

Buenas Prácticas **AGRÍCOLAS** para Tomate Riñon

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoosanitario



República
del Ecuador



Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos



GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA TOMATE RIÑÓN

(Lycopersicon esculentum Mill.)

RESOLUCIÓN TÉCNICA N°- 0105

Emitido el 26 de mayo de 2015

INOCUIDAD DE ALIMENTOS

CRÉDITOS

Ing. Diego Alfonso Vizcaíno Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD

Ing. Rommel Aníbal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD

Colaboradores

AGROCALIDAD LATACUNGA

CENTRO AGRÍCOLA DE SALCEDO

E.P. MERCADO MAYORISTA DE AMBATO

INIAP

GAD MUNICIPAL DE SALCEDO

MAGAP

PRODUCTORES INDEPENDIENTES DE TOMATE RIÑÓN

Elaboración

Ing. Agr. Carlos A. Sandoval Z.

Ing. Agr. Amparo Calispa

Revisión y corrección

Ing. Israel Vaca Jiménez

Ing. Paulina Pilaquinga

Ing. Jakeline Arias

Diseño

AGROCALIDAD

Diagramación

Dimensión Alternativa

Tiraje

Publicación Digital

Primera edición, Abril de 2015

ÍNDICE

RESOLUCIÓN	5
CAPÍTULO I: DEL AMBITO DE APLICACIÓN Y OBJETIVO	7
CAPÍTULO II: DE LAS DEFINICIONES	7
CAPÍTULO III: DEL REGISTRO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (UPA).....	15
CAPÍTULO IV: DEL HISTORIAL DE LA UPA Y SELECCIÓN DEL TERRENO	15
CAPÍTULO V: DE LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y GESTIÓN DEL SUELO	16
CAPÍTULO VI: DEL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO	18
CAPÍTULO VII: DE LAS LABORES CULTURALES.....	20
CAPÍTULO VIII: DEL MANEJO DEL AGUA.....	21
CAPÍTULO IX: DE LA FERTILIZACIÓN	24
CAPÍTULO X: DE LA PROTECCIÓN DEL CULTIVO	25
CAPÍTULO XI: DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA Y POSCOSECHA	29
CAPÍTULO XII: DEL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	32
CAPÍTULO XIII: DE LA SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCIÓN DEL PERSONAL	33
CAPÍTULO XIV: DEL AMBIENTE	36
CAPÍTULO XV: DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD	37
CAPÍTULO XVI: DE LA DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS.....	38
CAPÍTULO XVII: DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA's Y DEL REGISTRO DE PREDIOS APLICANDO LAS BPA's	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS	45

RESOLUCIÓN 0105

EL DIRECTOR EJECUTIVO DE LA AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO-AGROCALIDAD

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 13 de la Constitución de la República del Ecuador establece que “las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria”;

Que, el artículo 281 numeral 13 de la Constitución de la República del Ecuador establece que “la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente, para ello es responsabilidad del Estado prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos”;

Que, el artículo 1 de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 583 de 05 de mayo del 2009 dispone que “el objeto de la Ley es establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente”;

Que, el artículo 24 de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 583 de 05 de mayo del 2009 dispone que “la sanidad e inocuidad alimentarias tienen por objeto promover una adecuada nutrición y protección de la salud de las personas; y prevenir, eliminar o reducir la incidencia de enfermedades que se puedan causar o agravar por el consumo de alimentos contaminados”;

Que, mediante Decreto Ejecutivo N° 1449, de fecha 22 de noviembre del 2008 publicado en el Registro Oficial 479, el 2 de diciembre de 2008, se reorganiza al SERVICIO ECUATORIANO DE SANIDAD AGROPECUARIO transformándolo en AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO – AGROCALIDAD, como una entidad técnica de derecho público, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios, desconcentrada, con independencia administrativa, económica, financiera y operativa; con sede en Quito y competencia a nivel nacional, adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca;

Que, mediante Decreto Ejecutivo N° 1449, de fecha 22 de noviembre del 2008 publicado en el Registro 479, el 2 de diciembre del 2008 en el artículo 4 establece que AGROCALIDAD debe cumplir además con las siguientes funciones Promover en las diversas cadenas de producción agropecuaria procesos productivos sustentados en sistemas integrados de gestión de la calidad a fin de mejorar la producción, productividad y garantizar la seguridad y soberanía alimentaria;

Desarrollar instrumentos técnicos de apoyo a los procesos productivos agropecuarios orientados a la satisfacción de los requerimientos nacionales y al desarrollo de la competitividad internacional; Apoyar la provisión de productos agropecuarios de calidad para el mercado interno y externo; Diseñar, implementar y promover la norma “Buenas Prácticas Agropecuarias; Establecer sistemas de seguimiento y evaluación en las diversas cadenas de producción agropecuaria a fin de promover su incorporación al cumplimiento de la norma “Buenas Prácticas Agropecuarias”;

Que, mediante Acción de Personal No. 290, de 19 de junio del 2012, el señor Javier Ponce Cevallos, Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, nombra como Director Ejecutivo de AGROCALIDAD, al Ing. Diego Alfonso Vizcaíno Cabezas;

Que, mediante Memorando No. MAGAP-CIA/AGROCALIDAD-2015-000409-M de 17 de abril del 2015, el Coordinador General de Inocuidad de los Alimentos informa a la Dirección Ejecutiva de AGROCALIDAD que se ha elaborado el Proyecto de Guía de Buenas Prácticas Agrícola para Tomate Riñón, el cual ha sido validado y consensuado en varios talleres con los diferentes actores de esta cadena agroproductiva, el mismo que queda aprobado mediante sumilla inserta en el documento y;

En uso de las atribuciones legales que le concede el Decreto Ejecutivo No. 1449 y el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro-AGROCALIDAD

RESUELVE

Artículo 1.- Aprobar la “**Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Tomate Riñón**” (*Lycopersicon esculentum* Mill.), documento que se adjunta como ANEXO a la presente Resolución y que forma parte integrante de la misma.

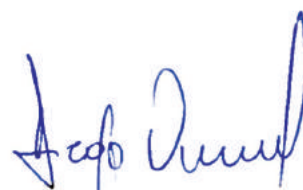
DISPOSICIONES FINALES

Primera.- De la ejecución de la presente Resolución encárguese al subproceso de Gestión de Inocuidad de Alimentos y a las Direcciones Distritales y Articulación Territorial de AGROCALIDAD.

Segunda.- La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en Quito, D.M. 26 de mayo del 2015



Ing. Diego Vizcaíno Cabezas
**Director Ejecutivo de la Agencia Ecuatoriana
de Aseguramiento de la Calidad
del Agro – Agrocalidad**

CAPÍTULO I DEL ÁMBITO DE OPERACIÓN Y OBJETIVO

Artículo 1.- ÁMBITO DE OPERACIÓN

La disposiciones contenidas en la presente Guía establecen las Buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo de tomate riñón (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en fresco, aplicables a las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) que manejan este rubro a campo abierto o bajo condiciones protegidas, considerando el manejo adecuado del cultivo, cosecha, poscosecha y transporte del producto. Además considera la salud y condiciones laborales del personal que interviene en toda la cadena productiva primaria y el cuidado del ambiente. Esta Guía es de aplicación para productores de tomate riñón a nivel nacional que se dediquen a esta actividad de forma independiente o constituida legalmente.

Artículo 2.- OBJETIVO

Establecer las especificaciones técnicas necesarias para implementar Buenas Prácticas Agrícolas en la producción del tomate riñón a campo abierto o bajo condiciones protegidas, en todo su ciclo productivo orientadas a asegurar la inocuidad del producto, la protección del ambiente, la salud y seguridad de los trabajadores.

CAPÍTULO II DE LAS DEFINICIONES

Artículo 3.- DEFINICIONES ¹

Para efectos de la presente Guía, se entenderá por:

Abono orgánico: El abono orgánico abarca los abonos elaborados con estiércol de ganado bovino, con deyecciones de otros animales, compost rurales y urbanos, otros desechos de origen animal, residuos de cultivos y, por último, pero no menos importante, los abonos verdes. Los abonos orgánicos son materiales cuya eficacia para mejorar la fertilidad y la productividad de los suelos se ha comprobado desde hace largo tiempo (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, 2009b).

Agua de uso agrícola: Se refiere generalmente al agua que se utiliza en los cultivos (campo, viñedos, huerto, etc.) para fines agrícolas, como pueden ser el riego, el control de la transpiración (enfriamiento),

¹ Las definiciones mencionadas son tomadas de documentos enunciados en la Bibliografía, citados bajo normas APA. Se recomienda revisar esta sección.

para proteger a la planta contra las heladas o para administrar fertilizantes o plaguicidas. A veces se utiliza un término más específico, como “agua de riego”. Entre las fuentes comunes del agua de uso agrícola se encuentran el agua de superficie procedente de los ríos, arroyos, acequias, canales, depósitos (como estanques, represas y lagos) y pozos, así como de fuentes municipales (Food and Drug Administration, FDA, 1998).

Agua de procesamiento: Significa el agua que se usa en el tratamiento de las frutas y hortalizas frescas después de la cosecha, por ejemplo en las operaciones de lavado, enfriado, encerado y transporte (FDA, 1998).

Aguas Residuales: Es el desecho líquido que contiene materia de origen animal o vegetal en suspensión o en solución y que puede incluir líquidos que contengan productos químicos en solución (FDA, 2009).

Agua potable: Es el agua cuyas características físicas, químicas microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano (Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, 2011).

Agua segura: Agua apta para el consumo humano, de buena calidad y que no genera enfermedades. Es un agua que ha sido sometida a algún proceso de potabilización o purificación casera (Organización Mundial de la Salud, OMS, n.d.).

Análisis de riesgo: Proceso que caracteriza los efectos adversos, evalúa sus probabilidades, determina sus consecuencias y analiza las formas en que los riesgos pueden ser mitigados y comunicados (Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur, COSAVE, 1996).

Autoridad Nacional Competente: Organismos del gobierno que tiene la potestad legal de regular y aplicar la legislación que concierne a los productos fitosanitarios (COSAVE, 1996).

Biodiversidad: Variabilidad entre organismos vivos de todas las procedencias incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, los marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de que forman parte; incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y de los ecosistemas (FAO, 2009b).

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Comprenden prácticas orientadas a la mejora de los métodos convencionales de producción y manejo en el campo, haciendo hincapié en la prevención y control de los peligros para la inocuidad del producto y reduciendo, a la vez, las repercusiones negativas de las prácticas de producción sobre el medio ambiente, la fauna, la flora y la salud de los trabajadores (Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, AGROCALIDAD, 2009).

Buenas Prácticas de Higiene (BPH): Conjunto de medidas preventivas y principios básicos necesarios para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo, incluida su distribución, transporte y comercialización (INEN, 2013).

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Las Buenas Prácticas de Manufactura consisten en un conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en las plantas emparadoras para minimizar riesgos de contaminación de los alimentos (frutas y vegetales), contribuyendo a la calidad y seguridad alimenticia y a la salud y satisfacción del consumidor (a) (Organismo Internacional de Sanidad Agropecuaria, OIRSA, 2000).

Certificación: Es el procedimiento mediante el cual los organismos oficiales de certificación, o los organismos de certificación oficialmente reconocidos, garantizan por escrito o por un medio equivalente que los alimentos o los sistemas de control de alimentos cumplen los requisitos. La certificación se basa en diversas actividades de inspección que pueden incluir la inspección continua en línea, la auditoría de los sistemas de garantía de la calidad y el examen de los productos acabados (FAO, 2009b).

Comercialización: La comercialización abarca el almacenamiento para la venta, la exhibición para la venta, el ofrecimiento para la venta, la venta, la entrega, o cualquier otra forma de puesta en el mercado (FAO, 2009b).

Contaminante: Cualquier sustancia, no añadida intencionalmente al alimento, que está presente como resultado de la: producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento del mismo o como resultado de contaminación ambiental. Este término no abarca: fragmentos de insectos, pelo de roedores y otras materias extrañas (Codex Alimentarius, 1995).

Contaminación cruzada: Transferencia de potenciales riesgos en forma directa o indirecta desde una fuente de contaminación a un alimento, mediante equipos, utensilios, superficies de trabajo, materiales de limpieza, corrientes de aire, manos o vestimentas de personas, traslado de materiales o alimentos, de una zona sucia a una zona limpia, posibilitando la contaminación de los alimentos (INEN, 2013).

Control de plagas: Supresión, contención o erradicación de una población de plagas (FAO, 1995, citado por FAO, 2009a).

Control Biológico: Es un método de control agrícola de plagas, enfermedades y malas hierbas que se basa en la depredación natural, el parasitismo u otros mecanismos naturales que contienen el desarrollo de organismos patógenos. Se refiere al control de organismos vivos (sobre todo plagas) por medios biológicos. Se llama así cualquier proceso que emplee organismos vivos introducidos deliberadamente para contener la proliferación y el desarrollo de otros organismos, muy frecuentemente patógenos. Este término también se aplica al uso de variedades de cultivos resistentes a enfermedades. La biotecnología enfoca el control biológico de diversas formas; por ejemplo, con hongos, virus o bacterias que se sabe que atacan a una plaga de insectos o malas hierbas (FAO, 2009b).

Control Químico: Es el uso de plaguicidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas, nematocidas, etc.) (Jaramillo, J. *et al.*, 2007).

Control Legal: Consiste en el establecimiento de leyes, normas o disposiciones legales de carácter nacional, departamental y municipal (e incluso particular) encaminadas a evitar la introducción, establecimiento o diseminación de plagas en un país, región o cultivo (Jaramillo, J. *et al.*, 2007).

Compostaje: Proceso controlado en el que los materiales orgánicos son digeridos aeróbica y anaeróbicamente por acción microbiana (Codex Alimentarius, 2003).

Desinfección: Reducción y/o eliminación del número de microorganismos presentes en el ambiente, por medio de agentes químicos, posterior al proceso de limpieza, en un nivel que no comprometa la inocuidad del alimento (INEN, 2013).

Embalaje: Material utilizado para sujetar, proteger o transportar un producto básico (FAO, 2004, citado por FAO, 2009a).

Equipo de Protección Personal (EPP): Está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el EPP incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio (Occupational Safety and Health Administration, OSHA, 2002).

Estiércol: Excrementos animales que pueden mezclarse con residuos orgánicos u otros materiales, así como fermentarse o someterse a algún otro tratamiento (Codex Alimentarius, 2003).

Evaluación: Análisis sistemático basado en toda la información relevante obtenida para tomar una decisión en materia de certificación. En lo que respecta a esta decisión, la evaluación incluye, entre otras actividades, la inspección (FAO, 2009b).

Fertirrigación: Es la aplicación de fertilizantes disueltos en el agua de riego. La fertirrigación realizada mediante el sistema de riego por goteo ofrece ventajas con respecto a la fertilización edáfica (Jaramillo, J. *et al.*, 2007).

Fruto climatérico: Fruto que sigue madurando una vez ha sido cosechado. Esta característica se debe tener en cuenta a la hora de elegir con qué grado de madurez se van a cosechar los frutos (Jaramillo, J. *et al.*, 2007).

Higiene: Es el proceso de limpieza y desinfección (INEN, 2013).

Higiene personal: Los hábitos de buena higiene que incluyen limpieza del cuerpo, cabellos y dientes, vestir ropa limpia y lavarse las manos con agua y jabón con regularidad, especialmente cuando se manejan comidas y bebidas (INEN 2013).

Inocuidad: Garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan (AGROCALIDAD, 2009).

Inspección: Examen visual oficial de las plantas, productos vegetales, artículos reglamentados y sus productos para determinar si hay plagas o verificar el cumplimiento de las reglamentaciones fitosanitarias (FAO, 1995, citado por FAO, 2009a).

Invernadero: Es toda estructura cerrada, cubierta por materiales transparentes, dentro de la cual es posible mantener unas condiciones artificiales de microclima y, con ello, cultivar plantas en condiciones óptimas (Jaramillo, J. *et al.*, 2007).

Labores culturales: Pueden definirse como aquellas tareas que se realizan una vez implantado el cultivo, y se llevan a cabo durante todo su ciclo hasta el momento de su cosecha (Fernández, 2014).

Límites Máximos de Residuos (LMR): Es la concentración máxima de residuos de un plaguicida (expresada en mg/kg) cuyo uso la Comisión del Codex Alimentarius recomienda, se permita legalmente en la superficie o la parte interna de productos de alimentación para consumo humano y de piensos. Los LMR se basan en datos de BPA y tienen por objeto lograr que los alimentos derivados de productos básicos que se ajustan a los respectivos LMR sean toxicológicamente aceptables (FAO Y OMS, 2013).

Limpieza: Eliminación con el uso de detergente y agua, por acción física y/o mecánica, de residuos de tierra, alimentos, suciedad, grasa y otras materias que puedan constituir una fuente de contaminación (INEN, 2013).

Malezas: Son plantas indeseables que crecen como organismos macroscópicos junto con las plantas cultivadas, a las cuales le interfieren su normal desarrollo. Son una de las principales causas de la disminución de rendimientos de los cultivos, debido a que compiten por agua, luz solar y nutrientes, segregan sustancias alelopáticas; son albergue de plagas y patógenos, dificultando su combate y, finalmente, obstaculizan la cosecha, bien sea ésta manual o mecanizada (AGROCALIDAD, 2012a).

Material de propagación: Todo órgano vegetal y sus partes (semillas, yemas, etc.) que se destinan a la multiplicación de vegetales (AGROCALIDAD, 2012a).

Materia orgánica: Residuos vegetales y animales en distintas etapas de descomposición, células y tejidos de organismos del suelo y sustancias sintetizadas por los seres vivos presentes en el suelo (FAO, 2009b).

Manejo Integrado de Plagas (MIP): Es la cuidadosa consideración de todas las técnicas disponibles para combatir las plagas y la posterior integración de medidas adecuadas que ponen freno al desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el uso de plaguicidas y otras intervenciones en niveles económicamente justificados y que disminuyen o reducen al mínimo los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. El MIP hace hincapié en el crecimiento de un cultivo sano con el menor trastorno posible de los ecosistemas agrícolas y fomenta el uso de mecanismos naturales para el control de plagas (FAO, 2009b).

Microorganismo: Un protozoo, hongo, bacteria, virus u otra entidad biótica microscópica capaz de reproducirse (NIMF 3, 1996, citado por FAO, NIMF 5, 2006).

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o condición de este último, potencialmente capaz de producir un efecto nocivo para la salud (Codex Alimentarius, 2003).

Periodo de carencia: El tiempo legalmente establecido, expresado usualmente en número de días, que debe transcurrir entre la última aplicación de un producto fitosanitario y la cosecha o el pastoreo de animales. En el caso de aplicaciones poscosecha se refiere al intervalo entre la última aplicación y el consumo del producto vegetal (COSAVE, 1996)

Plaga: Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales. (FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPE, 1997, citado por FAO, 2009a).

Plaguicida: Es cualquier sustancia destinada a: impedir, destruir, atraer, repeler o combatir cualquier plaga, incluidas las especies indeseadas de plantas o animales, durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de alimentos, productos agrícolas o piensos, o que pueda administrarse a los animales para combatir ectoparásitos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladores del crecimiento de las plantas: defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o inhibidores de la germinación, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte. El término excluye normalmente los fertilizantes, nutrientes de origen vegetal o animal, aditivos alimentarios y medicamentos veterinarios. (Nota: el término “productos básicos agrícolas” hace referencia a productos básicos como los cereales crudos, la remolacha azucarera o la semilla de algodón, que, en sentido general, no pueden considerarse como alimentos) (FAO, 2013).

Plántula: Embrión en crecimiento o planta joven que emerge de la semilla mientras depende de sus propios constituyentes. Consiste en un epicotíleo con uno o dos cotiledones y raíz (AGROCALIDAD, 2011).

Poda: Supresión de cualquier parte de la planta (área foliar) realizado según el criterio del cultivador con el fin de obtener un resultado determinado relacionado a fitosanidad, estética o productividad de la planta (AGROCALIDAD, 2012a).

Procedimiento Operativo Estándares de Sanitización (POES): Documento que describe las tareas de saneamiento que deben aplicarse antes, durante y después de las operaciones (AGROCALIDAD, 2009).

Procedimiento Operativo Estándares (POE): Procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar paso a paso una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible (AGROCALIDAD, 2009).

Poscosecha: El periodo transcurrido desde la recolección de los productos en el campo hasta que son consumidos en estado fresco o son utilizados en un proceso de preproducción o transformación. La poscosecha comprende las etapas de selección, clasificación, empaque, embalaje, transporte, y almacenamiento. Sin embargo, su realización total y parcial o la secuencia de ellas depende de cada cultivo (Jaramillo, J. *et al.*, 2007).

Rastreabilidad/ Trazabilidad: Es la capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de una o varias etapas especificadas de su producción, transformación y distribución (Codex Alimentarius, 2006).

Rotación de cultivos: Práctica que consiste en alternar especies o familias de plantas anuales o bianuales cultivadas en una parcela concreta en una secuencia o patrón planificado para interrumpir los ciclos de malas hierbas, plagas y enfermedades, y para conservar o mejorar la fertilidad del suelo y su contenido de materia orgánica (FAO, 2009b).

Riesgo: Es una función de la probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud y la gravedad de este efecto, consiguiente a uno o más peligros presentes en los alimentos (Codex Alimentarius, 1999).

Sanitización: Reducción de la carga microbiana contenida en un objeto o sustancia a niveles seguros para la producción (AGROCALIDAD, 2009).

Semillas: Cada uno de los cuerpos que forman parte del fruto que contiene el embrión del que puede desarrollar una nueva planta. Esta parte se encuentra protegida por una testa y deriva de los tegumentos del primordio seminal. La semilla se produce por la maduración de un óvulo (AGROCALIDAD, 2012a).

Sustratos: Son materiales orgánicos o inorgánicos usados como soporte en semilleros o en cultivos; pueden ser de origen industrial, mineral o agropecuario. Generalmente se emplean mezclados y buscan reemplazar el suelo para evitar los problemas físicos, químicos y biológicos (sanitarios) que éste pueda presentar para la germinación de las semillas y el desarrollo de las plántulas. Pueden estar compuestos por elementos naturales o modificados por reacciones físicas y químicas, ser totalmente inertes o tener actividad química (Jaramillo, J. *et al.*, 2007).

Trasplante: Es el paso de las plántulas del semillero al sitio definitivo, el cual se realiza aproximadamente entre 30 y 35 días después de sembrado el semillero, de acuerdo a la calidad y el vigor de la planta (Jaramillo, J.; *et al.*, 2007).

Unidad de Producción Agropecuaria (UPA): Es una extensión de tierra dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, la cual reúne las siguientes características: Es una unidad económica, en el sentido de que desarrolla una actividad económica agropecuaria bajo una dirección o gerencia única, independientemente de su forma de tenencia y de su ubicación geográfica; compartiendo los mismos medios de producción en toda su extensión (Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, 2008).

Artículo 4.- ABREVIATURAS

AGROCALIDAD: Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro

ANC: Autoridad Nacional Competente

BPA: Buenas Prácticas Agrícolas

BPH: Buenas Prácticas de Higiene

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura

EPP: Equipo de Protección Personal

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización

LMR: Límites Máximos de Residuos

MIP: Manejo Integrado de Plagas

MAE: Ministerio del Ambiente

POE: Procedimiento Operativo Estandarizado

POES: Procedimiento Operativo Estandarizado de Sanitización

SAE: Servicio de Acreditación Ecuatoriana

UPA: Unidad de Producción Agropecuaria

CAPÍTULO III

DEL REGISTRO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (UPA)

Artículo 5.- REGISTRO DE LA UPA

- a) Los interesados en certificar una UPA de tomate riñón en Buenas Prácticas Agrícolas, deben iniciar el proceso de registro en el Sistema Unificado de Información de AGROCALIDAD².
- b) La UPA debe contar con un mapa o plano de localización con sus respectivas coordenadas geográficas en donde se identifique la distribución de lotes, caminos de acceso, infraestructura, áreas empleadas para bodegas, instalaciones sanitarias y otra información relevante, al igual que las actividades de los lotes aledaños.
- c) Se recomienda que la UPA cuente con la asesoría de un profesional, preferiblemente Ingeniero Agrónomo, Agropecuario o afín, quien tendrá la responsabilidad de supervisar la administración de los procesos de producción agrícola y la aplicación de BPA en la plantación de acuerdo a los lineamientos de esta guía.

CAPÍTULO IV

DEL HISTORIAL DE LA UPA Y SELECCIÓN DEL TERRENO

Artículo 6.- HISTORIAL DE LA UPA

- a) Se debe contar con el historial del terreno y su uso actual, al igual que de los terrenos colindantes, para identificar ventajas y riesgos para el cultivo; información que debe registrarse de acuerdo al formato del **Anexo 1**.
- b) Antes de iniciar con la implementación del cultivo, se debe realizar una evaluación de los riesgos de la UPA para determinar si la zona es apropiada para la producción en lo referente a inocuidad alimentaria y ambiente. Como referencia considerar el **Anexo 2**, que indica los factores mínimos para el análisis de riesgo.
- c) En el caso de existir riesgos, se debe disponer de un plan de acción que describa todas las estrategias y acciones para justificar que el predio agrícola es adecuado para cultivar tomate riñón el cual debe ser verificable.
- d) Cada vez que se implementen o se adhieran nuevos lotes para el cultivo de tomate; se debe actualizar el análisis de riesgo.

² Link de ingreso al Sistema Unificado de Información (GUIA) AGROCALIDAD. <http://181.112.155.173/agrodb/ingreso.php>

Artículo 7.- SELECCIÓN DEL TERRENO

- a) Se debe evitar plantaciones donde existan riesgos de contaminación cercanos, como establos, desechos industriales, rellenos sanitarios, suelos contaminados (contaminación química y/o biológica), entre otros que pongan en riesgo la inocuidad del cultivo.
- b) Se recomienda seleccionar terrenos donde anteriormente no se haya cultivado especies que pertenecen a la misma familia botánica del tomate riñón (solanáceas), cuyas plagas generalmente son las mismas.
- c) Antes de iniciar con la siembra se debe conocer las características del suelo del predio agrícola identificado en el plano de la UPA.
- d) Para asegurarse que la calidad del terreno es apta para la siembra, se debe realizar un análisis físico y químico completo del suelo. El análisis microbiológico y de metales pesados se recomienda realizar en caso de tener algún riesgo de contaminación.
- e) Se recomienda el establecimiento de la plantación en zonas cercanas a fuentes de agua libres de contaminantes químicos y microbiológicos tanto para el riego como para proceso poscosecha.

CAPÍTULO V

DE LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y GESTIÓN DEL SUELO

Artículo 8.- REQUERIMIENTOS AMBIENTALES DEL CULTIVO

- a) El tomate riñón, para un correcto desarrollo y buena productividad requiere condiciones edafoclimáticas óptimas según el tipo de variedad seleccionada. Como referencia revisar el **Anexo 3**.
- b) Se debe llevar un registro de las condiciones edafoclimáticas de la zona donde se cultiva tomate riñón, de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 4**, al igual que si la plantación se encuentre bajo condiciones protegidas.

Artículo 9.- PREPARACIÓN DEL SUELO

- a) Antes de implementar el cultivo, se debe considerar los resultados y recomendaciones del análisis de suelo realizado en un laboratorio autorizado o acreditado por el Servicio de

Acreditación Ecuatoriana (SAE)³, para considerar las necesidades nutricionales del tomate y la disponibilidad en el suelo al momento de la siembra.

- b) Cuando el cultivo anterior pudiera ocasionar problemas fitosanitarios, será necesario desinfectar los suelos por medios físicos, químicos o biológicos, que no atenten con la inocuidad del cultivo, la contaminación del suelo, agua y ambiente.
- c) En caso de realizar tratamiento del suelo con productos agroquímicos al suelo se debe tomar en cuenta el periodo o tiempo de acción del agroquímico antes de establecer la plantación, respetando la hoja de seguridad del producto.
- d) Se debe hacer las correcciones de pH en el caso de necesitarlo, considerando los resultados de los análisis de laboratorio.
- e) Las labores de preparación de suelo como arada, rastrillada deben contribuir a mejorar las características del suelo, control de malezas y no deben mermar la calidad del mismo. Estas actividades deben ser de tal forma que no compacten ni erosionen el suelo.
- f) Antes de la siembra se debe revisar las condiciones de drenaje alrededor del terreno o dentro y fuera del invernadero y tomar las medidas necesarias para evitar excesos de humedad en el suelo, que puedan ocasionar problemas de productividad y plagas al cultivo.
- g) Cuando el suelo ha sido sembrado y se pretende realizar una nueva siembra, se recomienda aplicar labranza mínima únicamente en el sitio donde van los surcos o camas.
- h) El trazado de surcos o camas debe ser perpendicular a la pendiente, o en terrazas siguiendo las curvas de nivel para evitar la erosión del suelo sea por el viento o por el agua.
- i) Las distancias entre surcos, camas o hileras se recomienda sean lo suficientemente adecuadas para realizar las labores culturales de forma eficiente y en función de la variedad seleccionada.
- j) Antes del trasplante y según los resultados del análisis de suelo, se recomienda aplicar las acciones correctivas emitidas por el técnico responsable de la UPA.
- k) En el caso de incorporar abonos de naturaleza orgánica preparados en el mismo predio, estos deben ser descompuestos y tratados de forma técnica previa su incorporación al suelo. Acción que debe ser registrada y demostrada de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 31**.
- l) En caso de incorporar estiércol fresco al terreno, se debe considerar dejar pasar el mayor tiempo posible entre la introducción del estiércol y la plantación del cultivo.

3 Los laboratorios deben estar autorizados ante el Servicio Ecuatoriano de Acreditación/SAE. (www.acreditacion.gob.ec)

- m) No se recomienda aplicar estiércol fresco, líquidos del mismo o lodos residuales, sin tratar, en plantaciones establecidas y/o en producción.
- n) Los lugares de almacenamiento y tratamiento del estiércol deben estar situados lo más lejos que sea posible de las áreas de producción y manipulación de frutas y hortalizas.
- o) Se debe identificar los lotes de producción mediante rótulos que sean lo suficientemente visibles, ubicados en lugares estratégicos; estos deben tener la siguiente información básica: número de lote, fecha de siembra, superficie, nombre de la variedad, densidad de siembra y fecha aproximada de cosecha.
- p) Todas las labores de preparación del suelo deben registrarse en orden cronológico de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 8**.

CAPÍTULO VI

DEL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

Artículo 10.- CONFORMACIÓN DEL VIVERO

- a) En caso de ser vivero comercial, este deberá registrarse y cumplir los requisitos de establecimiento de vivero que exige la Autoridad Nacional Competente “AGROCALIDAD”.
- b) En el caso de que el productor decida obtener sus propias plántulas, debe adecuar una infraestructura para el manejo y la preparación de los semilleros y cumplir con los parámetros mínimos que indica el manual de procedimiento para registro y certificación de viveros de AGROCALIDAD, Resolución N° 021. El vivero debe estar ubicado en zonas alejadas de peligros potenciales de contaminación.
- c) Se debe llevar a cabo un Manejo Integrado de Plagas (MIP) en vivero para el control fitosanitario del cultivo.
- d) Se recomienda que el vivero esté bajo una cobertura plástica o invernadero, donde sea posible controlar los cambios de temperatura, la humedad relativa, la lluvia, las plagas, y la entrada de animales; así como cercano a fuentes de agua.
- e) Se recomienda que el vivero cuente con accesos adecuados para: el transporte de plantas, insumos y materiales.

Artículo 11. - SUSTRATO

- a) El uso de sustratos comerciales o elaborados en la UPA, debe ser registrado de acuerdo al formato sugerido en el **Anexo 5**.
- b) Los sustratos que se empleen sean estos orgánicos, artificiales o una mezcla apropiada de éstos, deben lograr características físicas, químicas y biológicas propicias, que faciliten la germinación.
- c) Se recomienda tener en cuenta el contenido de nutrientes y algunas características químicas del suelo o sustrato que puedan afectar el buen desarrollo de las plántulas.
- d) El suelo o sustrato empleado en los semilleros debe ser tratado mediante métodos de desinfección o esterilización que impidan el desarrollo de plagas. Esta actividad debe registrarse según el formato del **Anexo 6**.
- e) En caso de realizar desinfección de sustratos estos deben realizarse con productos autorizados por la Autoridad Nacional Competente.
- f) Antes de la siembra de la semilla, el suelo o sustrato se recomienda ser dispuesto uniformemente y no debe ser preparado con mucha anticipación a la siembra para evitar la compactación y resequedad del mismo.

Artículo 12.- MATERIAL DE PROPAGACIÓN

- a) Se debe considerar la variedad de semilla que mejor se adapte a las características climáticas y de suelo de las zonas seleccionadas para implementar el cultivo, esta debe ser autorizada por la ANC, acción que debe ser demostrable.
- b) Se debe fomentar el uso de variedades en función de las exigencias del mercado, como lo demuestra el **Anexo 26**; resistentes o tolerantes a plagas limitantes desde el punto de vista económico y uso racional de agroquímicos e insumos.
- c) La adquisición de plántulas de tomate riñón debe ser en viveros registrados y autorizados por la Autoridad Nacional Competente, procedimiento que debe ser demostrado.
- d) Para la producción de plántulas, se recomienda hacer uso de plaguicidas y fertilizantes de procedencia química u orgánica, registrados y autorizados por la Autoridad Nacional Competente.
- e) Se debe llevar un registro de la producción de plántulas dentro del vivero. Considerar el formato propuesto en el **Anexo 7**.

Artículo 13.- TRASPLANTE

- a) Se recomienda previo al trasplante que la planta sea sometida a menor riego para provocar mayor resistencia y soportar el estrés del trasplante.
- b) Se debe trasplantar plantas cuyas condiciones fitosanitarias y de desarrollo sean óptimas de acuerdo a la recomendación técnica.
- c) Se recomienda realizar el trasplante en horas de la mañana o en horas de la tarde, labor que debe registrarse de acuerdo al formato del **Anexo 8**.

Artículo 14.- SISTEMA DE TUTORADO

- a) Para el tipo de tutorado y amarre de plantas, se recomienda considerar: la densidad de siembra, la topografía del terreno, intensidad del viento, la disponibilidad de materiales y costos de implementación.
- b) Si la plantación se encuentra bajo condiciones protegidas, se recomienda que el tutorado sea independiente y que no vaya fijado a la estructura del invernadero para que no se vea afectada su resistencia.
- c) Al finalizar el cultivo, se recomienda eliminar adecuadamente el material de tutoreo sobrante, actividad que debe ser registrada de acuerdo al formato del **Anexo 32**.

CAPÍTULO VII DE LAS LABORES CULTURALES

Artículo 15.- PODAS

- a) Se debe realizar podas a la planta de tomate riñón, como una labor cultural que permita una mayor producción de frutos de mayor tamaño y calidad, así como para el control de plagas que atacan al tomate.
- b) Entre las podas recomendadas para una buena productividad del tomate riñón están la poda de formación, poda de yemas o chupones y hojas, poda de frutos mal formados, enfermos, poda de yema terminal o despunte.
- c) Las herramientas que se empleen para la poda deben estar limpias y desinfectadas para evitar la contaminación y diseminación de plagas.

- d) Todo material vegetal resultante del proceso de poda debe ser manejado adecuadamente fuera del área de cultivo.

Artículo 16.- CONTROL DE MALEZAS

- a) Se debe realizar el control de malezas de forma integrada, dando prioridad a los métodos preventivos o empleando métodos manuales o mecánicos.
- b) No es recomendable la aplicación de herbicidas para el control de malezas dentro del invernadero debido a la residualidad que pueden generar estos productos, sin embargo se puede hacer uso de estos en plantaciones a campo abierto, siempre que estos estén registrados por la Autoridad Nacional Competente y su uso prescrito bajo la recomendación y justificación de un técnico.
- c) Se recomienda como una buena práctica para el control de malezas el uso de coberturas sobre el surco o cama.
- d) Se debe llevar un registro de todas las labores culturales realizadas al cultivo, de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 8**.

CAPÍTULO VIII DEL MANEJO DEL AGUA

Artículo 17.- AGUA PARA RIEGO

- a) Se debe identificar la procedencia del agua de riego y sus posibles causas de contaminación.
- b) El productor solo o asociado que desee certificarse debe contar con un documento emitido por la Autoridad Nacional Competente; que garantice la calidad de agua de riego. Por lo tanto se debe realizar un análisis de agua de riego (físico, químico y microbiológico) en laboratorios oficiales o acreditados por el SAE, una vez al año o cuando amerite realizarlo.
- c) En caso de que los análisis arrojen resultados adversos a la norma nacional establecida en el anexo respectivo del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULAS) (**Anexo 9**) de agua de riego, deben adoptarse y documentarse las medidas correctivas que garanticen la calidad de este recurso.
- d) Se recomienda establecer sistemas de recolección, reciclado y almacenamiento de agua y tratarla con el fin de ser usada como agua para riego.

- e) Se recomienda considerar los métodos adecuados de tratamiento de aguas y/o identificar fuentes alternativas de suministro y que garantice que la calidad de la misma cumpla con los estándares correspondientes.
- f) Se prohíbe usar para el riego, aguas residuales que no han sido tratadas anteriormente. En el caso de utilizar aguas tratadas residuales, estas deben cumplir con las características de agua de uso agrícola.
- g) Se debe tomar acciones de protección del recurso hídrico en todo momento evitando la contaminación física, química o biológica de las fuentes de agua y sus alrededores.

Artículo 18.- RIEGO PARA EL CULTIVO

- a) Se debe tener conocimiento del requerimiento hídrico del cultivo de tomate riñón para tener una buena productividad y que permita calcular la necesidad de agua y la forma de suministro sea natural o por un sistema de riego o mixta, actividades que deben estar respaldada por el técnico responsable.
- b) Se debe respetar la reglamentación local establecida sobre volúmenes y formas de empleo de agua para riego.
- c) Se debe llevar registros sobre la aplicación de agua para riego del cultivo, como lo indica el formato del **Anexo 10**.
- d) Los equipos e implementos que forman parte del sistema de riego deben ser sometidos a un mantenimiento periódico para evitar su mal funcionamiento y consecuentemente generar un potencial riesgo de contaminación, esta actividad debe registrarse en el formato del **Anexo 11**.
- e) Los reservorios, así como otros sistemas de almacenamiento de agua de riego, deben permanecer limpios y protegidos contra fuentes externas de contaminación.

Artículo 19.- AGUA PARA POSCOSECHA

- a) En caso de que el tomate sea sometido a algún proceso de lavado, el agua utilizada para tal acción será de una calidad microbiológica equivalente a la del agua potable (Norma INEN: NTE 1108) y contendrá suficiente desinfectante como para impedir la contaminación cruzada.
- b) El agua para la desinfección será monitoreada con una frecuencia suficiente como para preservar las condiciones sanitarias adecuadas.
- c) Se debe hacer análisis para verificar la calidad de agua para la poscosecha.

Artículo 20.- ABASTECIMIENTO DEL AGUA

- a) Cuando proceda, las instalaciones cerradas para la producción primaria deberán disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable o limpia, con los medios adecuados para su almacenamiento y distribución.
- b) El sistema de distribución del agua potable no debe tener conexión con el sistema de agua no potable, ni permitir el reflujo hacia ellos, por lo que cada sistema debe estar claramente identificado.
- c) Se debe evitar la contaminación de los sistemas de abastecimiento de agua potable o limpia por exposición a insumos agrícolas.
- d) Se debe limpiar y desinfectar periódicamente las instalaciones y áreas de almacenamiento de agua potable o limpia, acción que debe registrarse de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 24**.
- e) Se debe controlar mediante análisis de laboratorio, la calidad del abastecimiento de agua.

Artículo 21.- FERTIRRIGACIÓN

- a) Se debe contar con el apoyo de un técnico o de un profesional en la rama para la aplicación de las preparaciones, las cantidades y frecuencias de aplicación de acuerdo al estado nutricional de las plantas.
- b) Todas las sustancias a inyectar en el sistema de riego deben ser evaluadas para determinar su compatibilidad o si causarán alguna reacción química indeseada. Como información, ver el **Anexo 12**.
- c) Todas las partes que entran en contacto con soluciones concentradas o con sustancias químicas inyectadas, deben estar hechas de materiales resistentes a la corrosión.
- d) Todos los componentes del sistema deben estar en un correcto funcionamiento.
- e) El agua que contiene fertilizantes químicos no debe ser utilizada en ninguna otra actividad, mucho menos para bebida de seres humanos y animales.

CAPÍTULO IX DE LA FERTILIZACIÓN

Artículo 22.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA FERTILIZACIÓN

- a) Debe existir un programa de fertilización del tomate riñón en base a un análisis de suelo, análisis foliares, requerimiento del cultivo y el tipo de manejo, el cual debe ser justificado por un responsable técnico.
- b) Se debe conocer el aporte nutricional del fertilizante químico u orgánico que se va aplicar en el cultivo de tomate sea este al suelo o foliar.
- c) Si se utilizan fertilizantes químicos, estos deben estar registrados ante la Autoridad Nacional Competente y seguir las instrucciones de uso y almacenamiento del fabricante. Se debe contar con la ficha técnica de dicho fertilizante.
- d) Se deben llevar registros sobre las existencias de los fertilizantes, como el sugerido en el **Anexo 13** y de las respectivas aplicaciones incluyendo información sobre las frecuencias, fechas, cantidades y responsables, como lo indica el formato del **Anexo 14**.
- e) El almacenamiento de los fertilizantes debe cumplir con los criterios de seguridad: estar separados de los pesticidas, etiquetados o señalizados, almacenado en un área cubierta limpia y seca, y aislados del piso para evitar que se humedezcan.
- f) Los fertilizantes, no se deben mezclar en un mismo espacio con alimentos, productos frescos o productos terminados, como tampoco se deben guardar en los sitios de residencia.
- g) Se debe evitar la aplicación de fertilizantes con alta solubilidad donde exista riesgo de contaminación de aguas, ya sean superficiales o profundas.
- h) Los equipos usados para la aplicación de fertilizantes deben mantenerse limpios y en buen estado, chequear su correcto funcionamiento cada vez que se usen y, ser sometidos a un programa de mantenimiento periódico, esta actividad debe registrarse de acuerdo al formato del **Anexo 22**.

Artículo 23.- USO CORRECTO Y MANEJO RESPONSABLE DE ABONOS DE NATURALEZA ORGÁNICA

- a) En el caso de utilizar abonos orgánicos adquiridos en casas comerciales, estos deben contar con el registro ante la Autoridad Nacional Competente y seguir las instrucciones de uso y almacenamiento del fabricante. Se debe contar con la ficha técnica de dicho producto.

- b) En el caso de elaborar abonos orgánicos en el propio predio se debe identificar el origen del material que será empleado, preferentemente se utilizará material libre de contaminantes químicos o biológicos que provengan de la misma finca o de proveedores con certificación.
- c) Los desechos de origen animal y vegetal generados en la plantación y fuera de esta, deben pasar por procesos de transformación, que garanticen no ser fuente de contaminación física, química o microbiológica para la fruta, el ambiente y los trabajadores.
- d) En el caso de aplicar estiércol fresco debe transcurrir el mayor tiempo posible entre la aplicación hasta la implementación del cultivo. Esta labor debe ser registrada.
- e) Las áreas destinadas para procesos de elaboración de abonos orgánicos, deben estar distantes de las zonas de producción, áreas de poscosecha, bodegas de insumos, fuentes de agua y áreas residenciales.
- f) Todo abono orgánico elaborado en la finca, debe ser registrado de acuerdo al **Anexo 31**.
- g) No se puede emplear como fertilizantes orgánicos lodos residuales sin tratar.
- h) Se prohíbe el uso de residuos sólidos y/o líquidos de origen humano y/o urbano.

CAPÍTULO X DE LA PROTECCIÓN DEL CULTIVO

Artículo 24.- MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)⁴

- a) Se debe contar con un plan de MIP para el cultivo de tomate riñón, respaldado y justificado por un profesional del área, quien debe demostrar conocimientos en el tema.
- b) Para desarrollar el plan MIP, se debe contemplar, como punto básico, la reducción y racionalización del uso de plaguicidas mediante la utilización de técnicas preventivas y de control antes, durante y después del cultivo, para lo cual se requerirá de la asesoría del técnico responsable de la UPA. Esta acción debe ser demostrable.
- c) Se recomienda entre las prácticas a considerar antes del establecimiento de la plantación la rotación de cultivos, material genético idóneo, variedades resistentes y densidad de siembra adecuados en función de la variedad seleccionada.

⁴ El Manejo Integrado de Plagas (MIP), es una práctica que debe involucrar el control natural (empleo de organismos parásitos, depredadores y entomopatógenos); control legal; control cultural; control mecánico; control etológico; control biológico y el control químico (plaguicidas).

- d) Como prácticas a considerar durante el cultivo se recomienda el monitoreo periódico fitosanitario del cultivo, la fertilización balanceada, una correcta preparación del suelo, el control de malezas y podas fitosanitarias.
- e) Entre las prácticas recomendadas después del cultivo considerar la eliminación de focos de infección, desinfección de herramientas, recolección de frutos enfermos, cosechas oportunas entre otras.

Artículo 25.- USO CORRECTO Y MANEJO RESPONSABLE DE LOS PLAGUICIDAS

- a) Se debe tener pleno conocimiento de las plagas que atacan al cultivo y al grupo al que pertenecen, como información ver el **Anexo 15**.
- b) Todos los plaguicidas utilizados para el control de plagas en el cultivo de tomate riñón deben estar registrados y aprobados su uso por AGROCALIDAD, el productor debe contar con las fichas técnicas.
- c) No se deben utilizar plaguicidas prohibidos según la legislación ecuatoriana. Como información ver **Anexo 16**.
- d) En los predios donde se cultive el tomate riñón deben existir procedimientos claros de uso correcto y manejo responsable de plaguicidas tales como señales de advertencia para asegurar su pleno cumplimiento, normas que deben regirse de acuerdo a normativa nacional vigente.
- e) El uso del Equipo de Protección Personal (EPP) para la aplicación de plaguicidas, debe estar basado en las recomendaciones que porta la etiqueta de cada producto, con el objeto de salvaguardar la salud de los trabajadores.
- f) Se recomienda elegir plaguicidas compatibles con el control biológico.
- g) Se debe alternar productos con diferente ingrediente activo y grupo químico.
- h) Se deben adquirir los agroquímicos solamente en sus envases originales y en lugares de venta autorizados, se deben conservar las facturas de las compras.
- i) Los equipos de aplicación de plaguicidas deben someterse a un mantenimiento periódico; esta actividad debe quedar registrada de acuerdo al formato del **Anexo 22**.
- j) Para hacer un uso racional de productos para la protección de cultivos se debe realizar el monitoreo (muestreo) constante del cultivo para conocer el estado fitosanitario y la evolución de la población de plagas. Actividades que deberán ser registradas tomando como referencia el **Anexo 17 y Anexo 18**.

- k) Se debe seguir las recomendaciones de uso del producto, especificados en la etiqueta como cultivo autorizado, dosis, plazo de seguridad, forma de aplicación, toxicología, periodo de carencia.
- l) Se debe llevar registros de la aplicación de plaguicidas, como lo indica el **Anexo 20**. En caso de intoxicación o envenenamiento, seguir el procedimiento indicado en la etiqueta del producto, o ir al centro de salud más cercano.

Artículo 26.- LÍMITES MÁXIMOS DE RESIDUOS (LMR)

- a) El productor o comercializador debe llevar un plan de vigilancia de control de residuos de plaguicidas y otros contaminantes, con la intención de demostrar que se cumplen con los Límites Máximos Permitidos LMR establecidos por el país; por lo que debe conocer y contar con un listado de los LMR permitidos en el Ecuador o a su vez según el país de destino⁵.
- b) Se debe conocer y respetar el período de carencia de los plaguicidas empleados en la protección del cultivo de tomate.
- c) Los análisis de residuos de plaguicidas deben ser realizados en un laboratorio acreditado o autorizado por la Autoridad Nacional Competente.
- d) Se debe establecer un procedimiento documentado que indique claramente las medidas correctivas (incluyendo comunicación a clientes, ejercicios de recuperación al producto en caso de sospechas y eliminación, entre otros) a tomar en el caso de que el análisis exceda los LMR.

Artículo 27.- PROTECCIÓN DEL PERSONAL PARA LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS

- a) El personal encargado de la manipulación y aplicación de plaguicidas, deberá utilizar sin excepción el Equipo de Protección Personal (EPP), actividad que deberá ser registrada como lo indica el **Anexo 21**.

5 Codex Alimentarius: <http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/index.html>
Unión Europea: http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/?event=homepage
Estados Unidos: http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text%20idx?c=ecfr&sid=5d35d354cc838eb105a733f5dff13ab8&tpl=/ecfrbrowse/Title40/40cfr180_main_02.tpl
Canadá: <http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/part/protect-proteger/food-nourriture/mrl-lmr-eng.php>

- b) Se debe respetar los tiempos de reingreso al predio después de la aplicación de un plaguicida según indique la etiqueta del producto, en el caso de no disponer esta información se debe esperar para el reingreso por lo menos cuando el producto se haya secado.

Artículo 28.- GESTIÓN DE RESIDUOS, AGENTES CONTAMINANTES, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN

- a) Todos los envases de los plaguicidas utilizados, deben ser recuperados y sometidos a un proceso de triple lavado, únicamente con agua y perforados para evitar que se los reutilice; finalmente se los devolverá al gestor ambiental calificado, casa comercial o distribuidor, como indica la Resolución 021 del MAE sobre la Gestión Integral de desechos plásticos de uso agrícola vigente. Los envases no deben ser quemados o enterrados.
- b) Los envases vacíos de los plaguicidas deben ser almacenados en un lugar exclusivo, bodega o instalación con buena ventilación y separada de la bodega de los plaguicidas, fertilizantes y herramientas.
- c) La disposición final de los envases o residuos de plaguicidas se debe gestionar con el gestor ambiental correspondiente o el ente autorizado para esta labor.

Artículo 29.- ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS

- a) El almacenamiento de plaguicidas se debe realizar en lugares seguros, iluminados, separados de vivienda, bodegas de alimentos, que no estén sujetos a inundaciones o exceso de humedad, y separados de fuentes de agua.
- b) Las instalaciones de almacenamiento de plaguicidas deben ser construidas con materiales no inflamables, con buena ventilación, equipados con extintores de incendios, cables eléctricos protegidos, señalización e identificación de los productos por grado de toxicidad u orgánicos y tener equipos de primeros auxilios.
- c) Para el almacenamiento de plaguicidas se respetará la normativa nacional vigente.
- d) Debe llevarse un registro de existencias de los productos, así como de caducidad de los mismos, de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 19**.

CAPÍTULO XI DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA Y POSCOSECHA

Artículo 30.- PRÁCTICAS DE COSECHA

- a) Se debe disponer de una planificación de las cosechas en función de las exigencias del mercado, el tiempo que demora el producto en llegar desde el campo al consumidor y del objetivo de la producción, ya sea semillas, agroindustria o consumo en fresco.
- b) Se debe considerar que el tomate riñón es un fruto climatérico, por lo tanto esta característica será considerada a la hora de elegir con qué grado de madurez se van a cosechar los frutos. Como información, ver el **Anexo 25**.
- c) La cosecha del tomate debe realizarse evitando el daño o deterioro de la planta y de los frutos.
- d) Los frutos deben recolectarse en recipientes destinados para tal fin y que cumplan condiciones físicas y de higiene adecuadas. Una vez recolectados, deben permanecer resguardados en lugares limpios, protegidos del sol y de temperaturas altas.
- e) Se deben evitar en todo momento la contaminación cruzada con materiales como tierra, estiércol, abonos y otros.
- f) El personal que trabaja en la recolección de los frutos debe estar capacitado, especialmente en el manejo higiénico del producto, utensilios y herramientas de trabajo y debe utilizar el equipo de protección personal durante su labor en campo.
- g) Para disminuir el avance de la maduración se recomienda realizar prácticas de pre enfriado.
- h) Los frutos de tomate que no sean aptos para consumo humano deberán separarse durante la recolección y eliminarse de manera adecuada.
- i) Se debe evitar el ingreso de animales a los sectores de cultivo y de acopio de productos cosechados.
- j) Se debe llevar un registro de la cosecha del producto de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 27**.

Artículo 31.- HIGIENE DE EQUIPOS Y UTENSILIOS

- a) Se recomienda seguir las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes de los equipos y utensilios para minimizar el riesgo de contaminación por uso y manejo inadecuado.

- b) Toda superficie, equipos, utensilios y herramientas deben mantenerse en buen estado, limpios y cuando proceda desinfectados diariamente, con productos registrados y autorizados por la ANC, no serán empleados para otro fin que el establecido. Esta actividad debe registrarse de acuerdo al formato del **Anexo 23**.
- c) Se debe acondicionar áreas específicas para almacenar equipos, utensilios y herramientas utilizados en el proceso de cosecha y poscosecha.
- d) Los recipientes para residuos, subproductos y sustancias no comestibles o peligrosas deben estar claramente identificados, de preferencia aislados para evitar su utilización en la recolección.

Artículo 32.- PRÁCTICAS DE POSCOSECHA

- a) La selección de los frutos para comercializar se debe hacer descartando todos aquellos que presentan algún grado de descomposición, daño mecánico, entre otros.
- b) Las operaciones de selección y clasificación se deben efectuar en instalaciones que garanticen en todo momento inocuidad a la fruta y seguridad al trabajador.
- c) Todo el personal que labora en la selección y clasificación, debe contar con el equipo de protección personal, así como los materiales y elementos de trabajo, y debe cumplir con condiciones de higiene al manejo del producto.
- d) En el momento de la clasificación, la limpieza de los frutos se debe realizar por cualquier método que le permita obtener productos inocuos y con una buena presentación para su comercialización.
- e) En el caso de realizar la limpieza de los tomates mediante lavado se debe considerar que el agua utilizada sea segura o potable.
- f) Se debe contar con un procedimiento por escrito POE para el lavado y desinfección, así como registros de la implementación de tal procedimiento.
- g) Los desinfectantes utilizados para poscosecha, deben estar registrados y autorizados para uso en alimentos por la Autoridad Nacional Competente.
- h) En el caso de usar paños, toallas o algún tipo de trapos para la limpieza del tomate, estos deben estar fabricados para tal fin, lavados y desinfectados permanentemente mientras dure el proceso de limpieza, esta actividad debe ser verificable.

Artículo 33.- INSTALACIONES PARA POSCOSECHA

- a) Las instalaciones deben estar construidas con materiales no tóxicos que permitan la limpieza, tener la suficiente iluminación y aireación, contar con sistemas de desagüe y eliminación de desechos.
- b) Las instalaciones deben contar con abastecimiento de agua potable o segura.
- c) Para la limpieza y desinfección de las instalaciones, la UPA, debe establecer POES de acuerdo a su necesidad.
- d) El acceso a las instalaciones debe ser controlado, esta actividad debe estar registrada.
- e) El área circundante a las instalaciones de poscosecha, debe estar libre de escombros, basura o desechos de cosechas.
- f) Se recomienda implementar sistemas de sanitización.
- g) Se recomienda implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales de poscosecha.
- h) Se debe registrar los procedimientos de limpieza y desinfección que se realicen en las instalaciones. Revisar el formato propuesto en el **Anexo 24**.

Artículo 34.- EMPACADO O EMBALADO

- a) Se debe utilizar empaques de materiales que garanticen la calidad e inocuidad del producto.
- b) En el caso de utilizarse superficies de trabajo como mesas para el empackado, estas deben ser confeccionadas de materiales de grado alimenticio o permitidos en la industria de alimentos; mismas que deben lavarse y desinfectarse periódicamente, actividad que debe registrarse según el **Anexo 23**.
- c) Los recipientes utilizados para el empaque a campo⁶ no deben almacenarse en la plantación o en el interior de los invernaderos.
- d) El embalaje debe ser realizado por personal capacitado.

⁶ El empaque a campo incluye toda actividad de clasificación, selección, separación por tamaño, limpieza, envase o colocación de los tomates en cajas o envases, realizada en la misma plantación para su comercialización (NATTWG y United Fresh Produce Association, 2008).

- e) Los materiales de embalaje deben ser, en lo posible, nuevos, o en caso de ser reutilizados deben estar en buen estado y pasar por un proceso de limpieza y desinfección previo al empacado.
- f) El proceso de embalaje debe efectuarse en un sitio protegido, de forma que se evite la contaminación del producto.

CAPÍTULO XII DEL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Artículo 35.- ALMACENAMIENTO

- a) Las instalaciones de almacenamiento o bodegaje deben estar contruidos de manera que se reduzca al mínimo la contaminación, deterioro de las frutas y se evite el acceso de plagas.
- b) Los almacenes o bodegas para almacenar tomate fresco deben incluir mecanismos para el control de temperatura y ambiente que asegure la conservación de los mismos.
- c) Para la colocación de la fruta deben utilizarse estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.
- d) Los frutos de tomate no se debe almacenar junto a plaguicidas, fertilizantes o cualquier fuente potencial de contaminación.
- e) Se recomienda que el proceso de distribución sea realizado lo antes posible para evitar el deterioro del producto durante el almacenamiento, registrando tal actividad de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 28**.

Artículo 36. - CONTROL DE PLAGAS EN CENTROS DE ACOPIO, EMPAQUE Y ALMACÉN

- a) Se debe establecer y aplicar un programa de control de plagas, con el fin de minimizar el peligro de contaminación.
- b) Cuando la producción de tomate se lleve a cabo en establecimientos cerrados como invernaderos y otras instalaciones, estos deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción.

- c) Si se contrata un servicio para el control de plagas, la empresa y los plaguicidas que se apliquen deben estar registrados ante la ANC y se reportará por escrito la frecuencia de aplicaciones y tipos de plagas detectadas.
- d) Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan ingresar las plagas deben bloquearse para evitar el ingreso de las mismas.
- e) Deberán examinarse periódicamente las instalaciones y las zonas circundantes para detectar posibles infestaciones. Se debe llevar un registro de esta actividad, de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 33**.
- f) Las infestaciones de plagas deberán combatirse de manera inmediata mediante técnicas preventivas, químicas, físicas o biológicas sin perjuicio de la inocuidad y calidad del tomate.

Artículo 37.- TRANSPORTE

- a) A fin de evitar la contaminación de los frutos, los vehículos usados para el transporte del producto deben mantener las condiciones higiénicas y de temperaturas adecuada para garantizar la conservación, calidad e inocuidad de la fruta.
- b) El tomate no se debe transportar junto con productos no alimenticios o sustancias tóxicas que puedan contaminarlos y poner en riesgo la inocuidad y calidad de los mismos.
- c) Cada embarque se identificará con un registro que contenga el nombre del transporte, transportista, productor y/o empacadora, fecha de embarque, tiempo estimado de viaje, números de lote, variedad, cantidad del producto. Revisar el formato propuesto en el **Anexo 28**.

CAPÍTULO XIII

DE LA SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCIÓN DEL PERSONAL

Artículo 38.- CONTROL DE LA SALUD DEL PERSONAL

- a) El personal que participa en la producción, cosecha, poscosecha, transporte, debe cumplir estrictamente con las medidas de higiene y de salud establecidas por la UPA.

- b) La UPA debe cumplir con lo establecido en el Código de Trabajo vigente⁷ respecto a salud, higiene y seguridad laboral.
- c) No se deberá permitir que las personas de las que se sepa o sospeche que padecen una enfermedad transmisible a través de la fruta, o que son portadoras de ella, ingresen a las zonas donde se manipulan los alimentos si existe la posibilidad de que lo contaminen.
- d) Todos los trabajadores deben tener un expediente básico de la evaluación de su estado de salud desde cuando ingresaron a laborar, incluyendo un certificado médico otorgado por un centro o subcentro de salud. El período de evaluación dependerá de los riesgos laborales a los que está sometido el trabajador.

Artículo 39.- HIGIENE DEL PERSONAL

- a) La UPA debe contar con un análisis de riesgos relacionado con la higiene, actualizado por lo menos cada año o cuando se produzca algún cambio.
- b) Los trabajadores en general, deben evitar comportamientos que puedan atentar contra la inocuidad del producto, tales como una incorrecta higiene personal, uso incorrecto de uniformes, uso de accesorios y joyas, fumar, comer en los lugares de producción y poscosecha, no lavado frecuente de las manos antes, durante y después de manipular el alimento, después del descanso, después de hacer uso de los sanitarios; o después de manipular cualquier material contaminado.
- c) Se debe implementar POES para los trabajadores, en las distintas áreas de producción, con el objetivo de evitar riesgos de contaminación al producto.
- d) Se debe contar con infraestructura sanitaria para empleados tanto en campo como para los procesos poscosecha, en número adecuado para la cantidad de trabajadores, de fácil acceso, disponer de dispensador de agua, jabón y elementos de secado de manos.
- e) Se debe elaborar un POES para baterías sanitarias que incluya productos de limpieza, frecuencia de aplicación, persona encargada y lista de verificación. Se debe llevar un registro de limpieza y desinfección de estas áreas. Revisar el formato propuesto en el **Anexo 24**.
- f) En todas las jornadas se debe contar con agua potable o apta para el consumo humano destinada a la bebida y lavado de manos del personal.
- g) Las visitas que lleguen a la UPA, deben cumplir con las mismas exigencias de higiene que el personal que labora en la misma.

⁷ <http://www.relacioneslaborales.gob.ec>

Artículo 40.-SEGURIDAD LABORAL

- a) Se deberá contar con un plan de identificación y señalización de zonas y actividades potencialmente peligrosas que incluirá la señalética respectiva y los procedimientos para casos de emergencia y accidentes, el mismo que debe estar descrito, ser de fácil entendimiento para los trabajadores. Se deben incluir los teléfonos de emergencia para incendios, accidentes, intoxicaciones, etc.; de acuerdo a la normativa nacional vigente.
- b) Deben existir botiquines de primeros auxilios equipados y mantenidos, disponibles en todas las áreas de trabajo, de fácil acceso y transportables.
- c) Los trabajadores deben contar con el equipo de protección personal según las labores que realicen. Esta condición reviste especial importancia en el caso de manipulación de productos fitosanitarios.
- d) La maquinaria, equipos de trabajo y equipos eléctricos deben mantenerse en buen estado, sometidos a un mantenimiento periódico para evitar accidentes de los trabajadores, actividades que deben registrarse, tal como se establece en el **Anexo 22**.
- e) Se actuará de acuerdo a lo que establece el Código Laboral del Ecuador respecto al trabajo infantil.
- f) Se debe proveer a los trabajadores de instalaciones seguras para guardar y comer sus alimentos.
- g) En el caso de ocurrir algún accidente de trabajo se debe registrar, documentar e indicar las acciones tomadas, como lo indica el formato del **Anexo 29**.

Artículo 41.- CAPACITACIÓN

- a) Se debe contar con un programa de capacitación necesario para las actividades de BPA, BPM, BPH, seguridad laboral y otras.
- b) El personal relacionado con el cultivo y la recolección deberá estar al corriente de las BPA y las BPH, así como de su papel y responsabilidad en la protección del alimento contra la contaminación o el deterioro del producto.
- c) Los trabajadores agrícolas deberán tener los conocimientos y la capacidad necesaria para llevar a cabo las actividades agrícolas, de cosecha, poscosecha y transporte, así como del uso de los insumos agrícolas de manera responsable.
- d) Todo el personal que manipule productos químicos de limpieza u otras sustancias químicas potencialmente peligrosas debe ser instruido sobre las técnicas de manipulación.

- e) La persona que ingrese por primera vez a trabajar en las operaciones agrícolas o en los otros procesos dentro de la cadena productiva, deberá tener una capacitación específica tanto teórica como práctica, referente a las funciones que desempeñará en el ciclo de producción.
- f) Las instrucciones sobre Buenas Prácticas, en general, deben presentarse de forma clara, sencilla, por medios escritos, ilustrativos y/o en el idioma predominante de los trabajadores, estar siempre a la vista, cerca de los puestos de trabajo, para que sirvan de recordatorio continuo sobre su importancia.
- g) Cada capacitación debe quedar registrada y contar con un certificado de asistencia o aprobación. Estos eventos deben ser registrados, de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 30**.

CAPÍTULO XIV DEL AMBIENTE

Artículo 42.-PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

- a) Se deben conocer y cumplir la legislación ambiental vigente, tanto nacional como provincial y local.
- b) Se deben aprovechar eficientemente los recursos naturales, reduciendo al mínimo el impacto ambiental, por medio de técnicas que promuevan la conservación y protección de la flora y fauna circundantes.
- c) Se recomienda desarrollar bordes de biodiversidad asociados con el cultivo, sembrando árboles o arbustos que atraigan insectos benéficos que ayudan a controlar las plagas.
- d) Se debe identificar las zonas que no son aptas para la agricultura las mismas deben ser reforestadas y consideradas como zonas de protección.
- e) Se debe identificar las fuentes de agua que tienen usos compartidos, especialmente en áreas de pasturas o en instalaciones de producción animal y tomar las medidas del caso para contrarrestar el riesgo de contaminación.

Artículo 43.- MANEJO DE RESIDUOS

- a) La producción de tomate es un sistema altamente generador de residuos de cosecha y de otros tipos, que resultan de podas, plantas enfermas y renovación del cultivo. Estos residuos deben ser tratados en un proceso de compostaje para evitar que actúen como fuente de inóculo o de infestación de plagas para un nuevo cultivo.

- b) Todo tipo de residuo debe ser identificado, clasificado y dispuesto de tal manera que pueda ser reciclado o eliminado.
- c) Las instalaciones de la finca deben estar libres de basura y desechos; y deben tener sitios adecuados para la eliminación de los mismos.
- d) Los productos contaminantes como agroquímicos, aceites, combustibles y efluentes de viviendas, deben ser identificados y dispuestos adecuadamente para que no causen contaminación al ambiente, a las personas o a los animales.
- e) Se debe establecer un plan de manejo de los contaminantes tóxicos y determinar el sitio de disposición.
- f) Los residuos orgánicos deben ser tratados en sitios o en lugares acondicionados para tal propósito. Esta actividad se debe registrar de acuerdo al **Anexo 31**.
- g) La producción de tomate bajo invernadero implica el uso de plásticos, cuya utilización genera residuos, por lo que se debe considerar medidas respecto al manejo y disposición final de los mismos en función de su composición, velocidad de degradación.
- h) Es importante conocer el volumen de plásticos generados por la explotación agrícola, a fin de planificar el mejor método para su disposición final y registrar tal acción de acuerdo al formato del **Anexo 32**.
- i) Se debe definir un lugar para recolectar o almacenar los residuos plásticos en el predio, mientras se acopian para su disposición final. Este lugar debe quedar aislado y distante de residencias, y áreas de producción con miras a evitar riesgos de contaminación en la población.
- j) El retiro de los plásticos se debe realizar con la mayor limpieza y la máxima precaución para evitar accidentes. Se recomienda lavarlos para estimular su reutilización y reciclaje.
- k) Se prohíbe la quema de residuos plásticos, a menos que se cuente con algún sistema de incineración controlada, que minimice las emisiones atmosféricas contaminantes.

CAPÍTULO XV

DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD

Artículo 44.- SISTEMA DE TRAZABILIDAD

- a) Los productores deben disponer de programas que garanticen la identificación efectiva de los lotes de producción desde el campo hasta los sitios de distribución y/o expendio. Estos programas deberán ser capaces de rastrear los lugares y los insumos agrícolas, información

sobre la unidad de producción (finca, lote o sector), el producto, el lote, la semana de cosecha, la fecha de cada proceso en la empacadora y el número de cajas de cada lote.

- b) Los aspectos anteriores podrán manejarse a través de un código de trazabilidad, el cual debe ser conocido tanto por el productor como por el cliente.
- c) El código deberá colocarse de forma clara y precisa con materiales que no pueda causar contaminación e indelebles, en un lugar visible en cada uno de los empaques que contengan el producto.
- d) Se debe establecer procedimientos apropiados para identificar y registrar volúmenes de productos certificados y no certificados en BPA así como de las ventas.
- e) Si el producto pertenece a un grupo organizado, este debe registrar todos los movimientos que se generen como registro de la fecha de recibo, volumen recibido, nombre del productor y/o finca de procedencia y fecha de salida, cantidad, calidades de entrega, nombre del transportista y número de placa y cliente.

CAPÍTULO XVI

DE LA DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

Artículo 45.- DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

- a) Para certificar las BPA en tomate riñón por primera vez se debe mantener al día su registro como operador en AGROCALIDAD, los registros de las actividades realizadas en campo, cosecha y poscosecha archivados por un período mínimo de un mes. Los predios certificados con BPA en tomate riñón deben mantener un archivo físico y/o digital por un período mínimo de tres años.
- b) Será competencia de AGROCALIDAD certificar las BPA y para el caso se recomienda presentar los siguientes registros:
 - 1) REGISTRO DEL HISTORIAL DEL SUELO, un ejemplo se muestra en el Anexo 1.
 - 2) REGISTRO DE LAS CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS DEL LUGAR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CULTIVO, un ejemplo se muestra en el Anexo 4.
 - 3) REGISTRO DE SUSTRATOS PARA SEMILLEROS, un ejemplo se muestra en el Anexo 5.
 - 4) REGISTRO DE DESINFECCIÓN DE SUSTRATOS, un ejemplo se muestra en el Anexo 6
 - 5) REGISTRO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS EN SEMILLERO, un ejemplo se muestra en el Anexo 7.

- 6) REGISTRO DE LABORES DEL CULTIVO, un ejemplo se muestra en el Anexo 8.
- 7) REGISTRO DE APLICACIÓN DE RIEGO, un ejemplo se muestra en el Anexo 10.
- 8) REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ASPERSORAS, un ejemplo se muestra en el Anexo 11.
- 9) REGISTRO DE EXISTENCIAS DE FERTILIZANTES, un ejemplo se muestra en el Anexo 13.
- 10) REGISTRO DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES, un ejemplo se muestra en el Anexo 14.
- 11) REGISTRO DE MONITOREO DE PLAGA, un ejemplo se muestra en el Anexo 17.
- 12) REGISTRO DE ESPECIFICACIONES DE MEDIDAS DE CONTROL PARA EL CONTROL DE PLAGAS, un ejemplo se muestra en el Anexo 18.
- 13) REGISTRO DE EXISTENCIAS DE PLAGUICIDAS, un ejemplo se muestra en el Anexo 19.
- 14) REGISTRO DE LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS, un ejemplo se muestra en el Anexo 20.
- 15) REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL (EPP), un ejemplo se muestra en el Anexo 21.
- 16) REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS, un ejemplo se muestra en el Anexo 22.
- 17) REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS, un ejemplo se muestra en el Anexo 23.
- 18) REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES, un ejemplo se muestra en el Anexo 24.
- 19) REGISTRO DE COSECHA, un ejemplo se muestra en el Anexo 27.
- 20) REGISTRO DE DISTRIBUCIÓN A PUNTO FINAL DE VENTA, un ejemplo se muestra en el Anexo 28.
- 21) REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES, un ejemplo se muestra en el Anexo 29.
- 22) REGISTRO DE CAPACITACIÓN, un ejemplo se muestra en el Anexo 30.
- 23) REGISTRO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS BIODEGRADABLES – COMPOSTAJE, un ejemplo se muestra en el Anexo 31.
- 24) REGISTRO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS NO BIODEGRADABLES, un ejemplo se muestra en el Anexo 32.

- 25) REGISTRO DE CONTROL DE PLAGAS, un ejemplo se muestra en el Anexo 33.
- c) El productor a más de los registros propuestos en los Anexos, se recomienda que cuente con los siguientes documentos, avalados por el Técnico Responsable de la UPA.
- 1) Análisis de riesgo de la UPA
 - 2) Facturas de compras de insumos, fertilizantes agroquímicos.
 - 3) Facturas por ventas de producto.
 - 4) Hojas de seguridad o fichas técnicas de los productos plaguicidas, desinfectantes.
 - 5) Plan de capacitación de trabajadores
 - 6) Pla del Manejo Integrado de plagas
 - 7) Plan de fertilización – fertirrigación
 - 8) POES para trabajadores e instalaciones
 - 9) POES para de equipos y herramientas
 - 10) Condiciones de transporte.
- d) Los documentos de comprobación como registros y análisis de laboratorio de agua, suelo que incrementen la credibilidad y eficacia del sistema, deben conservarse en un periodo de dos años, permitiendo identificar cualquier punto de contaminación en los procesos de producción, selección, envasado, almacenamiento y distribución.

CAPÍTULO XVII

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA´s Y DEL REGISTRO DE PREDIOS APLICANDO LAS BPA´s

Artículo 46.- CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA´s PARA TOMATE DE RIÑÓN

- e) Para la obtención del certificado de BPA para el cultivo de tomate de riñón, AGROCALIDAD se basará en lo que se estable en el “Manual de procedimiento para la certificación de UPA con BPA para el cultivo de tomate de riñón”.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, AGROCALIDAD. (2009). *Guía voluntaria para Certificación de Buenas Prácticas Agrícolas*. (Resolución N° 108). Ecuador. Consultado el 17 de octubre de 2014. Disponible en: http://agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/InocuidadAlimentaria/RESOLUCION_108_AGRICOLA.pdf

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, AGROCALIDAD. (2011). *Manual de procedimientos para el registro y certificación de viveros y productores de material vegetal de cacao nacional fino y de aroma sabor "arriba" y otras variedades*. Ecuador. Consultado el 19 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/sanidadvegetal/Manualdeviveros.pdf>

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, AGROCALIDAD. (2012a). *Guía de buenas prácticas agrícolas para cacao*. (Resolución N° 183). Ecuador. Consultado el 11 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/Guia%20BPA%20cacao%20editada.pdf>

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, AGROCALIDAD. (2012b). *Guía de buenas prácticas agrícolas para piña*. (Resolución N° 182). Ecuador. Consultado el 19 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/GUIIA%20PINNA%20editada.pdf>

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, AGROCALIDAD. (2014). *Lista de Plaguicidas Prohibidos en el Ecuador*. Consultado el 30 de septiembre de 2014. Disponible en: http://agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/registro_de_insumos/PLAGUICIDAS%20PROHIBIDOS_ECUADOR.pdf

Codex Alimentarius. (1995). *Norma General del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos*. (CODEX STAN 193-1995). Consultado el 10 de octubre de 2014. Disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/livestockgov/documents/CXS_193s.pdf

Codex Alimentarius. (1999). *Principios y Directrices para la Aplicación de la Evaluación de Riesgos Microbiológicos*. (CAC/GL 30-1999). Consultado el 10 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s05.htm>

Codex Alimentarius. (2003). *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas*. (CAC/RCP 53-2003). Consultado el 10 de octubre de 2014. Disponible en: http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_es/others/docs/alnorm03a.pdf

Codex Alimentarius. (2006). *Principios para la Rastreabilidad/rastreo de productos como herramienta en el contexto de la inspección y certificación de alimentos*. (CAC/GL 60-2006). Consultado el 19 de enero de 2015. Disponible en: http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/10603/CXG_060s.pdf

Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur, COSAVE. (1996). *Glosario de términos afines al registro de productos fitosanitarios*. (V.1.2.). Consultado el 19 de enero de 2015. Disponible en: http://www.cosave.org/sites/default/files/erpfs/st20700v000102_esp.html

Comunidad Andina de Naciones, CAN. (1998). *Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola*. (Decisión 436). 1998. Lima - Perú. Consultado el 19 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.oas.org/dsd/Quimicos/Documents/Sudamerica/decision%20436%20can.pdf>

Fernández, N. y Asociación Argentina de Productores de Granja. (2014). *Labores Culturales*. Argentina. Consultado el 06 de febrero de 2015. Disponible en: http://www.infogranja.com.ar/labores_culturales.htm

Food and Drug Administration, FDA. (1998). *Guía para reducir al máximo el riesgo microbiano en los alimentos para frutas y hortalizas frescas*. Estados Unidos. Consultado el 25 de agosto de 2014. Disponible en: www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/ProducePlantProducts/ucm188933.htm

Food and Drug Administration, FDA. (2009). *Código de alimentos*. Estados Unidos. Consultado el 25 de agosto de 2014. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/129582984/FDA#scribd>

Grupo Norteamericano de Trabajo en Comercio de Tomate, NATTWG y UnitedFresh Produce Association. (2008). *Lineamientos de Inocuidad de los Alimentos Específicos para Tomate Fresco en la Cadena de Suministro*. (2da ed.). Consultado el 13 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.fda.gov/downloads/food/guidanceregulation/ucm175991.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC. (2008). *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua, MANUAL DEL ENCUESTADOR*. Ecuador. Consultado el 19 de enero de 2015. Disponible en: <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/206/download/4111>

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN.(2011). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108. Requisitos del agua potable*. Ecuador. Consultado el 19 de enero de 2015. Disponible en: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1108.2011.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2687. Mercados Saludables. Requisitos*. (1ra ed.). Consultado el 19 de diciembre de 2015. Disponible en: http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/2013/08/Norma_INEN_mercados_2687_2013_FINAL.pdf

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS. *Decreto Ejecutivo 2393*. (2013). *Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo*. Consultado el 23 de noviembre de 2014. Disponible en: <http://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>.

Jaramillo, J., Rodríguez, V. P., Guzmán, M., Zapata, M., y Rengifo, T. (2007). *Manual Técnico de Buenas Prácticas Agrícolas para la producción de tomate bajo condiciones protegidas*. (1ra ed.). Colombia. 331 págs. Consultado el 19 de diciembre de 2015. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1374s/a1374s00.pdf>

LOCAL G.A.P. (2012). *Modulo base para todo tipo de explotación agropecuaria. Módulo base para cultivos/frutas y hortalizas. Puntos de control y criterios de cumplimiento (Versión 1 en Español)*. Consultado el 09 de diciembre de 2014. Disponible en: http://www.globalgap.org/export/sites/default/.content/.galleries/documents/140505_lg_il_cpcc_af_cb_fv_v1_0_es.pdf

Ministerio del Ambiente, MAE. (2012). *Instructivo para la gestión integral de desechos plásticos de uso agrícola*. (Resolución 021). Consultado el 01 de septiembre de 2014. Disponible en: <http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registros-oficiales/2013/abril/code/20878/registro-oficial-no-943--lunes-29-de-abril-de-2013#021>

Ministerio del Ambiente, MAE. (2014). *Norma de Calidad Ambiental y descarga de Efluentes: Recurso Agua*. TULAS. Libro VI. Anexo 1. Consultado el 06 de febrero de 2015. Disponible en: <http://chmecuador.ambiente.gob.ec/docs/LIBRO%20VI%20Anexo%201.pdf>

Organización Mundial de la Salud, OMS. (n.d.). *La fórmula del agua segura*. Consultado el 23 de noviembre del 2014. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsadiaz/e/2003/parte3.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. (2006). *Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias*. NIMF n ° 5. Glosario de Términos Fitosanitarios. Roma - Italia. Consultado el 20 de octubre de 2014. Disponible en: https://www.ippc.int/largefiles/adopted_ISPMs_previousversions/es/ISPM_05_2005_Es_2006-05-02.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. (2009a). *Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias*. NIMF n ° 5. Glosario de Términos Fitosanitarios. Roma - Italia. Consultado el 11 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.cosave.org/sites/default/files/nimfs/7d0fbb8971034acb75d4421661d81ec2.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. (2009b). *Organic Agriculture. Glosario de Agricultura Orgánica*. Roma - Italia. Consultado el 19 de enero de 2015. Disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/templates/organicag/files/Glossary_on_Organic_Agriculture.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO y Organización Mundial de la Salud, OMS. (2013). *Residuos de los Plaguicidas en los alimentos y piensos. Glosario de términos*. Consultado el 22 de diciembre de 2014. Disponible en: <http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/reference/glossary.html?lang=es>

Organismo Internacional de Sanidad Agropecuaria, OIRSA. (2000). *Manual Técnico Buenas Prácticas de Manufactura del Limón Pérsico*. El Salvador. Consultado el 06 de febrero de 2015. Disponible en: <http://www.oirsa.org/aplicaciones/subidoarchivos/BibliotecaVirtual/MANUFACTURALIMONPERSICO.pdf>

OSHA. (2002). Equipo de Protección Personal. Departamento de Trabajo de los EE.UU. *Administración de seguridad y Salud Ocupacional*. Consultado el 06 de enero del 2015. Disponible en: www.osha.gov

Presidencia de la República. (2002). Decreto Ejecutivo 3253. *Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados*. Ecuador. Consultado el 19 de enero de 2015. Disponible en: http://cilec.ups.edu.ec/documents/4578433/4594388/REGLAMENTO_DE_BUENAS_PRACTICAS_DE_MANUFACTURA_PARA_ALIMENTOS+_PROCESADOS-1.pdf

Anexos

ANEXO 1. REGISTRO DEL HISTORIAL DEL SUELO

Nombre de la UPA:		Fecha:	
Provincia:	Cantón:	Parroquia:	Sector:
Nombre del Técnico responsable de la UPA:		Correo electrónico:	Teléfono:
Coordenadas geo referenciales: UTM (X) UTM (Y)	Superficie total de la upa		
Tenencia:	Propia	Alquilado	Otro
Lotes	Cantidad		
Inclinación del terreno	Plana	Ondulada	Quebrada
Uso anterior del suelo	Hace 1 año (agrícola, industrial, etc.) describir:	Hace 2 años	Hace 3 años
Uso actual	Cultivos	Ganadería	
	Bosques	Otros	
Tipo de suelo predominante	Arcilloso	Franco	Arenoso
	Otro (especifique)		
Análisis con los que cuenta la UPA	Tipo	Fecha del último análisis	
	Suelo		
	Residuos		
	Aguas		
	Foliar		
Cultivos dentro de la plantación	Cultivo (especificar)	Superficie sembrada (m ²)	
Rotación del cultivo:	1ra rotación	2da rotación	3ra rotación
Sistema de riego: si/no	Tipo de riego:		
Drenaje: si/no	Bueno	Regular	Malo
Infraestructura	Vivienda	Sanitarios	Bodegas (especifique)
	Galpones	Cercas	Caminos
	Otros (especificar)		
Adjuntar mapa o croquis de la plantación (identificar lotes e infraestructura):			
Nombre y firma del propietario o representante legal			

ANEXO 2. ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO

A. Pasos

- 1) Identificar los peligros
- 2) Decidir quién o qué podría resultar dañado o lastimado y de qué manera
- 3) Evaluación del riesgos y gestión de riesgo
- 4) Registrar el plan de trabajo, resultados e implementación
- 5) Hacer la evaluación y actualización en el caso de ser necesario

B. Factores mínimos que deben considerarse para el análisis de riesgo:

Uso anterior del terreno

- 1) Cultivos previos
- 2) Uso industrial o militar
- 3) Vertederos o minas
- 4) Vegetación natural

Suelo

- 1) Erosión
- 2) Formas de drenaje
- 3) Exposición del viento

Agua

- 1) Calidad del agua
- 2) Disponibilidad
- 3) Autorización para el uso
- 4) Riesgo de inundaciones

Otros:

- 1) Problemas de polvo, humo, ruido causados por el uso de maquinarias agrícolas
- 2) Contaminación en zonas de agua abajo, con agua de desagüe cargadas de sedimentos y sustancias químicas
- 3) Pulverizaciones
- 4) Insectos atraídos por los cultivos. Por sus residuos o por el uso de estiércol
- 5) Impacto de plagas procedentes de parques naturales o zonas de conservación cercanas

- 6) Humo, gases y/o polvo procedente de instalaciones industriales o de transporte cercanas, incluyendo calles con mucho tránsito
- 7) Robo por habitantes de zonas vecinas que puedan causar contaminación.
- 8) Actividades agrícolas adyacentes
- 9) Disponibilidad de transporte adecuado hacia los mercados
- 10) Disponibilidad de mano de obra adecuada
- 11) Disponibilidad de insumos
- 12) Peligros básicos de la higiene

Agua

- 1) Agua de riego
- 2) Agua para lavar productos cosechados y los materiales
- 3) Agua y hielo para el enfriamiento de productos

Presencia de animales, pájaros, reptiles

Uso de estiércol y fertilizantes orgánicos y las condiciones de almacenamiento

- 1) Salud e higiene de las personas (trabajadores)
- 2) Infraestructura sanitaria
- 3) Información y formación sobre higiene y salud ofrecida a los trabajadores
- 4) Supervisión de cumplimiento de las instrucciones

Materiales

- 1) Recipientes y herramientas de cosecha
- 2) Maquinaria y equipo de cosecha
- 3) Transporte de la hortaliza
- 4) Almacenamiento temporal del producto cosechado

Fuente: LOCAL G.A.P., 2012

ANEXO 3. CONDICIONES EDCAFOCLIMÁTICAS PARA EL CUTIVO DE TOMATE RIÑÓN

Temperatura óptima	crecimiento	21 y 27° C,
Temperatura óptima	cuajado de frutos	23 y 26° C
Temperatura óptima	nocturna	14 y 17° C.
Humedad relativa		65 y un 75%.
Suelos		Fértiles, bien aireados, con buen drenaje interno y capacidad de retener humedad, de texturas francas a franco arcillosas
Materia orgánica		Por sobre el 5%
pH		5,8 a 6,8

Fuente: Jaramillo, J.; et al., 2007

ANEXO 4. REGISTRO DE LAS CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS DEL LUGAR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CULTIVO

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:	N° de plantas:	

Tipo de suelo predominante			
Franco ☐ Arenoso ☐ Franco arcilloso ☐ Pendiente predominante % ☐ Arcilloso ☐ Franco arenoso ☐ Otro (especificar) ☐ pH ☐			
Clima	Hora de toma de datos	Datos de la zona	Datos del invernadero
Altitud (msnm)			
Temperatura diurna (°C)			
Temperatura nocturna (°C)			
Luminosidad (horas luz)			
Vientos (velocidad y dirección)			
Humedad relativa mañana (%)			
Humedad relativa medio día (%)			
Pluviosidad (mm/año)			

ANEXO 5. REGISTRO DE SUSTRATOS PARA SEMILLEROS

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha	Sustrato comprado			Sustrato elaborado		Cantidad empleada (kg)	Observaciones
	Proveedor	Marca	Composición	Materiales	Cantidades kg		

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 6. REGISTRO DE DESINFECCIÓN DE SUSTRATOS

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Tipo de sustrato/ mezcla	Método de desinfección			Fecha de desinfección	Nombre del producto	Dosis de aplicación	Operario
	Físico	Químico	Biológico				

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 7. REGISTRO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS EN SEMILLERO

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha de adquisición/ siembra	Procedencia	Variedad	N° de semillas sembradas	N° de plántulas obtenidas	N° de plantas vendidas	Destino

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 8. REGISTRO DE LABORES DEL CULTIVO

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:	N° de plantas:	

Fecha	Labor Realizada	Tiempo invertido	Responsable	Observaciones

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 9. CRITERIOS DE CALIDAD ADMISIBLES PARA AGUAS DE USO AGRÍCOLA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo per- misible
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico (total)	As	mg/l	0,1
Bario	Ba	mg/l	1,0
Berilio	Be	mg/l	0,1
Boro (total)	B	mg/l	1,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,01
Carbamatos totales	Concentración total de carbamatos	mg/l	0,1
Cianuro (total)	CN-	mg/l	0,2
Cobalto	Co	mg/l	0,05
Cobre	Cu	mg/l	2,0
Cromo hexavalente			
Cr+6			
mg/l			
0,1			
Fluor	F	mg/l	1,0
Hierro	Fe	mg/l	5,0
Litio	Li	mg/l	2,5
Materia flotante	visible		Ausencia
Manganeso	Mn	mg/l	0,2
Molibdeno	Mo	mg/l	0,01
Mercurio (total)	Hg	mg/l	0,001
Níquel	Ni	mg/l	0,2
Organofosforados (totales)	Concentración de organofosfora- dos totales.	mg/l	0,1
Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2
Plata	Ag	mg/l	0,05
Potencial de hidrógeno	pH		6-9
Plomo	Pb	mg/l	0,05
Selenio	Se	mg/l	0,02
Sólidos disueltos totales		mg/l	3 000,0
Transparencia de las aguas medidas con el disco sec- chi.			mínimo 2,0 m
Vanadio	V	mg/l	0,1
Aceites y grasa	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Coniformes Totales	nmp/100 ml		1 000
Huevos de parásitos		Huevos por litro	cero
Zinc	Zn	mg/l	2,0

Fuente: MAE, TULAS, Libro VI, Anexo 1, 2014.

ANEXO 10. REGISTRO DE APLICACIÓN DE RIEGO

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha	Edad del cultivo	Duración del riego (horas, minutos)	Descarga promedio del agua (l/hora)	Número de goteros/área (en el caso de este tipo de riego)	Mantenimiento del sistema de riego	Operario	Observaciones

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 11. REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ASPERSORAS

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha	Actividad realizada	Tipo de aspersor	N° de aspersor	Observaciones	Operario	Firma

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 12. COMPATIBILIDAD DE ALGUNOS FERTILIZANTES

	Nitrato amónico	Sulfato amónico	Solución nitrogenada	Urea	Nitrato cálcico	Nitrato potásico	Fosfato monoamónico	Ácido fosfórico
Nitrato amónico		+	(+)	(+)	x	(+)	(+)	(+)
Sulfato amónico	+		+	(+)	x		x	(+)
Solución nitrogenada	(+)	(+)		x	(+)	(+)	(+)	(+)
Urea	(+)	(+)	x		(+)	(+)	(+)	(+)
Nitrato cálcico	x	x	(+)	(+)		+	x	x
Nitrato potásico	+	+	+	(+)	+		+	+
Fosfato monoamónico	(+)	x	(+)	(+)	x	x		+
Ácido fosfórico	(+)	x	(+)	(+)	x	x	+	

+ Fertilizante que se puede mezclar

(+) Fertilizante que se puede mezclar al momento de aplicarlos

x Fertilizantes que no se pueden mezclar

Fuente: Jaramillo, J.; et al., 2007

ANEXO 13. REGISTRO DE EXISTENCIAS DE FERTILIZANTES

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha	Producto	Cantidad que ingresa (kg, g, l)	Cantidad que egresó (kg, g, l)	Área de destino	Justificación de pedido	Saldo	Nombre de la persona que realiza el pedido

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 14. REGISTRO DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha de aplicación	Lote	Área	Tipo de fertilizante químico/orgánico	Nombre comercial	Composición	Dosis			Método de aplicación (edáfica/foliar)	Nombre del operario	N° de bombas	Observaciones
						kg/m ²	g/planta	cc/l				

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 15. PLAGAS QUE ATACAN AL CULTIVO DE TOMATE RIÑÓN

BACTERIAS		INSECTOS
Ralstoniasolanacearum		Bemisiatabaci
HONGOS		Bemisiaargentifolii
Alternariasolani		Corythaicacostata
Cladosporiumfulvum		Keiferialycopersicella
Corynesporacassiicola		Prodiplosislongifila
Sclerotiumrolfsii		Spodopterafrugiperda
NEMÁTODOS		Spodopterasunia
Meloidogyne arenaria		Trialeurodesvaporarium
Meloidogynehapla		STRAMENOPILA
Meloidogynejavanica		Phytophthorainfestans
Tylencholaimusamericanus		

Fuente: AGROCALIDAD, 2014.

ANEXO 16. LISTADO DE PLAGUICIDAS PROHIBIDOS EN EL ECUADOR 2014

LISTADO DE PLAGUICIDAS PROHIBIDOS EN EL ECUADOR	PRODUCTOS	JUSTIFICATIVO
Acuerdo Ministerial No 0112.- publicado en el Registro Oficial No 64 con fecha 12 de Noviembre de 1992.	1. Aldrin 2. Dieldrin 3. Endrin 4. BHC 5. Campheclor (Toxafeno) 6. Clordimeform (Galecron y Fundal) 7. Chlordano 8. DDT 9. DBCP 10. Lindano 11. EDB 12. 2, 4, 5 T. 13. Amitrole 14. Compuestos mercuriales y de Plomo 15. Tetracloruro de Carbono 16. Leptophos 17. Heptachloro 18. Chlorobenzilato	Por ser nocivos para la salud y haber sido prohibida su fabricación, comercialización o uso en varios países
	19. Methyl Parathion 20. Diethyl Parathion 21. Ethyl Parathion 22. Mirex 23. Dinoseb	Por producir contaminación ambiental efectos tóxicos y por haberse cancelado el registro en varios países
	24. Pentaclorofenol 25. Arseniato de Cobre	Únicamente para uso industrial, no para uso agrícola
Acuerdo Ministerial No 333.- publicado en el Registro Oficial No 288 con fecha 30 de Septiembre de 1999.	26. Aldicarb Temik 10% G y 15% G, Restringe el uso, aplicación y comercialización exclusivamente a flores y exclusivamente mediante el método de "USO RESTRINGIDO Y VENTA APLICADA".	Para evitar la aplicación de este plaguicida en banano y haberse encontrado residuos de Temik en banano procedente de Ecuador. Por haberse cancelado y prohibido su uso en varios países. Por nocivo para la salud.
Acuerdo Ministerial No 123, publicado en el Registro Oficial No 326 con fecha 15 de Mayo del 2001.	27. Zineb solo o en combinación con otros fungicidas.	Por ser potencialmente nocivo para la salud humana y estar cancelado y prohibido su uso en algunos países.

LISTADO DE PLAGUICIDAS PROHIBIDOS EN EL ECUADOR	PRODUCTOS	JUSTIFICATIVO
Resolución No 015, publicado en el Registro Oficial No 116 con fecha 3 de Octubre de 2005.	28. Binapacril 29. Óxido de etileno 30. Biclورو de etileno	Por riesgos cancerogénicos, constituyendo productos nocivos para la salud humana, animal y el ambiente.
	31. Monocrotofos	Por haber prohibido su uso en varios países, debido a sus propiedades nocivas para la salud y el ambiente.
	32. Dinitro Orto Cresol- DNOC (Trifrina).	Por ser un producto peligroso para la salud humana y el ambiente
Resolución No 073, Publicado en el Registro Oficial No 505 con fecha 13 de enero de 2009.	33. Captafol 34. Fluoroacetamida 35. HCH (mezcla de isómeros) 36. Hexaclorobenceno 37. Paratión 38. Pentaclorofenol y sales y ésteres de pentaclorofenol 39. Formulaciones de polvo seco con la mezcla de: 7% o más de benomilo, 10% o más de carbofurano y 15% o más de tiram 40. Metamidofos (Formulaciones líquidas solubles de la sustancia que sobrepasen los 600 g/l de ingrediente activo) 41. Fosfamidón (Formulaciones líquidas solubles de la sustancia que sobrepasen.	Por nocivos para la salud y ambiente
Resolución No 178, publicada en el Registro Oficial No 594 con fecha 12 de diciembre de 2011.	42. Endosulfan y sus mezclas	Que ingresó al anexo A del convenio de Estocolmo por lo que paso a formar parte de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), siendo peligroso para la salud y Ambiente, por lo tanto el Ecuador determinó su eliminación de la lista de plaguicidas registrados.

Fuente: AGROCALIDAD, 2014

ANEXO 17. REGISTRO DE MONITOREO DE PLAGA

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:	N° de plantas:	

Fecha	Número de muestra	Plaga (huevo, larva, pupa, adulto)	Observaciones (organismo benéfico u otra observación importante)
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

**ANEXO 18. REGISTRO DE ESPECIFICACIONES DE MEDIDAS DE CONTROL
PARA EL CONTROL DE PLAGAS**

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha	Plaga	Tipo de monitoreo	Criterio de control o umbral de tratamiento	Medida de control	Observaciones

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 19. REGISTRO DE EXISTENCIAS DE PLAGUICIDAS

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:	N° de plantas:	

Fecha	Producto	Cantidad que ingresó (kg, g, l)	Cantidad que egresó (kg, g, l)	Área de destino	Justificación de pedido	Cantidad de envases	Saldo	Fecha de caducidad	Persona que realiza el pedido

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 20. REGISTRO DE LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha	Lote /invernadero	Área de aplicación o N° de plantas	Nombre del producto	Principio activo	Categoría toxicológica	Casa Comercial	Dosis de aplicación	Motivo de la aplicación	Nombre del operario	Periodo de carencia	Observación

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 21. REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL (EPP)

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	

Fecha de entrega	Elemento de protección personal	Cantidad	Área de trabajo	Nombre del operario	Firma del operario	Firma del responsable de los EPP

Técnico responsable: _____

ANEXO 22. REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción a la que pertenece el equipo o maquina:	N° de lote:	N° de Invernadero:	

Fecha	Equipo	Detalle del mantenimiento	Nombre del responsable	Observación

Técnico responsable: _____

ANEXO 23. REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha	Equipo o utensilio	Área donde se encuentra	Actividad de limpieza realizada	Nombre del desinfectante utilizado/ ingrediente activo	Dosis	Responsable	Observaciones

Técnico responsable: _____

ANEXO 24. REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES

Nombre de la UPA/ productor	Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:		

Fecha	Área de la instalación	Equipo/maquinaria utilizada	Nombre del desinfectante utilizado	Dosis	Responsable	Observaciones

Técnico responsable: _____

ANEXO 25. GRADOS DE MADUREZ DEL TOMATE RIÑÓN PARA LA COSECHA



Estado 1 - Verde Maduro: la superficie total del fruto es verde, variando el tono de verde según el cultivar.

Estado 2 - Rompiendo: aparición de otro color, además del verde de fondo, en no más del 10% de la superficie del fruto.

Estado 3 - Pintón: entre un 10 a un 30% de la superficie del fruto, presenta color amarillo pálido, rosado, rojo o una combinación de ambos.

Estado 4 - Rosado: entre un 30 a un 60% de la superficie, mostrando color rosado o rojo.

Estado 5 - Rojo claro: entre un 60 hasta 90% de la superficie de color rojo

Estado 6 - Rojo: más del 90% de color rojo.

Fuente: Jaramillo, J. *et al.*, 2007

ANEXO 26. TIPOS DE TOMATE



Milano.- Se utiliza principalmente en ensaladas, en forma de rodajas y se consume maduro o verde, siendo más preferido en verde, principalmente por los restaurantes. El tipo milano es de forma achatada o semiachatada, con cuatro lóculos o más y con un peso promedio entre 200 y 400 gramos. Este tipo de tomate tiene mayor valor comercial y palatabilidad.

Chonto.- Los tomates tipo chonto son de forma redonda a ovalada, levemente elongados u oblongos, con dos a cuatro lóculos, y tienen un peso promedio de 70 a 220 gramos. Se consumen en fresco y son utilizados en la preparación de guisos o pastas

Cherry.- El tipo cherry posee frutos de tamaño muy pequeño, de 1 a 3 cm de diámetro, con un peso promedio de 10 gr, se agrupan en ramilletes de 15 o más frutos y existen variedades de colores muy variables, como amarillos, rojos o naranjas. Los frutos pueden ser del tipo pera o redondo. Su consumo preferentemente es en fresco, como pasabocas, en cócteles y para decorar platos

Industrial.- Se caracteriza por tener gran cantidad de sólidos solubles que lo hacen atractivo para su procesamiento, principalmente en la producción de salsas y pastas. Su forma puede variar, desde redondo hasta piriforme, y es de un color rojo intenso.

Fuente: Jaramillo, J. *et al.*, 2007

ANEXO 27. REGISTRO DE COSECHA

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:	N° de plantas:	

Fecha	Kg cosechados	Kg según calidad			Rechazo o pérdida kg	Destino			Tipo de empaque/ envase	Operario	Observaciones
		Extra	Primera	Segunda		Extra	Primera	Segunda			

Técnico responsable: _____

ANEXO 28. REGISTRO DE DISTRIBUCIÓN A PUNTO FINAL DE VENTA

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:	N° de plantas:	

Fecha	Especificaciones del producto cosechado	Cantidad	Placa del vehículo	Nombre del conductor	Hora de entrega	Observaciones

Técnico responsable: _____

ANEXO 29. REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	

Fecha	Lugar de accidente	Nombre del accidentado	Causas del accidente	Peligros identificados	Acciones inmediatas	Medidas de prevención implementadas

Técnico responsable: _____

ANEXO 30. REGISTRO DE CAPACITACIÓN

Nombre de la UPA/ productor	Cultivo:	
Nombre del Instructor		
Tema de capacitación		
Fecha:		

Nombre	Cédula	Firma

Técnico responsable: _____

ANEXO 31. REGISTRO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS BIODEGRADABLES – COMPOSTAJE

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha de compostaje	Tipo de residuos	Cantidad de Microorganismos eficientes empleados	Tiempo de compostaje	Cantidad de compost producido	Control de temperatura y humedad		Fecha de volteos	Observaciones
					° C	%		

Técnico responsable: _____

**ANEXO 32. REGISTRO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
NO BIODEGRADABLES**

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	N° de lote:	N° de Invernadero:	
Distancia de siembra:	Fecha de siembra:		N° de plantas:

Fecha	Tipo de material	Cantidad recolectada kg	Despacho en kg o unidades	Destino

Técnico responsable: _____

ANEXO 33. REGISTRO DE CONTROL DE PLAGAS

Nombre de la UPA/ productor		Cultivo:	Variedad:
Área de Producción:	Instalaciones:	N° de Invernadero:	
Fecha de colocación de trampas:			
Croquis de la disposición de trampas:			

Fecha de revisión	N° de trampa	Plaguicida empleado	Ingrediente activo	Hallazgo encontrado	Acción realizada	Nombre del operador encargado

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____



@agrocalidadecuador



@AgrocalidadEC

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoosanitario



República
del Ecuador



Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos