

# Buenas Prácticas **AGRÍCOLAS** para Piña

Agencia de Regulación y  
Control Fito y Zootenitario

# CRÉDITOS

*Ing. Diego Alfonso Vizcaíno Cabezas*

**Director Ejecutivo**

**Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro  
AGROCALIDAD**

*Ing. Rommel Betancourt*

**Coordinador General de Inocuidad de Alimentos**

**Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro  
AGROCALIDAD**

**Colaboradores:**

*AGROCALIDAD*

*AGROEDEN*

*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*

*HACIENDA SANTA CLARA*

*HACIENDA LA PERLA*

*HACIENDA SAN FRANCISCO*

*VALLE HERMOSO*

*TERRA SOL*

*GRENN S.*

*SSMO COMX SCC*

**Elaboración, revisión y corrección:**

**Dirección de Inocuidad de Alimentos**

*Dra. Hipatia Nogales*

*Ing. Diana Granada*

**Diseño:**

**AGROCALIDAD**

**Tiraje:**

*Publicación Digital*

# ÍNDICE

<b>RESOLUCIÓN N° 182</b>	<b>5</b>
<b>ANEXO A LA RESOLUCIÓN N° 182</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I: ÁMBITO DE OPERACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II: DE LAS DEFINICIONES</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO III: HISTORIAL DE LA FINCA Y SELECCIÓN DEL TERRENO</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO IV: GESTIÓN DEL SUELO Y LOS SUSTRATOS</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO V: DE LAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO VI: FERTILIZACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO VII: PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO VIII: CALIDAD DE AGUA</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO IX: CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO X: DE LAS INSTALACIONES</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO XI: DE LA PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD E HIGIENE</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO XII: TRAZABILIDAD</b>	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO XIII: PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO XIV: DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO XV: DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA Y DEL REGISTRO DE PREDIOS APLICANDO LAS BPA EN PIÑA</b>	<b>31</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>33</b>



## RESOLUCIÓN N° 182

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

#### CONSIDERANDO:

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

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

**Que**, el derecho a la alimentación está reconocido en la Constitución y en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, así como en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, la Carta Interamericana de Derechos Humanos y el Protocolo de San Salvador sobre Derechos Económicos Sociales y Culturales, de los que Ecuador es parte;

**Que**, dentro de la normativa más importante que compete a la OMC, se encuentra la de regular que los productos utilizados para consumo humano sean producidos de acuerdo a las políticas de inocuidad alimentaria, recomendada por el Codex Alimentarius, el cual es utilizado como punto de referencia en el comercio Internacional;

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

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

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

**Que**, conforme lo estipula el Estatuto Orgánico por Procesos de AGROCALIDAD, **“la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, es la Autoridad Nacional Sanitaria, Fitosanitaria y de Inocuidad de los Alimentos, encargada de la definición y ejecución de políticas, y de la regulación y control de las actividades productivas del agro nacional, respaldada por normas nacionales e internacionales, dirigiendo sus acciones a la protección y mejoramiento de la producción agropecuaria, la implantación de prácticas de inocuidad alimentaria, el control de la calidad de los insumos, el apoyo a la preservación de la salud pública y el ambiente, incorporando al sector privado y otros actores en la ejecución de planes, programas y proyectos”**;

**Que**, mediante Decreto Ejecutivo N° 1449, de fecha 22 de noviembre del 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”.

**Que**, mediante Decreto Ejecutivo N° 1449, de fecha 22 de noviembre del 2008 publicado en el Registro Oficial 479, el 2 de diciembre de 2008, se establece en el artículo 3, inciso cuarto, **“se diseñe, implemente y promueva 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-DIA/AGROCALIDAD-2012-000696-M, de fecha 13 de agosto de 2012, el Director de Inocuidad de Los Alimentos, solicita al Director de Asesoría Jurídica ( E ), la emisión de la Resolución Técnica de AGROCALIDAD con la cual se ponga en vigencia la **“Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Piña”** y posterior publicación en el Registro Oficial; y,

En uso de sus atribuciones legales que le confieren los artículos 3 y 4 del Decreto Ejecutivo No. 1449, publicado en el Registro Oficial No. 479 de fecha 02 de diciembre del 2008, y el artículo. 8,

numeral 1 literal b, numeral 1, del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos de AGROCALIDAD, publicado en el Registro Oficial, edición Especial No. 107 de fecha 05 de marzo del 2009;

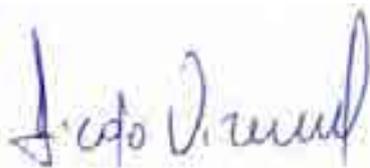
**RESUELVE:**

**Artículo 1.-** Aprobar la “**Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Piña**” documento que se adjunta como **ANEXO 1** y que es parte integrante de esta resolución, el mismo que tiene por objeto, establecer las especificaciones técnicas que deben ser consideradas en los procedimientos de Buenas Prácticas Agrícolas para Piña, en todas sus etapas, orientadas en asegurar la inocuidad de los alimentos, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación (así como las comunidades que viven en su cercanía), y el manejo sustentable de los insumos y materias primas, asegurando la salubridad de los productos en todas las etapas de producción de la piña.

**Artículo 2.-** De la ejecución de la presente Resolución encárguese al proceso de Inocuidad de los Alimentos, Sanidad Vegetal y Coordinaciones Provinciales de **AGROCALIDAD**.

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

Dado en Quito, a 20 de septiembre del 2012  
**COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.**



Ing. Diego Vizcaíno Cabezas  
**DIRECTOR EJECUTIVO**  
**AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO**  
**DE LA CALIDAD DEL AGRO – AGROCALIDAD**

## ANEXO DE LA RESOLUCIÓN TÉCNICA N° 182

### GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA PIÑA

#### CAPÍTULO I: ÁMBITO DE OPERACIÓN

**Art. 1** Las disposiciones contenidas en la presente resolución son aplicables a los procesos relacionados en la producción, comercialización, transporte de piña, la infraestructura, las instalaciones, los equipos, los insumos agrícolas, el agua, y el personal sometido a las regulaciones de esta resolución.

#### CAPÍTULO II: DE LAS DEFINICIONES

**Art. 2** Para efectos de la presente Resolución se entenderá por:

**Acción correctora:** Solución inmediata para un problema existente.

**Acción preventiva:** Cualquier acción que se pueda tomar para solucionar un problema potencial.

**Agilón:** Equipo de fumigación acoplado a un tractor que posee brazos plegables, compuesto normalmente de un chasis reforzado, un tanque de plástico, acero inoxidable o fibra, boquillas, mangueras y demás accesorios.

**Áreas de amortiguamiento:** Son aquellas áreas que por su topografía no utilizable para el cultivo de piña son utilizadas como bosques primarios o establecimientos de otro cultivos.

**Barreras vivas:** son hileras simples, dobles o triples de especies vegetales preferiblemente perennes y de crecimiento denso, establecidas en curvas a nivel y a distanciamientos cortos. Que ayudan a reducir la velocidad del aire, de escorrentía superficial y retener el suelo que en ella se transporta.

**Base de datos:** Información técnica y legal que utiliza para conformar la inscripción y registro con el que se establece el control fitosanitario de lo relacionado con los envíos de plantas y productos vegetales no tradicionales.

**Sector:** Unidad agrícola que agrupa a un número de lotes y a su vez se subdivide en bloques.

**Sobrante de agroquímicos:** producto sobrante después de la aplicación de un plaguicida.

**Campo:** Parcela con límites definidos dentro de un lugar de producción en el cual se cultiva un producto básico (FAO, 1990).

**Cierre Temporal:** Inhabilidad de la operación por un período definido, de un establecimiento donde se empaquen o procesen plantas o productos vegetales para la exportación.

**Comercializador:** Toda aquella persona natural o jurídica cuya actividad económica es

la compra y venta de fruta fresca para la exportación y cuyo producto proviene de fincas o empacadoras debidamente inscritos en la base de datos del departamento.

**Empacadora:** Lugar destinado al manejo post cosecha, embalaje, procesamiento y tratamiento de la fruta para la exportación.

**Erosión:** es la degradación y el transporte de material o sustrato del suelo, por medio de un agente dinámico, como son el agua, el viento o la temperatura.

**Forzamiento:** Se conoce con este término al proceso de inducción a floración por medio de sustancias químicas, normalmente Etefon, aproximadamente a los 7-8 meses, o cuando la planta pese 2.2 a 2.5 Kg.

**Fumigación:** Tratamiento con un agente químico que alcanza el producto básico completamente de acuerdo a las necesidades de cada área (cultivo y empacadora).

**Grado Brix:** Sirve para determinar el cociente total de sacarosa disuelta en un líquido.

**Ingrediente activo:** Plaguicida en su estado máximo de pureza, generalmente entre el 90% y 100%.

**Bloque:** Unidad básica de un sistema agrícola que está formado por camas.

**Lugar de producción:** área o lote donde se realiza la cosecha de la fruta para su empaque.

**Monitoreo de Plagas:** Acciones que revelan o ponen de manifiesto la presencia de plagas en el cultivo.

**Muestreo:** Selección de cantidades representativas de una planta o producto vegetal.

**Plantas madres:** es aquella planta de la que sacamos puyones para trasplantar en otros lugares. Normalmente las plantas madre son plantas mayores, muy voluminosas, que conservan características genotípicas y fenotípicas que se requiere tanto en la producción, resistencia a plagas y enfermedades entre otras.

**Producto afín (coadyuvante):** Sustancia que se añade al plaguicida para facilitar su dilución, fijación sobre superficies aplicadas, proporcionándoles estabilidad.

**Punto de salida:** Aeropuerto, puerto marítimo o punto fronterizo terrestre oficialmente designado para la importación y exportación.

**Productos biológicos:** son todos aquellos productos de consumo que no se han visto alterados por procesos o productos químicos.

**Purificación de Wilt:** Método de selección de semillas o puyones para evitar la siembra de materiales afectados por la enfermedad (virus) conocida como wilt transmitida por cochinillas.

**Puyón:** plántula de piña para reproducción asexual.

**Registros:** Documentos que presentan resultados obtenidos y proporcionan evidencia de las actividades desempeñadas. En los registros se recopilan por escrito datos e información periódicamente.

**Señalización:** Conjunto de señales, indicaciones o advertencias de carácter informativo o precautorio.

**Sustentabilidad:** Capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades. La agricultura sustentable considera el manejo de los recursos agrícolas, mientras se mantiene o mejora la calidad del ambiente y se conservan los recursos.

**Tiempo de Carencia:** Plazo mínimo que debe transcurrir (en horas o días) desde la aplicación de cada uno de los productos fitosanitarios.

**Tiempo de Reingreso:** Plazo que debe transcurrir entre la aplicación de cada uno de los productos fitosanitarios y el momento en que una persona puede entrar al lote sin poner en riesgo su salud.

**Trazabilidad:** Posibilidad de rastrear un producto hacia adelante o hacia atrás en la cadena de producción y distribución, por medio de identificaciones registradas.

**Trampa de feromona:** Trampas a las que se les aplica un insecticida y una feromona sexual sintética que atrae a los insectos adultos, muy utilizadas en el monitoreo en el MIP.

**Traslucidez:** formación de cristales de acuerdo al llenado de la fruta.

**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.

**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.

**Refractómetro:** Es una herramienta que nos permite determinar el grado brix en la fruta.

### **Art. 3 Abreviaturas**

BPA: Buenas Prácticas Agrícolas.

HACCP: *Hazard Analysis and Critical Control Points. Análisis y Control de Puntos Críticos (PCC).*

LMR's: *Límites máximos de residuos.*

MIP: *Manejo integrado de plagas.*

## **CAPÍTULO III: HISTORIAL DE LA FINCA Y SELECCIÓN DEL TERRENO**

### **Art. 4 del Historial del Suelo**

- a) El historial de suelo es una práctica que sirve para identificar el estado actual del suelo considerando el antes y los posibles riesgos aledaños de cada uno de los lotes sembrados y de cada una de las actividades que se desarrollan.
- b) Se recomienda hacer la valoración del historial del suelo como se indica en el Anexo 1, que define:
  - Capacidad de uso del suelo (tipo, drenajes, pendiente, precipitación, etc.).
  - Zonas que presentan riesgo de erosión.
  - Zonas que presenten un riesgo de contaminación.
  - Disponibilidad de fuentes de agua segura para su uso.
  - Impacto ambiental en áreas adyacentes o en áreas de protección.
- c) En el caso de detectarse un riesgo no controlable que podría representar un peligro para la salud humana o para el medio ambiente, no se debe usar el terreno para actividades agrícolas.
- d) Cada vez que se implemente el cultivo de piña se debe identificar los riesgos actuales y potenciales del suelo.
- e) Para llevar un registro del uso del terreno se debe considerar crear un mapa o croquis que permita identificar el total de lotes de la plantación.
- f) Se debe identificar por medio de un rótulo, cada lote, sección o bloque. El rótulo debe tener la siguiente información: número de lote, número de sección, fecha de siembra número de plantas y procedencia de la semilla, nombre de la variedad.
- g) Previa a la siembra del cultivo de piña se deberá realizar análisis de suelos en laboratorios acreditados por el organismo competente.

## **CAPÍTULO IV: GESTIÓN DEL SUELO Y LOS SUSTRATOS**

### **Art. 5 De la Preparación del Suelo**

- a) Es importante identificar en los lotes donde se va a sembrar, el tipo de suelo, historial de manejo (rotación, incorporación de materia orgánica etc.) y un seguimiento de rendimiento y de problemas fitosanitarios frecuentes.
- b) Para la preparación del suelo y el uso de implementos se realizará con equipos propios

para la preparación del suelo tomando en cuenta que las raíces de la piña no alcanzan más de 50cm.

#### **Art. 6 De la Desinfección del Suelo**

- a) Se debe realizar la desinfección del suelo mediante técnicas adecuadas tales como la solarización, tratamiento térmico, biológico o químico con sustancias autorizadas por AGROCALIDAD, o la entidad competente.
- b) Cuando se apliquen desinfectantes químicos se deberá registrar de acuerdo al formulario Anexo 2, existiendo justificación escrita sustentada por un profesional ingeniero agrónomo, agropecuario o afín.

#### **Art. 7 De la Conservación del Suelo**

Para disminuir los riesgos de degradación del suelo y favorecer su conservación se deben realizar los siguientes procedimientos:

1. Hacer una caracterización agroecológica de la finca y documentarla.
2. Identificar, de manera detallada, los posibles riesgos de degradación del suelo e implementar prácticas que permitan mitigar los daños.
3. Potenciar el uso del suelo mediante trabajos de conservación, labranza reducida, siembra de barreras vivas y construcción de drenajes en su contorno, construcción de gavetas en los drenajes, hacer lagunas de sedimentación o de infiltración donde terminan los drenajes, para que el agua no caiga directamente en los cuerpos de agua.
4. Si se necesita hacer drenajes, mantenerlos limpios.
5. Hacer un análisis del suelo y establecer un programa de fertilización, según la disponibilidad de nutrientes, necesidades del cultivo, producción deseada y densidad de plantas por hectárea.
6. Los desechos orgánicos (rastros de la piña) que se generen en la plantación se deben tratar adecuadamente antes de ser incorporados al suelo.

#### **Art. 8 Del Lugar de Producción**

- a) El cultivo de piña es muy susceptible a los excesos de humedad, por lo que requiere de suelos ligeros, muy permeables y con textura arcillo-arenosa. Medianamente ácidos, es decir, con un pH entre 4.5 y 5.5.
- b) En el tema de la pendiente el primer punto a tomar en cuenta es el porcentaje del predio que posee pendiente ya que es aconsejable que no más del 40% tenga una ligera pendiente ya que a medida que este parámetro aumenta las labores de campo se tornan más difíciles. El establecimiento del cultivo de piña se recomienda en una pendiente de 2% - 5%. Pendientes inferiores generan problemas de inundaciones y cuando el rango supera el 5% se debe trabajar con camas en pendiente controladas. Al utilizar curvas de nivel se reduce las posibilidades de erosión.

- c) La capa arable es un parámetro a ser tomado en cuenta dado que de esto dependerá el establecimiento correcto de un cultivo, ya que en parámetros inferiores a 10cm de capa arable la fertilidad se verá comprometida con un cultivo extensivo como la piña. A partir de 20cm de capa arable y a medida que aumenta las posibilidades de que el sistema de producción sea más exitoso, y de cuanto esta capa arable está afectada por los anteriores sistemas de producción.
- d) Las regiones sembradas con piña en el mundo, están normalmente limitadas a zonas con altitudes inferiores a los 800msnm (metros sobre el nivel del mar). La piña sembrada a más de 1000msnm produce frutos pequeños, con pulpa sin buen color, ácidos y de escaso sabor.
- e) La temperatura óptima para el cultivo de la piña debe estar entre los 20°C a 30°C, siendo 23°C - 24°C la óptima; cuando la temperatura desciende a 10°C -16°C, detiene su crecimiento. Las plantas soportan temperaturas sub-congelantes por períodos muy breves; por el contrario, cuando las temperaturas sobrepasan los 30°C, se presentan daños en plantas y/o frutos, porque la respiración y el metabolismo se aceleran; además de afectar tanto la absorción de nutrimentos.
- f) La piña se establece en zonas donde las precipitaciones van de 1000-1500 mm/año y una elevada humedad ambiental. Si la zona no presenta este régimen se puede suplir las necesidades hídricas con riego controlado. En el caso de exceder esta cantidad de agua anual hay que tomar medidas en cuanto a los drenajes ya que al ser el cultivo tan susceptible a sequía puede generar problemas fitopatológicos.

#### **Art. 9 De la Selección y el Manejo del Puyón**

- a) La calidad de la fruta depende de la clasificación de un buen puyón por lo que se debe tomar en cuenta parámetros claros de selección como: peso, purificación de wilt, deformación de frutas, hoja sierra, resistencia a problemas fitosanitarios, entre otros.
- b) La selección por peso es un factor muy importante ya que de eso depende que la cosecha sea uniforme. Para seleccionar plántulas, las plantas madres deben ser vigorosas, libres de plagas y sin problemas de desnutrición.
- c) La selección de plántulas que tendrán como destino ser nuevas plantas deben tener uniformidad en tamaño y edad así como estar libres de plagas y enfermedades.
- d) Se debe identificar los lotes de donde se obtendrá los nuevos puyones (Anexo 3).
- e) El puyón no debe pasar por más de 24 horas en el campo antes de ser desinfectada y sembradas, ya que someter a la semilla a estrés por deshidratación o por daño mecánico puede incrementar el tiempo de enraizamiento.
- f) En caso de que el material vegetativo sea tratado con algún producto químico o biológico, deben registrarse en el formulario del Anexo 4.

- g) Al seleccionar el lote que servirá de semillero hay que asegurarse de:
1. Que esté en buen estado fitosanitario y nutricional,
  2. Eliminar plantas de hojas con espinas, al igual que frutas con coronas dobles, u otras deformaciones.
  3. Que no muestre problemas de acumulación de humedad.
  4. Que sea de fácil acceso para poder manipular la semilla.
  5. Que el rendimiento de frutas del lote o sección del área seleccionada, haya sido bueno.

## **CAPÍTULO V: DE LAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN**

### **Art. 10 De la Siembra**

- a) El arreglo espacial de las camas de un lote depende directamente de la topografía y del manejo de todos los lotes. Si bien los parámetros varían en cuanto a las distancias de siembra y las densidades de acuerdo a los diversos criterios técnicos, es importante tomar en cuenta que una vez superado el parámetro ideal de 65.000 plantas/ ha, cada 1000 plantas que se incrementa producirán una disminución de 40gr de peso de fruto.
- b) El diseño de las camas tomará en cuenta principalmente la facilidad de mecanización y diseño de riego, siempre tomado en cuenta la elaboración de drenaje en contra de la pendiente para evitar la erosión del suelo.
- c) Para evitar la falta de uniformidad se recomienda realizar una re-siembra a los 30 días, debido a que siempre van existir plántulas enfermas o afectadas por el sol que deben ser reemplazadas.
- d) En el momento de la siembra hay que evitar que la semilla sea maltratada.
- e) Todo esto se debe registrar en el formulario del Anexo 5.

### **Art. 11 De las Labores de Campo**

- a) La preparación del suelo comprende las siguientes actividades:**
1. Identificación el sector.
  2. Incorporación de materia orgánica.
  3. Preparación mecánica a una profundidad efectiva no mayor a 70 cm.
  4. Trazado de de las camas y drenajes, si es que hubiera como perpendicular de la pendiente sino es así implementar control de la erosión.

**b) La siembra considerar lo siguiente:**

1. Establecer la densidad de siembra.
2. Seguir un patrón (proceso) de siembra (desinfección, clasificación y siembra).
3. Introducir el puyón a una profundidad adecuada.
4. No maltratar la semilla durante la siembra.
5. No someter la semilla a stress hídrico ni apilar la semilla muy alta para evitar que se pudra durante los días previos a la siembra.
6. Programar la siembra.
7. Realizar una adecuada desinfección de la semilla.
8. Sembrar en base a una medida establecida de densidad de siembra.

**c) Cosecha:**

1. Registrar el lote a ser cosechado.
2. Manipular la fruta con cuidado.
3. Verificar la limpieza del carretón.
4. No apilar la fruta a mas de 6 hileras de alto, considerar el tamaño de fruta y las distancias a planta de empaque.

**Art. 12 De la Inducción Floral**

- a) La inducción a la floración, también conocida como “forzamiento”, es la práctica llevada a cabo para obtener producciones uniformes.
- b) Las condiciones para inducir a la floración y el monitoreo de estos parámetros deben registrarse (Anexo 6) y se debe tomar en cuenta lo siguiente:
  1. Se puede inducir desde los seis hasta los nueve meses.
  2. El peso de la planta debe oscilar entre 1.8 a 2.5 Kg.
  3. Temperaturas inferiores a 25°C.
  4. Nivel de nitrógeno en la planta.
  5. Hora de aplicación (se recomienda a la madrugada o aplicaciones nocturnas).
  6. El volumen de agua para la aplicación debe ser alto.
  7. Se tiene que bañar a la planta completamente con el producto.

- c) A los quince días de haber realizado la inducción a la floración, se realiza la prueba de los meristemos para verificar si la inducción se realizó correctamente.

#### **Art. 13 De la Maduración**

- a) Para llevar a cabo el proceso de maduración se debe tomar en cuenta las especificaciones de grados brix y la translucidez.

## **CAPÍTULO VI: FERTILIZACIÓN**

#### **Art. 14 De la Fertilización**

- a) Para poder tener parámetros adecuados de nutrición, se debe primero hacer análisis de suelo y foliares, los mismos que permitirán tomar las decisiones adecuadas.
- b) Una vez que se cuenta con los requerimientos nutricionales, se debe tener un programa de fertilización, el cual debe ser elaborado por un técnico responsable de la nutrición. Toda aplicación de fertilizantes debe ser registrado como se indica en el Anexo 7.

#### **Art. 15 De la Fertilización Orgánica**

- a) En primer lugar se debe reconocer, clasificar y seleccionar el origen del material (animal o vegetal) para poder tomar medidas de manejo.
- b) Los fertilizantes orgánicos de origen animal y vegetal deben pasar por procedimientos de descomposición adecuada antes de ser introducida a campo.
- c) La localización para procesos de compostaje debe ser distante de las zonas de producción, del almacén de agroquímicos, de la sala de postcosecha y de almacenamiento para evitar posibles riesgos de contaminación (*Salmonella*, *Cryptosporidium*, *Escherichia coli* y *Enterococcus u otro de origen fitosanitario*), como de otros desechos o de la presencia de animales.
- d) Se debe identificar el origen del material que será empleado para elaborar fertilizantes orgánicos ya que pueden ser de origen animal o vegetal y que las medidas de manejo dependen de cada caso.
- e) Cuando son de origen animal se debe proceder de la siguiente manera para poder utilizarlo como abono se debe descontaminar el material, realizar una cobertura al proceso de descomposición y realizar análisis de presencia de *Salmonella*, *Cryptosporidium*, *Escherichia coli*, *Enterococcus*, previa aplicación en el campo.
- f) Cuando sea de origen vegetal hay que asegurarse que los restos no posean problemas fitosanitarios antes de incorporarlos al cultivo. Si es que el material tuviese algún problema sanitario se debería seguir el mismo procedimiento de desinfección.

## CAPÍTULO VII: PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS

### Art. 16 Del Manejo Integrado de Plagas (MIP)

- a) El MIP es una técnica que agrupa varias estrategias y tácticas para lograr controlar un problema fitosanitario. Estas incluyen los siguientes pasos:
1. Determinar la plaga a controlar.
  2. Identificar el umbral económico de la plaga a controlar.

2.1 Sinfilidos	0.3
2.2 Cochinilla	0.5
2.3 Barrenadores	0.5
2.4 Hormigas	0.5
2.5 Moluscos	0.5
  3. Investigar la ecología y el comportamiento de la plaga.
  4. Determinar las prácticas culturales, físicas, biológicas y químicas para el control de la plaga.
  5. Establecer un sistema de monitoreo de la plaga para mantenerla en umbrales bajos, ya que dentro de los fundamentos del MIP no se contempla la erradicación sino el control y mantenimiento en umbrales económicamente bajos (Anexo 8).

### Art. 17 Del Manejo Fitosanitario

- a) Los agroquímicos empleados para el control de plagas en el cultivo de piña deben estar registrados en AGROCALIDAD.
- b) El productor debe tener conocimiento del listado de los productos prohibidos según legislación ecuatoriana (Anexo 29), AGROCALIDAD tendrá la responsabilidad de publicar en su página web este listado.
- c) Para el caso de productos que se aplican a la parte aérea de la planta es importante no realizar ninguna aplicación si las condiciones climáticas no son favorables.
- d) Se deben utilizar las dosificaciones especificadas en las etiquetas del producto para que el grado de concentración no afecte negativamente al suelo o a la planta.
- e) En el caso de tratamientos que se realizan directamente al suelo con herbicidas, fungicidas o nematicidas, está prohibido utilizar bromuro de metilo. Se tendrá que dar preferencia a las técnicas menos agresivas como la solarización, evaporación o inclusión de productos orgánicos. Si se utilizan productos químicos de carácter tóxico, se deben tomar las medidas necesarias para que se minimicen los impactos medio ambientales y operarios a través de la indumentaria adecuada.

- f) Los envases de plaguicidas deben ser recuperados y sometidos a un triple lavado únicamente con agua, y finalmente perforados para que de ninguna manera se los vuelva a utilizar, devolver al gestor ambiental calificado o casa comercial o empresa productora.
- g) Para almacenar los envases vacíos se debe determinar un lugar exclusivo que no sea dentro de la bodega de plaguicidas.
- h) Se debe diferenciar el almacenaje de envases vacíos de pesticidas con los de fertilizantes.
- i) Las aplicaciones, tanto de productos químicos como biológicos, deben registrarse como se indica en el Anexo 7 y la calibración de equipos de aplicación debe registrarse según el Anexo 9.

#### **Art. 18 De los Límites Máximos de Residuos**

- a) El productor nunca debe cosechar la fruta antes del tiempo de disipación del agroquímico que usó.
- b) El productor debe conocer y contar con una lista actualizada de los Límites Máximos de Residuos (LMR) vigentes del Codex Alimentarius y los fijados por el mercado de destino<sup>1</sup>. Agrocalidad controlará el cumplimiento de estas normativas.
- c) El exportador deberá monitorear mediante análisis de laboratorio los residuos de plaguicidas, con el fin de comprobar que éstos no sobrepasan los LMR establecidos por el Codex o por el país de destino. Estos análisis se deberán realizar en un laboratorio oficial y/o acreditado por el Organismo de Acreditación del Ecuador OAE.
- d) En el caso de que los resultados de laboratorio indiquen que se sobrepasa los LMR, el exportador debe informar a su operador comercial, para que la piña sea retirada antes de ingresar al país de destino; y, a AGROCALIDAD.
- e) AGROCALIDAD deberá implementar un plan de monitoreo de residuos de plaguicidas y otros contaminantes a fin de comprobar el cumplimiento de los LMR establecidos por el Codex.
- f) Para realizar el muestro de residuos se debe basar en el manual de procedimientos para el muestro y análisis de residuos establecido por el Codex Alimentarius.
- g) En caso de que los resultados de laboratorio indiquen el incumplimiento de LMR

<sup>1</sup> LMR para UE  
[http://ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/legislation_en.htm)  
[http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/index.cfm](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm)  
LMR para Canadá  
<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/part/protect-protoger/food-nourriture/mrl-lmr-eng.php>  
LMR para Japón  
[http://www.ffcror.jp/zaidan/psl.nsf/psl\\_all\\_e?OpenView&Start=1&Count=300](http://www.ffcror.jp/zaidan/psl.nsf/psl_all_e?OpenView&Start=1&Count=300)  
LMR para los EEUU  
<http://www.epa.gov/pesticides/regulating/tolerances.htm>  
LMR conforme al Codex Alimentarius  
[http://www.codexalimentarius.net/mrls/pestdes/jsp/pest\\_q-s.jsp](http://www.codexalimentarius.net/mrls/pestdes/jsp/pest_q-s.jsp)

establecidos, AGROCALIDAD informara al exportador, productor, acopiador, etc. según la cadena de trazabilidad; y debe ser retirado del mercado por parte del exportadore. Además se somete a un mayor control por parte de la autoridad oficial. Este proceso debe ser registrado como lo indica el Anexo 10.

## CAPÍTULO VIII: CALIDAD DE AGUA

### Art. 19 Del Agua para riego

- a) Para las condiciones climáticas ecuatorianas, el riego es complementario en épocas secas. Pese a que la piña es una planta que tolera bien la ausencia de agua, hay que asegurarse que reciba una lámina semanal mínima de 16mm.
- b) Se recomienda que al agua que se va a emplear para el riego, previo a su uso se realice un análisis químico y microbiológico.
- c) Para que un sistema de riego sea más efectivo, se debe considerar el cálculo<sup>2</sup> de la evapotranspiración durante la época de riego. Este parámetro se relaciona con la capacidad del filtrado; si la evapotranspiración es alta y la capacidad de filtración baja, en cuyo caso las necesidades hídricas son más fáciles de cubrir en cambio si la evapotranspiración es baja y la capacidad de filtrado es alta, habrá desperdicio de agua.
- d) En caso de efectuar las pruebas de evapotranspiración y filtración, los datos deben registrarse en el Anexo 11.
- e) Es recomendable que en la finca de producción exista sistemas de reciclaje de agua que permita optimizar su uso; el más elemental puede ser una piscina de decantación, con un sistema de filtros de disco, el mismo que incrementa 10% de agua fresca en cada filtrado.
- f) El agua destinada para el riego debe cumplir con los criterios de calidad admisibles para aguas de uso agrícola determinados en el Libro VI, Anexo 1 de la Norma de calidad Ambiental y de descarga de efluentes. Recurso Agua.

### Art. 20 Del Agua para Postcosecha

- a) Se debe usar agua segura o potable que cumpla con las especificaciones microbiológicas, físico-químicas y organolépticas establecidas en la norma INEN NT 1108. Cuando la unidad de producción cuente con un sistema de abastecimiento de agua para el consumo humano, éste debe cumplir con los requisitos sanitarios establecidos para los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano, sean públicos o privados.
- b) Se debe lavar y desinfectar los recipientes para el agua antes de cada jornada de trabajo, registrando los métodos y materiales utilizados, usando los Procedimientos

<sup>2</sup> La manera más sencilla de medir la evapotranspiración del agua es mediante el método empírico de colocar un tanque plano graduado con una cantidad conocida de agua y después de un día calcular la pérdida. Este proceso se repite durante un mes, dos veces por semana.

La manera empírica de medir la filtración es realizar un hoyo en el suelo que haya pasado por el proceso de preparado. Antes de ser encamado, se realiza un hoyo de un metro de profundidad y se aplica una cantidad conocida de agua, casi

Operacionales Estándares de Sanitización (POES). Se garantizará el abastecimiento de agua potable o segura para consumo a todos los trabajadores.

- c) Se debe realizar análisis de la calidad del agua por lo menos una vez al año, en un laboratorio acreditado por el OAE.
- d) Es obligatorio limpiar y desinfectar regularmente las instalaciones en donde se almacena el agua potable o segura registrando los métodos y materiales utilizados (usando los POES). 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 agroquímicos.

## **CAPÍTULO IX: CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL**

### **Art. 21 De la Calidad**

Los parámetros de calidad de piña dependen del mercado, los mismos que, si bien varían, tienen condiciones generales:

- Cantidad de sólidos solubles o grados brix mínimo de 12° hasta 14° y aumenta un grado cada tres días.
- Translucidez de 0,8-1.
- Porosidad 1, en una escala de 1-4.
- Las condiciones de luminosidad son importantes para el color de la fruta.

El muestreo de la cosecha para determinar la calidad de la fruta se debe registrar como se indica en el Anexo 12.

### **Art. 22 Del Lavado de la Fruta**

- a) Se debe utilizar agua que cumpla con las especificaciones microbiológicas y físico-químicas establecidas en la normativa nacional correspondiente a agua para uso y consumo humano.
- b) La empacadora debe contar con instalaciones apropiadas para el almacenamiento y distribución del agua usada en el manejo postcosecha.
- c) El agua de las tinas o piscinas de lavado debe cambiarse al iniciar las actividades diarias, así como cuando se determine la acumulación de suciedad y sólidos sedimentables.
- d) El uso de agua reciclada en los procesos de lavado y enfriado solo debe darse cuando ésta se someta a tratamiento y se asegure la reducción de contaminantes biológicos, químicos y físicos.
- e) Para el lavado de la fruta es necesario medir y controlar la temperatura, el tiempo de contacto de las frutas y hortalizas con el agua de lavado, así como monitorear la cantidad

de cloro o del desinfectante en uso para asegurar que se mantenga en niveles efectivos. La concentración del desinfectante utilizado deberá comprobarse y anotarse de forma sistemática, para lograr una adecuada desinfección (Anexo 13).

- f) En la medida de lo posible, se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza y desinfección de los equipos, maquinarias, utensilios, así como de los productos.
- g) En caso de utilizar cloro como desinfectante, éste deberá mantener una concentración según las especificaciones para cada cultivo.
- h) Se debe desinfectar la superficie de las frutas con productos registrados y dosis recomendadas por los fabricantes, considerando los factores que pueden afectar la eficiencia del desinfectante como: la temperatura del agua, el pH, la concentración del desinfectante, la concentración de materia orgánica, la periodicidad con que se cambia el agua en la tina de recepción, el volumen de producto a desinfectar y el grado de madurez del mismo.

#### **Art. 23 Del Empaque**

Dentro de los parámetros de empaque, se debe contar con especificaciones documentadas de lo siguiente como mínimo: grados Brix, translucidez, color, tamaño, forma, variedad, peso con o sin corona, y temperatura de almacenamiento. Estos datos deben ser obtenidos de los requerimientos del cliente, el mercado o especificaciones internas de la empresa. Para constancia del cumplimiento de los mismos se llenará el registro del Anexo 14.

#### **Art. 24 del Transporte de la Fruta**

- a) Tanto el productor como el transportista deben cumplir una serie de requisitos para que la fruta sea transportada en condiciones adecuadas. Es necesario garantizar la inocuidad de la fruta, que no sufra daños, que no se deteriore y que no se contamine en el transporte interno desde la finca a la empacadora, así como en el externo, fuera de la finca.
- b) El vehículo que se utilice para transportar la fruta debe usarse exclusivamente para este fin.
- c) El medio de transporte debe estar cubierto con un material que proteja la fruta de malezas, insectos o cualquier otro factor (sol, lluvia, polvo, etc.) que pueda contaminarla o afectar la calidad de la misma.
- d) El medio de transporte debe lavarse y desinfectarse luego del transporte de la fruta.
- e) Antes de proceder a cargar en el vehículo debe ser inspeccionado para verificar las condiciones higiénicas (limpieza y desinfección).
- f) Se deben emplear contenedores en perfectas condiciones para transportar la piña sin roturas ni salientes que puedan dañar el producto, los mismos que deben lavarse y desinfectarse luego de haberlas transportado.
- g) Los contenedores en los que se transporta la fruta para la exportación deben ser limpios y sanitizados.

## CAPÍTULO X: DE LAS INSTALACIONES

### Art. 25 De las Instalaciones de la Sala Postcosecha

- a) Para implementar las instalaciones, es necesario tener presentes las posibles fuentes de contaminación, por lo tanto los establecimientos no deben ubicarse donde existe evidencias de amenazas para la inocuidad de los alimentos, deben ser instalados lejos de actividades industriales que constituyan una amenaza de contaminación, lejos de zonas de inundaciones, zonas de donde no se pueda retirar de manera eficaz los desechos tanto sólidos como líquidos.
- b) La disposición de las instalaciones deben permitir una labor adecuada de mantenimiento, limpieza, desinfección y que reduzcan al mínimo la contaminación transmitida por el aire.
- c) Las superficies y materiales que vayan a estar en contacto con los alimentos no deben ser tóxicos para el uso al que se destinen y en caso necesario suficientemente duraderos y fáciles de mantener y limpiar.
- d) Las instalaciones deben cumplir con las siguientes indicaciones generales:
  1. Las superficies de las paredes, de los tabiques y los suelos deberán tener una superficie lisa hasta una altura apropiada para las operaciones que se realicen, además de materiales impermeables y que no tengan efectos tóxicos.
  2. Los pisos deberán estar contruidos de cemento y de manera que los desagües permitan una limpieza efectiva.
  3. Los techos y los aparatos elevados deberán estar contruidos con materiales y acabados de forma que reduzca al mínimo la acumulación de la suciedad y así como el desprendimiento de partículas.
  4. Las ventanas deben ser fáciles de limpiar para evitar acumulación de suciedad y de preferencia estar provista de mallas contra insectos y de cualquier otro elemento que pueda hacer daño o contaminar.
  5. Las puertas deben tener superficies lisas, no absorbentes y de fácil limpieza.
  6. Las superficies de trabajo que vayan a estar en contacto directo con los alimentos deberán ser sólidas, duraderas y de fácil limpieza, debe ser de material liso, no absorbentes ni que tenga efectos tóxicos.
  7. Las iluminarias deben tener su respectiva protección, para en caso de romperse los vidrios no contaminen al producto.

8. Las labores de mantenimiento, limpieza y desinfección de las instalaciones de postcosecha se deben registrar tal cual se indica en los Anexos 15,16 y 17.

**Art. 26 Del Manejo de Material Vegetal en Postcosecha**

- a) No se debe permitir que los operarios consuman las frutas en el campo, debido a que esta práctica permite que exista fruta dispersa, la misma que alcanzar un grado de madurez avanzado que atrae moscas y plagas.
- b) En el caso de la fruta utilizada para muestrear parámetros de maduración, ésta debe ser recolectada y enviada fuera del lote para evitar que se convierta en el foco de infección para las otras plantas.
- c) El material vegetal que se obtenga en el procesamiento y envase del producto final será manejado como desecho orgánico.

**Art. 27 Del Control de Plagas en Postcosecha**

- a) Para el control de plagas, los productores tienen dos opciones: la primera es tercerizar el servicio en cualquier empresa especializada y acreditada para el efecto o la segunda es implementar un sistema propio de control de plagas en post cosecha. La empresa o finca debe monitorear la efectividad de este control a través de los siguientes documentos:
  - 1. Mapa de la planta de procesamiento postcosecha con la ubicación exacta de todas las trampas químicas y mecánicas.
  - 2. Hojas técnicas de todas las sustancias utilizadas por la empresa como cebo para roedores o como químico para fumigación.
  - 3. Registro de las visitas del personal de la empresa contratada y el motivo de la misma con detalle del trabajo realizado.
  - 4. Registro de incidencia de plagas utilizado por la empresa contratada.
  - 5. Registro de fumigaciones internas y externas donde conste el nombre comercial del químico utilizado, el componente activo y la fecha de aplicación, como mínimo.
- b) La finca deberá acatar todas las recomendaciones y observaciones de la empresa contratada para el control de plagas.
- c) En la finca debe disponerse de manera visible los recipientes destinados a ser contenedores de basura, estos deben ser identificados si son desechos orgánicos o inorgánicos. La basura orgánica será revisada y cambiada de ser necesario por lo menos tres veces al día, la basura inorgánica deberá ser cambiada según la necesidad o por lo menos una vez al día al terminar la jornada de trabajo. Todos los recipientes de basura deben tener tapa y ésta se debe mantener siempre cerrada.

- d) Alrededor de las instalaciones siempre se debe hacer un chequeo permanente para revisar si no existe basura o algún tipo de escombros que pueda ser fuente de contaminación.
- e) Se debe proteger todos los sifones con rejillas para impedir el ingreso de plagas y sobre todo de roedores. El estado de las rejillas será revisado una vez al mes. Esto deberá ser registrado de manera actualizada (Anexo 18).

## **CAPÍTULO XI: DE LAS PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD E HIGIENE**

### **Art. 28 De las Prácticas de Bioseguridad**

- a) Se debe hacer una correcta limpieza y desinfección de pisos, paredes al iniciar y terminar la jornada, esta actividad se debe registrar como se indica en el Anexo 23, 24, 25.
- b) Las paredes (incluidas mallas) deberán ser lavadas y desinfectadas una vez a la semana. Se recomienda que se recubran las paredes con pintura epóxica para evitar que se humedezcan y se promueva el crecimiento de microorganismos, sobre todo de hongos.
- c) El techo deberá ser sanitizado una vez al mes.
- d) Previa la sanitización de las instalaciones, se debe proceder con la limpieza de los techos y luego de las paredes. Una vez concluido este proceso, se realizará la sanitización de equipos y finalmente la sanitización de pisos.
- e) El equipo deberá ser limpiado y desinfectado al inicio del proceso y al final de la jornada de trabajo.
- f) La limpieza en los cuartos fríos consiste en lavar y desinfectar una vez a la semana, para ello es altamente recomendado que se recubra los mismos con pintura epóxica, o se utilice cualquier otra manera de hacer las paredes y techos resistentes al agua y fáciles de limpiar. El proceso de lavado y desinfectado de los cuartos fríos debe empezar por los techos; luego se seguirá con las paredes y finalmente se realizará la sanitización del piso.
- g) Las instalaciones del personal deben ser sanitizadas continuamente para garantizar una buena salud del personal y por ende del producto final. Para esto se lavará y desinfectará los baños e instalaciones del personal por lo menos tres veces al día.
- h) Las instalaciones que se deberán desinfectar son: los servicios higiénicos, los casilleros, las duchas, el comedor, la cocina y cualquier otro lugar usado por los trabajadores que pertenezcan a la empresa.
- i) Es competencia y responsabilidad de cada planta empacadora conocer sobre el uso del (los) producto (s) químicos orgánicos y/o inorgánicos involucrados en la limpieza-desinfección de su planta física abierta y confinada. Los productos usados no deben

generar residuos en la fruta.

#### **Art. 29 Del Control de la Salud del Personal**

- a) La empresa o productor debe proporcionar a los trabajadores toda la información (guías de inducción para el personal nuevo, instructivos, señalizaciones, etc.) necesaria sobre las prácticas de higiene, asegurarse que las asimilen e inculcar a través de la capacitación continua y sistemática a los trabajadores en la importancia que tienen estas prácticas.
- b) Todo personal que trabaje en el predio y en especial en la planta de procesamiento de piña fresca, deberá contar con un carnet de salubridad otorgado por el Ministerio de Salud Pública. Realizar el trámite para obtener este carnet es responsabilidad de la empresa contratante, pero el operario debe estar dispuesto a cumplir con todos los requisitos que se solicite para la obtención del mismo.
- c) La empresa o finca debe contar con un reglamento internos de higiene y seguridad laboral, así como los procedimientos de operación.

#### **Art. 30 De la Higiene del Personal**

- a) Todos los trabajadores del predio deben cumplir con las más estrictas normas de higiene. Esta es la única forma de garantizar la inocuidad de la fruta; es decir, de evitar la contaminación biológica. Por tal razón, deberán establecerse buenas prácticas de higiene en toda la cadena de procesamiento de la fruta y éstas deberán acatarse cada vez que se inicie una jornada de trabajo y cuando el personal tome un descanso o se ausente de su puesto de trabajo.
- b) Cualquier persona que labore en el predio y que presente signos de alguna enfermedad que pueda contaminar a los alimentos debe inmediatamente comunicar a su inmediato superior, quien, en función de la gravedad del caso, tomara lo correctivos necesarios, entre lo que incluye someter a la persona a un examen médico y de la posibilidad de excluir al trabajador de la manipulación de la fruta hasta su total curación clínica o hasta que desaparezca su condición de portador.
- c) Entre los estados de salud que deberán comunicarse a su inmediato superior podemos citar: vómitos, diarrea, ictericia, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones de la piel visiblemente infectadas, supuración de los ojos, oídos o nariz.
- d) El trabajador que se ausentara del sitio de trabajo por un problema de salud deberá someterse antes de reingresar a la planta a una inspección de salud por parte del personal encargado, y accederá nuevamente a su puesto tras aprobación escrita por parte del médico o enfermera a cargo.
- e) Las buenas prácticas de higiene que se deben ejecutar por parte de los trabajadores son

baño diario; mujeres con cabello recogido y hombres con cabello corto, sin bigote, usar correctamente su uniforme, cofia y tapabocas, lavarse y desinfectarse las manos antes de entrar al área de trabajo, después de ir al baño o al cambiar de actividad. Este control debe ser registrado como lo indica el Anexo 19.

- f) El personal mientras se mantengan dentro del área de manipulación de la piña debe mantener un buen comportamiento (no comer, no beber, no fumar, no mascar chicle, no escupir, no usar cosméticos, cremas, no usar joyas, piercings, mantener las uñas cortas y sin esmalte), además no puede utilizar teléfonos ni equipos electrónicos ajenos a su función.
- g) La ropa de trabajo debe estar siempre limpia y ordenada. El personal de campo deberá contar por lo menos con un pantalón protector, una camiseta de mangas largas y guantes protectores de ser el caso. Todo el uniforme debe estar limpio y en buen estado, de tal forma que proteja al producto y al personal. El personal que trabaja en post cosecha y trabaja dentro de instalaciones cerradas (después del lavado) debe contar con el siguiente uniforme: mandil, delantal plástico (en caso de manipular producto mojado o húmedo), cofia, zapatos cerrados (botas de preferencia) y cubre boca.
- h) El uniforme es de uso exclusivo de la planta de tratamiento post cosecha. Cuando una persona salga del área de procesamiento deberá dejar la cofia, el mandil, el delantal y los guantes (de usarse) dentro de las instalaciones.
- i) En el caso de incumplir con los parámetros de higiene, el trabajador deberá ser retirado de su lugar de trabajo hasta que demuestre la respectiva corrección.

#### **Art. 31 Del Control de Visitas**

- a) Todas las personas que ingresen a la zona de procesamiento post cosecha deben cumplir con todas las normas que se exige para los trabajadores del área y por tanto se les deberá dotar de la indumentaria apropiada (como mínimo cofia, mandil y tapa boca) para poder acceder al sitio.
- b) Antes de ingresar al área se les hará leer el texto y firmar el registro (Anexo 20).

#### **Art. 32 De la Seguridad Laboral**

- a) El predio agrícola deberá contar con un plan de identificación de zonas y labores potencialmente peligrosas, este plan debe incluir la señalética respectiva y los planes de acción documentados.
- b) La empresa deberá contar con un equipo conformado por sus trabajadores capacitados en atención a emergencias y primeros auxilios.
- c) En el caso de ocurrir accidentes laborales, registrar como se indica en los Anexos 21,

22 y 23 para ser analizado anualmente. En caso de identificar mayor incidencia de accidentes en un área específica de trabajo, se deberán tomar acciones correctivas para contrarrestar la ocurrencia de los accidentes. En caso de identificar que un cierto tipo de accidente ocurre con mayor frecuencia, se debe tomar las acciones pertinentes (talleres, formación, supervisión) para evitar la prolongación de este tipo de accidentes. Se mantendrán registros de estas actividades.

- d) La vestimenta y equipo de protección usado por el trabajador debe ir acorde a las funciones desempeñadas en las diferentes etapas de operación agrícola que le garantice seguridad física y salud integral.
- e) Se prohíbe el trabajo infantil dentro de las operaciones del predio agrícola.

#### **Art. 33 De la Capacitación**

- a) El aplicar esta herramienta es importante para promover actividades que resulten beneficiosas para el ser humano y para el medio ambiente. Por lo que es indispensable tener un programa de capacitación sistemático y continuo en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Higiene y Programas Operacionales Estándares de Saneamiento (POES). (Anexo 24).
- b) Es necesario que el programa se implemente involucrando a todo el personal y este participe activamente en las actividades de capacitación.
- c) Las instrucciones sobre buenas prácticas deben expresarse por escrito, de manera simple y clara y estar siempre a la vista de los trabajadores, cerca de su puesto de trabajo, para que sirvan de recordatorio continuo sobre la importancia de la manipulación correcta.
- d) Todo trabajador que ingrese por primera vez a laborar en la operación agrícola y de los otros procesos dentro de la cadena productiva, deberá tener una inducción específica referente a las funciones que desempeñará.

## **CAPÍTULO XII: TRAZABILIDAD**

#### **Art. 34 De la Trazabilidad**

- a) La trazabilidad busca realizar un seguimiento de las actividades que los productores, la empresa o los proveedores realizan en toda las etapas del proceso de producción de la piña, este procedimiento ayuda a encontrar el origen de los problemas que surjan y hacer las correcciones necesarias.
- b) En el momento de la cosecha, las piñas cosechadas deberán ser contadas para ser entregadas en post cosecha y se debe llenar todos los datos que se solicita (Anexo 25). Al entregar el documento en post cosecha, a estas piñas se les asignará un código de trazabilidad.

- c) Una vez en la planta de envasado, el supervisor deberá anotar cuantas piñas entraron para la exportación, cuantas para mercado nacional y cuantas son de desecho, de igual forma se anotará cuantas cajas de cada calibre salieron del lote.
- d) En los cuartos fríos se debe identificar por cliente y por fecha la ubicación de los pallets. Estos serán posicionados siempre con la etiqueta arriba indicada hacia adelante. Finalmente, el momento de ingresar los pallets al contenedor se deberá llenar la hoja de liberación de producto final (Anexo 26).
- e) El propietario y exportador debe contar con un plan de retiro del producto en caso de detectarse algún problema de calidad o inocuidad alimentaria después de que el producto haya salido de las instalaciones. El proceso de retiro debe ser llenado según el Anexo 27.
- f) Cuando todo el producto recuperado se encuentre en planta, se definirá el destino final del mismo. Si el problema no es de inocuidad, el producto podrá ser destinado a consumo nacional. Si el problema es de exceso de LMR, el producto deberá ser destruido.

## CAPÍTULO XIII: PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

### Art. 35 De la Protección del Medio Ambiente

- a) Para realizar una adecuada gestión del medio ambiente, hay que tomar en cuenta dos áreas esenciales: el *Área preventiva, que se constituye en las evaluaciones de impacto ambiental, y el Área correctiva, conformada por las metodologías de análisis y acción para corregir los problemas existentes.*
- b) Los productores deben aprovechar racionalmente los recursos naturales y reducir el impacto ambiental, a través de la adopción de técnicas de conservación y protección de la flora y fauna circundante.
- c) Algunas prácticas recomendadas que el productor debe tomar en cuenta:
  - 1) Ejercer control estricto en el manejo de pendientes, estableciendo prácticas de conservación, que permitan evitar la erosión.
  - 2) Fomentar el establecimiento de franjas de biodiversidad que atraviesan el cultivo, sembrando árboles o arbustos que atraigan insectos benéficos que ayudan a controlar plagas.
- d) El productor(a) o la empresa deben cumplir con las normas establecidas en la legislación nacional en materia ambiental, además de estar en capacidad de demostrar que conoce la misma.
- e) La unidad de producción agrícola debe contar con un “Plan de conservación” que detalle las características y los peligros del predio, y las medidas de prevención correspondientes.

- f) Las zonas que no son aptas para la agricultura deben ser reforestadas y conservadas.
- g) Para evitar la contaminación de las aguas por escurrimiento, filtración en el suelo o arrastre hacia los mantos superficiales o subterráneos, se le debe dar un manejo adecuado a las aguas residuales y desechos sólidos provenientes de las unidades de producción agrícola, según lo establece la legislación nacional en materia ambiental.
- h) Se deben establecer áreas de amortiguamiento cuando las plantaciones de piña colinden con bosques primarios, bosques secundarios, orillas de fuentes de agua, otros cultivos, centros de educación y de salud y viviendas.
- i) Los canales por los que circula agua en forma permanente deberán tener la cobertura de plantas necesaria que los proteja de la deriva de la aplicación de agroquímicos y que contribuyan a evitar la erosión.
- j) Se debe considerar un área de amortiguamiento para preservar y conservar los pozos de agua que se encuentren en la finca, mismo que será de un radio de 10m.
- k) El control de malezas en la zona de amortiguamiento debe limitarse al mantenimiento de cada árbol plantado, en ningún caso se debe utilizar herbicidas.
- l) Identificar las fuentes de agua que tienen usos compartidos, especialmente en áreas de pasturas o en instalaciones de producción animal, y tomar las previsiones del caso para contrarrestar el riesgo de contaminación por los animales.
- m) Verificar periódicamente la calidad del agua mediante análisis de laboratorio o en el campo con instrumentos aptos para esa labor. Cuando se necesite hacer alguna corrección o cloración, se debe registrar la fecha, la dosis, el producto utilizado y las razones que motivaron dicho tratamiento.
- n) La evaluación ambiental se la puede realizar como guía según Anexo 28.

## **CAPÍTULO XIV: DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS**

### **Art. 36 De los Documentos**

- a) El dueño de la finca o el gerente de cada predio, junto con los demás jefes de área (de ser el caso), revisarán periódicamente la documentación exigida en esta Guía con el fin de confirmar si ésta es aún actual o si se requiere implementar modificaciones.
- b) AGROCALIDAD será el único con potestad de cambiar los elementos de esta Guía. Todo cambio debe ser acompañado por una firma de responsabilidad y por la fecha en que dicho cambio ha sido realizado. La copia digital será actualizada en una fecha posterior, para luego actualizar los documentos impresos.
- c) Todo el personal de las fincas o empresas tienen el derecho de pedir la Guía para

informarse acerca de los procedimientos y los documentos. AGROCALIDAD tiene en consecuencia la obligación de enviar los procedimientos y documentos necesarios a todas las entidades que desean obtener un certificado de BPA para la producción de piña.

- d) La documentación debe ser guardada por el personal responsable de cada área por un plazo de dos años y los documentos serán:
1. Historial de la plantación
  2. Desinfección del suelo
  3. Tratamiento de material vegetal de propagación
  4. Manejo de lote de siembra
  5. Manejo de lote y depuración de semilla
  6. Manejo de lote, agroquímicos
  7. Muestreo para Maduración y cosecha
  8. Manejo de lote y calibración de equipo de aplicación
  9. Control de plagas post cosecha
  10. Manejo de riego
  11. Manejo de lote y/o monitoreo de plagas
  12. Control de pH y cloro en la piscina de lavado
  13. Control de calidad para la cosecha del cultivo
  14. Control de calidad empaque
  15. Recepción de cosecha a post cosecha
  16. Control de trazabilidad en post cosecha
  17. Liberación del producto final
  18. Simulacro de trazabilidad y retiro
  19. Sanitización semanal y mensual
  20. Sanitización diaria
  21. Sanitización de baños e instalaciones del personal
  22. Control de higiene y comportamiento del personal
  23. Control de visitas

24. Evaluación de accidentes en explotaciones agrícolas y post cosecha.
25. Registro de accidentes laborales
26. Reacción en caso de accidentes
27. Registro de capacitación
28. Evaluación de gestión medio ambiental

## **CAPÍTULO XV: DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA Y DEL REGISTRO DE PREDIOS APLICANDO LAS BPA EN PIÑA**

### **Art. 37 Figuras Legales para la Concesión de Certificado en BPA en Piña**

- a) La Certificación BPA en piña podrá ser obtenida por productores individuales, productores, exportadores o productores asociados.
- b) Cada uno de estos entes deberá ajustarse a lo estipulado en esta Guía de Buenas Prácticas Agrícolas.
- c) La certificación de cumplimiento en BPA en piña será competencia de AGROCALIDAD y considerará como referencia el procedimiento descrito en la Resolución Técnica 108 de AGROCALIDAD, Guía de Buenas Prácticas Agrícolas.

### **Art. 38 De la Inspección**

- a) Los productores que deseen obtener el certificado de cumplimiento de BPA deberán presentar una solicitud ante AGROCALIDAD, pagar la tasa correspondiente y someterse al proceso de inspección.
- b) Para la inspección de la aplicación de las BPA en los predios agrícolas, AGROCALIDAD designará un inspector oficial, autorizado o acreditado, el cual deberá hacer una inspección aplicando el Manual de Procedimientos para la Implementación de Sistemas de Gestión de la Inocuidad y Procedimientos para el Registro de Predios que cumplen con BPA.
- c) Para constancia de la(s) inspección(es) se firmará el acta de inspección por parte de los inspectores y los representantes del predio inspeccionado, dejando una copia en el predio. Cumplidos los requisitos establecidos en el Acta de Inspección, el inspector deberá elaborar un informe detallado del desarrollo de dicha inspección, incluyendo el Acta de Inspección debidamente diligenciada, y entregarlo al Coordinador del Subproceso del Sistema de Gestión de Inocuidad, del Proceso de Inocuidad de Alimentos de AGROCALIDAD.

### **Art. 39 Del Acta de Inspección**

- a) El Acta de Inspección de BPA es el documento en el que, sobre la base de lo observado durante la inspección, el inspector hace constar la aplicación de las BPA en piña o/y servirá para el otorgamiento del certificado de operaciones respectivo y para el control de las actividades de vigilancia y control.
- b) Si luego de la inspección se obtienen observaciones y recomendaciones, el inspector elaborará un informe preliminar donde constará el plazo que de común acuerdo se establezca con los responsables para el cumplimiento de dichas recomendaciones u observaciones.
- c) Vencido el plazo acordado, el inspector procederá a re-inspeccionar el predio o lugar para determinar el cumplimiento de las recomendaciones y observaciones realizadas. Si la evaluación de re-inspección señala que el predio o lugar ha cumplido parcialmente con los requisitos técnicos, el inspector podrá otorgar un nuevo y último plazo no mayor al inicialmente concedido.

### **Art. 40 Del Certificado de Cumplimiento de las BPA**

- a) El certificado de cumplimiento de las BPA será otorgado por AGROCALIDAD en un período máximo de siete días laborables a partir de la recepción del informe favorable del inspector y la documentación requerida, y tendrá una vigencia de tres años.
- b) Los predios agrícolas y comerciales de la cadena de piña que se certifiquen, serán registrados por AGROCALIDAD en la base de datos automatizada denominada "Registro de Centros de Producción Agrícola Cumpliendo con BPA".

### **Art. 41 De la Inspección para Control de Cumplimiento**

- a) AGROCALIDAD podrá realizar auditorías esporádicas sin previo aviso de inspección a los entes que tengan Certificado de Implementación de BPA.
- b) Si luego de una inspección de las autoridades sanitarias y una vez evaluado el predio se obtienen observaciones y recomendaciones, éstas establecerán de común acuerdo con los responsables del predio el plazo que debe otorgarse para su cumplimiento.
- c) Si la evaluación de re-inspección señala que el predio no cumple con los requisitos establecidos en la presente normativa, el predio perderá la certificación y no podrá volver a solicitarla sino hasta un año después, una vez que cumpla con todos los requerimientos.
- d) Si la evaluación de re-inspección señala que el predio ha cumplido parcialmente con los requisitos, AGROCALIDAD podrá otorgar un nuevo y último plazo no mayor al inicialmente concedido.

# Anexos

## ANEXO 1. Historial de la plantación

REGISTRO: HISTORIAL DE LA PLANTACIÓN				
<b>Fecha del análisis:</b>		<b>Ubicación:</b>		
<b>Área (ha):</b>		<b>Productor:</b>		
<b>Tenencia:</b>		Propio:	Alquilado:	Lote:
<b>Topografía:</b>		Plana:	Ondulada:	Quebrada:
<b>Uso actual:</b>		Cultivado:	Ganadería:	
		Nuevo:	Otro:	
<b>Uso anterior del suelo:</b>		<b>Hace 1 año:</b>		
<b>Hace 2 años:</b>		<b>Hace 3 años:</b>		
<b>Agua:</b>		Pozo:	Río:	Acueducto:
<b>Drenaje:</b>		Bueno:	Regular:	Malo:
<b>Textura:</b>		Arcillosa:	Franco:	Arenosa:
		<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>Tipo de análisis:</b>	<b>Suelos:</b>			
	<b>Residuos:</b>			
	<b>Aguas:</b>			
	<b>Foliar:</b>			
<b>Infraestructura:</b>		Camino:	Drenajes:	Bodega:
		Cercas:	Sanitarios:	Otra:
<b>Actividades colindantes:</b>		Agricultura:	Ganadería:	Aves:
		Cerdos:	Otras:	

## ANEXO 2. Desinfección del suelo

Nombre de la Unidad de Producción Agrícola			
-----			
Responsable de la Unidad de Producción Agrícola			
-----			
Datos de la Unidad de Producción			
Provincia	Cantón	Parroquia	Teléfono
-----	-----	-----	-----
Dirección -----			

Identificación del lote	Fecha de aplicación	Producto aplicado (nombre comercial e ingrediente activo)	Dosis aplicada por ha	Método	Equipo utilizado	Responsable	Observaciones

*SUPERVISOR O ENCARGADO* \_\_\_\_\_

### ANEXO 3. Manejo de Lote – depuración de Puyón

N° LOTE:

Número de Bloque	Fecha de selección	Número de lote a sembrar	Número de puyones	Fecha de siembra	Responsable

### ANEXO 4. Tratamiento de material vegetal de propagación

Nombre de la Unidad de Producción Agrícola			
-----			
Responsable de la Unidad de Producción Agrícola			
-----			
Datos de la Unidad de Producción			
Provincia	Cantón	Parroquia	Teléfono
-----	-----	-----	-----
Dirección			
-----			
Cultivo ----- Variedad -----			

Cantidad de semilla tratada/ identificación del lote de semilla a tratarse	Producto utilizado (nombre comercial e ingrediente activo)	Equipo utilizado	Método empleado	Responsable del tratamiento	Fecha del tratamiento

## ANEXO 5. MANEJO DEL LOTE - SIEMBRA

Nº LOTE:

Nº de Bloque	Fecha de siembra	Número de plantas	Peso de la semilla	Responsable

## ANEXO 6. MANEJO DE LOTE – MUESTREO PARA INDUCCIÓN

Nº Lote	Nº Bloque	Fecha	Plantas muestreadas	Peso	Responsable	Observaciones

## ANEXO 7. Manejo de lote agroquímicos

**N° LOTE:**

Bloque	Actividad	Fecha	Agroquímicos/ Fertilizantes, materia activa	Dosis/ ha	Justi- ficación	Respon- sable de aplicación, firma	Equipo de protec- ción	Equipo de Aplica- ción	Obser- vaciones	Lote de Caldo sobrante	Canti- dad	Plazo de reingreso, días

**ANEXO 8.** Manejo de lote y/o monitoreo de plagas.

N° lote	N° bloque	Fecha	Plantas muestreadas	Plaga	Enfermedad	N° de Trampa	Responsable	Observaciones

**ANEXO 9.** Formulario de manejo de lote y calibración de equipo de aplicación

N° tractor/ n° de mochila	Fecha	Cantidad inicial	Cantidad final	Marcha	Rpm	Responsable	Observaciones

### ANEXO 10. Para retiro de exceso de lmr

Fecha:				
Forma de Identificación: Reclamo cliente <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> especificar.....				
Descripción del problema y nombre receptor:				
Código de trazabilidad		Calibre		# Cajas producidas
Cliente Final			Notificado?/Fecha	
Lote(s)	Calibre	# Cajas retiradas	Fecha de retiro	Diferencia con producidas
Destino y acción tomada con la diferencia:				
Destino final del producto:				
Nombre Jefe de Planta:			Firma Jefe de Planta	





## ANEXO 14. Control de calidad de empaque

LOTE	BLOQUE	Parámetro	Requerimiento Cliente	Datos promedio-lote
		Color		
		Calibre		
		Forma		
		Deformidades		
		° Brix		
		Porosidad		
		Traslucidez		
		Peso		
		Acidez		
		Temperatura de almacenamiento		
		Temperatura de almacén		



## ANEXO 16. Sanitización diaria

Fecha Frecuencia	Frecuencia	Acción	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/>	Observaciones	Firma
	<b>Inicio</b>	Sanitizar Pediluvio			
		Llenar pediluvio			
		Sanitizar equipos			
		Sanitizar pisos			
		Sanitizar carretones			
	<b>Medio</b>	Sanitización de equipo			
		Cambiar pediluvio			
		Piso seco			
	<b>Final</b>	Sanitizar pediluvio			
		Sanitizar equipos			
		Sanitizar piso			

## ANEXO 17. Sanitización de baños e instalaciones del personal

= sanitización bien realizada

= sanitación mal realizada o no realizada

Fecha	Hora	Inodoros	Pisos y Lavabos	Duchas	Casillero	Provisión de insumos de aseo	Observaciones	Firma de ejecutor	Firma del Supervisor

## ANEXO 18. Control de plagas post cosecha

MES: \_\_\_\_\_

Estado de mallas	Bueno		Cambio	Ubicación
Estado de rejillas	Bueno		Cambio	Ubicación

Marcar con una X

Trampas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
Externas																							
Internas																							

Externas:       = OK              R = cambio sebo por roedor              I = cambio de sebo por insectos

Internas:      - = sin incidencia              número = roedores atrapados por trampa

Fumigación	Fecha	Producto	Ingrediente activo	Operario
Externa				
Interna				

## ANEXO 19. Control de higiene y comportamiento del personal

### Sitio (campo o post cosecha)

Fecha	Nombre	Bañado	Ropa Limpia	Uñas Cortas	Sin Pintura	Sin Joyas	Cabello bien recogido	Rasurado	Buen comportamiento	Observaciones	Responsable

CUMPLE

NO CUMPLE

NA NO APLICA

Firma del Supervisor \_\_\_\_\_ -

## ANEXO 20. Control de visitas

### BIENVENIDOS

Nuestra empresa cuenta con BPA para garantizar la inocuidad de nuestro producto final buenas prácticas de manufactura, para avalar que toda la producción está dentro de lo establecido por la empresa solicitamos que usted nos ayude cumpliendo las siguientes disposiciones mientras se encuentra en la zona de post cosecha:

- Lavarse las manos antes de ingresar.
- Desinfectar su calzado en el pediluvio.
- Utilizar en todo momento el uniforme que se le ha suministrado.
- No fumar.
- No comer.
- No mascar chicle.
- No escupir.
- No entrar a la planta con cosméticos, pintura de uñas o cremas.
- No entrar a la planta con ningún tipo de joyas (anillos, cadenas, pulseras, aretes, piercings).
- Usar las uñas cortas, caso contrario solicitar un par de guantes.

Le agradecemos su comprensión y le solicitamos acatar todas las normativas internas de la empresa durante su visita.

***Muchas Gracias***

*Una vez leído y aceptado los términos expresados en el documento anterior le pedimos nos facilite sus datos.*

Fecha	Hora	Nombre	Institución	Motivo de la visita	Firma	Autorización

## ANEXO 21. Registro de accidentes laborales

Fecha	Tipo de accidente	Sitio, sector, departamento	Responsable de área	Persona lesionada	Acciones tomadas	Persona que dio Primeros Auxilios	Recomendaciones

## ANEXO 22. Evaluación de accidentes en explotaciones agrícolas y post cosecha

ACTIVIDAD	PELIGROS POTENCIALES	Aplicable	No Aplicable
Preparación de suelo	✓ Lesión por maquinaria		
Siembra	✓ Intoxicación por plaguicidas ✓ Cortaduras		
Fertilización	✓ Lesión por maquinaria		
Riego	✓ Cortaduras		
Control de malezas	✓ Intoxicación por plaguicidas		
MIP	✓ Intoxicación por plaguicidas ✓ Lesión por maquinaria ✓ Cortadura		
Cosecha	✓ Lesión por maquinaria ✓ Cortadura		
Post- Cosecha	✓ Intoxicación por fungicidas. ✓ Intoxicación por sustancias químicas de limpieza. ✓ Cortadura. ✓ Lesión por mal manejo de Producto final.		
Otros	✓ Definir ✓ Definir ✓ Definir		

## **ANEXO 23. Reacción en caso de accidentes**

### **Cortadura:**

- 1) Lavar la herida con agua corriente y luego con un desinfectante.
- 2) Si existe sangrado importante, comprima firmemente la herida con un paño limpio si la herida tiene más de 1.5cm de profundidad en cualquier parte del cuerpo requieren sutura o afrontamiento con pegamento quirúrgico. Tanto el aseo como las suturas deben hacerse lo antes posible (antes de 4 horas) para disminuir las posibilidades de infección.
- 3) Lleve al operario al centro de salud más cercano en el cual debe exigir que si no ha sido vacunado contra el tétanos (vacuna triple o mixta) en más de 10 años, debe repetirse una dosis de esta vacuna, o si la herida es muy sucia e irregular.

### **Lesiones por Maquinaria:**

- 1) Identificar donde es la lesión.
- 2) Si la lesión es en la espalda no se debe mover al herido ni siquiera mínimamente, a menos que sea imprescindible.
- 3) Hay que verificar la conciencia si no se encuentra consiente:
  - Revisar las vías respiratorias, la respiración y la circulación de la víctima y, de ser necesario, iniciar la respiración boca a boca.
  - Si la persona está respirando, está boca arriba y no se sospecha de una lesión de columna, se debe voltearla cuidadosamente hacia su lado.
  - En caso de que la persona vomite, se debe girar el cuerpo entero a la vez hacia el lado, apoyando el cuello y la espalda para mantener la cabeza y el cuerpo en la misma posición mientras se efectúa la maniobra.
  - Se debe mantener a la persona caliente hasta que llegue la ayuda médica.
- 4) De acuerdo al grado de la lesión se debe transportar o esperar por la atención médica.

### **Intoxicación por Plaguicidas:**

- i. Una vez identificados los síntomas y de acuerdo a la gravedad se debe:
  - 1) Apartar a la persona del lugar del accidente.
  - 2) Mantener la respiración del operario.
  - 3) Limpiar cualquier resto de vómito o de plaguicida de la boca del paciente si es la intoxicación fue vía oral. Mantener la mandíbula hacia delante y la cabeza hacia atrás.

- 4) Retirar la ropa contaminada de la manera más rápida posible, incluido el calzado y limpiar al paciente con abundante agua. En ausencia de agua, limpiar suavemente todo el cuerpo con una esponja o papel.
- 5) Colocar al operario de costado, con la cabeza más baja que el resto del cuerpo. Si el paciente está inconsciente, mantener la mandíbula sujeta hacia delante y la cabeza inclinada hacia atrás, para asegurar y facilitar la respiración.
- 6) Controlar la temperatura, de forma que si es muy elevada y la sudoración es excesiva, debe refrescarlo, pasando una esponja con agua fría. Si tiene frío, abrigarlo con una manta para mantener la temperatura normal.
- 7) Nunca provocar el vómito al menos que se indique expresamente en la etiqueta.
- 8) Si se presentan convulsiones, colocar un separador almohadillado entre los dientes.
- 9) Llevar al operario a recibir la atención médica de manera urgente.

#### **Accidentes por mal manejo de producto final:**

➤ ***Aplastamiento:***

- 1) Retirar el peso lo más pronto posible.
- 2) Controlar las hemorragias graves y cubrir las heridas, inmovilizar las fracturas, si las hay.
- 3) Colocar compresas frías o bolsa con hielo (envuelta en una toalla).

➤ ***Heridas en cara o cráneo:*** Frente a esta clase de heridas debe hacer lo siguiente:

- 1) Acostar a la víctima.
- 2) Limpiar suavemente la herida con una gasa o tela humedecida.
- 3) Cubrir con apósito, o compresa o tela limpia, sin ejercer presión ya que puede haber fractura con hundimiento del hueso.
- 4) Movilizar a la víctima lo menos posible porque las heridas de cráneo con frecuencia se asocian con fractura de cuello y cráneo por lo cual es necesario su inmovilización antes del traslado.
- 5) En lesiones de ojos cubrir con un cono de cartón o un vaso plástico desechable, el ojo lesionado aplicar un vendaje que cubra ambos ojos.
- 6) Transportar a la víctima a un centro de salud rápidamente.

## ANEXO 24. Registro de capacitación

Nombre de la Unidad de Producción Agrícola: \_\_\_\_\_

Responsable de la Unidad de Producción Agrícola: \_\_\_\_\_

Datos de la Unidad de Producción

Provincia	Cantón	Parroquia	Sitio/Lugar
_____	_____	_____	_____

Dirección y Teléfono: \_\_\_\_\_

Tema de capacitación: \_\_\_\_\_

Nombre del capacitador: \_\_\_\_\_

Nombre del participante	Firma del participante	Fecha	Nombre del evento	Temas tratados

SUPERVISOR O ENCARGADO \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

**ANEXO 25.** Recepción de cosecha a post cosecha.

Fecha	Hora	N° Lote	N° Bloque	N° Camioneta	N° Piñas	Resp. entrega	N° Trazabilidad	Cantidad exportación	Cantidad Nacional	Cantidad rechazo

**ANEXO 26.** Liberación del producto final

<b>FECHA:</b>		
<b>N ° CONTENEDOR:</b>		
<b>CLIENTE FINAL:</b>		
<b>TEMPERATURA DE EMBARQUE:</b>		
<b>No DE TRAZABILIDAD</b>	<b>CAJAS</b>	<b>CALIBRE</b>
<b>Nombre y Firma del Responsable:</b>		
<b>Nombre y Firma del Chofer:</b>		



## **ANEXO 28.** Evaluación de gestión medio ambiental

1. ¿Dentro del predio se tienen bien identificadas las áreas de bosques húmedos tropicales primarios, las áreas verdes y otras zonas de interés vegetal?:
  - a) Si, ¿cómo? .....
  - b) No, indicar en un mapa las zonas verdes
  - ✓ Ver recomendación N°1
  
2. Tienen monitoreo estos problemas en el suelo de su predio:
  - a) Tendencia a la erosión (continúe con la pregunta 2.1)
  - b) Compactación del suelo (continúe con la pregunta 2.2)
  - c) Deterioro de la actividad microbiológica del suelo (continúe con la pregunta 2.3)
  - ✓ Ver recomendación N°2
  
- 2.1 ¿Cuál de estas técnicas utiliza para minimizar los efectos erosivos del suelo?:
  - a) Cobertura vegetal (continúe con la pregunta 2.1.1)
  - b) Cobertura física (continúe con la pregunta 2.1.2)
  - c) Ninguna
  
- 2.1.1 ¿Qué tipo de técnica utiliza?
  - a) Rotación de cultivo
  - b) Barbecho
  - c) Rastrojo
  - d) Ninguno
  - e) Cultivo intercalado
  - ✓ Ver recomendación N°2
  
- 2.1.2 ¿Qué tipo de cobertura física utiliza?
  - a) Plástico
  - b) Sacos con arena

- c) Otras, especificar.....
- ✓ Ver recomendación N°2
- 2.2 ¿Cuál es la velocidad de infiltración que posee el suelo en su predio?
- a) Menor a 65 mm/hr
- b) Igual a 65 mm/hr.
- c) Mayor a 65 mm/hr.
- ✓ Ver recomendación N°2,
- 2.3 ¿Cómo y con qué frecuencia incorpora materia orgánica que no sea de rastrojo?
- a) Anualmente
- b) Cada 4 años
- c) Cada 8 años
- d) Nunca
- ✓ Ver recomendación N°2,
3. ¿Se realiza un manejo integrado de plagas?
- a) Si
- b) No (Si respondió b continúe con la pregunta 3.1, 3.2, 3.3)
- ✓ Ver recomendación N°2
- 3.1 ¿Utiliza cercas vivas en los linderos del predio?
- a) Si
- b) No
- ✓ Ver recomendación N°2
4. ¿Cómo se elimina los desechos sólidos generados por la producción?
- a) Quemar
- b) Reciclan (Si respondió b continúe con la pregunta 4.1)

4.1 La forma de reciclar los sólidos vegetales generados es:

- a) En forma de rastrojo
- b) Se realizan compostas
- ✓ Ver recomendación N° 2

### RECOMENDACIONES:

1. En el caso de tener en el mismo predio una zona de bosque húmedo tropical es importante respetar dichas zonas, a medida de lo posible, y el ecosistema que ahí se desenvuelve.
2. La primera parte del ecosistema que se ve afectada inmediatamente por el monocultivo es el suelo:
  - a) La erosión es problema que depende de muchos factores entre los principales figuran, un mal escogimiento del área de siembra y las prácticas de preparación del terreno, en especial en zonas de fuertes lluvias. Esos suelos pueden llegar a ser improductivos al cabo de los años; sin embargo, se puede prevenir este problema, con planes de contingencia complementarios al cultivo. Entre los más sencillos y prácticos que podemos mencionar son:
    - i. Cobertura Vegetal: dentro de las técnicas más utilizadas para realizar cobertura vegetal para ayudar tanto a la prevención de la erosión y a aumentar o mantener la actividad microbiana.
      - i.v Cercas vivas: existe la oportunidad de diversificar y a la vez recuperar suelos no aptos para el cultivo de piña con cultivos de cercas vivas que pueden ser también aprovechados. Encajado en este marco *Guadua angustifolia* o caña guadúa es una especie que se puede cultivar fácilmente con fines de recuperación de suelo en la cuencas hidrográficas de ríos o incorporarlas con fines de forestación.

## ANEXO 29. Productos prohibidos legislación ecuatoriana

### LISTA DE PLAGUICIDAS CANCELADOS EL REGISTRO:

NOMBRE PLAGUICIDA	RO	FECHA
ALDRIN	RO No. 64	12.11.1992
DIELDRIN	RO No. 64	12.11.1992
ENDRIN	RO No. 64	12.11.1992
BHC	RO No. 64	12.11.1992
TOXAFENO	RO No. 64	12.11.1992
CLORDIMEFORM	RO No. 64	12.11.1992
CHLORDANO	RO No. 64	12.11.1992
DDT	RO No. 64	12.11.1992
DBCP	RO No. 64	12.11.1992
LINDANO	RO No. 64	12.11.1992
EDB	RO No. 64	12.11.1992
2,4,5, T	RO No. 64	12.11.1992
AMITROLE	RO No. 64	12.11.1992
COMPUESTOS MERCURIALES Y DE PLOMO	RO No. 64	12.11.1992
TETRACLORURO DE CARBONO	RO No. 64	12.11.1992
LEPTHOFOS	RO No. 64	12.11.1992
HEPTACLORO	RO No. 64	12.11.1992
CHLOROBENZILATO	RO No. 64	12.11.1992
METHYL, DIETHYL Y ETHYL PARATHION	RO No. 64	12.11.1992
MIREX	RO No. 64	12.11.1992

DINOSEB	RO No. 64 12.11.1992
ZINEB	RO No. 326 15.05. 2001
BINAPACRIL	RO No. 116 03.10.2005
ÓXIDO DE ETILENO	RO No. 116 03.10.2005
DICLORURO DE ETILENO	RO No. 116 03.10.2005
MONOCROTOFOS	RO No. 116 03.10.2005
DINITRO ORTO CRESOL (DNOC)	RO No. 116 03.10.2005
ENDOSULFAN	RESOLUCIÓN 178 11.10.2011

**LISTA DE PLAGUICIDAS DE USO RESTRINGIDO Y VENTA APLICADA:**

<i>ALDICARB TEMIK</i>	<i>RO No. 288 30.09.1999</i>
-----------------------	------------------------------

## **ANEXO 30.** Evaluación de riesgos para nuevos emplazamientos agrícolas

Anteriormente el predio fue utilizado con:

- a) Explotación pecuaria (continúe con la pregunta 1.1)
- b) Explotación agrícola (continúe con la pregunta 1.2)
- c) Sin uso agrícola o Bosque primario (continúe con la pregunta 2)

1.1 ¿Qué tipo de explotación pecuaria se realizaba?:

- a) Ganadera.
- b) Porcina.
- c) Avícola.
- ✓ Ver recomendación N°1, a)

1.2 ¿Qué tipo de explotación agrícola se efectuaba en el predio?

- a) Cultivo de hortalizas.
- b) Cultivo de banano.
- c) Silvicultura (continúe con la pregunta 1.2.1)
- ✓ Ver recomendación N°1, b)

1.1.1 ¿Qué tipo de explotación silvícola se efectuó?

- a) Cultivo de caucho.
- b) Explotación maderera.
- ✓ Ver recomendación N°1, b), iii

2. Aledaño a su predio existen:

- a) Explotaciones pecuarias (continúe con la pregunta 2.1)
- b) Explotaciones agrícolas (continúe con la pregunta 2.2)

2.1 *¿Qué tipo de explotación pecuaria se realiza?:*

- a) Ganadera.
- b) Porcina.
- c) Avícola.

3. Ver recomendación N°2, a)

2.2 *¿Qué tipo de explotación agrícola se efectúa?*

- a) Cultivo de hortalizas.
- b) Cultivo de banano.
- c) Cultivo de piña.
- d) Silvicultura

4. Ver recomendación N°2, b)

3. Tiene identificado el tipo de suelo de su predio en:

- a) 20%.
- b) 40%
- c) 60%
- d) 80%
- e) 100%

1.1 De la identificación cual es el tipo de suelo predominante:

- a) Arcilloso
- b) Arenoso
- c) Limoso
- d) Franco – Arenoso
- e) Franco – Arcilloso

✓ Ver recomendación N°3

4. ¿Qué porcentaje de su predio posee pendiente:

- a) 0%
- b)  $\leq 10\%$
- c)  $\leq 20\%$
- d)  $\leq 30\%$
- e)  $\leq 40\%$
- f) 50% o más

4.1 Esta área que posee pendiente tiene un grado de:

- a) 0 - 1%
- b) 2 - 5%
- c)  $\geq 5\%$

✓ Ver recomendación N°4

5. El espesor de la capa arable es de:

- a) 10 - 20 cm
- b) 20 - 30 cm

c)  $\geq 30$  cm

✓ Ver recomendación N°5

6. ¿A qué altitud se encuentra el predio?:

a) 0 - 200 m.s.n.m

b) 200 - 400 m.s.n.m

c) 400 - 600 m.s.n.m

d) 600 - 800 m.s.n.m

e)  $\geq 800$  m.s.n.m

✓ Ver recomendación N°6

7. La temperatura promedio al año es de:

a) 10 - 16 C

b) 20 - 30°C

c)  $\geq 30^\circ\text{C}$

✓ Ver recomendación N°7

8. La pluviosidad promedio en el año es de:

a)  $\leq 1000$  mm.

b) 1000 - 1500 mm.

c)  $\geq 1500$  mm.

✓ Ver recomendación N°8

## RECOMENDACIONES:

En caso de identificar claramente el tipo de explotación anteriormente existente en los siguientes casos.

- a) Explotación pecuaria: en la generalidad de los casos cuando existe una explotación pecuaria previo al establecimiento de un cultivo, la primera aporta una considerable cantidad de materia orgánica.
  - ii. Ganadera: para asegurar que los peligros potenciales de una explotación ganadera no afecten al nuevo asentamiento agrícola hay que tomar en cuenta que suelos empleados para potreros, pueden ser el origen de plantas hospederas para las plagas del cultivo. Sin embargo la fertilidad es un factor a favorable para el nuevo predio agrícola. Pero un análisis de suelo puede ayudar a aclarar los temas relacionados con fertilidad. Sería importante también poder establecer un cultivo de ciclo corto, antes de entrar con la producción de la piña. Otro factor a tomar en cuenta es la posibilidad de encontrar en el predio cadáveres de animales muertos por alguna enfermedad zoonóticas, que ponga en peligro la salud de los trabajadores.
  - iii. Porcina: en el caso de una explotación porcina los riegos disminuyen, y el nuevo emplazamiento agrícola se beneficiará del escaso uso al recurso suelo que se le está dando y de la materia orgánica generada por él mismo.
  - iv. Avícola: el factor a tomar en cuenta en el caso de que hubiera habido un emplazamiento avícola es que la materia orgánica haya sido desinfectada si es que se incorporo al suelo ya que de no ser así se pudo haber generado la aparición de nuevos patógenos en el suelo. Para evitar que la gallinaza y la pollinaza luego de salir de las instalaciones avícolas pueden convertirse en sustrato para el crecimiento, proliferación y diseminación de plagas, sobre todo moscas y enfermedades de importancia sanitaria humana y animal, se necesita de su tratamiento previo al uso pecuario, agrícola u otras formas de disposición o utilización.
- b) Explotación agrícola:
  - i. Cultivo de hortalizas: para el caso que de emplazamiento donde haya habido anteriormente cultivo de hortalizas, es imperioso realizar una análisis de suelo para evaluar el estado de fertilidad del suelo, aunque el cultivo de hortalizas no es muy agresivo con el suelo en función de la mecanización sin embargo el peligro radica en el uso de herbicidas es su persistencia en el suelo la cual puede afectar los cultivos siguientes en la rotación como resultado de los herbicidas sobrantes que permanecen en el suelo. En muchos lugares las rotaciones de los cultivos de hortalizas son muy rápidas e intensivas y la toxicidad de los herbicidas puede afectar el cultivo siguiente si el ciclo del cultivo anterior fue muy breve. (Labrada, R.2004)
  - ii. Cultivo de banano: el cultivo de banano ha provocado cambios sustanciales, tales como la disminución de la biodiversidad, pérdida del recurso suelo por

erosión, y desequilibrios entre los componentes químicos, físicos y biológicos. La alta carga de desechos de polietileno en los suelos bananeros, el uso intensivo de biocidas para el combate de nematodos y la Sigatoka negra y la aplicación de dosis de fertilizantes por encima de la capacidad de extracción del cultivo, constituyen elementos de manejo críticos que han contribuido en mayor o menor grado al deterioro de los suelos bananeros. (Rosales, F.2006)

iii. Cultivo silvícola: aquí tendremos que diferenciar dos tipos de explotación:

i.i.i.1 Cultivo de Caucho: cuando únicamente es el cultivo y no la extracción, el cultivo como tal no representa mayor fuente de contaminación sin embargo cuando ya está presente la extracción en el mismo predio, se tiene que tomar en cuenta que esta actividad genera una contaminación a nivel de aguas residuales muy alto.

i.i.i.2 Explotación maderera: en cuanto a la explotación maderera se tendrá en cuenta la especie que se tenía sembrada y las necesidades que generaba la misma, pero en general el cultivo como tal no representa un peligro potencial al iniciar un nuevo emplazamiento agrícola.

Para identificar los riesgos de los predios aledaños hay que tomar en cuenta:

a) Explotación pecuaria: en el caso de que sea:

- i. Ganadera: si es que encontramos una explotación pecuaria de ganadería cercana a nuestro predio, los riesgos se minimizan con la utilización de barreras vivas para que las malezas de los pastizales nos se conviertan en las malezas de nuestro cultivo, o plantas hospederas de plagas.
- ii. Porcina: en el caso de una explotación porcina existe riesgo de contaminación del agua con heces fecales, tendríamos que asegurarnos que la eliminación o descontaminación de dichas aguas no afecten el agua a consumir en el predio. Si planta faenadora este en el mismo lugar hay que analizar las posibilidades de contaminación por aguas residuales del proceso.
- iii. Avícola: las explotaciones avícolas como tal no representan un riesgo, si es no se encuentra la planta faenadora en el mismo lugar. En caso de ser así las posibilidades de contaminar el predio tienen que ser controladas.

b) Explotación agrícola:

- i. Cultivo de hortalizas: para el caso de cultivo de hortalizas en predios aledaños al cultivo de piña, implementar límites naturales (cercas vivas), para evitar la posibilidad de introducir plagas al cultivo.
- ii. Cultivo de banano: cuando el predio aledaño se realiza cultivo de banano el mayor peligro radica en la contaminación cruzada por plaguicidas en las aplicaciones áreas, para lo cual es importante manejar mayor rango de límites entre predio y predio en donde no haya cultivo de piña de al menos 40 m,

se podría aprovechar con barreras naturales,. Así se podría para tratar de minimizar el impacto de este riesgo.

- iii. Cultivo silvícola: en caso de tener en el predio aledaño una explotación silvícola, hay que tomar en cuenta que los bloques cercanos a los límites se verán reducidos en la cantidad de luz que recibirán, por la sombra que generan los árboles, sin embargo hay que tomar en cuenta las posibilidades:
  - a. Cultivo de Caucho: cuando únicamente tenemos el cultivo, ningún riesgo representativo puede alterar el normal desenvolvimiento del cultivo de piña, pero si en el predio cercano se encuentra la extracción tendremos que asegurarnos que la contaminación de agua no pueda afectar al agua de riego a ser utilizada y minimizar la posibilidad que la contaminación a nivel freático, que puedan afectar al cultivo de la piña.
  - b. Explotación maderera: para el caso de la explotación maderera no hay ningún riesgo significativo.

- 1 La identificación del tipo de suelo del predio es un factor determinante en el rendimiento y las labores culturales, ya que podemos estar desaprovechando zonas fértiles de nuestro emplazamiento, por lo cual es recomendable que se tenga un mapa de la explotación identificadas las zonas de producción con cada tipo de suelo por áreas. El cultivo de piña es muy susceptible a los excesos de humedad, por lo que requiere de suelos ligeros, muy permeables y con textura arcillo-arenosa. Medianamente ácidos, es decir, con un pH entre 4.5 y 5.5.
- 2 En el tema de la pendiente el primer punto a tomar en cuenta es el porcentaje del predio que posee pendiente ya que es aconsejable que no más del 40% tenga una ligera ya que a medida que este parámetro aumenta las labores de campo se tornan más difíciles.

Una vez identificadas las áreas con pendiente, se debe analizar el grado de la pendiente en dichas áreas. Idealmente se habla para el establecimiento del cultivo de piña de una pendiente de 2%- 5%, ya que este parámetro nos permite realizar las labores culturales correctamente, sin embargo se debe proteger drenajes y caminos ante la posibilidad de erosión. Pendientes inferiores nos generan problemas de inundaciones y cuando el rango supera el 5% se debe trabajar con camas en pendiente controladas. Al utilizar curvas de nivel se reduce las posibilidades de erosión.

- 3 La capa arable es un parámetro a ser tomado en cuenta dado que de esto dependerá el establecimiento correcto de un cultivo, ya que en parámetros inferiores a 10 cm de capa arable la fertilidad se verá comprometida con un cultivo extensivo como la piña. A partir de 20 cm de capa arable y a medida que aumenta las posibilidades de que el sistema de producción sea más exitoso, y de cuanto esta capa arable está afectada por los anteriores sistemas de producción.
- 4 Las regiones sembradas con piña en el mundo, están normalmente limitadas a zonas con altitudes inferiores a los 800 msnm (metros sobre el nivel del mar). La piña cuando

sembrada a más de 1000 msnm produce frutos pequeños, con pulpa sin buen color, ácidos y de escaso sabor (*Purseglove.1968*).

- 5 Se ha establecido (*Neild y Boshell, 1976, 1987*) que la temperatura óptima para el cultivo de la piña debe estar entre los 20 a 30°C, siendo 23 - 24°C la óptima; cuando la temperatura desciende a 10-16 C, detiene su crecimiento. Las plantas soportan temperaturas sub congelantes por períodos muy breves; por el contrario, cuando las temperaturas sobrepasan los 30°C, se presentan daños en plantas y/o frutos, porque la respiración y el metabolismo se aceleran; además de afectar tanto la absorción de nutrimentos (*Bartholomew y Kadziman, 1977*).
- 6 Un régimen de precipitaciones regular entre 1000-1500 mm/año y una elevada humedad ambiental. Si es la zona no presenta este régimen se puede suplir las necesidades hídricas con riego controlado. En el caso de que exceder esta cantidad de agua anual hay que tomar medidas en cuanto a los drenajes ya que la ser el cultivo tan susceptible puede generar problemas fitopatológicos.



@agrocalidadecuador



@agrocalidad.ec



@AgrocalidadEC

**Agencia de Regulación y  
Control Fito y Zoonosanitario**