar las paredes del área de descanso							
Limpiar y sanitizar los pisos del cuarto frío							
SANIDAD DE LAS INSTALACIONES CADA DOS SEMANAS							
Remover y limpiar todas las bandas (enjaponar, enjuagar y sanitizar mientras se encuentran en funcionamiento)							
SANIDAD DE LAS INSTALACIONES MENSUAL							
Limpiar los techos del área de descanso							
Limpiar y sanitizar pisos, techos, coladeras, ventiladores, tuberías aéreas y todas las áreas de empaque							

Supervisor o encargado: _____



**El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y
Calidad Agroalimentaria,
a través de la Dirección General de Inocuidad
Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera,
otorga la presente**

CONSTANCIA

por la aplicación de:

Buenas Prácticas Agrícolas

en el cultivo de tomate, ejote, berenjena, calabacita,
pepino, chile bell pepper y especias



A la Unidad de Producción:

LA MESA DE SOLIDARIDAD

Ubicada en El Pescadero, La Paz,
B.C.S.; perteneciente a la empresa
Sueño Tropical, S. de R.L. de C.V.

Q.F.B. Amada Vélez Méndez
Directora General de Inocuidad
Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera

México, D.F.; a 5 de octubre de 2005

CUP-2005-014

Fecha de emisión: 5 de octubre de 2005

Anexo 7.13. Normas Oficiales Mexicanas relacionadas a las BPA y BPM.

NOM-001-ECOL-1996: Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-003-CNA-1996: Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.

NOM-004- CNA- 1996: Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.

NOM-003-STPS-1999: Actividades agrícolas uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes. Condiciones de seguridad y higiene.

NOM-005-STPS-1998: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-018-STPS-2000: Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-1998: Colores y señales de seguridad, higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-041-SSA1-1993: Bienes y servicios. Agua purificada envasada. Especificaciones sanitarias.

NOM-042-SSA1-1993: Bienes y servicios. Hielo potable y hielo purificado. Especificaciones sanitarias.

NOM-127-SSA1-1994: Salud ambiental, agua para uso y consumo en humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

NOM-120-SSA1: Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.

NOM-201-SSA1-2002: Productos y Servicios. Agua y Hielo para consumo humano envasados y a granel especificaciones sanitarias.

BIBLIOTECA CUCBA