



**SEA
REPÚBLICA DOMINICANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA
SUB-SECRETARÍA DE EXTENSIÓN Y CAPACITACIÓN
DEPARTAMENTO DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**



**GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, (BPA) EN LA
PRODUCCIÓN DE AGUACATE**



Este documento ha sido financiado por el Programa de Apoyo Institucional para la Integración Regional (ISPRI), programa del Gobierno Dominicano ejecutado a través de la Dirección General de Cooperación Multilateral (DIGECOOM), con fondos de cooperación no reembolsables de la Unión Europea. Proyecto 9 ACP DO 14

La Inocuidad Comienza en la Finca

OCTUBRE 2009



SEA

**REPÚBLICA DOMINICANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA**

ING. AGRO. SALVADOR JIMÉNEZ
SECRETARIO DE ESTADO DE AGRICULTURA

ING. AGRO. LEANDRO MERCEDES
SUB-SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y CAPACITACIÓN

LIC. RAUL PERALTA GIRÓN
DIRECTOR DEPTO. DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA

DR. CARLOS ARIEL G. CASTILLO VICIOSO
ASIST. TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN

LIC. DANIEL MONTES DE OCA
ENC. DIVISIÓN EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

ING. HENRRY BÁEZ
ENC. DIVISIÓN DE REGISTRO

LIC. ALBA NELIS ROSARIO
ENC. DIVISIÓN LEGAL SANITARIA

ING. PEDRO FERRER
ENC. DIVISIÓN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

ING. AGRO. JOSEFINA TAVÁREZ
TÉCNICO INSPECTORA INOCUIDAD

DRA. FRANCELYN PÉREZ QUÍRICO
TÉCNICO INSPECTORA INOCUIDAD

LIC. CARMEN GUTIÉRREZ
TÉCNICO INSPECTORA INOCUIDAD

ING. AGRO. LUIS PÉREZ MARTICH
TÉCNICO INSPECTOR INOCUIDAD

PERSONAL DE APOYO LOGÍSTICO:

Náyade Sánchez
Secretaria Ejecutiva

Claudia Rodríguez
Asistente Ejecutiva

Aída Lluberes
Digitadota

Milagros Caraballo
Conserje

Mayra Encarnación
Conserje

COLABORADORES:

Técnicos:

Ing. Amarilis Taveras
Ing. Freddy de Óleo
Ing. Agro. Rolando Feliz
Lic. Rosemary Capellán

Entidades:

Proyecto de Apoyo a la Transición Competitiva Agroalimentaria, **PATCA**
Organización para la Agricultura y la Alimentación, **FAO**
Organismo Internacional Regional de Sanidad Agroalimentaria, **OIRSA**
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, **IICA**
Organización Panamericana de la Salud, **OPS**
Junta Agro empresarial Dominicana, **JAD**
Asociación de Fabricantes e Importadores de Productos Agroquímicos, **AFIPA**
Programa de Mercados Frigoríficos e Invernaderos, **PROMEFRIN**
Programa de Vegetales Orientales, Frutas y Afines de Exportación, **PROVOFEX**

CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	5
2.1 <i>Objetivo y campo de aplicación</i>	5
3. DEFINICIONES.....	7
3. <i>HISTORIA Y MANEJO DEL TERRENO</i>	10
3.1 <i>Historia del sitio</i>	10
3.1.1 <i>Terrenos aledaños</i>	10
4. MANEJO DEL SUSTRATO DEL SUELO	11
4.1 <i>Mapeo por tipo de suelo</i>	11
4.2 <i>Erosión del suelo</i>	11
4.3 <i>Desinfección del suelo</i>	12
5. EMPLEO DE FERTILIZANTES	13
5.1 <i>Requerimiento de nutrientes</i>	13
5.2 <i>Asesoría técnica en uso de fertilizantes</i>	13
5.3 <i>Registro de aplicaciones</i>	14
5.4 <i>Almacenamiento de fertilizantes</i>	14
3.5 <i>Abono orgánico</i>	15
6. MANEJO DEL RIEGO	16
6.1 <i>Predicción de requerimiento de riego</i>	16
6.2 <i>Método de riego</i>	16
6.3 <i>Calidad de agua de riego</i>	17
7. PROTECCION DE CULTIVOS.....	18
7.1 <i>Elementos básicos para la protección del cultivo</i>	18
7.2 <i>Protección del trabajador</i>	19
7.3 <i>Elección de plaguicidas</i>	19
7.4 <i>Cantidad y tipo de plaguicida</i>	20
7.5 <i>Registros de aplicación</i>	21
7.6 <i>Manejo seguro de plaguicidas</i>	21
7.7 <i>Ropa de protección y equipos</i>	22
7.8 <i>Intervalo de precosecha</i>	22
7.9 <i>Equipo de aplicación</i>	23
7.10 <i>Análisis de residuos de plaguicidas</i>	24

7.11 Almacenamiento de plaguicidas	25
7.12 Manejo de envases vacíos de plaguicidas	26
8. COSECHA.....	27
8.1 Orientaciones generales.....	27
8.2 Higiene de las personas que trabajan en la cosecha	27
8.3 Manejo postcosecha	28
8.4 Transporte del campo a la empacadora	28
9. HIGIENE DE LOS TRABAJADORES.....	30
9.1 Instalaciones sanitarias	30
10. MANEJO DE DESECHOS CONTAMINANTES	31
10.1 Identificación de desechos contaminantes	31
11. SALUD Y BIENESTAR DEL TRABAJADOR	32
11.1 Evaluación de riesgo de los trabajadores	32
11.2 Capacitación	32
11.3 Bienestar laboral	32
12. ASPECTOS AMBIENTALES	33
12.1 Impacto de la agricultura en el ambiente	33
12.2 Política de conservación y vida silvestre	33
11. REFERENCIAS	34

1. INTRODUCCION

En Republica Dominicana, la mayor parte de la producción de aguacate para consumo nacional y para exportación se realiza sin aplicación de buenas prácticas agrícolas, aumentando este hecho la posibilidad de contaminación físico-químico-biológica de los frutos y su consecuente vinculación a la presencia de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) y dificultades en la comercialización del fruto a nivel internacional.

El aguacate es una de las frutas de mayor repunte en la producción nacional y con mayor potencial para la generación de divisas para el país en el comercio internacional.

La Secretaria de Estado de Agricultura, asumiendo su rol de garantizar formas de producción que asegure rentabilidad para el productor y salud para el consumidor establece esta Guía de Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de aguacate en Republica Dominicana, para cumplimiento voluntario por parte de los productores, según se establece en el decreto 58/08 sobre Buenas Prácticas Agrícolas y Ganaderas establecido en el país.

Estas Buenas Prácticas Agrícolas buscan que los productores de aguacate cumplan los requisitos mínimos de inocuidad de los alimentos, seguridad de los trabajadores y la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a proteger la salud de los consumidores y garantizar el comercio de la fruta.

En la elaboración de la presente guía se tomaron en consideración los requerimientos establecidos en el decreto 58/08 para la Aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas y Ganaderas de la Republica Dominicana y por organismos internacionales (Codex Alimentarius y FAO) con relación a estas materias.

Los productores nacionales de aguacate que decidan implementar las Buenas Prácticas Agrícolas, con la orientación del Departamento de Inocuidad Agroalimentaria (DIA) de la SEA, pueden optar por la CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO DE BPA expedido por el DIA.

2.1 Objetivo y campo de aplicación

La presente guía de Buenas Prácticas Agrícolas se aplica a la producción de aguacate en Republica Dominicana. Las personas naturales o jurídicas interesadas en registrarse como establecimiento que cumple con las Buenas Prácticas Agrícolas en sus unidades de producción, deben presentar su solicitud ante el Departamento de Inocuidad Agroalimentaria (DIA) de la Secretaría de Estado de Agricultura, comprometiéndose a cumplir con los parámetros especificados en esta Guía.

Teniendo en cuenta la diversidad de productos y de prácticas agrícolas, las medidas que aquí se recomiendan deberán ser adaptadas de acuerdo con las condiciones particulares de cada unidad de producción, para que sean más efectivas en reducir el riesgo de la contaminación Química, Física y Biológica (QFB) de las deferentes variedades de aguacate que se producen en la República Dominicana.

Existen varias consideraciones importantes que se deben tener presentes al consultar o aplicar esta guía:

- La guía se concentra en la disminución del riesgo, no en su eliminación. Las prácticas agrícolas actuales, así como factores externos propios de las unidades de producción no permiten eliminar todos los riesgos implícitos en la producción de aguacate.
- La guía proporciona principios de orden general basados en conocimientos científicos y la experiencia de los profesionales que fueron consultados durante la elaboración de la misma. Los técnicos encargados de su aplicación deben utilizarla para analizar el riesgo de contaminación bajo las condiciones climáticas, geográficas, culturales y económicas en las cuales se implementarán. En muchos casos el sentido común, la experiencia y el factor costo serán criterios de más peso.
- Esta guía es dinámica, a medida que nueva información y elementos científicos permitan comprender mejor los factores que facilitan la detección y reducción de los riesgos Químico, Físico y Biológico en los productos frutícolas, esta guía será ajustada mediante suplementos a la misma o documentos de orientación adicionales, según corresponda, con el fin de actualizar las recomendaciones y la información que se presenta.

3. DEFINICIONES

Para efectos de esta GUIA se entiende por:

Agua de riego: La que se aplica artificialmente en las operaciones de riego.

Agua potable: Es toda agua que empleada para consumo humano, no causa daño a la salud y cumple con las disposiciones de valores recomendables o máximos admisibles, organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos. Es el agua que cumple con la Norma Dominicana (NORDOM 1).

Agua reciclada: Agua proveniente de procesos de lavado y enfriado, que después de reacondicionarse mediante tratamientos químicos o físicos para eliminar los contaminantes biológicos y químicos, es utilizada en los procesos de selección, lavado y procesamiento de frutas.

Agua tratada: corresponde al agua subterránea o superficial cuya calidad ha sido modificada por medio de procesos de tratamiento que incluyen como mínimo a la desinfección.

Análisis de laboratorio: Operación técnica que consiste en la determinación de una o varias características o condición de un producto, sustrato o sustancia por medio de un procedimiento específico.

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Métodos de cultivo, cosecha, selección, almacenamiento y transporte de productos agrícolas, desarrollados y aplicados para asegurar su buena condición sanitaria, mediante persona física o moral en la producción, acopio, empaque, y/o movilización, distribución y comercialización de los productos hortofrutícolas para la reducción o eliminación de los peligros de contaminación biológica, química y física.

Certificado de BPA: Procedimiento por el cual un organismo de certificación asegura que un proceso de producción agrícola se ajusta a lo dispuesto en esta GUIA.

Constancia de BPA: Documento expedido por el DIA o por un organismo de certificación aprobado, para hacer constar que el proceso de producción de aguacate, cumple con las especificaciones de esta GUIA.

Contaminación: La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio en que se manejan los alimentos.

Contaminante: Cualquier agente químico, físico o biológico en los alimentos que represente un riesgo para la salud del consumidor.

Desinfectante: Agente físico o químico utilizado para eliminar o reducir drásticamente los contaminantes biológicos asociados a equipos, herramientas o productos agrícolas.

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

DIA: Departamento de Inocuidad Agroalimentaria. Entidad oficial dependiente de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), responsable de la organización, administración, regulación y control del proceso de aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas.

Empacadoras: Instalaciones acondicionadas para las actividades agrícolas de recepción, selección y clasificación, lavado, envasado y empaquetado de un producto, sin que se requiera procesamiento.

Fertilizantes orgánicos: Productos de origen vegetal o animal que por efecto de la descomposición microbiana e incorporación al suelo, suministran elementos útiles para la nutrición de las plantas.

Inspección: Visita para verificar que una operación se ajusta a las normas y prácticas necesarias para la implementación de las BPA Y BPM.

Inspector: Técnico del Departamento de Inocuidad Agroalimentaria (DIA) encargado de verificar el cumplimiento de las BPA y BPM en las fincas y empaquetadoras.

Insumo: Cualquier sustancia o mezcla, que al aplicarla a las plantas es útil para su defensa, nutrición y desarrollo.

Plaga vegetal: Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.

Plaguicida: Cualquier producto o mezcla de productos de naturaleza química, biológica o natural que se destina a combatir, controlar, prevenir, atenuar, repeler, y regular la acción de cualquier forma de vida, animal o vegetal, que afecta a las plantas y sus cosechas.

Rastreabilidad: Capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de cada etapa específica de la producción, manejo y distribución, en donde cada eslabón de la cadena o cada agente identifica a sus proveedores y a todos sus clientes.

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

Riesgo: Probabilidad científicamente fundamentada, de que un efecto adverso está asociado a un alimento y cuya magnitud conlleva un peligro para la salud y vida de personas y animales, o para la condición fitosanitaria de las plantas.

Unidad de producción o Finca: Áreas de cultivo, conjunto de instalaciones y equipos aptos para producir, seleccionar, almacenar y transportar frutas, con Buenas Prácticas Agrícolas.

3. HISTORIA Y MANEJO DEL TERRENO

3.1 Historia del sitio

El terreno agrícola y el terreno que ha sido utilizado para actividades distintas de la agricultura pueden estar contaminados con organismos patógenos o sustancias químicas tóxicas. El conocimiento de los antecedentes de uso previo del terreno es importante, porque ayuda a identificar estos riesgos potenciales. Además, si los explotadores anteriores no han seguido las Buenas Prácticas Agrícolas, es posible que existan riesgos de contaminación para los productos cultivados en este suelo. Antes de establecer el proyecto de cultivo se debe identificar las posibles fuentes de contaminación microbiana y química asociada con el uso anterior del terreno que está siendo utilizado para la producción agrícola.

3.1.1 Terrenos aledaños

En caso de que en los predios aledaños se efectúen actividades de ganadería, porcicultura, avicultura u otras que pongan en riesgo la inocuidad de los productos, deberán de tomarse las medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación del cultivo, por ejemplo, establecer barreras físicas para contener entrada de animales, como son: cercas, mallas y franjas de vegetación.

4. MANEJO DEL SUSTRATO DEL SUELO

4.1 Mapeo por tipo de suelo

El sistema de clasificación de suelos más práctico es el Sistema de Clasificación por Capacidad de Uso.

El sistema consiste en conocer si el suelo está siendo explotado según su capacidad, teniendo en cuenta sus limitaciones, como, salinidad, drenaje, fertilidad, pendiente, etc.

Cada productor contratará los servicios de un especialista, el cual se encargará de realizar el estudio de suelos según el nivel de detalle requerido.

La información servirá de base para la planificación de la finca y la instalación del cultivo según su capacidad de uso.

4.2 Erosión del suelo

Las técnicas de cultivo que se empleen deben minimizar la erosión del suelo. El productor debe conocer los tipos de erosión de los suelos e identificar cuáles son las que más afectan a su finca.

Las técnicas de labranzas promueven la aireación del suelo y con ella la descomposición de la materia orgánica, la misma que ocasiona que los agregados del suelo sean más débiles y se rompan más fácilmente y sean arrastrados por las corrientes de viento y agua de riego.

Una de las formas como podemos reducir el riesgo de erosión es la aplicación de materia orgánica antes del inicio de cada campaña de cultivo.

Otra de las formas de evitar la erosión es usando el mulch. Esto consiste en colocar material vegetal en las tomas de ingreso de agua de riego y en los primeros metros de cada surco, para detener el poder erosivo del agua, considerando que en esta zona se forman más turbulencias que a su vez tienen el mayor poder erosivo.

Otra forma es cambiar el surco de riego para reducir su velocidad y favorecer la mejor distribución del agua, por último, se pueden trazar las cortaderas más cerca y nivelar correctamente el terreno en el momento de la preparación.

El productor debe anotar estas labores en el registro de historial del campo.

El productor debe estar en condiciones de demostrar que conoce las técnicas para reducir los riesgos de degradación de suelos por erosión, como aplicación

de materia orgánica, abonos verdes, uso de mulch, riego, trazado correcto de cortaderas, etc.

4.3 Desinfección del suelo

La desinfección química del suelo debe estar justificada. En el caso de tener que fumigar el suelo el productor debe estar en condiciones de justificar porqué realiza esta labor.

El productor debe conocer las implicaciones y peligros de la fumigación del suelo. La aplicación debe realizarse por personal entrenado y que cuente con documentación que acredite su competencia.

El productor debe registrar las aplicaciones. Los registros deben considerar localización, fecha, producto comercial, número de lote e ingrediente activo, así como también el método de aplicación y operador.

El uso de variedades resistentes, uso del vapor, agua hirviendo, solarización, esterilización, etc. son otras alternativas más seguras tanto para los operadores como para el ambiente. Dentro de todas estas, el uso del vapor caliente debe ser la opción preferida para la esterilización.

Los plaguicidas muy tóxicos para las personas y nocivos para el ambiente como el Bromuro de metilo deben ser retirados del mercado entre otros motivos, por atentar contra la capa de ozono.

Se recomienda realizar un análisis comparativo escrito de alternativas a los Plaguicidas, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, de seguridad ambiental y del trabajador, como sustento ante auditorias internas y externas.

5. EMPLEO DE FERTILIZANTES

5.1 Requerimiento de nutrientes

Se debe desarrollar un plan de cuidados para evitar la pérdida de nutrientes del suelo.

La aplicación de fertilizantes debe estar basada en los análisis de suelos y del cultivo. Este análisis se debe basar en las ofertas de nutrientes (suelo y agua) y las demandas (curvas de extracción de nutrientes por cada cultivo). Estos datos deben ser calibrados en función de las condiciones del suelo y del clima y luego definir el plan de fertilización. Dicho plan consiste en determinar la cantidad de nutrientes, las fuentes y el momento de aplicación de los fertilizantes para maximizar su eficiencia y eficacia.

Los nutrientes, en especial el nitrógeno, sufren transformaciones en el suelo, los cuales determinan su disponibilidad para los cultivos y su capacidad de almacenamiento. Esta característica es muy importante, ya que fácilmente se puede perder por arrastre con el agua o como gas en el aire. Las pérdidas por arrastre con el agua pueden ocurrir de dos formas: por medio del agua de riego que sale de la finca por el desagüe o a través del agua de riego que infiltra hasta capas profundas del suelo, alcanza la capa freática y se une a ésta ocasionando su contaminación.

En primer lugar se necesita el estudio de suelos por capacidad de uso, luego los análisis de suelos y aguas realizados con una frecuencia de dos años y finalmente, las curvas de extracción de nutrientes para cada cultivo, con la finalidad de determinar las cantidades demandadas según el periodo fenológico. Mantener actualizado el registro de demandas de fertilizantes por finca.

Todo fertilizante adquirido debe estar acompañado de evidencia escrita (etiqueta) que demuestre su contenido de nutrientes.

5.2 Asesoría técnica en uso de fertilizantes

Los productores de aguacate o los técnicos asesores deben demostrar competencia en el empleo de los fertilizantes. En caso de no haber un técnico asesor, el productor debe demostrar haber sido capacitado en el manejo de la fertilización de sus cultivos.

Esta información debe permanecer en un archivo especialmente designado, además, deben estar disponibles las copias de los cálculos realizados para la programación de fertilización.

5.3 Registro de aplicaciones

Se deben registrar todas las aplicaciones de fertilizantes foliares y al suelo. Los registros deben incluir: ubicación, fecha, tipo de fertilizante, cantidad aplicada, método de aplicación, momentos y frecuencias de aplicación. Estos registros se deben mantener actualizados y archivarse en lugares de acceso restringido.

5.4 Almacenamiento de fertilizantes

Se deben mantener registros actualizados de fertilizantes disponibles en almacén. En la medida de lo posible procure no almacenar fertilizantes, compre sólo la cantidad que va a utilizar.

Los fertilizantes deben llegar a la explotación e inmediatamente ser aplicados al cultivo.

En algunas explotaciones, por su tamaño, es necesario contar con un almacén de fertilizantes debido a que existen plantaciones de aguacate en diversas fases de desarrollo y la necesidad de fertilización es constante.

El productor debe mantener un registro de ingresos y salidas de fertilizantes, el cual deberá estar acompañado por el nombre del campo o lote a donde va destinado el insumo, el nombre de la persona que dio la orden técnica para la aplicación, el área, el cultivo y la cantidad para cada uno de los fertilizantes.

Las instalaciones de almacenamiento deben contar con áreas separadas para plaguicidas y fertilizantes. Ambos deben estar fuera de las inclemencias de los factores climáticos, lluvia, viento, etc.

Los almacenes deben estar localizados por lo menos a 15 m de distancia de otras instalaciones o viviendas.

Al elegir los lugares escogidos para la instalación de almacenes de fertilizantes se debe evaluar el sitio que presente menor riesgo de contaminación de fuentes de agua. El peligro generalmente está en función a la distancia, pendiente y corrientes de agua presentes.

Las instalaciones para almacenar fertilizantes deberán ser capaces de retener cualquier derrame que se produzca. Las paredes techos y pisos deberán ser de material impermeable.

Estas instalaciones siempre deberán contar con cercos perimétricos seguros. Ningún insumo de alimentación animal deberá ser almacenado en las instalaciones destinadas a fertilizantes, tampoco semillas de ningún tipo.

3.5 Abono orgánico

El abono orgánico debe ser almacenado de manera apropiada para reducir el riesgo de contaminación del ambiente. El abono orgánico fresco, contiene sustancias nutritivas en forma de sales disueltas, también sustancias nocivas que pueden contaminar fuentes superficiales o subterráneas de agua, además de acumularse en otros lugares causando problemas de salinización y/o toxicidad. También emiten gases como el anhídrido carbónico y óxido nitroso, causantes de la contaminación del aire y del famoso cambio climático que a todos nos afecta.

El estiércol (abono orgánico) contiene microorganismos patógenos como E. Coli 0157:H7, Salmonella, Listeria, Campylobacter, dentro de las bacterias y Cryptosporidium y Giardia lamblia considerados los parásitos más peligrosos. El número de microorganismos en el estiércol está afectado por muchos factores, como la edad, dieta y el manejo de los animales, así como también las influencias del lugar y de la estación.

Cuando se esparce abono orgánico sin tratamiento en el suelo, la contaminación microbiológica de los productos agrícolas que no van a ser cocidos antes de comerlos, como el caso del aguacate, es de alto riesgo.

El proceso de lavado de los productos agrícolas inmediatamente después de la cosecha, reduce significativamente los riesgos de transmisión de enfermedades; sin embargo, no todos los productos son rutinariamente lavados luego de la cosecha, por lo que se deben adoptar otras medidas, además, muchas veces los productos se lavan en el mismo campo con agua contaminada, lo cual empeora la situación.

6. MANEJO DEL RIEGO

6.1 Predicción de requerimiento de riego

Se debe calcular la necesidad de agua teniendo en consideración la necesidad real del cultivo, la precipitación, la evapotranspiración y las condiciones del suelo.

El mal empleo del agua puede causar problemas en la calidad del producto, maduración adelantada, lo cual puede influenciar en la incidencia de las plagas y/o enfermedades, condicionará la caída de frutos, etc.

La predicción de la cantidad de agua que requiere un cultivo es imprescindible en un programa de Buenas Prácticas Agrícolas porque evitará los problemas anteriormente expuestos y un mal uso de un recurso mundialmente escaso.

Los pasos requeridos para la programación del riego son:

- Determinar los requisitos de agua para el cultivo en mm o litros/ha.
- Determinar las características de retención del suelo para incorporarlas al análisis del balance de agua y expresarla en mm o litros/ha.
- Conocer las restricciones de la zona radicular del cultivo es decir la profundidad de enraizamiento, y las aptitudes del sistema de riego para hacer llegar el agua a esta profundidad.
- Calcular el balance de agua para mantener el nivel de humedad almacenada en el suelo.
- Verificar los niveles de humedad con ayuda de tensiómetros u otros métodos más simples de medición.

6.2 Método de riego

Se debe fomentar el uso del sistema más eficiente y práctico de distribución de agua. Desafortunadamente, el método de riego por gravedad es el más práctico y económico que existe en el país. El empleo de sistemas de riego tecnificado no es todavía factible, debido a factores negativos de seguridad (robos) y costo.

Sin embargo, la tendencia mundial es la creciente escasez de agua dulce. Se debe considerar un plan de manejo de agua para optimizar su uso. Cada productor se hará responsable de usar adecuadamente el agua de riego con el objeto de lograr mayor eficiencia en su aplicación. La puesta en práctica del sistema de riego por impulsos es la meta que los productores asociados del País deben alcanzar.

Al igual que en la aplicación de fertilizantes, la aplicación de agua merece especial atención, por lo tanto cada agricultor deberá anotar en el respectivo regis-

tro de Cantidades de agua aplicada al cultivo, los metros cúbicos, horas, u otra unidad que permita realizar una estimación total del agua de riego que consume un determinado cultivo.

6.3 Calidad de agua de riego

El agua de desagüe no tratada no deberá usarse para el riego. El agua de mala calidad puede ser una fuente directa de contaminación e importante vehículo de diseminación de enfermedades.

Todo productor debe realizar análisis microbiológicos de agua en el canal de riego que alimenta su finca. Paralelamente la autoridad de riego competente del país debe determinar las zonas de mayor peligro, además de elaborar los procedimientos de contingencia.

Muchas veces los agricultores cuentan con pozos tubulares además del canal de riego. Estos pozos son susceptibles a ser contaminados. Se debe identificar las fuentes de agua provenientes o que tienen tránsito por centros poblados. Los análisis deben ser encargados a laboratorios acreditados.

Ejecutar un plan de contingencia si los niveles sobrepasan a los permitidos. Las medidas a tomar pueden llegar incluso hasta inmovilizar el producto y/o cerrar el campo de producción. Realizar análisis químico y microbiológico al agua para riego por lo menos dos veces al año y registrar resultados.

7. PROTECCION DE CULTIVOS

7.1 Elementos básicos para la protección del cultivo

En la protección contra plagas, enfermedades y malezas se debe usar la menor cantidad de plaguicidas posible. En primer lugar, la aplicación de cualquier producto plaguicida debe estar justificada y respaldada con una autorización proveniente de un profesional capacitado en el tema.

Las Buenas Prácticas Agrícolas para el manejo de plaguicidas exigen que se acuda al profesional autorizado y le solicite una visita técnica en la cual se evalúen los daños, identifique al causante y proponga las medidas de control.

Las dosis de aplicación deberán ser las mínimas posibles. Deberán estar registrados los objetivos de cada aplicación y los umbrales sobre los cuales se debe tomar la decisión de aplicar. Por ejemplo, 20 pulgones por hoja o 20 gusanos por trampa, etc.

Cada productor debe promover y realizar actividades para asegurar el siguiente flujo de información:

- Visita del técnico autorizado
- Emisión de hojas de recomendaciones
- Adquisición de plaguicidas previa presentación de hoja de recomendación
- Aplicación según procedimientos y normas de seguridad
- Respetar periodos de post aplicación y cosecha (Carencia)

Los productores deben aplicar las técnicas del manejo integrado de plagas (MIP) de manera preventiva.

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) significa que debemos juntar todas las actividades que permitan controlar una plaga, ya sea de forma secuencial (una después de otra) o en forma simultánea (al mismo tiempo).

Para tomar una decisión debemos conocer como vive la plaga, cuáles son sus hábitos, sus enemigos, como se reproduce o propaga y esto lo conocen los técnicos y profesionales capacitados y por lo tanto autorizados.

Capacitar a los técnicos extensionistas y productores en los fundamentos del MIP, con la finalidad de que en las recomendaciones de control, empleen esta metodología, siendo la alternativa química la última en ser empleada.

Capacitar a los productores en el MIP aplicado a cada problema de plagas que pueda presentarse en el país. Las Escuelas de Campo cumplen muy bien

este cometido. Cada productor promoverá el Manejo Integrado de Plagas en su respectiva finca y se comprometerá a ser parte del sistema de difusión de la tecnología MIP a nivel del país.

7.2 Protección del trabajador

La persona que maneja plaguicidas debe saber manejarlos en forma segura y eficaz. Con una buena capacitación, el aplicador profesional puede evitar la contaminación propia y ajena, y la exposición innecesaria de plantas, animales y medio ambiente a la acción de los plaguicidas.

Para prevenir accidentes y hacer un buen trabajo, los aplicadores deben planear sus actividades. En la etiqueta del producto figuran los datos que especifican el tipo de aplicación adecuado, la categoría toxicológica, los símbolos y palabras de advertencia que indican la toxicidad o peligro, el tipo de equipo de protección personal requerido y los requisitos para la eliminación de riesgos.

7.3 Elección de plaguicidas

El producto químico empleado para la protección de cada cultivo debe ser apropiado para el tipo de control requerido. Esta norma está referida a la formulación más adecuada para maximizar la eficiencia del ingrediente activo. Por ejemplo, las formulaciones en polvo funcionan mejor para su aplicación al suelo que las formulaciones líquidas. Además de ello, cada insecticida tiene un espectro de control determinado. Es más recomendable trabajar con insecticidas más específicos, porque por lo general son menos tóxicos.

Por otro lado, existen insecticidas que controlan ciertos estados de desarrollo del insecto y no siempre son efectivos para otras fases de desarrollo.

El productor debe asegurarse que el plaguicida sea lo más específico posible y además, promover mecanismos para la evitar la indiscriminada aplicación de ellos, asegurándose que toda aplicación cuente con el respaldo de una visita y una orden técnica.

Los productos deben ser específicos para el tipo de plaga (insectos, enfermedades o malezas) y deben tener un efecto mínimo en las poblaciones de enemigos benéficos, vida acuática, ser humano y/o capa de ozono.

Cada productor o asociación de productores, debe contar con un listado de plaguicidas para cada insecto, enfermedad o maleza, que cumplan con los requisitos antes mencionados.

Debe adoptarse una estrategia para evitar que las plagas y/o enfermedades generen resistencia a los plaguicidas. Una forma para evitar que una plaga cree

resistencia es alternando plaguicidas de diferente grupo químico, por ejemplo, fosforados, carbamatos, piretroides que estén permitidos.

Se deben usar sólo los químicos que están registrados oficialmente en el país productor y autorizados para uso en el cultivo protegido, además, el químico debe cumplir con la legislación del país (Ley 311 y sus reglamentos).

Cada productor o asociación de productores debe comprometerse a utilizar solamente aquellos plaguicidas que hayan sido registrados en el Departamento de Sanidad vegetal de la SEA y recomendado para el cultivo.

El productor o asociación de productores tiene la responsabilidad de mantener actualizada la lista de plaguicidas permitidos para el cultivo.

El productor no debe usar los plaguicidas prohibidos en los países a los que destina sus productos. Los productores deben tener conocimiento de las restricciones de ciertos plaguicidas en determinados países.

Las instrucciones de la etiqueta deben ser seguidas fielmente para asegurar una aplicación exitosa que evite riesgos sobre los operadores, consumidores y medio ambiente.

Cuando sea posible, el productor puede reducir la frecuencia de aplicaciones especificada en la etiqueta. En la etiqueta del producto viene consignada toda la información necesaria para realizar una aplicación exitosa, también sobre el almacenamiento apropiado. La etiqueta también provee información del tiempo de reingreso a un campo tratado, el cual debe ser respetado, Además discute los procedimientos de primeros auxilios y otros peligros asociados con el empleo del producto.

7.4 Cantidad y tipo de plaguicida

Las recomendaciones para la aplicación de plaguicidas deben ser dadas por técnicos competentes y calificados con certificación reconocida.

Los técnicos consultores no necesariamente deben ser externos. Si existen localmente profesionales capacitados para el manejo de plaguicidas a ellos corresponderá diseñar los procedimientos para el correcto manejo de los plaguicidas.

Cuando los técnicos consultores no estén presentes, los productores deben ser capaces de demostrar su competencia y conocimiento, por ejemplo, a través de un adecuado entrenamiento en el uso correcto de plaguicidas.

El cálculo de la cantidad del plaguicida a aplicar debe considerar: velocidad de aplicación, área superficial a ser cubierta y la presión del sistema de aplicación empleado.

Utilizar equipos de aplicación de plaguicidas que cuenten con mecanismos de control de presión.

Por lo menos una vez al año los equipos destinados a la aplicación de plaguicidas deberán recibir mantenimiento y calibración especializada, dejando constancia de estas operaciones, lo mismo que indicaciones para el usuario con respecto a la presión y tamaño de gota de agua para cada uso. Se debe registrar cada aplicación conforme al equipo utilizado. Se debe anotar: la fecha, área, volumen de agua, velocidad de aplicación, flujo y operador (es)

7.5 Registros de aplicación

Todas las aplicaciones de plaguicidas deberán contar con registros en donde se incluyan:

- Nombre del cultivo
- Lugar, fecha,
- Nombre comercial del plaguicida
- Intervalo de precosecha
- Nombre del aplicador.

El productor deberá llenar las hojas de registro cada vez que se realice una aplicación en el campo y archivar los formatos en forma ordenada.

Los registros también deben incluir, justificación para la aplicación, autorización técnica, cantidad de plaguicida usado y, equipo de aplicación empleado.

7.6 Manejo seguro de plaguicidas

Los trabajadores que manipulen o estén en contacto con plaguicidas deben estar entrenados. Al igual que los asesores, los operarios que estén en contacto con los plaguicidas también deben estar entrenados y deben ser capaces de demostrar su conocimiento y competencia con respecto al tema.

Se deben facilitar instalaciones (mesas) adecuadas al personal encargado de dosificar plaguicidas. Además deben existir procedimientos escritos colocados en lugares visibles.

La dosificación debe realizarse sobre una mesa recubierta con un material impermeable, y siempre siguiendo las instrucciones de la etiqueta del producto. Cada aplicación debe estar acompañada por instrucciones claras o símbolos que den detalles precisos del lugar de aplicación, dosis, y técnicas de aplicación requeridas.

El flujo para la aplicación debe ser como sigue:

- Recepción del producto,
- Almacenamiento,
- Transporte al campo,
- Dosificación,
- Aplicación,
- Triple lavado,
- Destrucción y
- Disposición correcta de envases.

7.7 Ropa de protección y equipos

La ropa de protección debe ser considerada la primera línea de defensa, debe ser confortable, y a la vez debe brindar suficiente protección.

El mínimo requerimiento es una ropa ligera que cubra la mayor parte del cuerpo y que evite la penetración del plaguicida, además se deben usar botas, guantes, gafas y mascarillas.

Los trabajadores deben usar la ropa de protección correcta, apropiada para los riesgos de salud y seguridad a los que están expuestos.

Lo ideal es contar con aplicadores que sean empleados cuya función sea la de realizar la manipulación de los plaguicidas, desde que salen del almacén, hasta que el envase vacío y perforado retorna al almacén luego de la aplicación.

Los productores deben poder probar que están siguiendo las instrucciones para el uso de protección y equipos. La ropa de protección y equipos no debe almacenarse junto con plaguicidas por el alto riesgo de entrar en contacto con los químicos y convertirse en un elemento de peligro para el aplicador

7.8 Intervalo de precosecha

Deben observarse los intervalos de precosecha y bajo ninguna circunstancia deben ser ignorados.

El intervalo de precosecha corresponde al número de días antes de la cosecha en donde no deben existir aplicaciones de un determinado producto plaguicida. En toda etiqueta viene impresa esta información, generalmente en la parte de-
recha.

Si un producto considera, por ejemplo, 21 días de intervalo de precosecha, entonces por ningún motivo se debe cosechar antes de este tiempo. Incluso, muchos productos tienen intervalos de precosecha que dependen del cultivo y de la dosis aplicada. Por lo general cuando la dosis de plaguicida usada es la más alta

permitida, el riesgo de encontrar residuos es mayor, por lo tanto debe adoptarse el periodo de precosecha más amplio recomendado en la etiqueta del producto.

El productor tiene la responsabilidad de respetar estos intervalos de precosecha conforme a lo contenido en la etiqueta del producto y/o de acuerdo a la orden de aplicación emitida por el técnico de campo.

Se debe colocar letreros en los bordes del campo advirtiendo que el campo ha sido sometido al uso de plaguicidas por lo cual se restringe el ingreso de personas.

7.9 Equipo de aplicación

El equipo de aplicación debe ser el adecuado para el uso en el terreno en cuestión, debe estar en buenas condiciones y calibrado anualmente para asegurar la cantidad de rociado requerida.

No es una buena práctica lavar los utensilios y equipos de aplicación en los canales de riego ni en ningún curso natural de agua.

Es indispensable realizar el mantenimiento y calibración del equipo, a fin de que se produzca el tamaño de gota adecuado, el caudal apropiado y que el producto llegue correctamente al follaje. La frecuencia de calibraciones dependerá mucho del equipo, marca e intensidad de trabajo.

Al mezclar los químicos, se debe seguir las instrucciones del manual en cuanto al manejo y llenado de los mismos. Se debe calcular correctamente la cantidad a aplicar, preparar y registrar el tipo de tratamiento propuesto.

La dosificación y preparación de la mezcla, dilución o emulsión así como la aplicación, lavado de equipos y destrucción y disposición de los envases vacíos se debe realizar por personal capacitado y en condiciones de sustentar su competencia.

Abrir los envases con cuidado para no sufrir salpicaduras o derrames. Nunca aspirar los productos o mezclas utilizando mangueras u otro utensilio parecido.

Tener precaución cuando se manejan polvos secos, solubles, para evitar el desprendimiento de partículas y su transporte por el aire. Nunca usar utensilios de cocina para pesar, medir o trasvasar plaguicidas.

Registre el tratamiento realizado. Archive el registro en un lugar seguro. Si se tiene residuos del caldo de aplicación o del lavado del tanque y/o mochilas, deben ser rociados en una parte no tratada del cultivo, siempre que no exceda la dosis sugerida, o puede ser rociada en tierra no sembrada donde sea legalmente permitido, registre y archive el lugar para una referencia futura.

7.10 Análisis de residuos de plaguicidas

La frecuencia de los análisis de residuos de plaguicida debe basarse en una evaluación de riesgo, aunque en muchos casos es más efectivo el análisis de la muestra justo antes de la cosecha.

La evaluación del riesgo consiste en identificar claramente a lo largo de todo el proceso de manipulación de plaguicidas, los momentos, lugares y/o actividades en donde nuestro producto agrícola puede ser contaminado.

A mayor riesgo, los análisis químicos se realizarán más frecuentemente. Cada productor dentro de su finca, analizará los peligros para niveles altos de plaguicidas en los productos agrícolas. Evaluará y propondrá los procedimientos específicos a fin de reducir estos riesgos.

Dependiendo de los resultados de la evaluación de riesgo, cada agricultor o asociación de productores, respaldado por su equipo técnico, definirá la frecuencia de análisis de peligros para cada producto.

Si hay cualquier razón para sospechar que se han aplicado inadecuadamente los plaguicidas a una cosecha, el agricultor debe tener la política, de enviar una muestra del producto cosechado a un laboratorio acreditado para un análisis de residuo de plaguicida.

El producto en cuestión no debe ser procesado hasta que los resultados del análisis establezcan que los residuos están dentro de los límites aceptables. Las razones para invocar esta política pueden ser, pero no necesariamente pueden deberse, a la mala calibración de los equipos de aplicación, deriva de químicos de las aplicaciones de los vecinos, errores durante la dosificación o mezcla de plaguicidas, o el no poder establecer con claridad el periodo de carencia del producto.

Los productores y/o proveedores, deben proporcionar evidencia de los análisis de residuos y deben estar conscientes de los límites máximos de residuos de cada plaguicida en los países de destino del producto. Los reportes de análisis de residuos deben ser cuidadosamente archivados de acuerdo a la fecha de realización, a fin de demostrar la correlación existente, la frecuencia y los niveles de riesgo.

Los laboratorios que realizan estas pruebas deben ser acreditados por una autoridad competente.

Se debe inmovilizar el producto proveniente del campo con problemas de residuos de plaguicidas. Por ninguna razón se deben continuar las cosechas ni permitir el empaque ni envío de estos productos a ninguno de los mercados de destino.

7.11 Almacenamiento de plaguicidas

Almacene plaguicidas de acuerdo a la ley 311 sobre uso seguro de plaguicidas y su reglamento 322-88 para uso y control de plaguicidas e incluya las normas mínimas siguientes: Almacenar en un lugar sólido, seguro, resistente al fuego, bien ventilado e iluminado, lejos de otros materiales.

El almacén debe construirse, preferiblemente, en bloques de cemento con puertas y ventanas de metal.

En los alrededores al almacén no deben acumularse materiales inflamables, como madera, paja, combustibles, etc.

La distancia mínima a cualquier otra construcción debe ser de 15 metros. Todos los estantes deben ser de un material no absorbente

Los estantes de metal tipo angulares son recomendables, con la finalidad de maximizar el espacio. No deben usarse estantes hechos de material absorbente, por ejemplo madera, a menos que estos estén forrados con plástico.

El almacén debe poder retener derrames fortuitos de plaguicidas para evitar la contaminación de suelos y cursos de agua.

El piso y paredes deben ser impermeables. No deben tener rajaduras por donde pueda filtrar el plaguicida líquido en un eventual derrame.

Las paredes deben estar pintadas con pintura de esmalte lavable. Las puertas deben contar con mecanismos para evitar fugas de plaguicidas hacia el exterior, por ejemplo topes de cemento

En todo almacén donde además se dosifique y mezcle producto, debe existir un ambiente ventilado y debe contar con un piso especial totalmente impermeable y lejos de cualquier fuente de agua, además de una mesa de material no absorbente.

Para reducir los riesgos de intoxicaciones producidas por derrames accidentales y contacto de los ojos o la piel con plaguicidas, se debe disponer de un lavadero y una ducha con agua limpia y abundante. Además, dentro del ambiente del almacén deben existir cubos con arena, con la cual atrapar el plaguicida y evitar su diseminación.

El acceso a los almacenes debe ser permitido sólo a los trabajadores capacitados en el manejo de plaguicidas.

Se debe mantener un inventario actualizado y disponible, respaldado con tarjetas visibles o simplemente con registros archivados. Se deben considerar,

fechas de ingreso, salida, motivos de salida, orden de salida, visto bueno y saldos de cada uno de los plaguicidas.

Estos registros deben estar actualizados y disponibles en el local del almacén.

Todos los plaguicidas deben almacenarse en su envase original. Sólo los plaguicidas aprobados para su uso en los cultivos incluidos en la rotación, deben estar almacenados en la finca.

Se deben colocar señales de peligro en las puertas de acceso al almacén.

7.12 Manejo de envases vacíos de plaguicidas

Los envases vacíos de plaguicidas no deben ser reusados y su desecho debe ser de manera que evite la exposición a humanos y la contaminación del ambiente.

Se debe eliminar la costumbre de arrojar los envases vacíos al borde de la finca o al curso de agua, para que esta se encargue de llevárselo o de usarlo como señal.

Cada productor tiene el deber de realizar el triple lavado, perforar el envase vacío y colocarlo en un lugar apropiado para de allí ser llevado al centro de acopio de envases vacíos de la zona.

Se recomienda utilizar la técnica del triple lavado de los envases vacíos para disminuir la posibilidad de contaminación.

8. COSECHA

8.1 Orientaciones generales

Recolectar el producto del cultivo, de forma tal que se mantenga su calidad y sanidad y se evite la contaminación durante el proceso de cosecha.

Se debe evitar la acumulación de basura, frutos dañados y restos de la cosecha, ya que pueden propiciar la anidación de plagas, tales como roedores e insectos.

El equipo utilizado en la cosecha, como herramientas de corte y contenedores deberán estar diseñadas para permitir su limpieza y desinfección cada vez que entren en contacto con el producto; además se debe procurar proporcionarles un mantenimiento periódico. Se debe evitar que los contenedores y el equipo de cosecha entren en contacto directo con el suelo.

8.2 Higiene de las personas que trabajan en la cosecha

Usar un protocolo de higiene basado en el análisis de riesgo para prevenir la contaminación física, química o microbiológica de los productos resultantes de la cosecha.

Los trabajadores deben tener acceso a un sistema limpio de lavado de manos cerca de su área de trabajo. El productor debe dotar de agua potable para el lavado de manos del personal. Además, debe existir un procedimiento escrito de lavado de manos que indique también la frecuencia. Los trabajadores deben tener acceso a servicios higiénicos, limpios y cercanos.

La limpieza de los trabajadores encargados de la cosecha y manipulación del producto cosechado es imprescindible. Por ello deben existir baños limpios en cada finca de producción cerca de los lugares de trabajo.

Cada módulo de baño debe consistir de un inodoro, un lavadero, un tanque con agua potable, jabón líquido, un cubo para eliminar el agua del lavado al inodoro.

El baño debe estar ubicado como máximo a 400 metros del lugar de trabajo. El Productor es responsable del mantenimiento de los servicios higiénicos y control del personal a su cargo.

La ubicación de los baños debe cuidar de no contaminar fuentes externas de agua, por ejemplo aguas subsuperficiales.

Los vehículos destinados al transporte del producto cosechado deben ser sanitizados. Debe existir un procedimiento escrito de sanitización que considere la frecuencia.

Los contenedores de cosecha (huacales, canastas, etc.) deben ser de uso exclusivo del producto fresco en cuestión.

La persona que tendrá el cargo explícito del Control de la Higiene del Personal tendrá la responsabilidad de capacitar o contratar los servicios de terceros calificados en esta actividad, elaborará un reglamento interno de higiene del personal, será el encargado de solicitar la colaboración del personal y ejercer la supervisión de las medidas de control.

Cada trabajador debe ser sometido a un examen médico por lo menos una vez al año. Se deben llevar registros de los exámenes médicos, (una vez al año como mínimo) de todos los trabajadores que manipulen alimentos y archivarlos adecuadamente.

Se debe vigilar el estado general de limpieza de la planta de proceso y de los uniformes del personal.

8.3 Manejo postcosecha

En la medida de lo posible, se debe minimizar el uso de tratamientos postcosecha. Dependiendo del producto agrícola, tiempo de viaje hasta el destinatario final y condiciones controladas del contenedor, el producto recibirá un determinado tratamiento fitosanitario a fin de controlar hongos y bacterias que descomponen los tejidos causando pudriciones.

En muchos casos la prevención de enfermedades comienza en el mismo campo al momento de la cosecha. Por ejemplo, realizar la menor cantidad de daño mecánico del producto y esto se consigue manipulando al producto con mucho cuidado, de no ser así, el riesgo de que se produzcan pudriciones es mucho mayor.

8.4 Transporte del campo a la empacadora

Para evitar los riesgos de contaminación los operarios deben asegurarse que sean cumplidos los siguientes requisitos de limpieza en el medio de transporte utilizado.

Se debe evitar el uso del transporte para carga de personas, animales ó productos químicos. Cuando los contenedores donde se deposita el fruto, sean llenados deben cubrirse para evitar la acumulación de polvo en la superficie del fruto y reducir los riesgos de contaminación cruzada. El fruto debe tener sufi-

ciente espacio para permitir la salida del calor de campo antes de ser empacado y evitar una maduración prematura.

Las cajas utilizadas para transportar el producto deben lavarse y desinfectarse después de vaciar el producto ó establecer un sistema de lavado diario. Se debe contar con un área de almacenamiento de los contenedores y evitar que estos entren en contacto directo con el suelo.

9. HIGIENE DE LOS TRABAJADORES

9.1 Instalaciones sanitarias

En las unidades de producción, se debe contar con instalaciones sanitarias como: letrinas ó sanitarios portátiles en proporción uno por cada 20 trabajadores, los cuales deberán estar a no más de 5 minutos caminando, ó 400 metros de distancia del lugar donde se encuentre laborando el personal, accesibles, limpios y con los medios adecuados para el lavado, desinfectado y secado higiénico de las manos como: agua limpia, jabón, desinfectante, papel y depósitos de basura.

Las letrinas ó sanitarios portátiles deberán contar con un programa de limpieza y desinfección periódico. Los desechos generados deben eliminarse de manera frecuente y colocarse en un lugar apropiado, de preferencia deberá aplicarse algún tratamiento a los desechos, con la capacidad de reducir la población de microorganismos. Se debe contar con los registro de estas actividades.

10. MANEJO DE DESECHOS CONTAMINANTES

10.1 Identificación de desechos contaminantes

Todos los productos de desecho deben ser identificados en todas las áreas de la finca (por ejemplo papel, cartón, rastrojos de cosecha, aceite, combustibles, roca, ropa. etc.)

Se debe colocar dentro de la finca zafacones de basura de tres diferentes colores: Definir un color para cada tipo de desperdicio y colocar una denominación al costado de todas maneras para evitar confusiones. Dependiendo de la cantidad de desperdicios producidos se colocarán un número apropiado de zafacones.

Identificar todas las posibles fuentes de contaminación: aceite, combustible, luz, ruido, polvo, efluentes de empaque, etc.

Cada productor debe identificar dentro de todo su proceso productivo, las fuentes de contaminación y sistematizarlas en documentos o registros.

Cada productor está obligado a realizar un análisis de riesgo e identificar los posibles contaminantes producidos en su finca y que se liberan hacia el exterior, teniendo en cuenta todos los procesos implicados en su plan de producción agrícola y procesamiento si este existe.

Luego de identificar a los contaminantes y desperdicios, se debe desarrollar e implementar un plan para evitar o reducir la contaminación y de ser posible, reciclar los desechos en lugar de quemarlos o usarlos como relleno sanitario.

Cada productor deberá ser capaz de demostrar con documentos que ha identificado a los contaminantes que se producen en su finca y que ha elaborado e implementado un plan de contingencia para evitar que estos contaminantes sean liberados a zonas aledañas.

Tanto los registros de identificación, como los planes de contingencia deben estar registrados y archivados de manera actualizada y segura.

Para el caso específico de desechos se debe evaluar técnica y legalmente si es factible el compostaje de los rastrojos de cosecha y luego aplicarlos al campo y mejorar las condiciones físicas y microbiológicas del suelo.

11. SALUD Y BIENESTAR DEL TRABAJADOR

11.1 Evaluación de riesgo de los trabajadores

Cada productor debe identificar los riesgos a la salud y seguridad a los cuales se exponen sus trabajadores en las distintas actividades tanto en campo como en la planta de procesamiento.

Luego de determinado el nivel de riesgo el productor o su equipo técnico deben elaborar un plan de acción a fin de reducir o eliminar estos riesgos de trabajo.

Es responsabilidad del productor el controlar que las acciones de seguridad sean cumplidas por su personal.

11.2 Capacitación

Se debe brindar capacitación formal a todos los trabajadores que operan equipos peligrosos o complicados. Cada productor tendrá la responsabilidad de contratar los servicios calificados de instituciones reconocidas a fin de brindar capacitación específica en la operación de equipos específicos.

Se deben mantener archivados los documentos que sustentan la capacitación de cada trabajador a fin de salvaguardar su integridad física.

11.3 Bienestar laboral

Todas las condiciones de empleo deben regirse por las leyes locales y nacionales considerando sueldos, edad de los trabajadores, horas de trabajo, seguridad en el trabajo, sindicatos, pensiones y otros requerimientos legales y de salud.

12. ASPECTOS AMBIENTALES

12.1 Impacto de la agricultura en el ambiente

Considerando la preocupación del consumidor en materia ambiental, los productores deben entender y evaluar el impacto de sus actividades sobre el ambiente y ver la forma de mejorarlo para el beneficio de la comunidad local, la flora y la fauna.

Con la finalidad de demostrar que se está realizando agricultura de manera responsable, cada productor deberá realizar un estudio de Impacto Ambiental de sus actividades (producción, proceso).

12.2 Política de conservación y vida silvestre

Un propósito principal debe ser el mejoramiento de la biodiversidad ambiental en cada finca de producción a través de un plan de manejo y conservación.

Cada productor debe manejar una política de conservación de la vida silvestre en su propiedad. Esta política debe ser compatible con la producción agrícola comercial sostenible y debe tender a minimizar el impacto ambiental de la actividad agrícola.

11. REFERENCIAS

Álvaro Figueroa y Maria Teresa Oyarzun, Consultores FAO, 2004. Proyecto Regional para la Formación en Economía y Políticas Agrarias y de Desarrollo Rural en América Latina (FEDOPAL). Buenas Prácticas Agrícolas: Potencial de Diferenciación en Países de América Latina

Báez, S. R. (ed.). 1998. Situación del manejo postcosecha de frutas y verduras en iberoamérica. CYTED-RITEP. Hermosillo, Sonora, México. 70 p.

Banco Central, 2005. Informe de la economía. Santo Domingo. Republica Dominicana.

Banco Mundial. 2001. World Development Indicators. Washington D. C. World Bank Group.

Centro de Exportación e Inversión de la Republica Dominicana (CEI-RD) 2005. Exportaciones nacionales producto-país. Consejo Nacional de Competitividad (CNC, 2006). Inventario de productores de aguacate. Santo Domingo, Republica Dominicana.

CODEX ALIMENTARIUS. Código Internacional recomendado de prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos. CAC/RCP 1 – 1969, Rev. 2 (1985)

CODEX ALIMENTARIUS, Alinorm 97/13, Apéndice II. Proyecto de Código Internacional recomendado revisado de prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos (Al trámite 8 de los alimentos)

CODEX ALIMENTARIUS, Informe al Comité del Codex de Higiene de Alimentos del grupo de redacción sobre Buenas Prácticas de Higiene en Productos Agrícolas Frescos, reunidos en Santiago, REPUBLICA DE CHILE, del 5 al 7 de mayo de 1998.

ICSD (Instituto de Competitividad Sistémica y Desarrollo); Consejo Nacional de Competitividad (CNC). 2006. El sector agronegocios en Republica Dominicana, El Cluster de Aguacate y el Modelo de Agronegocios en la Cadena Global de Valor. Versión preliminar. Santo Domingo. 77p

GOMEZ RIERA, P. y HÜBBE, S. 2001- Manual de Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo y Empaque para Frutas y Hortalizas (ISCAMEN).

Instituto Superior de Agricultura (ISA). 1995. Seminario internacional de manejo poscosecha de frutas y hortalizas. ISA-RITEP. Santiago, República Dominicana. 111 p.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1987. Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha de frutas y hortalizas. Parte I. Serie: Tecnología Poscosecha, 6. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 96 p.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1989. Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha de frutas y hortalizas. Parte II. Serie: Tecnología Poscosecha, 7. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 83 p.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1997.

Gestión de Riesgos e Inocuidad de los Alimentos. Estudio FAO Alimentación y Nutrición No. 65. Roma Italia.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1993. Prevención de pérdidas de alimentos poscosecha: frutos, hortalizas, raíces y tubérculos. Colección FAO: Capacitación, N° 17/2. Roma, Italia. 183 p.

Revista Chapingo Serie Horticultura, 1999. 5: 375-387. Guía de Inocuidad Alimentaria y sus Implicaciones para la Producción y Distribución del Aguacate 'hass' Mexicano U.S. department of health and human services, 1998. Food and Drug Administration, Center

Toledo, J. 1998. Situación del manejo postcosecha de frutas y hortalizas en el Perú. En: Situación del manejo de frutas y verduras en iberoamérica. CYTED-RITEP. Hermosillo, Sonora, México. P. 62-64.

Toledo, J. 1995. Manejo postcosecha de frutas y hortalizas en el Perú. Tarra-gona, España. Horticultura Internacional, 10: 87-90.

Toledo, J. 1995. Manejo postcosecha de frutas y hortalizas para exportación. Fundación para el Desarrollo del Agro. Lima, Perú. 82 p.

Toledo, J. 1993. Aspectos generales de manejo postcosecha de frutas y hortalizas. Primer simposio-taller de tecnología postcosecha de frutas y hortalizas. RITEP-CYTED. Montevideo, Uruguay. p. 1-5.

Yahia, E. M. y C. I. Higuera. 1992. Fisiología y tecnología postcosecha de productos hortícola. Editorial LIMUSA, México. 303p.

Esta primera edición de la guía
implementación de la BPA para la
producción de aguacates en la
República Dominicana, se realizó según
lo establece el decreto 52/08 auspiciado por
el ISPRI, con fondos de la UE,
se terminó de imprimir en los talleres gráficos
de Mediabyte, S. A. en Octubre de 2009

