

Buenas Prácticas AGRÍCOLAS para Tomate de Árbol

Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario

República del Ecuador

Gobierno del Encuentro

Juntos lo logramos

AGROCALIDAD
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO

ecuador ES CALIDAD

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA TOMATE DE ÁRBOL

(Solanum betaceum Cav.)

RESOLUCIÓN TÉCNICA N°- 0038

Emitido el 06 de abril 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
PROECUADOR
PRODUCTORES INDEPENDIENTES DE TOMATE DE ÁRBOL

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 ÁMBITO DE OPERACIÓN 7

CAPÍTULO II: DE LAS DEFINICIONES 7

CAPÍTULO III: DEL REGISTRO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (UPA) 14

CAPÍTULO IV: DEL HISTORIAL DE LA UPA 15

CAPÍTULO V: DE LA SELECCIÓN DEL PREDIO Y MANEJO DEL SUELO 16

CAPÍTULO VI: DE LAS LABORES DE PROPAGACIÓN 18

CAPÍTULO VII: DE LAS LABORES CULTURALES 20

CAPÍTULO VIII: DE LA FERTILIZACIÓN 21

CAPÍTULO IX: DE LA CALIDAD DEL AGUA 23

CAPÍTULO X: DE LA PROTECCIÓN DEL CULTIVO 24

CAPÍTULO XI: DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA Y POSCOSECHA 28

CAPÍTULO XII: DE LAS INSTALACIONES, DEL ALMACENAMIENTO, BODEGAJE DE LA FRUTA Y CONTROL DE PLAGAS 31

CAPÍTULO XIII: DE LA SEGURIDAD E HIGIENE DE LOS TRABAJADORES 33

CAPÍTULO XIV: DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE 36

CAPÍTULO XV: DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD 38

CAPÍTULO XVI: 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 0038

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 apropiados 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 de 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 Nº 1449, de fecha 22 de noviembre de 2008 publicado en el Registro Oficial 479, el 2 de diciembre de 2008, se reorganiza al SERVICIO ECUATORIANO DE SANIDAD AGROPECUARIA 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 Nº 1449, de fecha 22 de noviembre de 2008 publicado en el Registro Oficial 479, de 2 de diciembre de 2008 se establece en el Artículo 3 que se emita e implemente la norma "Buenas Prácticas Agropecuarias" y se desarrollen los procesos de seguimiento, monitoreo y actualización permanentes y Artículo 4 literal d) Diseñar, implementar y promover la norma "Buenas Prácticas Agropecuarias", que comprende el conjunto de prácticas

y procedimientos productivos que se orientan a garantizar la calidad, inocuidad, protección del ambiente y la salud de los trabajadores agropecuarios, integrando en la misma los diversos requerimientos de la normativa internacional;

Que, mediante Acción de Personal No. 290 de 19 de junio de 2012, el Sr. Javier Ponce Cevallos, Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, designa, al Ing. Diego Vizcaíno Cabezas, como Director Ejecutivo de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro – AGROCALIDAD;

Que, mediante Memorando No. MAGAP-CIA/AGROCALIDAD-2015-000351-M, de 18 de marzo del 2015, el Coordinador General de Inocuidad de los Alimentos Subrogante informa al Director Ejecutivo de AGROCALIDAD, que se ha elaborado el Proyecto de Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para tomate de árbol, el cual ha sido validado y consensuado en varios talleres con los diferentes actores de esta cadena productiva, la misma que queda autorizada mediante sumilla inserta en el documento; y,

En uso de sus atribuciones legales que le confiere el Decreto Ejecutivo No. 1449, publicado en el Registro oficial No. 479 de fecha 02 de diciembre del 2008, y el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos de AGROCALIDAD.

RESUELVE

Artículo 1.- Aprobar la **"Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Tomate de árbol"** 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 a la Coordinación General de Inocuidad de Alimentos a través de la Dirección de Inocuidad de Alimentos y a los Direcciones Distritales y de 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. 06 de abril 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

Artículo 1.- ÁMBITO DE OPERACIÓN.- Las disposiciones contenidas en la presente Guía establecen las Buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo de tomate de árbol, aplicables a las Unidades de Producción Agropecuarias (UPA), en las labores de campo, cosecha, poscosecha, transporte y almacenamiento del producto. Además se considera la salud y condiciones laborales del personal que intervienen en la cadena productiva, y el cuidado del ambiente.

Artículo 2.- OBJETIVO.- Establecer especificaciones técnicas a través de la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas, para asegurar la obtención de productos inocuos, minimizar el impacto ambiental y proteger la salud de los trabajadores y consumidores.

CAPÍTULO II
DE LAS DEFINICIONES

Artículo 3.- DEFINICIONES[1].- Para efecto de la presente Guía se entenderá por:

Abono: cualquier sustancia de naturaleza orgánica o inorgánica, natural o sintética que aporta a las plantas uno o varios elementos nutritivos esenciales para su desarrollo vegetativo natural. (AGROCALIDAD, 2014).

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), 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. (FDA, 1998).

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

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).

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

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. (OMS, n.d.).

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

Análisis de suelo: análisis físico, químico y microbiológico que sirve para determinar las cantidades de elementos o nutrientes presentes en el suelo, es la base para establecer la frecuencia y cantidad de fertilizantes requeridos para el manejo nutricional. (AGROCALIDAD, 2013).

Biodegradable: Producto o sustancia que puede descomponerse en elementos químicos naturales por la acción de agentes biológicos, como el sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales. (Gobierno Federal de México; SAGARPA; Coordinación General de Ganadería; Senasica, 2009).

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): son todas las acciones involucradas en la producción, procesamiento y transporte de productos de origen agrícola orientadas a garantizar la seguridad del producto, la protección del ambiente y del personal que labora en la explotación. (AGROCALIDAD, 2012a).

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).

Brote: retoño de la yema para formar una nueva planta, hoja o flor. (AGROCALIDAD, 2012a).

Calidad sanitaria: condición sanitaria de un material vegetal en relación a los niveles de tolerancia establecidos. (AGROCALIDAD, 2009).

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, 2009).

Comisión del Códex Alimentarius: organismo intergubernamental auspiciado por la FAO y OMS, cuya misión es proponer a los gobiernos normas, códigos de prácticas, directrices y recomendaciones alimentarias para proteger la salud de los consumidores y facilitar el comercio mundial de alimentos a través del establecimiento de normas aceptadas internacionalmente. (AGROCALIDAD, 2009).

Compostaje: proceso controlado en el que los materiales orgánicos son digeridos aeróbica y anaeróbicamente por acción microbiana. (CÓDEX ALIMENTARIUS, 2003).

Contaminación: introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o el ambiente alimentario. (AGROCALIDAD, 2009).

Contaminante: cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en el mismo como resultado de la producción (incluidas las operaciones agrícolas y ganaderas), la fabricación, la elaboración, la preparación, el tratamiento, el envasado, el empaquetado, el transporte o el almacenamiento de dicho alimento o como resultado de la contaminación medioambiental. (FAO, 2009).

Control de plagas: regular la presencia de una población de plagas mediante un proceso técnico, cultural y biológico hasta ubicarla por debajo del umbral económico. (AGROCALIDAD, 2012).

Cuarentena: confinamiento oficial de artículos reglamentados para observación e investigación, o para inspección, prueba y/o tratamiento adicional. (FAO, 2006).

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, 2006).

Envase vacío: Los envases de material plástico y metal que hayan contenido agroquímicos o sustancias afines. (MAE, 2013).

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. (OSHA, 2002).

Estacas: son trozos de tallos de 2.0 cm de diámetro, 25 cm de longitud y con 3 a 4 yemas laterales, que se seleccionan de ramas maduras de plantas sanas, vigorosas y productoras. (INIAP, 2004).

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

Fenología: la fenología del cultivo comprende las etapas que forman su ciclo de vida. Dependiendo de la etapa fenológica de la planta, así son sus demandas nutricionales, necesidades hídricas, susceptibilidad, resistencia a insectos y enfermedades (Pérez, J.et al., n.d.).

Fertilizante: sustancia o mezcla química, natural o sintética utilizada para el suelo (AGROCALIDAD, 2009).

Fruto no climatérico: después de cosechado no presenta los procesos de maduración organoléptica y los cambios se producen por degradación en la senescencia. El tomate de árbol se considera una fruta no climatérica que posee una tasa de respiración constante de 35 mg CO_2/kgh a los 20°C y una producción de etileno menor a 0,10 µL/kg h a 20°C. (Revelo, 2011).

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).

Humedad Relativa: la humedad relativa es el porcentaje de vapor de agua que contiene la atmósfera factor que ejerce gran influencia sobre el porcentaje hídrico de la planta. (AGROCALIDAD, 2012a).

Injerto: acción de poner en contacto el cambium de un patrón y una yema o vareta deseable cuyas características deseamos producir. (AGROCALIDAD, 2012a).

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 u otros artículos reglamentados para determinar si hay plagas y/o determinar el cumplimiento de las reglamentaciones fitosanitarias. (FAO, 2006).

Laboratorio adecuado: laboratorios apropiados, autorizados y/o acreditados por la ANC, capaces de realizar análisis físico - químico y/o microbiológicos según la norma ISO 17025, o una norma equivalente (GLOBAL GAP 2013).

Limpieza: eliminación de tierra, residuos, suciedad, grasa u otras materias no deseables. (AGROCALIDAD, 2012a).

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).

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 esta manual o mecanizada. (AGROCALIDAD, 2012a).

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 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, 2009).

Material de propagación: todo órgano vegetal y sus partes (semillas, yemas, etc.) que se destinan a la multiplicación de los vegetales (AGROCALIDAD, 2009).

Microorganismos: un protozoo, hongo, bacteria, virus u otra entidad biótica microscópica (FDA, 1998).

Monitoreo de Plagas: proceso oficial continuo para comprobar situaciones fitosanitarias (FAO, 2006).

Patrón: es una planta o solo las raíces con un poco de tronco de una de ellas, que proporciona el sistema radicular al árbol y por lo tanto está por debajo de la superficie del suelo o a nivel se éste. Patrón y variedad se unen por técnicas de injerto. (Revelo, 2011).

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;, 1995; CIPF, 1997, citado por FAO, 2006).

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 epicótilo 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).

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 embrago, su realización total y parcial o la secuencia de ellas depende de cada cultivo. (Jaramillo, J. *et al*., 2007).

Propagación asexual: propagación asexual o vegetativa, mediante la utilización de estacas, acodos, ramas o injertos. (Calvo, 2009).

Propagación sexual: propagación mediante la germinación de semillas. (INIAP, 2004).

Procedimiento Operativo Estandarizado (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).

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

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).

Riesgo: probabilidad de que ocurra un evento nocivo para la salud. (AGROCALIDAD, 2009).

Sanitización: reducción de la carga microbiana contenida en un objeto o sustancia a niveles seguros para la población. (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).

Tratamientos pasivos: estos tratamientos se basan principalmente en el paso del tiempo y en factores ambientales (como son las fluctuaciones normales en la temperatura y la humedad, y la presencia de rayos ultravioletas) para reducir el nivel de microorganismos patógenos. Los agricultores que hacen uso de dichos tratamientos pasivos para la reducción del riesgo microbiológico tienen que asegurarse de que haya pasado suficiente tiempo antes de aplicar el estiércol a los campos para que éste se haya descompuesto lo suficiente. El tiempo de espera en el tratamiento pasivo varía dependiendo del clima de la región y de las estaciones del año, así como del tipo y fuente del estiércol. Los tratamientos pasivos, como son el periodo de espera antes de la aplicación, no deben confundirse con tratamientos que implican un tipo de acción, como la conversión en abono. (FDA, 1998).

Tratamientos activos: los tratamientos activos generalmente implican mayor grado de gestión y mayor inversión de recursos que los tratamientos pasivos. Entre ellos se encuentran la pasteurización, el secado por calor, la digestión anaeróbica, la estabilización con álcalis, la digestión aeróbica, o una combinación de estos. (FDA, 1998).

Triple lavado: es el procedimiento que se aplica a los envases vacíos de productos agroquímicos por medio del cual se promueve la descontaminación de los mismos reduciendo los restos de productos. (AGROCALIDAD, 2012b).

Umbral económico: nivel de daño en un cultivo que es aceptable desde el punto de vista económico. Conforme a los métodos de Manejo Integrado de Plagas, no deben emplearse plaguicidas antes de que se haya rebasado este nivel (AGROCALIDAD, 2012b).

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. (INEC, 2008).

Vivero: es el área delimitada de terreno, debidamente adecuada y que tiene como propósito fundamental la multiplicación y producción de plantas vigorosas, además de que se puede controlar las plagas que las atacan en su etapa de mayor vulnerabilidad. (AGROCALIDAD, 2012a).

Yema: es un órgano complejo de las plantas que se forma habitualmente en la axila de las hojas formado por un meristemo apical (células con capacidad de división), a modo de botón escamoso (catáfilos) que darán lugar a hojas (folíferas) y flores (floríferas). (AGROCALIDAD, 2012a).

Artículo 4.- ABREVIATURAS

AAC: Autoridad Ambiental Competente
AGROCALIDAD: Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
ANC: Autoridad Nacional Competente
BPA: Buenas Prácticas Agrícolas
BPP: Buenas Prácticas Pecuarias
BPH: Buenas Prácticas de Higiene
BPM: Buenas Prácticas de Manufactura
EPP: Elementos de Protección Personal
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
INIAP: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
LMR: Límites Máximos de Residuos
MIP: Manejo Integrado de Plagas
MAE: Ministerio del Ambiente
OMS: Organización Mundial de la Salud
POE: Procedimiento Operativo Estandarizado
POES: Procedimiento Operativo Estandarizado de Sanitización
TULAS: Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
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 obtener el certificado de Buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo de tomate de árbol, deben iniciar el proceso de registro de la Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) en el Sistema Unificado de Información de AGROCALIDAD[2].

b) El predio debe contar con un mapa de localización de la UPA con sus coordenadas geográficas y un croquis donde se observe 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 como indica el **Anexo 1**.

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

c) El predio debe contar con la asesoría de un profesional con experiencia demostrada (ingeniero agrónomo o agropecuario) quien tendrá la responsabilidad de supervisar la administración de los procesos de producción agrícola y la aplicación de BPA en la UPA, de acuerdo a los lineamientos de esta guía.

CAPÍTULO IV
DEL HISTORIAL DE LA UPA

Artículo 6.- HISTORIAL DE LA UPA

a) Se debe conocer o investigar el historial de la UPA en general. Para identificar el estado actual, se debe considerar: el uso anterior y los posibles riesgos adyacentes de cada uno de los lotes que la conforman y que pueden causar problemas de contaminación a la inocuidad del cultivo, esta actividad debe registrarse de acuerdo al formato del **Anexo 1.**

b) No se debe utilizar para el cultivo de tomate de árbol, áreas donde se detecten peligros potenciales para el ambiente y la salud humana relacionados, tales como:

1) Botaderos de basura o rellenos sanitarios.

2) Desechos industriales o de incineración.

3) Tierras propensas a inundaciones naturales frecuentes que provengan de afluentes contaminados.

4) Terrenos que no tengan un adecuado manejo de conservación de suelos (pendiente, riego, contenido de materia orgánica, cobertura vegetal, etc.).

5) Explotaciones pecuarias que no cumplen con las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP).

6) Suelos contaminados (contaminación biológica y/o química).

c) Se debe disponer también de información sobre los predios colindantes o vecinos, cuya actividad agrícola, industrial o de residencia humana no pongan en riesgo la inocuidad del cultivo y consecuentemente del producto o para tomar medidas preventivas que eviten la contaminación del cultivo como la construcción de barreras físicas y análisis microbiológico del suelo.

d) Si no se conoce sobre el historial del suelo, se debe realizar el análisis de riesgo, de la situación actual del lugar de producción y de sus colindantes.

e) 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 de árbol.

f) Se recomienda antes de implementar la plantación, considerar los requerimientos edafoclimáticos del cultivo, esto repercutirá directamente en el uso de agroquímicos requeridos. En el **Anexo 2** se indica tales requerimientos.

CAPÍTULO V
DE LA SELECCIÓN DEL PREDIO Y MANEJO DEL SUELO

Artículo 7.- SELECCIÓN DEL PREDIO

a) La selección del área para el cultivo de tomate de árbol debe estar basada en función de los requerimientos edafoclimáticos del cultivo. Se debe mantener un registro de las condiciones edafoclimáticas del lugar donde se cultiva el tomate de árbol, como lo indica el **Anexo 3.**

b) Se debe contar con mapas de localización del terreno seleccionado y lotes del cultivo, así como de las áreas circundantes, caminos, infraestructura, canales de riego y fuentes de agua.

c) Se recomienda identificar los tipos de suelo del predio agrícola y registrarlos en el plano de la UPA.

d) El terreno seleccionado como las áreas adyacentes deben estar libres de contaminantes y materiales diferentes a los naturales de un campo de cultivo.

e) Se deben identificar los lotes de producción mediante rótulos que sean lo suficientemente visibles, ubicados en lugares estratégicos; estos al menos deben tener la siguiente información: localidad, nombre del productor, número de lote, fecha de siembra, superficie, nombre de la variedad.

f) Para el establecimiento del cultivo de tomate de árbol es recomendable plantar en terrenos de al menos dos años de descanso, no se debe utilizar terrenos recientemente cultivados con otras especies de la familia de las solanáceas, porque el riesgo de ataque de plagas es alto.

g) Antes de implementar el cultivo, se debe realizar un análisis de suelo, en un laboratorio adecuado, esto permitirá determinar las características físicas, químicas, así como también el estado nutricional del mismo. El análisis microbiológico y de metales pesados se realizará en caso de tener un riesgo de contaminación.

h) El lote destinado para el cultivo debe presentar características como: suelo profundo, buen drenaje, alto contenido de materia orgánica, textura franca a franca-arenosa o franca arcillo-arenosa, pH entre 5.5 a 7.0 y pendientes ligeramente inclinadas (no mayores a 40%).

Artículo 8.- PREPARACIÓN DEL SUELO

a) Las labores de preparación del terreno tales como la desinfección, arado, rastrillado, deben ser realizadas de tal forma que no afecten la estructura del suelo, es decir, que eviten la compactación y erosión del mismo. Estas actividades deben registrarse como lo indica el **Anexo11.**

b) En el caso de incorporar abonos orgánicos de origen animal o vegetal, estos deben ser elaborados bajo condiciones que garanticen inocuidad y calidad.

c) En caso de adquirir abonos orgánicos comerciales estos deben estar registrados ante la Autoridad Nacional Competente (ANC).

d) En el caso de utilizar estiércol para la generación de abonos orgánicos se debe realizar tratamientos activos y/o pasivos para reducir microorganismos patógenos.

e) 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 la fruta.

f) Se debe considerar prácticas de protección físicas para que el estiércol ya tratado no se contamine.

g) En caso de incorporar estiércol no compostado al terreno, se debe considerar el mayor tiempo posible entre la introducción del estiércol y la plantación del cultivo.

h) Se prohíbe la incorporación de estiércol fresco, lodos residuales u otras fuentes potenciales de contaminación en plantaciones establecidas y/o en producción.

i) Se debe implementar sistemas de drenaje adecuado para evitar inundaciones, según las zonas de cultivo.

Artículo 9.- DESINFECCIÓN DEL SUELO

a) Si el cultivo anterior ocasionó problemas fitosanitarios, se debe aplicar algún método de desinfección que implique el uso de productos químicos o biológicos autorizados por la ANC. Esta actividad deberá registrarse de acuerdo al formato del **Anexo 4**

CAPÍTULO VI
DE LAS LABORES DE PROPAGACIÓN

Artículo 10.- ESTABLECIMIENTO DEL VIVERO

a) En caso de ser vivero comercial, este deberá registrarse y cumplir con los requisitos de establecimiento de vivero que exige la ANC, "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.

c) El vivero debe estar ubicado en zonas alejadas de fuentes potenciales de contaminación: explotaciones aledañas de animales que no cumplan con BPP´s, depósitos de fertilizantes, plaguicidas, combustibles, basureros, entre otras.

d) Debe contar con accesos adecuados para el transporte de plantas, insumos y materiales.

e) Se debe disponer de agua corriente para el riego.

f) Contar con el respectivo MIP, para garantizar la efectividad del manejo fitosanitario.

Artículo 11.- MANEJO DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN

a) Se recomienda utilizar el método generalizado de propagación de material genético, es decir, mediante la germinación de semillas (propagación sexual), sin embargo, también se puede realizar mediante enraizamiento de estacas (propagación asexual), o injertos en especies de la familia de las solanáceas que aportan principalmente resistencia o tolerancia a nemátodos. Esta actividad debe quedar registrada de acuerdo al formato del **Anexo 8.**

b) Se debe fomentar el uso de variedades y especies comerciales resistentes o tolerantes a plagas y que permitan un uso racional de agroquímicos e insumos.

c) La adquisición de material genético comercial para la propagación de plántulas, debe estar respaldada con un registro o certificado que avale la calidad del mismo.

d) Si la semilla la obtiene el productor debe considerar aspectos que garanticen la calidad, pureza y condición fitosanitaria de la misma.

e) Se recomienda que el manejo de la semilla sea a través de métodos que no perjudiquen su poder germinativo.

f) Previo a la siembra de la semilla, esta se debe desinfectar con productos autorizados por la ANC; actividad que debe ser registrada como lo indica el **Anexo 5.**

g) Durante la producción de plántulas, se recomienda hacer uso de fertilizantes y plaguicidas de procedencia química u orgánica, registrados y autorizados por la ANC.

h) Se debe eliminar las plántulas enfermas, estas deben ser enterradas en lugares no cercanos al vivero ni al área de cultivo y no podrán ser utilizadas para compostaje a menos que sean sometidas a algún proceso de desinfección.

i) Se debe llevar un registro de la producción de plántulas en vivero, según como lo indica el **Anexo 8.**

j) El control de plagas en el área de vivero se debe realizar mediante la aplicación del MIP, esta práctica debe ser registrada de acuerdo al formato del **Anexo 24.**

Artículo 12.- SUSTRATO

a) En caso de emplear sustratos comerciales estos deben estar registrados por la ANC.

b) Se debe tener en cuenta el contenido de nutrientes y algunas características químicas del sustrato ya que pueden afectar el buen desarrollo de las plántulas, por lo que se recomienda el análisis físico-químico como una herramienta valiosa para conocer su composición.

c) La fertilización en vivero debe realizarse con el asesoramiento de un profesional. Esta actividad debe registrarse de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 13.**

d) En el caso de que el sustrato sea preparado por el propio productor, se deberá registrar los materiales utilizados y las cantidades, de acuerdo al formato del **Anexo 6.**

e) Todo sustrato que sea preparado en la UPA debe tratarse mediante métodos de desinfección o esterilización que impidan el desarrollo de plagas, esta actividad debe registrarse según el formato del **Anexo7.**

Artículo 13.- TRASPLANTE

a) Las plántulas que serán trasplantadas a campo deben cumplir con los requisitos fitosanitarios básicos: libres de plagas, vigorosas y haber sido aclimatadas para que soporten al trasplante.

b) La densidad de plantación, dependerá de los sistemas de conducción, de las condiciones agroecológicas de la zona, la disposición y el tipo de riego.

c) En el caso de que el productor aplique plaguicidas a las plántulas, debe existir el registro correspondiente que indique tal acción, como lo indica el **Anexo 22.**

d) Se recomienda realizar el trasplante en horas de la mañana o en horas de la tarde (con menos sol).

e) Se debe llevar un registro del lote trasplantado indicando fecha, variedad, número de plantas y el tipo de material trasplantado. Se recomienda anotar esta información en un rótulo visible en el campo, ubicado al ingreso principal de cada lote. Dicha acción debe registrarse de acuerdo al formato del **Anexo 9.**

CAPÍTULO VII
DE LAS LABORES CULTURALES

Artículo 14.- LABORES CULTURALES

1) CONTROL DE MALEZAS

a) El control de malezas en el interior del vivero se debe hacer manualmente sin el uso de herbicidas.

b) En cultivos puros y asociados se recomienda realizar el control de malezas en forma integrada, dando prioridad a métodos manuales.

c) En el caso de utilizar herbicidas para el control de malezas deben estar registrados y autorizados su uso ante la ANC. Se deberá registrar esta actividad, de acuerdo al formato del **Anexo 10.**

2) PODAS

El ciclo de vida del tomate de árbol comprende dos fases: fase juvenil donde la planta presenta la mayor producción de estructuras vegetativas y la fase adulta que se caracteriza por la producción de flores y frutos, por lo tanto:

a) Se recomienda realizar la poda de formación de acuerdo a la zona agroecológica, donde se encuentre la plantación.

b) En la fase juvenil de crecimiento de la planta, se debe hacer podas para eliminar los brotes o chupones que aparezcan sobre el tallo principal así como las hojas viejas y enfermas.

c) En la fase adulta de la planta, se debe realizar podas de mantenimiento, eliminando ramas secas, rotas y enfermas, al menos una vez por año.

d) Las herramientas utilizadas en la poda como las tijeras, deben estar en buen estado, no oxidadas y deben ser desinfectadas de acuerdo al POES, establecido en la UPA, antes y después de la poda.

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

3) SISTEMAS DE CONDUCCIÓN

a) Se recomienda usar los sistemas de conducción para dar soporte a las ramas productivas.

b) Se recomienda amarrar las ramas del tomate de árbol entre sí, para evitar que se rompan por el peso de los frutos o por vientos fuertes.

c) Se debe llevar un registro de todas las labores realizadas en el proceso de cultivo del tomate de árbol. **Anexo 11.**

CAPÍTULO VIII
DE LA FERTILIZACIÓN

Artículo 15.- FERTILIZACIÓN

a) Los fertilizantes sean estos químicos o abonos orgánicos, deben estar registrados ante la ANC.

b) Se debe seguir las instrucciones de uso y almacenamiento recomendadas por el fabricante.

c) Debe existir un programa de fertilización en base a un análisis de suelo, requerimiento del cultivo, estado fenológico, el cual debe ser justificado por un responsable técnico.

d) Se recomienda realizar análisis foliares en etapas críticas del cultivo (inicio de floración) para corregir deficiencias nutricionales.

e) Se deben llevar registros sobre las existencias de los fertilizantes. Considerar el **Anexo 12.**

f) Los fertilizantes, no deben permanecer junto con alimentos, productos frescos o productos terminados, como tampoco se deben guardar en los sitios de residencia.

g) Se deben considerar las condiciones climáticas para la aplicación del fertilizante, así como también controlar la intensidad y tiempo de riego para prevenir las pérdidas por lixiviación.

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 mantenimiento periódico, el mismo que será registrado de acuerdo al formato del **Anexo 26.**

Artículo 16.- FERTILIZACIÓN INORGÁNICA O QUÍMICA

a) Toda aplicación de fertilizantes deben tener su formulación y dosis exactas, según recomendación técnica.

b) Se recomienda realizar la fertilización sólida en condiciones de humedad en capacidad de campo.

c) Se debe evitar la aplicación de fertilizantes con alta solubilidad (como las sales solubles) donde existe riesgo de contaminación de aguas, sean superficiales o profundas.

d) Toda fertilización química debe ser registrada como indica el **Anexo 13.**

Artículo 17.- FERTILIZACIÓN ORGÁNICA

a) En el caso de adquirir abonos orgánicos comerciales, estos deben estar registrados ante la ANC.

b) Se debe identificar el origen del material que será empleado para elaborar abonos, preferentemente se utilizará material inocuo que proviene de la misma finca, o de proveedores con certificación. No se debe utilizar residuos sólidos de origen humano.

c) Los desechos de origen animal y vegetal generados en la plantación y fuera de la plantación, deben pasar por procesos de descomposición (compostaje, lombricultura, *bokashi*) que garanticen no ser fuente de contaminación para la fruta, el ambiente y los trabajadores.

d) 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.

e) Toda fertilización orgánica debe ser registrada como se indica en el **Anexo 13.**

f) Todo abono orgánico elaborado en la finca, debe ser registrado como se indica en el **Anexo 14**.

g) No se debe emplear como fertilizantes lodos residuales no tratados adecuadamente, por lo tanto, dicho proceso debe garantizar que el producto final no sea fuente de contaminación física, química, y/o biológica, para el suelo, ambiente, cultivo y trabajadores.

CAPÍTULO IX
DE LA CALIDAD DEL AGUA

Artículo 18.- AGUA PARA RIEGO

a) Se debe saber la procedencia del agua de riego y sus posibles causas potenciales de contaminación.

b) El productor solo o asociado que desee certificarse debe contar con un documento emitido por la ANC; 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 adecuados en función del análisis de riesgo del recurso agua dentro de la UPA.

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 Ambiental del Ministerio del Ambiente (TULAS) (**Anexo 15**) de agua pura de riego, deben adoptarse y documentarse las medidas correctivas que garanticen la calidad sanitaria.

d) No debe haber acceso de animales domésticos a la fuente de agua y no aplicar agroquímicos y fertilizantes cerca de estas.

e) Se recomienda establecer sistemas de recolección, reciclado y almacenamiento de agua.

f) Se debe respetar la reglamentación establecida sobre volúmenes y formas de empleo de agua para riego.

g) Se debe utilizar un sistema de riego eficiente y económicamente viable para asegurar un adecuado manejo del recurso hídrico.

h) Se debe llevar registros sobre la aplicación de agua para riego del cultivo, como lo indica el formato del **Anexo 16.**

i) Se debe tener conocimiento del requerimiento hídrico del cultivo de tomate de árbol para tener una buena productividad y que permita calcular la necesidad de agua y la forma de suministro.

j) El sistema de riego debe ser sometido a un programa de mantenimiento periódico para evitar su mal funcionamiento y consecuentemente generar un potencial riesgo de contaminación para el cultivo, esta actividad debe registrarse en el formato del **Anexo 17.**

k) Se prohíbe usar para el riego, aguas residuales que no han sido tratadas adecuadamente.

Artículo 19.- ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA POSCOSECHA

a) Se debe disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable o segura, que cumpla con los parámetros establecidos en la Norma INEN 1108.

b) En las operaciones de cosecha, poscosecha, limpieza y desinfección se debe utilizar agua potable o segura, que cumpla con la norma establecida.

c) El sistema de agua potable debe diferenciarse del sistema de agua no potable.

d) Se debe evitar la contaminación de los sistemas de abastecimiento de agua potable o segura por exposición a insumos agrícolas empleados para el cultivo.

e) Se debe limpiar y desinfectar periódicamente: recipientes para el agua, instalaciones de almacenamiento, registrando los métodos y materiales utilizados, de acuerdo al POES establecido por la UPA.

f) No se almacenará agua potable en canecas o recipientes de metal corrosivo, plástico o cualquier otro material que haya sido utilizado para mezclar, preparar o almacenar plaguicidas.

g) El productor que desee certificarse debe contar con un documento que garantice la calidad de agua potable o segura.

CAPÍTULO X
DE LA PROTECCIÓN DEL CULTIVO

Artículo 20.- MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

a) Se debe contar con un plan de MIP para el cultivo, respaldado y justificado por un profesional del área, quien debe demostrar amplios 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, actividades que deben registrarse de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 24**.

c) Entre las prácticas a considerar antes de establecer el cultivo de tomate es la rotación de cultivos, semillas y material de reproducción sano, variedades resistentes y densidad de plantación adecuado en función de la variedad seleccionada.

d) Como prácticas a considerar durante el cultivo se recomienda el monitoreo periódico 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.

f) La UPA deberá implementar un sistema de monitoreo de plagas para establecer niveles poblacionales y justificar el método de control. Se recomienda identificar focos de plagas recorriendo en forma aleatoria la plantación y evaluar un 5 a 10% de árboles por hectárea. El registro de monitoreo de plagas se presenta en el **Anexo 19.**

g) Para realizar el monitoreo debe basarse en la fenología del cultivo, como se indica en el **Anexo 18**, y en las principales plagas reconocidas por la ANC, mencionadas en el **Anexo 20**.

Artículo 21.- USO Y MANEJO RESPONSABLE DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA

a) Todos los plaguicidas de origen sintético u orgánico utilizados para el control de plagas deben estar registrados y aprobados por la ANC.

b) Para la aplicación de un plaguicida se debe elegir el producto específico para la plaga que se va a controlar y su forma de aplicación, considerando la justificación técnica tanto del profesional a cargo, como la información de la etiqueta y grado de toxicidad.

c) Se debe identificar correctamente la plaga y la fase de su ciclo biológico de mayor daño. Estas plagas se consideran en el **Anexo 20.**

d) Se recomienda hacer las aplicaciones en las primeras horas de la mañana o en las últimas horas de la tarde.

e) No se deben utilizar plaguicidas prohibidos según la legislación ecuatoriana, el listado de estos productos se presentan en el **Anexo 21**.

f) Los insecticidas y acaricidas deben ser utilizados cuando la planta no tenga condiciones de estrés hídrico ya que éstos pueden ocasionar toxicidad.

g) Se recomienda elegir plaguicidas compatibles con el control biológico.

h) Se debe alternar productos con diferente ingrediente activo y grupo químico, para evitar que se genere resistencia frente a los productos utilizados.

i) Se deben adquirir los agroquímicos solamente en sus envases originales, en lugares de venta autorizados y conservar las facturas de las compras.

j) Se debe comprobar la compatibilidad cuando se aplican mezclas, para evitar problemas de precipitaciones, pérdida de eficacia y fitotoxicidad.

k) El personal encargado de la manipulación y aplicación de plaguicidas, debe utilizar sin excepción los EPP completos (mascarilla, gafas, guantes, traje impermeable y botas plásticas), para precautelar su salud.

l) Todos los trabajadores que manipulan plaguicidas deben ser sometidos a revisiones médicas anuales.

m) 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.

n) Se debe llevar un registro de la aplicación de plaguicidas, como lo indica el **Anexo 22.**

Artículo 22.- LOS 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 de Residuos LMR permitidos para este cultivo, por lo que se debe conocer y tener un listado de los LMR según el país de destino[3].

b) El productor no deberá cosechar el tomate antes de cumplirse el período de carencia de acuerdo al plaguicida utilizado para garantizar la inocuidad de la fruta.

c) El tomate de árbol por ser un producto susceptible a muchas plagas conlleva un mayor uso de plaguicidas; por otro lado por su forma de consumo (fresco y directo) es un producto de alto riesgo de contener trazas de residuos de plaguicidas, por lo que se recomienda realizar análisis de residuos de plaguicidas en un laboratorio adecuado.

d) Se debe contar con procedimientos de muestreo correcto para realizar los análisis.

e) Si los resultados de los análisis de residuos de plaguicidas, indican que se excede en los LMR establecidos para el país; el productor debe informar a su acopiador, comercializador y a la ANC, así como tomar medidas de acción para mitigar el riesgo. Estas medidas deben ser documentadas. Se recomienda revisar el formato propuesto en el **Anexo 23**.

3 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-idx?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

Artículo 23.- MAQUINARIA, EQUIPOS E IMPLEMENTOS DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS

a) La maquinaria, equipos e implementos utilizados para la aplicación deben ser sometidos a un programa de mantenimiento periódico para evitar su mal funcionamiento y consecuentemente, la posibilidad de poner en riesgo la inocuidad del producto. Estas actividades deben quedar registradas de acuerdo al formato del **Anexo 26**.

b) Los equipos e implementos deben guardarse en bodegas destinadas para este fin.

c) Se debe contar con un POE para el manejo y la disposición de la maquinaria, equipos e implementos que han cumplido su vida útil.

d) Se debe contar con un plan de manejo y eliminación adecuada de aceites residuales, filtros y repuestos, producto del mantenimiento rutinario de la maquinaria agrícola.

Artículo 24.- GESTIÓN DE RESIDUOS Y AGENTES CONTAMINANTES, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN

a) En el caso de existir excedente mínimo de plaguicida por única vez luego de la aplicación, se debe realizar disolución y destinarse inmediatamente a los campos de barbecho. Para evitar esta situación se recomienda realizar la calibración del equipo de aplicación y seguir las recomendaciones técnicas del profesional encargado de la aplicación.

b) Los envases vacíos de los plaguicidas deben ser almacenados en un lugar destinado únicamente para tal propósito, provisto de buena ventilación y separado de la bodega o área de almacenamiento de fertilizantes y herramientas.

c) Todos los envases de los plaguicidas utilizados, de cualquier material, deben ser 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, que estará en la obligación de reciclar los envases, como indica la ley de comercialización de plaguicidas vigente.

d) Los envases no deben ser quemados o enterrados.

e) Se prohíbe la entrega de los envases de plaguicidas a gestores ambientales no autorizados por la ACC.

f) Se prohíbe la reutilización o comercialización de los envases vacíos de plaguicidas para contener alimentos, bebidas, agua o producto alguno para uso y consumo humano, animal o doméstico.

Artículo 25.- 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) El ingreso a las bodegas de almacenamiento de plaguicidas será restringido solo a personal autorizado.

d) El lugar de almacenamiento debe estar acondicionado para retener vertidos.

e) Se debe disponer de instalaciones para medir y mezclar los productos.

f) Es obligatorio mantener los plaguicidas fuera del alcance de los niños.

g) Debe llevarse un registro de existencias y de salidas de plaguicidas de acuerdo al registro propuesto en el **Anexo 25.**

CAPÍTULO XI
DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA Y POSCOSECHA

Artículo 26.- PRÁCTICAS DE COSECHA

a) La recolección de los frutos se debe realizar dejando el pedúnculo adherido a la fruta para evitar su deshidratación, para evitar el ingreso de patógenos, retrasar la maduración y mejorar su aspecto.

b) Dado que el tomate de árbol es un fruto no climatérico, éste debe ser recogido muy cerca del nivel de madurez requerido, teniendo en cuenta las características de la variedad, la zona en que se produce y el mercado de destino.

c) La fruta debe cosecharse en recipientes plásticos en buen estado físico, limpios, desinfectados no profundos, debe ser llevada directamente de la planta al recipiente de recolección, evitar la caída de la fruta al suelo.

d) Los frutos enfermos y dañados deben recolectarse por separado, retirados del área de cultivo y tratados adecuadamente.

e) Los trabajadores encargados de la cosecha de la fruta deben aplicar BPH en todo momento.

f) El equipo de cosecha como tijeras y recipientes deben estar limpios y desinfectados, en función del POES establecido por la UPA.

g) Se deben evitar acumular residuos de cosecha en el campo o lugares de acopio para evitar la incidencia de plagas.

h) El acopio en finca debe estar lejos de los animales domésticos, bodegas de agroquímicos y fertilizantes.

i) Se debe impedir 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, como se propone en el **Anexo 27.**

Artículo 27.- PRÁCTICAS DE POSCOSECHA

a) Durante el proceso de selección, clasificación y embalaje de la fruta, se debe considerar aspectos como:

1. Estar enteros, sanos, exentos de podredumbre o deterioro que hagan que no sean aptos para el consumo.
2. Estar libres de contaminantes físicos y químicos.
3. Deben estar exentos de plagas y daños causados por ellas.
4. Estar exentos de humedad externa anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica.
5. Estar exentos de cualquier olor y/o sabor extraño.
6. Ser de consistencia firme.
7. Tener un aspecto fresco.
8. Estar dotados del pedúnculo hasta el primer nudo.

b) Se debe evitar cualquier golpe, roce o lastimadura que afecte la calidad del producto.

c) Las operaciones de selección y clasificación se deben efectuar en instalaciones o áreas que posean condiciones de higiene y seguridad.

d) Para la limpieza de la fruta, se recomienda utilizar métodos, que no pongan en riesgo la inocuidad al producto.

e) Para la desinfección de la fruta en los procesos de poscosecha, se deben utilizar productos registrados por la ANC y respetar las dosis recomendadas por el fabricante.

f) Antes del proceso de empaque, se debe hacer la remoción de la humedad mediante algún método que garantice tal acción.

g) La clasificación del tomate de árbol se lo realizará tomando en cuenta las exigencias del mercado sea nacional o internacional, basándose en las especificaciones de calidad que recomienda el Códex Alimentarius (CODEX STAN 303-2011), como indica el **Anexo 28**.

h) Todo el personal que labora en la selección y clasificación, así como los materiales y elementos de trabajo, deben cumplir con las buenas prácticas de higiene (BPH), establecidas por la UPA.

Artículo 28.- EMPAQUE

a) El contenido de cada empaque deberá ser homogéneo y estar constituido únicamente por tomates de árbol del mismo origen, variedad, calidad, color y calibre. La parte visible del contenido del envase deberá ser representativa de todo el contenido.

b) Los tomates de árbol deben empacarse de tal manera que queden debidamente protegidos.

c) Los materiales utilizados en el interior del empaque deben ser nuevos, estar limpios y ser de calidad para evitar cualquier daño externo o interno al producto.

d) Los empaques deben poseer características de calidad, ventilación y resistencia necesarias para asegurar la inocuidad, manipulación, transporte y conservación apropiada de los frutos.

e) Los envases deben estar exentos de cualquier materia y olores extraños.

f) Los recipientes que se hayan empleado anteriormente para almacenar materiales potencialmente peligrosos, (por ejemplo, basura, estiércol, etc.) no deben utilizarse para guardar frutos de tomate de árbol o estar en contacto con el material de empacado.

g) Cuando se empaque en el campo se debe evitar la contaminación de los recipientes o cajas por contacto con el estiércol, tierra u otros contaminantes.

h) El empaque, debe facilitar la logística de su comercialización, es decir, facilitar la manipulación y transporte de la fruta, el conteo, el seguimiento y el almacenamiento.

Artículo 29.- TRANSPORTE

a) Para el transporte de la fruta el vehículo debe estar en condiciones mecánicas, higiénicas óptimas antes de su carga; se recomienda contar con una cubierta para proteger al producto de los factores ambientales.

b) Se recomienda transportar la fruta en horas de la noche o en horas donde la temperatura ambiental sea baja.

c) Deben ser cargados y descargados cuidadosamente, apilar asegurando su estabilidad y buena ventilación.

d) Antes de proceder a cargar en el vehículo, éste debe ser inspeccionado para verificar sus condiciones higiénicas.

e) Cada embarque debe identificarse con un registro que contenga: nombre de productor y/o empacadora, el número de placa del transporte, empresa a la que pertenece, nombre del transportista, estado de limpieza, productor y/o empacadora, fecha de embarque, tiempo de viaje, cantidad de producto, como se indica en el **Anexo 29**.

CAPÍTULO XII

DE LAS INSTALACIONES, DEL ALMACENAMIENTO, BODEGAJE DE LA FRUTA Y CONTROL DE PLAGAS

Artículo 30.- INSTALACIONES POSCOSECHA

a) Las instalaciones deben estar lejos de actividades industriales y de áreas propensas a algún tipo contaminación o inundaciones.

b) Las instalaciones deben ser construidas con materiales adecuados que permitan la limpieza, tener la suficiente iluminación y aireación, contar con sistemas de desagüe y eliminación de desechos.

c) Las superficies y materiales que vayan a estar en contacto con la fruta, deben ser de materiales permitidos en la industria alimenticia, de fácil de limpieza y desinfección.

d) El equipo y maquinaria deben estar en buen estado, protegidos y calibrados de acuerdo a las especificaciones técnicas recomendadas por el proveedor.

e) La UPA debe implementar un POES para las actividades de limpieza y desinfección de instalaciones, debiéndose registrar dichas acciones de acuerdo al formato del **Anexo 30**.

f) Se debe disponer de abastecimiento de agua potable o segura que cumpla las condiciones de la normativa vigente.

g) El área circundante a las instalaciones de poscosecha, debe estar libre de escombros y basura, teniendo que ser éstas eliminadas técnicamente.

h) Se recomienda contar con sistemas de desinfección a la entrada de las instalaciones.

i) Se recomienda implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales de poscosecha.

Artículo 31.- ALMACENAMIENTO Y BODEGAJE DE LA FRUTA

a) Las frutas frescas deben almacenarse en condiciones que reduzcan al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana, química o física.

b) Los frutos de tomate de árbol no se debe almacenar junto a plaguicidas o cualquier contaminante.

c) Las instalaciones para el almacenamiento de la fruta deben ser construidos con materiales que permitan una adecuada gestión de limpieza, desinfección, temperatura, iluminación, humedad y material almacenado.

d) Debe contar con sistemas de desagüe y eliminación de desechos.

e) Deben disponer de abastecimiento de agua potable o agua segura.

f) Deben estar libres de escombros y basura.

g) Se debe implementar un POES para la limpieza y desinfección de las instalaciones de almacenamiento, actividades que serán registradas como se indica en el **Anexo 30.**

h) Los accesos a los lugares de almacenamiento deben ser controlados. Sólo deberá ingresar personal autorizado.

i) El proceso de comercialización se debe realizar lo antes posible, para evitar el deterioro del producto cosechado durante el almacenamiento.

Artículo 32.- CONTROL DE PLAGAS EN CENTROS DE ACOPIO, EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO

a) Las instalaciones deben mantenerse en buenas condiciones, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción.

b) Aberturas de ventilación, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deben mantenerse cerrados.

c) Deben examinar periódicamente las instalaciones y las zonas circundantes para detectar posibles infestaciones.

d) Se debe mantener alejados a los animales incluidos animales domésticos y silvestres

e) Las infestaciones de plagas deben combatirse de manera inmediata y sin perjuicio de la inocuidad o la aptitud de los alimento, por lo tanto todos los productos utilizados para tal acción, deben estar registrados y autorizado su uso por la ANC.

f) No debe permitirse la acumulación de residuos en las zonas de almacenamiento y manipulación de la fruta o en lugares adyacentes. Las zonas de almacenamiento de residuos deben mantenerse limpias.

CAPÍTULO XIII
DE LA SEGURIDAD E HIGIENE DE LOS TRABAJADORES

Artículo 33.- 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 vigente[4] 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 las frutas, si existe la posibilidad de que las contaminen.

d) Se debe contar un POE de manejo para ropa de trabajo y EPP.

4 http://www.relacioneslaborales.gob.ec

e) 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, subcentro de salud o dispensario médico. El período de evaluación dependerá de los riesgos laborales a los que está sometido el trabajador.

Artículo 34.- 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.

b) Los distintos peligros que se presenten en el predio deben ser claramente identificados mediante señalizaciones.

c) Deben existir botiquines de primeros auxilios equipados y mantenidos, disponibles en todas las áreas de trabajo, de fácil acceso, su ubicación conocida por el personal y transportables.

d) Los trabajadores deben contar con el EPP según las labores que realicen. Esta condición reviste especial importancia en el caso de manipulación de productos fitosanitarios.

e) Para evitar accidentes de los trabajadores, la maquinaria, equipos de trabajo y equipos eléctricos deben mantenerse en buen estado y sometidos a un mantenimiento periódico; actividades que deben registrarse, de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 26.**

f) Se actuará de acuerdo a lo que establece el Código Laboral del Ecuador respecto al trabajo infantil.

g) Se debe proveer a los trabajadores de instalaciones seguras para guardar y comer sus alimentos.

h) 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 31.**

Artículo 35.- 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, escupir, mascar chicle, uso de cosméticos, 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 a la fruta.

d) Se debe contar con infraestructuras sanitarias para empleados tanto en campo como para los procesos poscosecha, en número adecuado para la cantidad de trabajadores, de fácil acceso, disponer de elementos básicos de limpieza tales como 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 30.**

f) En todas las jornadas se debe de 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. Se debe lleva un registro de visitas como el propuesto en el **Anexo 32.**

Artículo 36. - CAPACITACIÓN

a) Se debe contar con un programa de capacitación necesario para las actividades de BPA, BPM, BPH, POE, POES, 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.

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.

g) El técnico responsable debe contar con un plan de socialización acerca del aseguramiento de la inocuidad del producto, protección del ambiente y bioseguridad del personal que trabaja en la planta de producción de tomate y sus alrededores.

h) 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 33.**

i) Los programas de capacitación deben revisarse y actualizarse periódicamente.

CAPÍTULO XIV
DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

Artículo 37.- PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

a) El productor debe aprovechar racionalmente los recursos naturales y reducir el impacto ambiental, adoptando técnicas actualizadas de conservación a través del manejo integrado del suelo, el agua y los recursos biológicos disponibles.

b) El productor deberá cumplir con las normas establecidas en la legislación ambiental en vigencia y demostrar su conocimiento y competencia, en lo que se refiere a prevenir, mitigar y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente.

c) Se debe identificar las zonas que no son aptas para la agricultura las mismas que serán registradas y sometidas a algún proceso de forestación o reforestación y deben ser consideradas como zonas de protección.

d) Se recomienda el establecimiento de zonas de biodiversidad asociados con el cultivo, sembrando árboles o arbustos que atraigan insectos benéficos que ayudan a controlar las plagas.

e) Se debe identificar y registrar las fuentes de agua que tienen usos compartidos, especialmente en áreas de pasturas o en instalaciones de producción animal, para tomar medidas de control en caso de riesgo de contaminación.

f) Se debe hacer un uso adecuado y equilibrado de plaguicidas, fertilizantes y otros productos empleados en el sistema de producción para evitar la contaminación al aire, agua y suelo.

Artículo 38.- MANEJO DE RESIDUOS

a) La producción de tomate de árbol es un sistema generador de residuos orgánicos, que resultan de podas, plantas enfermas, de frutos dañados y enfermos y por renovación del cultivo, por lo tanto estos residuos deben ser tratados adecuadamente para evitar que sean fuente de inóculo o de infestación de plagas para el cultivo.

b) Todo tipo de residuo debe ser identificado, clasificado y dispuesto de tal manera que pueda ser reciclado o eliminado.

c) El tratamiento de desechos biodegradables debe realizarse en sitios o en lugares acondicionados para su elaboración. Se debe llevar un registro de este procedimiento como lo indica el **Anexo 14.**

d) Las instalaciones de la finca deben estar libres de basura y desechos, contar con sitios adecuados para la eliminación de los mismos.

e) Se debe establecer un plan de manejo de los contaminantes tóxicos y determinar el sitio para su disposición final.

f) Se debe definir un lugar para recolectar o almacenar los residuos no biodegradables 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. Se debe registrar dicha actividad de acuerdo al formato propuesto en el **Anexo 34.**

CAPÍTULO XV
DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD

Artículo 39.- SISTEMA DE TRAZABILIDAD

a) Se debe implementar un sistema de trazabilidad que permite establecer la identidad del producto desde el campo hasta el sitio de expendio del mismo. Se recomienda que incluya datos sobre la unidad de producción (finca, lote o sector), la fecha de cosecha, la cantidad cosechada, la fecha de proceso en la empacadora y cuando sea posible, las personas que manipularon el tomate de árbol desde el lugar de producción primaria hasta el empacado. (**Anexo 35**)

b) Para implementar un sistema de trazabilidad se requiere establecer una codificación que puede ser numérico, alfabético o alfa numérico, el cual debe ser conocido por el productor como por el cliente.

c) El código del lote debe ser asignado al momento de la cosecha y deberá mantenerse en todas las etapas del proceso y comercialización, con la finalidad de identificar el producto y el productor en caso de que sea necesario.

d) El código deberá colocarse en un lugar visible en cada uno de los empaques que contengan el producto.

e) Los productores y/o empacadores deben asegurar procedimientos eficaces de trazabilidad del producto que permita la ubicación y retiro total del mismo en el caso de que se detecte algún evento adverso de inocuidad.

f) Si el producto pertenece a un grupo organizado, este debe registrar todos los movimientos que se generen a partir de la llegada de la fruta al centro de acopio, tales como:

1. Registro de la fecha de recibo.
2. Cantidad de fruta recibida.
3. Calidad de fruta recibida.
4. Nombre del productor y/o finca de procedencia.
5. Responsable de recibo y clasificación de la fruta.
6. Fecha de salida de la fruta, cantidad, calidades de entrega, nombre del transportista número de placa y a quien va dirigido el envío.

Artículo 40.- DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

a) Para certificar las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA´s) en tomate de árbol por primera vez se debe mantener al día su registro como operador en AGROCALIDAD.

b) Será competencia de AGROCALIDAD certificar las BPA´s y para el caso deberán presentar los siguientes registros, los mismos que pueden ser modificados en función de la necesidad de cada UPA.

1. Registro del historial de suelo: Anexo 1
2. Registro de las condiciones edafoclimáticas de la zona del cultivo: Anexo 3
3. Registro de desinfección de suelo: Anexo 4
4. Registro de desinfección de semilla: Anexo 5
5. Registro de utilización de sustratos para vivero: Anexo 6
6. Registro de desinfección de sustratos: Anexo 7
7. Registro de propagación de plantas: Anexo 8
8. Registro de trasplante: Anexo 9
9. Registro de control de malezas: Anexo 10
10. Registro de las labores del cultivo: Anexo 11
11. Registro de existencias de fertilizantes: Anexo 12
12. Registro de aplicación de fertilizantes químicos y orgánicos para vivero y campo: Anexo 13
13. Registro de disposición de residuos biodegradables/elaboración de abonos orgánicos: Anexo 14
14. Registro de aplicación de riego: Anexo 16
15. Registro de mantenimiento del sistema de riego: Anexo 17.
16. Registro de monitoreo de plagas: Anexo 19.
17. Registro de la aplicación de plaguicidas para vivero y campo: Anexo 22
18. Registro de Incumplimiento de la calidad (LMR u otros). Anexo 23
19. Registro de manejo integrado de plagas (MIP): Anexo 24
20. Registro de existencias de plaguicidas: Anexo 25
21. Registro de mantenimiento y calibración de maquinarias y equipos: Anexo 26

22. Registro de cosecha: Anexo 27
23. Registro de transporte: Anexo 29
24. Registro de limpieza y desinfección de instalaciones: Anexo 30
25. Registro de accidentes laborales: Anexo 31
26. Registro del control de visitas: Anexo 32
27. Registro de capacitación: Anexo 33
28. Registro de disposición de residuos no biodegradables: Anexo 34
29. Registro de trazabilidad: Anexo 35.

c) 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 mínimo de dos años, permitiendo identificar cualquier punto de contaminación en los procesos de producción, selección, empaque, almacenamiento y distribución.

d) Los registros de las actividades realizadas en campo, cosecha y poscosecha, deben establecerse, documentarse[5], y mantenerse archivados por un periodo de al menos tres meses antes de solicitar la certificación por primera vez.

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

Artículo 41.- CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA

Para la obtención del certificado de BPA para el cultivo de tomate de árbol, AGROCALIDAD se basará en lo que se establece en el "Manual de procedimiento para la certificación de la UPA con BPA para el cultivo de tomate de árbol".

5 Documentar, significa poder demostrar ante terceros lo que se realiza. Un documento es: Información más su medio de soporte. La información puede ser por ejemplo: procedimientos, registros, actas de reuniones, facturas, cronogramas de trabajo, entre otros; mientras que medio de soporte puede ser en formato físico, digital, magnético, Cd, o cualquier medio que se ha identificado dentro de la UPA y/o empacadora como el más adecuado e idóneo dentro de su gestión.

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 19 de enero de 2015. 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 19 de enero de 2015. 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 octubre de 2014. Disponible en: http://agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/registro_de_insumos/PLAGUICIDAS%20PROHIBIDOS_ECUADOR.pdf

Calvo, I. (2009). *Cultivo de Tomate de árbol. Manejo integrado de cultivos/frutales de altura*. INTA. San José, Costa Rica. (Boletín Técnico N° 8). Consultado el 22 agosto de 2014. Disponible en: http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00168.pdf

CODEX ALIMENTARIUS. (2003). *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas*. (*CAC/RCP 53-2003*). Consultado el 05 de septiembre de 2014. Disponible en: http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_es/others/docs/alinorm03a.pdf

CODEX ALIMETARIUS. (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.

CODEX ALIMENTARIUS. (2011). *Norma del Códex para el tomate de árbol*. (*CODEX STAN 303-2011*). Consultado el 15 de septiembre de 2014. Disponible en: dewww.codexalimentarius.org/input/download/standards/.../CXS_303s.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

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA. (2008). *Manual de manejo cosecha y poscosecha del tomate de árbol*. Bogotá, Colombia. Consultado el 22 de agosto de 2014. Disponible en: http://corpomail.corpoica.org.co/BACFILES/BACDIGITAL/54898/54898.pdf

Food and Drug Administration, FDA. (1998). *Guía para Reducir al Mínimo el Riesgo Microbiano en los Alimentos para Frutas y Hortalizas Frescas*. GAPS Distribution U.S. Food and Drug Administration. Center for Food Safety and Applied Nutrition, HFS-317. Consultado el 10 de septiembre de 2014. Disponible en: http://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

FAO y OMS. (2013). *Residuos de los Plaguicidas en los alimentos*. Glosario de términos. Consultado el 22 de diciembre de 2014. Disponible en: http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/reference/glossary.html?lang=es

GLOBAL GAP. (2013). *Aseguramiento Integrado de fincas. Modulo base para cultivos-frutas y hortalizas*. (*Versión 4*). Colonia, Alemania. Consultado el 17 de septiembre de 2014. Disponible en: www.globalgap.org/.../140502_gg_ifa_cl_af_cb_fv_v4_0-2_protected

Gobierno Federal de México; SAGARPA; Coordinación General de Ganadería; Senasica. (2009). *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Miel*. México. Obtenida el 24 de mayo de 2014, de http://www.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?IdDocumento=21454&IdUrl=39638

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN. (2011). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108. Requisitos del agua potable*. Ecuador. Consultado el 19 de enero de 2014. 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*. Consultado el 19 de enero de 2014. 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. (2013). Decreto Ejecutivo 2393. *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.

Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC. (2008). *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua. Manual del encuestador*. Ecuador. Consultado el 19 de enero de 2014. Disponible en: anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/206/download/4111

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP. (2004). *El cultivo de tomate de árbol*. Quito, Ecuador. Consultado el 15 de Agosto de 2014. Disponible en: http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Texto_consulta_estudiante_ecol%C3%B3gico_tomate_arbol.pdf

Jaramillo, J.; Rodríguez, V. P.; Guzmán, M.; Zapata. M.; 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 enero de 2014. Disponible en: ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1374s/a1374s00.pdf

Ministerio del Ambiente, MAE. (2002). *Norma de Calidad Ambiental y descarga de Efluentes: Recurso Agua.* TULAS. (Libro VI. Anexo 1.). Consultado el 01 de septiembre de 2014. Disponible en: http://www.efficacitas.com/efficacitas_es/assets/Anexo%201.pdf

Ministerio del Ambiente, MAE. (2013). *Resolución 021*. Instructivo para la gestión integral de desechos plásticos de uso agrícola.

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 23 de noviembre de 2014. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/010/a0785s/a0785s00.htm

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. (2009). *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 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/bvsadiaa/e/2003/parte3.pdf

Occupational Safety and Health Administration, OSHA. (2002). *Equipo de Protección Personal*. Departamento de Trabajo de los EE.UU. Administración de seguridad y Salud Ocupacional. Consultado el 19 de enero del 2015. Disponible en: www.osha.gov

Pérez, J.; Hurtado, G.; Aparicio, V.; Argueta, Q.; Larín, M. A. (n.d.) *Guía Técnica. Cultivo del Tomate*. El Salvador. Consultado el 02 de marzo de 2015. Disponible en: http://www.centa.gob.sv/docs/guias/hortalizas/Guia%20Tomate.pdf

Revelo, V. (2011). *Evaluación de la calidad poscosecha en genotipos mejorados e injertos de tomate de árbol*. Escuela Politécnica Nacional. Ecuador. Consultado el 25 de agosto de 2014. Disponible en: bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3918/1/CD-3688.pdf

Anexos

ANEXO 1. REGISTRO DEL HISTORIAL DEL SUELO

Nombre de la UPA:		Fecha:		
Localización:	Provincia:	Cantón:	Parroquia:	
Teléfono:	Correo electrónico:	Superficie Total de la UPA:		
Coordenadas geo referenciales: UTM (X) UTM (Y)	Nombre del Productor:			
	Nombre del Técnico responsable de la UPA:			
Cantidad de lotes:		Área Total		
Tenencia:	Propia	Alquilado	Otro	
Inclinación del terreno	Plana	Ondulada	Quebrada	
Uso anterior del suelo	Hace 1 año:	Hace 2 años:	Hace 3 años:	
Uso actual	Cultivos:	Ganadería:	Instalaciones:	
	Bosques:	Otros		
Tipo de suelo	Arcilloso	Franco	Arenoso	Otros
	pH			
	Topografía:			
Tipo de análisis	Suelo	Fecha del último análisis		
	Residuos			
	Aguas			
	Foliar			
Infraestructura	Caminos	Drenajes	Bodega	
	Cercas	Sanitarias	Otras	
Actividades colindantes	Agricultura	Ganadería	Aves	
	Cerdos	Otras		
Disponibilidad de agua para consumo/limpieza	Agua potable	Calidad de agua	Fuente del agua	
Cultivos dentro de la plantación(especificar)	Cultivado:	Ha:		
Rotación del cultivo:	1ra rotación	2da rotación	3ra rotación	
Sistema de riego: si/no				
Tipo de riego:				
Drenaje: si/no	Bueno	Regular	Malo	
Infraestructura que posee la plantación	Vivienda	Sanitarios	Bodegas	
	Bodega de herramientas	Cercas	Caminos	
	Otros (especificar)			
Adjuntar mapa o croquis de la UPA (identificar lotes e infraestructura):				
Nombre y firma del propietario/o representante legal:				

ANEXO 2. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS DEL CULTIVO

Parámetro	Mínimo	Óptimo	Máximo
Temperatura	13° C	15- 19°C	24° C
Precipitación		1200mm	
Humedad Relativa		75- 87 %	
Luminosidad	6 horas		8 horas
Viento		Zonas libre de vientos fuertes	
Altitud	430 msnm	1500- 2600msnm	3000 msnm
Suelo		Profundo, Materia orgánica (4-5%), buen drenaje	
Textura		Francos, franco arenosos y franco arcillo arenosos.	
pH	6.0		7.0
Pendiente		No mayor al 40%	

Fuente: INIAP, 2004

ANEXO 3. REGISTRO DE LAS CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS DE LA ZONA DEL CULTIVO

Nombre del productor			
Lote		Fecha	
Ubicación			
pH del suelo			
Temperatura			
Altitud			
Pluviosidad			
Humedad relativa predominante en la zona			
Topografía	Plana ☐	Ondulada ☐	Quebrada ☐

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 4. REGISTRO DE DESINFECCIÓN DE SUELO

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

Método de desinfección			Fecha de desinfección	Nombre del producto	Dosis de aplicación	Operario
Físico	Químico	Biológico				

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 5. REGISTRO DE DESINFECCIÓN DE SEMILLA

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

Cantidad de semilla	Fecha de desinfección	Método de desinfección	Nombre del producto	Dosis de aplicación	Operario

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 6. REGISTRO DE UTILIZACIÓN DE SUSTRATOS PARA VIVERO

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

Fecha	Sustrato comprado		Sustrato elaborado		Cantidad empleada en el vivero (kg)	Observaciones
	Proveedor	Composición	Materiales	Cantidad (kg)		

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 7. REGISTRO DE DESINFECCIÓN DE SUSTRATOS

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

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 8. REGISTRO DE PROPAGACIÓN DE PLANTAS

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

Variedad	Tipo de material (semilla, estaca, injerto)	Origen del material	Cantidad	Fecha de siembra	Fecha de trasplante a sustrato	Cantidad de plantas obtenidas	Destino de las plantas

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 9. REGISTRO DE TRASPLANTE

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

Fecha de trasplante	Variedad	Cantidad de material vegetal a trasplantar	Tipo de material de trasplantado (plántula, estaca, injerto)	Procedencia del material vegetal (vivero certificado, vivero no certificado)

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 10. REGISTRO DE CONTROL DE MALEZAS

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

Fecha de control	Actividad realizada	Nombre del producto	Categoría de toxicidad	Ingrediente activo	Dosis	Fecha de aplicación

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 11. REGISTRO DE LAS LABORES DEL CULTIVO

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

Fecha	Labor realizada	Material o implementos utilizados	Producto utilizado		Tiempo invertido	Respon-sable	Observa-ciones
			Ingrediente activo	Dosis			

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 12. REGISTRO DE EXISTENCIAS DE FERTILIZANTES

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

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

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 13. REGISTRO DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES QUÍMICOS Y ORGÁNICOS PARA VIVERO Y CAMPO

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

Fecha de aplicación	Tipo de fertilizante químico/ orgánico	Nombre comercial	Composición	Dosis			Método de aplicación (edáfica/foliar)	Observaciones
				kg/ha	g/planta	cc/l		

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 14. REGISTRO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS BIODEGRADABLES / ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS

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

Procedencia del residuo Externa (UPA y área de trabajo) Interna (área de trabajo)	Tipo de residuos	Fecha de preparación	Tipos de proceso de descomposición utilizado (compostaje, lombricultura, bokashi, otros)	Tipos de microorganismos eficientes empelados	Tiempo de elaboración	Registro de temperatura	Registro de humedad	Cantidad producida	Observaciones

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 15. CRITERIOS DE CALIDAD ADMISIBLES PARA AGUAS DE USO AGRÍCOLA

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
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 organofosforados 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 secchi.			mínimo 2,0 m
Vanadio	V	mg/l	0,1
Aceites y grasa	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Coliformes Totales	nmp/100 ml		1 000
Huevos de parásitos		Huevos por litro	cero
Zinc	Zn	mg/l	2,0

Fuente: MAE, 2002

ANEXO 16. REGISTRO DE APLICACIÓN DE RIEGO

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

Fecha	Edad del cultivo	Tipo de riego	Duración del riego (horas, minutos)	Frecuencia	Volumen de agua suministrada (l/s)	Operario	Mantenimiento del sistema de riego	Observaciones

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

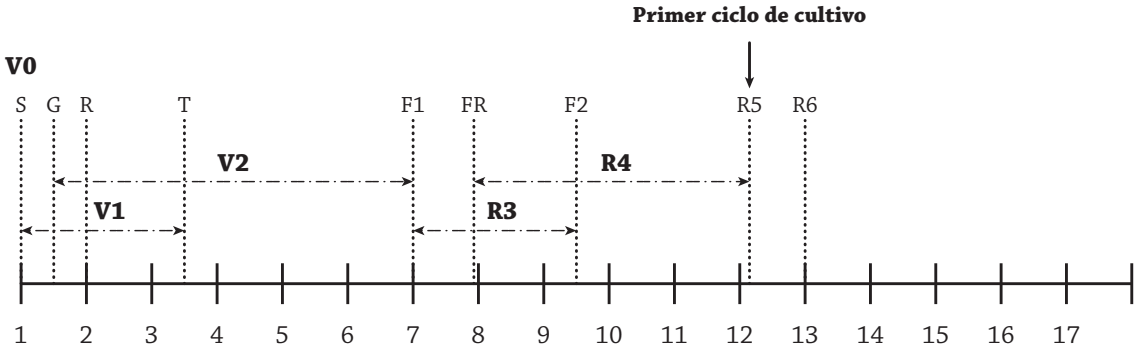
ANEXO 17. REGISTRO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO

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

Fecha	Daño encontrado	Actividad realizada	Material requerido	Operario	Observaciones	Firma

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 18. FENOLOGÍA DEL CULTIVO DE TOMATE DE ÁRBOL



S: Siembra
G: Germinación (3 a 4 semanas)
R: Repique (4 a 5 semanas)
V1: Crecimiento en vivero (2 a 2½ meses)
T: Transplante a campo (a los 2 a 2½ meses)
V2: Crecimiento vegetativo (7 meses)
F1: Inicio floración (entre el cuarto y quinto mes del transplante)
FR: Inicio fructificación (entre el quinto y sexto mes del transplante)
R3: Período de floración (entre 3 a 4 meses)
F2: Máxima floración (entre el sexto y séptimo mes del transplante)
R4: Período fructificación (alrededor de 4 meses)
R5: Primera cosecha (entre el noveno y décimo mes del transplante)
R6: Segunda cosecha (entre 3 y 3 semanas) y floración, fructificación y cosechas secesivas

Fuente: INIAP, 2004.

ANEXO 19. REGISTRO DE MONITOREO DE PLAGAS

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

Fecha	Estado fenológico del cultivo a la fecha	Plaga	Número de muestra	Presencia de la plaga/ baja (B) media (M), alta (A)	Observaciones
			1		
			2		
			3		
			4		
			5		

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 20. PRINCIPALES PLAGAS DEL TOMATE DE ÁRBOL

PLAGA
Gelastogonia chrysura
Leptoglossus zonatus
Colletutrichum gloesporoides
Phytophthora infestans
Fusarium solani
Fusarium oxysporum
Meloidogyne incognita

Fuente: AGROCALIDAD. 2014

ANEXO 21. LISTADO DE PLAGUICIDAS DE USO PROHIBIDO EN EL ECUADOR

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. Bicloruro 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 22. REGISTRO DE LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS PARA VIVERO Y CAMPO

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

Fecha	Nombre del producto	Ingrediente activo	Categoría toxico-lógica	Casa comercial	Dosis de aplicación	Motivo de la aplicación	Nombre del operario	Periodo de carencia	Obser-vación

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 23. REGISTRO DE INCUMPLIMIENTO DE CALIDAD (LMR U OTROS)

Registro del incumplimiento de calidad (LMR u otros)						
Fecha:						
Forma de identificación						
Reclamo al cliente:		Laboratorio:		Otro especificar:		
Descripción del problema o reclamo:						
Código de trazabilidad	Nombre de la upa	Lote	Fecha de cosecha	Variedad	Calibre	N° frutos/cajas producidos
Cliente final						
Nombre				Fecha de notificación		
Legislación	Plaguicida			Producción con incumplimiento de calidad (LMR u otros)		
	Ingrediente activo	Limite máximo de residuos permitido	Cantidad de residuos de plaguicidas encontrada	Cantidad retirada	Fecha de retiro	Observaciones
Destino final y acción tomada con el producto en reclamo:						
Responsable:			Firma responsable:			

ANEXO 24. REGISTRO DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

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

Fecha	Fecha de control	Método de control	Acción realizada toxicológica	Producto utilizado	Categoría toxicológica	Dosis de aplicación	Nombre del operario	Obser-vaciones

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 25. REGISTRO DE EXISTENCIAS DE PLAGUICIDAS

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

Fecha	Producto	Cantidad que ingresó (kg, g, l)	Fecha de salida de producto	Cantidad (kg, g, l)	Área de destino	Justificación de pedido	Disponible (kg, g, l)	Nombre de la persona que realiza el pedido

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 26. REGISTRO DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

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

Maquinaria o equipo	Tipo de mantenimiento o calibración	Fecha de mantenimiento o calibración	Fecha del próximo mantenimiento o calibración	Observación

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 27. REGISTRO DE COSECHA

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

Fecha	kg cosechados	kg según calidad			Rechazo o pérdida (kg)	Destino			Tipo de empaque/ envase	Observación
		primera	segunda	tercera		primera	segunda	tercera		

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 28. CLASIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE TOMATE DE ÁRBOL SEGÚN EL CODEX ALIMENTARIUS. (CODEX STAN 303-2011)

CLASIFICACIÓN

Los tomates de árbol se clasifican en tres categorías, según se definen a continuación:

Categoría "Extra"

Los tomates de árbol de esta categoría deben ser de calidad superior y característica de la variedad.

No deben tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase.

Categoría I

Los tomates de árbol de esta categoría deben ser de buena calidad y característicos de la variedad.

Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase:

- Defectos leves de forma;
- Defectos leves en la corteza como cicatrices y manchas que no excedan el 10% de la superficie total del fruto.

En ningún caso los defectos deben afectar a la pulpa del producto.

Categoría II

Esta categoría comprende los tomates de árbol que no pueden clasificarse en las categorías superiores, pero satisfacen los requisitos mínimos de calidad. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos, siempre y cuando los tomates de árbol conserven sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y presentación:

- Defectos de forma del fruto como alargamiento o achatamiento del ápice;
- Defectos de coloración y de la piel tales como raspaduras y manchas, que no cubran más del 20 % de la superficie total del fruto;

En ningún caso los defectos deben afectar a la pulpa del producto.

Los tomates de árbol se pueden clasificar por calibre con base en su diámetro, peso o conteo.

A) Cuando se clasifican en base a su diámetro, el calibre se determina por el diámetro máximo de la sección ecuatorial de acuerdo a lo siguiente:

Código de calibre Diámetro (en milímetros)

A ≥ 61
B 60 – 55
C 54 51
D 50 – 46
E 35 - 45

B) Cuando la clasificación se hace en base al peso, el calibre se determina por el peso de cada uno de los frutos de acuerdo a lo siguiente:

Código de calibre	Peso (en g)
1	> 125
2	101 – 125
3	75 – 100
4	45 – 75

C) Cuando se clasifican por conteo, el calibre se determina por el número de frutos por envase.

TOLERANCIAS DE CALIDAD

Categoría "Extra"

El 5%, en número o en peso, de los tomates de árbol que no satisfagan los requisitos de esta categoría pero satisfagan los de la Categoría I o, excepcionalmente, que no superen las tolerancias establecidas para esta última.

Categoría I

El 10%, en número o en peso, de los tomates de árbol que no satisfagan los requisitos de esta categoría pero satisfagan los de la Categoría II o, excepcionalmente, que no superen las tolerancias establecidas para esta última.

Categoría II

El 10%, en número o en peso, de los tomates de árbol que no satisfagan los requisitos de esta categoría ni los requisitos mínimos, con excepción de los productos afectados por podredumbre o cualquier otro tipo de deterioro que haga que no sean aptos para el consumo.

TOLERANCIAS DE CALIBRE

Para todas las categorías, el 10%, en número o en peso, de los tomates de árbol que correspondan al calibre inmediatamente superior y/o inferior al indicado en el envase

Fuente: CODEX ALIMENTARIUS, 2011

ANEXO 29. REGISTRO DE TRANSPORTE

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

Placa	Empresa	Nombre del chofer	Estado de limpieza del vehículo	Fecha de empaque	Tiempo de viaje	Temperatura interna	Identificación del producto transportado	Cantidad de producto

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 30. REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES

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

Fecha	Área	Actividad realizada limpieza (L) desinfección (D) Limpieza y desinfección (L,D)	Nombre comercial del producto utilizado	Ingrediente activo	Dosis	Obser-vación	Responsable

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 31. REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES

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

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

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 32. REGISTRO DEL CONTROL DE VISITAS

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

Fecha	Nombres	Hora de entrada	Hora de salida	Profesión	Razón	Firma	Fecha

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 33. REGISTRO DE CAPACITACIÓN

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

Nombre de quién recibió la capacitación	Firma quién recibió la capacitación	Fecha de la capacitación	Nombre del evento	Temas tratados

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 34. REGISTRO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS NO BIODEGRADABLES

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

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

Técnico responsable: _____ Operario responsable: _____

ANEXO 35. REGISTRO DE TRAZABILIDAD

INFORMACIÓN	DATOS
Nombre del productor	
Ubicación o localidad	
Unidad de producción	
Origen de la semilla	
Tipo de semilla o material de propagación	semilla híbridas semilla nacional propia seleccionada otra
Producto	
Lote	
Fecha de siembra	
Fecha de cosecha	
Número de lote	
Cantidad	
Fecha de proceso	
Nombre de la empacadora	
Número de cajas / presentación	
Peso unitario	
Peso total	
Fecha de entrega	
Medio de transporte	
Número de guía de movilización	
Tipo de riego	
Fuente de agua	

www.agrocalidad.gob.ec

@agrocalidadecuador @AgrocalidadEC

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoosanitario

República
del Ecuador

Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos