

Buenas Prácticas **AGRÍCOLAS** Para Maíz Duro

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoosanitario



República
del Ecuador



Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos



GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA MAÍZ DURO

RESOLUCIÓN DAJ-2014148-0201.0057

emitida el 28 de marzo de 2014

INOCUIDAD DE ALIMENTOS

CRÉDITOS

Ing. Diego Alfonzo Vizcaíno Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD

Ing. Rommel Aníbal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD

Colaboradores

AGRIPAC S.A.

AGROCALIDAD

AGROSEMILLA

ASOCIACIÓN AGROPECUARIA C

ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES RIO PEDIPA

ASOCIACIÓN DE MAIZ DURO PUEBLO

ASOCIACIÓN HIGOCLERES

ASOCIACIÓN LINDA VISTA

ASOCIACIÓN PALMARES QUEVEDO

ASOCIACIÓN PEÑALES

ASOCIACIÓN SOLIDARIDAD

CENTROS AGRÍCOLAS

CENTRO AGRÍCOLA BALZAR

CENTRO AGRÍCOLA Y ASOCIACIÓN FE Y ESPERANZA

CORPORACIÓN MAICERA EC

CORMAIZ

CORPEI

ECUAQUIMICA

FENAMAIZ

INIAP

INTERCALIDAD

INTEROC S.A.

MAGAP

MANCHA DE MATE

PRODUCTORES

SAN LUIS

SANTA ELENA

UNIDAD EDUCATIVA JOSE RODRIGUEZ L

UNIDAD EDUCATIVA MOCACHE

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

Elaboración

INTERCALIDAD

Revisión y Corrección

Dirección General de Inocuidad de Alimentos

Dra. Hipatia Nogales

Ing. Paulina Pilaquinga

Ing. Israel Vaca

Tiraje:

Publicación Digital

ÍNDICE

RESOLUCIÓN DAJ-2014148-201.0057	5
CAPÍTULO I: ÁMBITO DE APLICACIÓN Y OBJETIVOS	8
CAPÍTULO II: DEFINICIONES	8
CAPÍTULO III: REGISTRO DE LA FINCA	11
CAPÍTULO IV: REQUERIMIENTOS DE CLIMA Y SUELO	12
CAPÍTULO V: DEL MANEJO AGROECONÓMICO DEL CULTIVO	13
CAPÍTULO VI: USO Y MANEJO DE FERTILIZANTES Y ABONOS	16
CAPÍTULO VII: PROTECCIÓN FOTOSANITARIA DEL CULTIVO	18
CAPÍTULO VIII: MANEJO DEL AGUA	20
CAPÍTULO IX: DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA Y POSCOSECHA	21
CAPÍTULO X: DE LA BIOSEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES	23
CAPÍTULO XI: TRAZABILIDAD	26
CAPÍTULO XII: DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE	27
CAPÍTULO XIII: DE LA DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	28
CAPÍTULO XIV: DE LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA PARA MAÍZ DURO	29
ANEXOS	31

RESOLUCIÓN DAJ-2014148-0201.0057

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

CONSIDERANDO:

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

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

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

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

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

Que, mediante Decreto Ejecutivo N° 1449, de fecha 22 de noviembre del 2008 publicado en el Registro 479, el 2 de diciembre del 2008 en el artículo 4 establece que AGROCALIDAD debe cumplir además con las siguientes funciones Promover en las diversas cadenas de

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

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

Que, mediante Memorando No. MAGAP-DIA/AGROCALIDAD-2014-000200-M de 11 de febrero del 2014, el Director Técnico de Inocuidad de Alimentos informa, que la Dirección de Inocuidad de Alimentos ha elaborado el Proyecto de Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para maíz duro, el cual ha sido validado y consensuado en varios talleres con los diferentes actores de esta cadena productiva, el mismo que queda aprobado mediante sumilla inserta en el documento y;

En uso de las atribuciones legales que le concede el Artículo 3 inciso cuarto; del Decreto Ejecutivo No. 1449 y el Artículo 7.1, literal b, numeral 1, del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro-AGROCALIDAD

RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la “**Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Maíz Duro**” documento que se adjunta a la presente Resolución y que forma parte integrante de la misma.

De la ejecución de la presente Resolución encárguese al subproceso de Sistemas de Gestión de la Inocuidad de la Dirección de Inocuidad de los Alimentos y las Coordinaciones Provinciales de AGROCALIDAD.

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

COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y PUBLÍQUESE

Dado en Quito, D.M. 28 de marzo del 2014



Ing. Diego Vizcaíno Cabezas

**Director Ejecutivo de la Agencia Ecuatoriana
de Aseguramiento de la Calidad
del Agro - Agrocalidad**

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA MAÍZ DURO

CAPÍTULO I

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y OBJETIVOS

Artículo 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones contenidas en la presente Guía son aplicables a los predios agrícolas donde se produce maíz duro, que incluye la infraestructura, las instalaciones, los equipos, los insumos, el suelo, el agua, a su vez la seguridad del personal que labora en la finca y el cuidado del ambiente.

Artículo 2.- OBJETIVO.- Establecer las especificaciones técnicas que deben ser consideradas en los procedimientos de Buenas Prácticas Agrícolas para maíz duro, en todas sus etapas, orientadas a asegurar la inocuidad de los alimentos, la protección del entorno natural y de las personas que trabajan en esta actividad (así como las comunidades que viven en sus cercanías) y el manejo sostenible de los insumos y materias primas, asegurando la salubridad del producto en todas las etapas de producción de este rubro.

CAPÍTULO II

DEFINICIONES

Artículo 3.- DEFINICIONES.- Para efectos de la presente Resolución se entenderá por:

Abono orgánico: es un producto natural resultante de la descomposición de materiales de origen vegetal, animal o mixto que tiene la capacidad de mejorar las características físicas y químicas del suelo y por ende la producción y productividad de los cultivos¹.

Agua para riego: es el agua disponible en la unidad productiva que se incorpora al suelo para beneficio del cultivo.

Buenas Prácticas Agrícolas: son todas las acciones involucradas en la producción, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de productos de origen agrícola, orientadas a garantizar la inocuidad del producto, la protección del medio ambiente y la salud del personal que labora en la unidad productiva.

Certificación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): procedimiento mediante el cual AGROCALIDAD emite un documento que certifica que una unidad productiva determinada cumple con los requisitos necesarios de Buenas Prácticas Agrícolas.

Contaminación: presencia de un contaminante en el producto o en el ambiente.

Contaminante: cualquier elemento o sustancia perjudicial para la salud humana o animal que ha entrado en contacto con el producto o se encuentra en el medio ambiente, en cantidades mayores a las naturales y a niveles permisibles.

Chapeo: es el control de malezas en un lote de cultivo mediante la utilización de un machete o moto guadaña.

¹ Peña, E. et al. 2002. *Manual para la producción de abonos orgánicos en la agricultura urbana* (en línea). Cuba, Consultado 10 feb. 2014. Disponible en <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/dpg/58-2007.pdf>

Deshierba: eliminación de malezas manual o mecánicamente.

Desinfección: reducción de patógenos presentes en el suelo y la semilla por medio de métodos químicos, biológicos y físicos, sin comprometer la inocuidad del producto.

Erosión: desgaste de la superficie terrestre por la acción de los fenómenos geológicos externos, como el viento y el agua y de las acciones de los seres vivos.

Fertilizante: sustancia o mezcla química natural o sintética que contenga uno o más elementos nutritivos para el cultivo.

Fumigación: tratamiento con un agente químico que alcanza al producto básico completamente o primordialmente en estado gaseoso².

Híbrido de maíz: semilla proveniente del cruce de dos variedades parentales.

Humedad remanente: reserva de agua que queda en las partículas de tierra en el suelo.

Inocuidad: es la certeza de que un alimento o producto agrícola no causará daño o afectará la salud de las personas que lo consumen.

Inspección: es el proceso de verificación del cumplimiento de las normativas establecidas para obtener la certificación de BPA, realizado por un funcionario autorizado por AGROCALIDAD.

Instalaciones: infraestructura física con que cuenta la unidad productiva para el acondicionamiento o almacenamiento del producto.

Labranza mecanizada: actividades de roturación del suelo (trabajos que requiere la tierra de cultivo) mediante el uso de maquinaria.

Labranza reducida: reducir al mínimo los trabajos que requiere la tierra de cultivo.

Limpieza: eliminación de tierra, residuos, suciedad, grasa u otro material no deseable.

Malezas: plantas no deseables o fuera de tipo, que crecen junto con el cultivo con el cual compiten por nutrientes, agua y radiación solar, afectando su normal desarrollo y productividad.

Manejo integrado de plagas (MIP): es la reducción de la población de plagas mediante el empleo de una combinación de métodos que incluyen control manual, cultural, mecánico, biológico y químico, hasta ubicar a la población de la plaga por debajo del umbral económico.

Metales pesados: grupo de elementos químicos que presentan una densidad relativamente alta y cierta toxicidad para el ser humano.

Microorganismo: pueden ser un protozoo, hongo, bacteria, virus u otra entidad biótica microscópica.

Mitigación: acción de reducir el impacto de los daños ocasionados por una plaga.

pH del suelo: condición química del suelo, que determina su acidez o alcalinidad, que incide directamente en la disponibilidad de nutrientes del suelo y el crecimiento de las plantas.

² FAO, 1990; revisado FAO, 1995

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

Plaguicida/Pesticida: cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a repeler, matar, regular, interrumpir o controlar cualquier plaga, que interfiera de cualquier forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas o madera.

Riesgo: probabilidad de que ocurra un evento nocivo para la salud o los cultivos.

Registro: inscripción de la unidad productiva para la obtención del certificado de BPA, documentos donde se asienta información relevante de actividades o eventos de la unidad productiva.

Residuos: cualquier sustancia especificada presente en alimentos, productos agrícolas o alimentos para animales, como consecuencia del uso de un plaguicida.

Semillas: son los óvulos maduros, o cada uno de los cuerpos que forman parte del fruto que contiene el embrión del que se desarrolla la nueva planta.

Semilla certificada: semilla obtenida a partir de la semilla genética o de fundación o semilla registrada, que cumple con los requisitos mínimos establecidos en el reglamento específico de la especie o grupo de especies y que ha sido sometida al proceso de certificación.

Semilla reciclada: es aquella semilla que se guarda de la cosecha anterior del cultivo, para volver a sembrarla en un nuevo ciclo.

Tendales: son estructuras horizontales construidas sobre el suelo, sobre las cuales se extienden los productos agrícolas para su secamiento por exposición a la radiación solar.

Trazabilidad: es la capacidad o posibilidad de rastrear o identificar el origen, desde el final hasta el inicio de la cadena de producción de un producto, mediante una codificación registrada.

Triple lavado: procedimiento preventivo que se aplica a los envases vacíos de productos agroquímicos.

Umbral económico de daño: combinación de estrategias de control que mantienen una plaga por debajo del nivel de daño económico.

Variedades: semillas adaptadas a un entorno mediante un proceso de selección natural o dirigido, utilizando métodos técnicos controlados.

ABREVIATURAS:

BPA: Buenas Prácticas Agrícolas.

LMR: Límites Máximos de Residuos.

MIP: Manejo Integrado de Plagas.

POES: Procedimiento Operativo Estándarizado de Sanitización.

SAE: Servicio de Acreditación Ecuatoriana.

CAPÍTULO III

REGISTRO DE LA FINCA

Artículo 4.- DEL REGISTRO DEL PREDIO:

- a. Los interesados en certificar Buenas Prácticas Agrícolas para maíz duro, deben iniciar el proceso de registro de la finca, llenando los datos del formulario que consta en el **ANEXO 1**. Los datos deberán ser legibles, con la dirección que aparece en la clave catastral, si lo disponen.
- b. El predio debe contar con un mapa de localización de la finca y un croquis donde se observe la distribución de lotes de la finca.
- c. El predio debe contar con la asesoría de un profesional, preferiblemente ingeniero agrónomo, agropecuario o similar, quien tendrá la responsabilidad de supervisar la administración de los procesos de producción agrícola y la aplicación de BPA en la unidad de producción o finca, de acuerdo a los lineamientos de esta Guía.

Artículo 5.- DEL HISTORIAL DEL TERRENO:

- a. Antes de proceder a la siembra de maíz duro, es importante conocer el historial de los cultivos en el lote y la utilización del mismo para otras actividades que pudieren haber implicado la aplicación de contaminantes químicos, cuyos residuos podrían ser dañinos a la salud humana. De existir este riesgo no se podrá utilizar ese lote. En este aspecto es importante conocer:
 1. Posibles impactos ambientales en zonas de protección o adyacentes.
 2. Conocer cuál fue el cultivo anterior.
 3. Clase de plagas que habitualmente se presentan.
 4. Obtener información sobre el uso del predio colindante.

Para facilitar el conocimiento del historial del terreno, se debe llevar un registro, con la identificación de cada lote de siembra **ANEXO 2**.

CAPÍTULO IV

REQUERIMIENTOS DE CLIMA Y SUELO

Artículo 6.- DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS:

Las condiciones climáticas óptimas bajo las cuales puede manejarse el cultivo de maíz duro, son primordiales para el éxito de la producción, por ello es importante considerar los siguientes factores:

Pluviosidad:	650 a 1300 mm/año
Temperatura:	18 °C a 30 °C
Humedad relativa:	65 a 85%
Altitud:	0 – 2.500 msnm.
Viento:	moderado

Artículo 7.- DEL SUELO:

El terreno que se destine al cultivo de maíz duro debe tener condiciones aptas para su desarrollo y reunir las siguientes características:

Suelo: franco, franco- arcilloso, franco-limoso con un pH de 5.5 a 6.5.

Suelos con buen drenaje, profundos y que no presenten riesgos de erosión.

La información de los factores edafoclimáticos debe constar en un registro. **ANEXO 3.**

CAPÍTULO V

DEL MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO

Artículo 8.- DE LAS ACTIVIDADES PREVIAS A LA SIEMBRA:

- a. Se debe escoger el material de siembra de conformidad a las condiciones agroecológicas de la finca. Los híbridos y variedades de maíz duro tienen rangos de adaptación que dependen de la zona de cultivo.
- b. Se debe realizar un análisis físico-químico del suelo en un laboratorio oficial o acreditado y tomar las acciones necesarias según las recomendaciones del responsable técnico.

Artículo 9.- DE LA PREPARACIÓN DEL SUELO:

- a. Se debe considerar el ciclo de cultivo de la variedad o híbrido de maíz duro, con ello determinar las fechas aproximadas de siembra para realizar la preparación del suelo con la debida anticipación.
- b. Se recomienda realizar la preparación adecuada del suelo con la debida anticipación a la siembra.
- c. Para la preparación del suelo se debe realizar un uso adecuado de los implementos de labranza. Es aconsejable analizar la profundidad del suelo antes de la preparación, evitando roturar a no más de 20 a 25 cm.
- d. Se recomienda emplear labranza mecanizada solo donde esté comprobado que existen problemas físicos en la estructura del suelo.
- e. Se recomienda dejar el terreno con una buena estructura, razonablemente suelto (no pulverizado), sin capas compactas, incorporados los restos de vegetales y lo más nivelado posible, cuando sea necesario.
- f. Es recomendable utilizar el sistema de siembra directa.
- g. Se debe llevar un registro de las labores de preparación del suelo. **ANEXO 4.**

Artículo 10.- DE LAS LABORES DE CONSERVACIÓN DEL SUELO:

- a. Se deben realizar labores de conservación que contribuyan a mantener las características

físicas, químicas y biológicas del suelo, para así mejorar su estructura y fertilidad. Entre las principales labores de conservación se pueden mencionar: obras mecánicas, prácticas culturales, prácticas agronómicas y sistemas agroforestales.

- b. Se recomienda propender a la labranza de conservación o labranza reducida (reducción de la labranza del suelo al mínimo) para evitar erosión e incrementar la materia orgánica por medio de los residuos vegetales.
- c. En terrenos con pendientes superiores al 20%, se deben implementar prácticas de conservación de suelos para mitigar el riesgo de erosión.
- d. No se debe quemar los residuos vegetales en el lote.

Artículo 11.- DE LA DESINFECCIÓN DEL SUELO:

Para la desinfección del suelo se deben tomar en cuenta las siguientes prácticas:

- a. Se debe realizar la desinfección del suelo mediante técnicas adecuadas de bajo impacto ambiental.
- b. Cuando se apliquen desinfectantes químicos se deberá utilizar productos registrados en AGROCALIDAD.
- c. La desinfección del suelo debe registrarse y tener además una justificación escrita sustentada por el asesor técnico de la finca. **ANEXO 5.**

Artículo 12.- DE LA ROTACIÓN DE CULTIVOS:

- a. Se recomienda no sembrar maíz duro en la misma parcela por más de cuatro ciclos sucesivos.
- b. Posteriormente a esto se debe implementar un plan de rotación de cultivos para reducir la incidencia y severidad de plagas que puede ocasionar la práctica del monocultivo de maíz duro para mejorar las condiciones físicas y químicas del suelo.
- c. Se debe contar con un registro de rotación de cultivos. **ANEXO 6.**

Artículo 13.- DE LA SEMILLA:

- a. Se debe sembrar semilla certificada, autorizada por los entes competentes.
- b. El grano cosechado de semilla de maíz híbrido no debe volverse a sembrar.
- c. Se puede sembrar semilla de variedad de la propia cosecha pero bajo condiciones de rigurosa selección y tratamientos fitosanitarios.

Artículo 14.- DEL TRATAMIENTO DE LA SEMILLA:

- a. La semilla debe ser tratada para evitar el ataque de plagas.
- b. Para el tratamiento de la semilla se recomienda utilizar protectantes (fungicida y/o insecticida), en las dosis recomendadas por el fabricante.
- c. Los productos químicos a utilizarse deben ser recomendados por un técnico y estar registrados por AGROCALIDAD.

Artículo 15.- DE LAS ÉPOCAS DE SIEMBRA:

- a. Es muy importante realizar la siembra cuando las condiciones son favorables evitando la incidencia de plagas.
- b. Se recomienda que el primer ciclo de siembra empiece con el inicio de la temporada de lluvias y el siguiente ciclo al final de la temporada lluviosa con el fin de aprovechar la humedad remanente en el suelo; condición que puede considerarse cuando la cantidad total de lluvia es mayor a la evapotranspiración, puesto que se puede aprovechar este excedente de agua.
- c. Aquellas zonas que disponen de riego, pueden prolongar la temporada de siembra, procurando que su cosecha se realice antes de la siguiente temporada de lluvias.

Artículo 16.- DE LA SIEMBRA:

La distancia de siembra puede ser manual o mecánica, dependen de la variedad o híbrido utilizado, la fertilidad del suelo, entre otros factores. **ANEXO 7.**

Artículo 17.- DEL CONTROL DE MALEZAS:

- a. Es importante realizar el control de malezas para evitar la competencia por nutrientes del suelo y por que pueden ser hospederas de plagas.
- b. La frecuencia del control de malezas dependerá del tipo de suelo, condiciones ambientales, distancias de siembra y el método de control.
- c. Se recomienda un control integrado utilizando dos sistemas: manual y mecanizado.
- d. En el caso de utilizar herbicidas químicos, hay que tomar en cuenta lo siguiente:
 1. Que el producto sea recomendado por un técnico y se encuentre registrado por AGROCALIDAD.
 2. Se debe seguir las instrucciones de la etiqueta del producto para una adecuada preparación y dosificación.
 3. Tomar en cuenta que al aplicar herbicidas no se contaminen fuentes de agua o que afecten a la biodiversidad.
 4. Se debe registrar la fecha y dosis de aplicación del herbicida en el **ANEXO 8**.

CAPÍTULO VI

USO Y MANEJO DE FERTILIZANTES Y ABONOS

Artículo 18.- CONSIDERACIONES GENERALES:

- a. Toda fertilización, abonamiento y/o enmienda dependerá de los requerimientos del cultivo y de los resultados del análisis químico del suelo que debe hacerse antes de la siembra, en un laboratorio oficial o acreditado.
- b. Se debe realizar un plan o programa de fertilización que considere las característica químicas y físicas del suelo, la época de siembra, el tipo de variedad (precoz o tardía), las necesidades nutricionales de la variedad o híbrido, el estado fenológico del cultivo, la zona agroecológica, las características del agua de riego, el tipo de fertilizantes y nutrientes aportados, la solubilidad, la dosis y momento de aplicación. Este plan debe

ser elaborado por un profesional capacitado.

- c. Los fertilizantes químicos sintéticos y los abonos orgánicos comerciales que se apliquen en la producción de maíz duro deben estar registrados y autorizados por la autoridad competente.
- d. La dosificación, pesaje de los productos y preparación de las mezclas deben ser efectuados por personal competente, con la supervisión del profesional encargado del proceso.
- e. Toda fertilización, abonamiento y/o enmienda se debe registrar. **ANEXO 9.**

Artículo 19.- DEL ABONAMIENTO DE ORIGEN ORGÁNICO:

- a. En caso de utilizar materiales orgánicos de producción local (de la finca), tales como estiércol o restos vegetales, entre otros, éstos deben ser tratados con las técnicas de compostaje, lombricultura, u otros, que garantizan la descomposición total de los materiales originales.
- b. El abono debe prepararse en lugares alejados al área de cultivo y de las fuentes de agua.
- c. No deben utilizarse lodos ni residuos sólidos de origen urbano e industrial como abonos en las fincas.
- d. Se debe propiciar el uso de abonos de origen orgánico solos o combinados con fertilizantes químicos.
- e. Se recomienda realizar la incorporación de abonos verdes para mejorar la textura y fertilidad del suelo.
- f. Toda aplicación de abono de origen orgánico debe quedar registrada y se debe señalar además su procedencia y métodos de estabilización utilizados. **ANEXO 9.**

Artículo 20.- DE LA FERTILIZACIÓN QUÍMICA:

- a. La fertilización química y métodos de aplicación estará de acuerdo a los resultados del análisis de suelo y a las recomendaciones técnicas para cada lote.

- b. Para corregir la acidez de los suelos se utiliza carbonato de calcio incorporado al suelo. Es importante solicitar asistencia técnica para establecer los volúmenes y métodos de aplicación de cal para incidir en el cambio del pH.
- c. Es importante considerar que la aplicación de los fertilizantes se debe efectuar cuando el suelo esté húmedo; no se debe fertilizar cuando está cayendo lluvia o con exceso de agua, porque se corre el riesgo que el fertilizante sea lavado o llevado fuera del terreno por la escorrentía.
- d. Toda aplicación de fertilizante químico debe quedar registrada. **ANEXO 9.**

CAPÍTULO VII

PROTECCIÓN FITOSANITARIA DEL CULTIVO

Artículo 21.- DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP):

- a. El manejo integrado de plagas se refiere a la utilización de técnicas que permitan minimizar el daño que produce una plaga, así como evitar o reducir la utilización de los pesticidas y proteger el ambiente.
- b. Este manejo requiere de un amplio conocimiento de la plaga y su entorno reproductivo, así como de los insectos beneficiosos que depredan las plagas o mantienen un equilibrio natural.
- c. Para considerar la aplicación de pesticidas químicos es importante evaluar si la plaga ha pasado el umbral económico de daño al cultivo y haber agotado todas las prácticas culturales, controles biológicos, orgánicos, etc., que ayudan a eliminar o disminuir el ataque.
- d. Si se establece que la plaga ha sobrepasado el umbral económico de daño, es importante buscar el asesoramiento técnico de un especialista que sugiera la mejor metodología de control y, en el caso de ser necesario, utilizar productos químicos registrados en AGROCALIDAD.
- e. Muchos de los híbridos de maíz disponibles en el mercado presentan tolerancia a varias enfermedades, por ello es importante conocer las características agronómicas de las semillas en relación con el tipo de enfermedades que se presentan en cada zona de cultivo y que son conocidas por los productores.

- f. Las principales plagas que atacan al maíz duro se encuentran establecidas en el **ANEXO 10**.

Artículo 22.- DEL USO CORRECTO DE LOS PLAGUICIDAS:

Si la plaga llega a sobrepasar el umbral económico de daño y se han agotado las prácticas orgánicas y culturales, se considerará la aplicación de plaguicidas sintéticos. Para este objetivo se debe conseguir asesoramiento técnico especializado. Si se llega a utilizar pesticidas para protección o combate de plagas de un cultivo, se debe realizar un correcto uso de los mismos, tomando las siguientes precauciones:

- a. Todos los plaguicidas de uso agrícola que se apliquen deben estar registrados.
- b. El personal que maneja y aplica los plaguicidas debe estar capacitado en la manipulación de los productos, el conocimiento de la toxicidad de los mismos, la calibración de equipos, manejo de equipos de protección y prácticas de primeros auxilios.
- c. La persona encargada de la aplicación de los plaguicidas en el campo debe utilizar equipo de protección personal.
- d. Solamente se deben adquirir los productos en sus envases originales.
- e. Los envases no deben ser enterrados ni quemados dentro del predio.
- f. Los envases vacíos de plaguicidas deben ser sometidos al triple lavado y perforados en la base y los lados, para no permitir su reutilización y se debe devolverlos a la casa comercial o agentes calificados que los expendieron para su disposición final.

Artículo 23.- DEL ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS:

- a. Los plaguicidas deben almacenarse en un lugar exclusivo, que no esté expuesto a inundaciones, separado de otras áreas de almacenaje de fertilizantes, abonos y más aún de alimentos.
- b. Para el almacenamiento de plaguicidas se debe cumplir en las condiciones mínimas e indispensables establecidas en las normas INEN: NTE- INEN 1927:92³ y NTE-INEN 1962:95⁴ correspondientes.
- c. El productor debe llevar un registro de los plaguicidas que utiliza, a modo de inventario de las cantidades que ingresan y salen de su bodega de almacenamiento. Esta actividad se debe registrar en el **ANEXO 11**.

³ INEN 1927. NTE-INEN 1927:92 Plaguicidas. Almacenamiento y Transporte. Requisitos. Literal 2 (Almacenamiento). En línea: <https://archive.org/download/ec.nt.1927.1992/ec.nt.1927.1992.pdf>

⁴ INEN 1962. NTE-INEN 1962:95. Locales de distribución de plaguicidas y productos afines. Requisitos. Literal 3.3 (Anaqueles). En línea: <https://archive.org/stream/ec.nt.1962.1995>

CAPÍTULO VIII

MANEJO DEL AGUA

Artículo 24.- DEL MANEJO DEL AGUA:

- a. El agua de riego debe cumplir con los requisitos solicitados en los “Criterios de calidad admisibles para aguas de uso agrícola o de riego”, de la Norma de Calidad Ambiental y descarga de Afluentes: Recurso Agua⁵
- b. Se debe contar con un plan de riego donde se establezca la frecuencia y uso racional del agua, dependiendo de la época de siembra y de la etapa del crecimiento del cultivo.
- c. Para determinar las necesidades de riego se debe contar con asistencia técnica especializada, con el conocimiento de los requerimientos del cultivo, textura de los suelos, evapotranspiración y precipitaciones pluviales de la zona.
- d. Debe revisarse que todos los elementos de un sistema de riego se encuentren en buenas condiciones para evitar su desperdicio o contaminación: limpieza de canales, sistemas de almacenamiento limpios y tomas de agua que impidan el paso de desperdicios, arena o lodo.
- e. Se debe conocer el entorno para establecer si son aguas servidas, con contaminación de industrias aledañas, etc., es decir aguas residuales sin tratamiento para su utilización en riego.
- f. Se debe realizar un análisis del agua para consumo humano, al menos una vez cada dos años y cumplir con las especificaciones establecidas en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108⁶.
- g. La utilización del agua de riego se debe registrar según **ANEXO 12**.

CAPÍTULO IX

DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA Y POSCOSECHA

Artículo 25.- DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA:

- a. Registrar el lote cosechado, conforme el detalle que consta en el **ANEXO 13**.
- b. La cosecha se debe realizar cuando el grano llegue a su madurez fisiológica (muestrear para verificar si en la base del grano de maíz se ha formado una capa negra).

⁵ Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso agua. Libro VI, anexo 1. Literal 4.1.4. En línea: <http://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu112180.pdf>

⁶ INEN 2011. INEN 1108:2011. Agua potable. Requisitos. En línea: <http://archive.org/details/ec.nte.1108.2011>

- c. Capacitar previamente a los trabajadores en la técnica de cosecha.
- d. Las mazorcas recolectadas se deben colocar inmediatamente en un sitio sombreado (cobertizo), sobre lonas y con buena ventilación, para evitar su deshidratación.
- e. Se debe evitar el contacto directo de las mazorcas con el suelo.
- f. Los recipientes o sacos que se utilicen para recolección de las mazorcas, pueden ser de plástico, yute o cabuya, limpios y destinados únicamente para esta labor.

Artículo 26.- DE LA SELECCIÓN DE MAZORCAS Y DESGRANE:

- a. El desgrane se lo realiza en forma manual o con desgranadoras mecánicas, aptas para maíz duro (cuidar que no se desgrane a muy altas revoluciones y evitar la rotura de los granos).
- b. Se procede a la selección de las mazorcas, por su calidad, tamaño y uniformidad, eliminando aquellas mazorcas picadas por insectos y/o pájaros, enfermas o con deformaciones.

Artículo 27.- DEL SECADO:

- a. El grano debe secarse a no más allá del 13 % de humedad, para garantizar su adecuada conservación en almacenamiento.
- b. Se puede secar el grano sobre lonas o tendales, sobre cementados limpios volteándolo en forma periódica para obtener uniformidad de secado.
- c. Es más económico, eficiente y rápido el proceso de secado con secadoras mecánicas de flujo continuo como: túnel con aire caliente o silos secadores, los mismos que para su funcionamiento pueden usar fuentes de energía renovable.

Artículo 28.- DE LA CALIDAD DEL GRANO PARA EL ALMACENAMIENTO:

- a. Cuando el grano contiene entre el 12.5 % y no más allá del 13 % de humedad se puede proceder a almacenar el grano con seguridad.
- b. No se debe almacenar grano con mayor contenido de humedad, puesto que el grano respira más aceleradamente produciendo calor y puede llegar a deteriorarse

rápidamente, llegando inclusive a producir aflatoxinas, hongos y puede volverse más susceptible al ataque de plagas de granos almacenados.

Artículo 29.- DE LAS INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO:

En caso de que se disponga de instalaciones para el almacenamiento, estas deben cumplir con lo siguiente:

- a. Los lugares de almacenamiento deben ser limpios, frescos, con suficientes seguridades para que no ingresen roedores.
- b. El diseño de las instalaciones debe permitir las labores de mantenimiento y sanitización de forma eficiente, tanto para la limpieza como para la desinfección y que disminuya al mínimo la contaminación transmitida por el aire.
- c. Los pisos tienen que estar contruidos de cemento y con un buen sistema de evacuación que permita una limpieza efectiva.
- d. Los techos y los aparatos elevados (lámparas) deberán estar elaborados con materiales y acabados que permitan reducir al mínimo la acumulación de la suciedad, así como el desprendimiento de partículas.
- e. Las ventanas deben ser de fácil acceso para limpiar y evitar la acumulación de suciedad, provistas de mallas contra insectos por su parte externa, evitar cualquier elemento que pueda hacer daño o contaminar.
- f. Las puertas deben estar conformadas por superficies lisas, no absorbentes y de fácil limpieza.
- g. Si se almacena el grano seco en la finca, se recomienda la utilización de productos de protección contra plagas de granos almacenados (preferiblemente gases) que sean permitidos y estén registrados como aptos en AGROCALIDAD.
- h. Se debe contar con un plan de mitigación de plagas.
- i. Las actividades de mantenimiento, limpieza y desinfección de las instalaciones de poscosecha, almacenamiento y protección del grano deben ser registradas tal cual se indica en el **ANEXO 14**.

CAPÍTULO X

DE LA BIOSEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES

Artículo 30.- DE LAS PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD:

- a. Se debe contar con un manual de procedimientos de higiene y seguridad que considere riesgos de contaminación (física, química y biológica) y riesgos de peligro laboral.
- b. Durante el proceso de cultivo, cosecha y poscosecha del maíz, el personal involucrado debe considerar los principios de orden, organización, limpieza y seguridad.
- c. Se debe realizar limpiezas generales al iniciar y terminar las jornadas laborales, de maquinaria, equipos y utensilios utilizados durante el proceso productivo en la finca.
- d. Las instalaciones del personal (los servicios higiénicos, los casilleros, las duchas, el comedor, la cocina y otros lugares utilizados) deben ser sanitizadas continuamente para garantizar una buena salud del personal. Para esto se lavará y desinfectará los baños e instalaciones del personal por lo menos una vez al día y se debe realizar el registro de estas actividades. **ANEXO 14.**
- e. La empresa o productor debe proporcionar a los trabajadores toda la información (guías de inducción para el personal nuevo, instructivos, señalizaciones, entre otras.) 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.
- f. Estas actividades de capacitación deben estar debidamente registradas según **ANEXO 16.**

Artículo 31.- DE LA SALUD DEL PERSONAL:

- a. El personal que manipula maíz debe estar en condiciones óptimas de salud. El productor o los representantes de la empresa productora son directamente responsables del cumplimiento de esta disposición.
- b. Los trabajadores que presenten heridas, llagas o algún síntoma de cualquier enfermedad contagiosa, que pueda ser factor de contaminación, deben evitar el contacto con el grano de maíz, al igual que de superficies, utensilios o equipos utilizados por el personal durante el proceso de producción hasta el momento de su comercialización.

- c. El supervisor de campo debe estar capacitado para reconocer los signos y síntomas más evidentes de enfermedades infectocontagiosas y/o de intoxicación por plaguicidas que puedan sufrir los trabajadores, esto con el fin de proceder a un manejo responsable de la salud de sus empleados.

Artículo 32.- DE LA SEGURIDAD E HIGIENE:

- a. Todos los trabajadores del predio deben cumplir con normas de higiene (aseo personal, limpieza de la ropa) y comportamiento personal en la zona de producción hasta el momento de su comercialización. Esta es la única forma de garantizar la inocuidad del producto, es decir, de evitar la contaminación química y biológica.
- b. El personal de campo para realizar fumigaciones, deberá contar por lo menos con gafas, una mascarilla de protección para agroquímicos, 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 personal. **ANEXO 15.**
- c. La ropa que ha sido utilizada por los trabajadores durante la aplicación de plaguicidas no debe salir de la finca o unidad de producción y debe ser lavada por separado de la ropa de uso normal.

Artículo 33.- DE LA SEGURIDAD LABORAL:

- a. La propiedad o finca deberá contar con un plan de identificación de zonas y actividades potencialmente peligrosas, que incluirá la señalética respectiva.
- b. El trabajador debe utilizar vestimenta y equipos de protección acorde a las funciones desempeñadas en las diferentes etapas de operación agrícola que le garantice seguridad física y salud integral.
- c. Se prohíbe el trabajo infantil dentro de las operaciones del predio agrícola.
- d. El personal debe respetar la señalética referida a medidas de higiene en el predio y sus instalaciones.
- e.

Artículo 34.- DE LA CAPACITACIÓN SOBRE BPA:

- a. El responsable técnico de la unidad de producción debe disponer de un programa de capacitación sistemático y continuo en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas

Prácticas de Higiene personal, que involucre a todo el personal de forma activa y que se adapte al nivel de conocimientos del personal.

- b. El responsable técnico de la unidad productiva debe realizar evaluaciones, para verificar la eficiencia de la capacitación y que los procedimientos establecidos sean cumplidos, por lo menos tres veces al año.
- c. Los eventos de capacitación deben revisarse, actualizarse y dictarse periódicamente.
- d. La persona que ingrese por primera vez a trabajar en las operaciones agrícolas y de los otros procesos dentro de la cadena productiva, deberá tener una capacitación específica, tanto teórica como práctica referente a las funciones que desempeñará.
- e. Las capacitaciones deberán registrarse y conservarse por dos años como mínimo, con los nombres de los participantes, fechas y personal responsable de acuerdo al **ANEXO 16**. Además debe existir un registro del consolidado de capacitaciones brindadas anualmente, como se indica en el **ANEXO 17**.

CAPÍTULO XI

TRAZABILIDAD

Artículo 35.- DE LA TRAZABILIDAD:

- a. Se debe contar con un sistema de trazabilidad documentado que permita conocer la ubicación y trayectoria del producto, tomando en cuenta los siguientes elementos: origen de la semilla, registros de campo, la identificación de las parcelas o divisiones de campo, la identificación de los sacos o contenedores de producto cosechado (de acuerdo a la fecha y parcela), la calidad del grano, el transporte del mismo, la fecha de entrega y la identificación del comprador a la que se entrega el producto, que es hasta dónde llega el registro del sistema por parte del productor.
- b. Se debe contar con un sistema de identificación para cada parcela, lote o división de campo (puede ser un número, una letra o una clave). Esta identificación se utilizará para documentar todas las actividades agrícolas que en él se realicen.
- c. Debe crearse un Código de Trazabilidad propio que permita identificar cada producto que sale de la parcela al mercado. Para la codificación se pueden usar números y letras. El código de trazabilidad debe contener la siguiente información: siglas del nombre y apellido del productor, variedad, lote o parcela de dónde proviene, lugar donde fue producido y fecha de empaclado. Cada saco o contenedor de maíz duro debe llevar este código de trazabilidad.

- d. Para evidenciar el funcionamiento del sistema de trazabilidad se recomienda realizar un simulacro de retiro de producto tal como consta en el **ANEXO 18**.

CAPÍTULO XII

DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

Artículo 36.- DEL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES:

- a. Se debe respetar las normas establecidas en la legislación ambiental vigente y estar en disponibilidad de demostrar su conocimiento y competencia en lo que se refiere a minimizar el impacto negativo sobre el ambiente que pueda originarse debido a la actividad agrícola que se desarrolla. Esto incluye la gestión adecuada de desechos (sólidos y líquidos) de la unidad de producción agrícola.
- b. Se prohíbe la alteración y destrucción de ecosistemas frágiles y amenazados⁷ para el establecimiento del cultivo de maíz duro.
- c. Se deben proteger los ecosistemas acuáticos de la erosión, la deriva y el escurrimiento de agroquímicos hacia el agua mediante el establecimiento de zonas de protección en las riberas de los ríos, arroyos o quebradas permanentes y temporales, lagos, humedales y en la orilla de los ecosistemas acuáticos.
- d. Para evitar la contaminación de las aguas por escurrimiento, filtración en el suelo o arrastre hacia los mantos superficiales o subterráneos, se debe realizar un manejo, disposición y tratamiento adecuado de las aguas residuales y desechos sólidos provenientes de la unidad de producción agrícola, de acuerdo con la legislación vigente⁸.
- e. El productor o la empresa debe conocer y cumplir con las normas establecidas en la legislación nacional en materia ambiental.

Artículo 37.- DEL MANEJO DE DESECHOS Y AGENTES CONTAMINANTES:

- a. Se recomienda elaborar y ejecutar un plan de manejo de desechos y agentes contaminantes. Para esto es necesario identificar todos los desechos y fuentes de contaminación que se generan en el predio para determinar sus posibilidades de manejo, reciclaje y disposición final.

⁷ Como se define en el Art. 406 de la Constitución de la República del Ecuador y el Art. 6 de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria.

⁸ Ver Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULAS), Libro VI y Ley de Gestión Ambiental.

- b. Se debe contar con POES; estas medidas deben incluir todas las dependencias del predio con fines productivos y no productivos.
- c. Se debe adecuar un área específica para la disposición de los desechos (sólidos y líquidos) y materiales en desuso. Estos desechos deben mantenerse ordenados, en condiciones controladas y alejados de fuentes de agua y de las instalaciones existentes en el predio.

CAPÍTULO XIII

DE LA DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

Artículo 38.- DE LOS DOCUMENTOS Y REGISTRO:

- a. Para certificar las BPA en maíz duro, el productor debe mantener al día todos los registros de las actividades realizadas en campo, cosecha, poscosecha y almacenamiento, por un período mínimo de tres años.
- b. Las fincas o empresas con sus trabajadores tienen el derecho de solicitar la Guía para informarse acerca de los procedimientos y los documentos. AGROCALIDAD tiene la obligación de enviar los procedimientos y documentos necesarios a todas las entidades que desean obtener un certificado de BPA para la producción de maíz duro.
- c. Será competencia de AGROCALIDAD certificar las Buenas Prácticas Agrícolas. La documentación debe ser guardada por el personal responsable de cada área por un plazo mínimo de tres años; los documentos son:
 - 1. Acta de inspección.
 - 2. Ficha del productor.
 - 3. Croquis o mapa de la unidad de producción agrícola.
 - 4. Historial del terreno.
 - 5. Manejo del lote de siembra.
 - 6. Manejo de agroquímicos y pesticidas.
 - 7. Mantenimiento y calibración de equipos de aplicación.
 - 8. Registro de aplicación de plaguicidas.

9. Registro de aplicación de abonos orgánicos y fertilizantes químicos.
 10. Aplicación de productos para tratamiento poscosecha.
 11. Uso del agua de riego.
 12. Registro de sanitización de instalaciones.
 13. Registros de capacitación del personal.
- d. Los registros deben ser manejados por las personas responsables de las diferentes actividades en el predio. Estas personas deben estar capacitadas para llevar registros y su nombre debe anotarse en los registros.

CAPÍTULO XIV

DE LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA PARA MAÍZ DURO

ARTÍCULO 39.- DE LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA PARA MAÍZ DURO:

Para la obtención del certificado de BPA para maíz duro, AGROCALIDAD se basará en lo establecido en el “Manual de procedimiento para la certificación de unidades de producción agrícola con BPA en maíz duro”.

ANEXOS

ANEXO 1. REGISTRO DE LA FINCA

Nombre de la finca: _____ Superficie (ha): _____			
Nombre del productor: _____			
Ubicación: _____			
Coordenadas Geográficas: UTM (X) _____ UTM (Y) _____ ALTITUD _____			
Tenencia:		Propio:	Alquilado:
Topografía:		Plana:	Ondulada:
Uso actual:		Cultivado:	Ganadería:
		Nuevo:	Otros:
Agua:	Pozo:	Río:	Acueducto:
Drenaje:	Bueno:	Regular:	Malo:
Textura:	Arcillosa:	Franco:	Arenosa:
	Otros:	Observaciones:	
Tipo de análisis	Si	No	Observaciones
Suelos:			
Residuos:			
Aguas:			
Foliar:			
Infraestructura:	Caminos:	Drenajes:	Bodega:
	Cercas:	Sanitarios:	Otras:
Actividades colindantes	Agricultura:	Ganadería:	Aves:
	Cerdos:	Otras:	
Adjuntar Croquis.			

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 2. REGISTRO DEL HISTORIAL DEL TERRENO

Fecha:		Productor: Nombre de Finca:		
Ubicación		Área:		
Tenencia:		Propio:	Alquilado:	Lote:
Topografía:		Plana:	Ondulada:	Quebrada:
Uso Actual		Cultivado:	Ganadería:	
		Nuevo:	Otro:	
Uso anterior del suelo:	No. Lote	Hace 1 ciclo		
Hace 2 ciclos		Hace 3 ciclos		
Agua para riego:		Pozo:	Rio:	Acueducto:
Drenaje		Bueno:	Regular:	Malo:
Textura		Arcillosa:	Franco:	Arenosa:
Actividades colindantes:		Agricultura:	Ganadería:	Aves:
		Cerdos:	Otras:	

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 3. REGISTRO DE CONDICIONES DE CLIMA Y SUELO

Nombre de la finca:	
Localización: Recinto _____ Parroquia _____ Cantón _____ Provincia _____	
Coordenadas Geográficas: UTM (X) _____ UTM (Y) _____	
ALTITUD _____ m.s.n.m.	
CARACTERISTICAS DE CLIMA Y SUELO DE LA ZONA	
Pluviosidad:	mm
Temperatura promedio:	grados C.
Vientos:	_____ moderados _____ fuertes
Tipo de suelo:	_____ franco _____ franco-arcilloso _____ arcilloso
pH:	
Análisis de suelo:	_____ si _____ no Fecha del análisis:

Nota: Adjuntar resultados del análisis del suelo.

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 4. REGISTRO DE LAS LABORES DE PREPARACIÓN DEL SUELO

PREDIO/FINCA	
Nombre: _____	
Propietario: _____	Responsable técnico: _____
Ubicación: _____	
Provincia: _____	Cantón: _____ Parroquia: _____ Sitio/lugar: _____
Dirección: _____	Número telefónico: _____
PARCELA O LOTE	
Código/número: _____	Superficie: _____ Ha

Fecha	Labor realizada ¹	Equipo utilizado	Observaciones

¹ Si es el caso, indicar si se ha hecho corrección del pH del suelo, incluyendo nombre del producto utilizado, dosis empleada y fecha de aplicación.

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 5. REGISTRO DE DESINFECCIÓN DEL SUELO

REGISTRO DE DESINFECCIÓN DEL SUELO							
Identificación del lote	Fecha de aplicación	Producto aplicado (nombre comercial e ingrediente activo)	Dosis aplicada por Ha	Método	Equipo utilizado	Responsable	Observaciones

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 6. REGISTRO DE ROTACIÓN DE CULTIVOS

LOTE Nº.	CULTIVO ANTERIOR				ROTACION DE CULTIVO			
	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo III	Ciclo IV	Ciclo V	Ciclo VI	Ciclo VII	Ciclo VIII
Fecha								
Cultivo								
LOTE No.								
Fecha								
Cultivo								

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 7. REGISTRO DE LA SIEMBRA

N° de Lote	Fecha de siembra	Superficie (ha)	Nombre de Variedad/ Híbrido	Método de siembra (manual/ mecanizada)	Densidad de Siembra	Distancias de Siembra

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 8. REGISTRO DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS Y HERBICIDAS

Fecha/Hora	Producto	Dosis/Ha	Aplicación	Equipo	Responsable

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 9. REGISTRO DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES QUÍMICOS Y ABONOS ORGÁNICOS

REGISTRO DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES QUÍMICOS Y ABONOS ORGÁNICOS							
Producto utilizado	Tipo de fertilizante (foliar o de base)	Fecha de aplicación	Concentración de elementos	Cantidad de producto aplicado (kg ó lt/Ha)	Método de aplicación/ Equipo utilizado	Procedencia (en el caso de ser orgánico)	Responsable

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 10. PRINCIPALES PLAGAS DEL MAÍZ DURO

I. INSECTOS

1. Trozadores: *Agrotys spp.*, atacan a las plántulas en emergencia, troza, corta los tallos y come el follaje (primeras hojitas); Grillo talpa o topo; *Gryllotalpa gryllotalpa*: devora y troza las raíces de las plantas.
2. Cogollero: *Spodoptera frugiperda*: ataca las hojas produciendo huecos y daños severos en el cogollo, llegando a destruirlo totalmente.
3. Gusano ejército: *Mocis latipes*: las larvas atacan a las hojas del maíz y pueden causar defoliaciones severas que impiden el desarrollo y la fotosíntesis de la planta. Se denomina “ejército” pues su ataque es masivo.
4. Barrenador del tallo: *Diatraea saccharalis* y *spp.*: ataca realizando perforaciones y luego galerías en los tallos, hojas y hasta en las mazorcas. Además del daño físico que producen y que puede llevar a la muerte de la planta de maíz, al tener heridas abiertas, esta se vuelve susceptible al ataque de otros microorganismos como hongos que producen la pudrición de las plantas y de las mazorcas.
5. Gusano de la mazorca y mariposa de la mazorca: *Heliothis zea*: ataca a las mazorcas. Es de hábito nocturno; en la noche vuela por el cultivo de maíz y pone sus huevos en los pelos del choclo, luego de unos días salen las larvas, las cuales se introducen en el interior de la mazorca y se alimentan de los granos.
6. Gorgojos del grano: *Sitophilus granarius*: ataca las mazorcas en su fase de secado natural en la planta, se introduce y alimenta de los granos y en los granos almacenados después de la cosecha.

II. ENFERMEDADES

1. Roya: *Puccinia polysora*: se presenta como pústulas (granitos) circulares amarillo-café claros, normalmente en el envés de la hoja. Al tacto dejan una mancha de polvo que son las esporas que vuelan con el viento, por los insectos y pájaros e infectan a otras plantas. Producen necrosamiento o muerte de las partes afectadas.
2. Mancha foliar: *Cercospora maydis*: se presenta como manchas alargadas, que marchitan la hoja, en ataques severos paran el proceso fotosintético por la muerte de la hoja.
3. Tizón: *Bipolaris maydis*: se presenta como quemaduras alargadas en la hoja, llegando a producir la muerte o necrosamiento de las partes afectadas.
4. Mancha del asfalto: *Phyllachora maydis*: se presenta con manchas casi negras en las hojas, produciendo como una hinchazón de las partes afectadas. Se asemejan a gotas de asfalto fresco.

5. Cinta roja: *Spiroplasma kunkelli*: se presenta como síntomas de deficiencia de fósforo, con manchas enrojecidas oscuras principalmente en los bordes de las hojas y causan el enanismo de la planta. Un vector es el insecto cicadelina.
6. Carbón del grano: *Ustilago maydis*: se presenta como hinchazón y ennegrecimiento del grano que se llena de esporas de polvo negro. Causan daño y presentación de la mazorca. Prácticamente no se presenta con semilla certificada y desinfección de la semilla.
7. Mancha verde: *Curvularia spp.* : causa unas manchas verdes claras circulares y ovaladas con áreas necróticas en el centro, causan daños a las hojas.
8. Pudrición bacteriana: *Erwinia spp.*: produce la pudrición del cuello de la raíz.

ANEXO 11. REGISTRO DE INGRESOS Y SALDOS DE PLAGUICIDAS Y HERBICIDAS

Fecha	Nombre comercial e ingrediente activo	Volumen de ingreso del producto	Volumen utilizado	Saldo	Observaciones

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 12. REGISTRO DEL RIEGO

Nombre de la finca:				
Fuente de agua: estero o río _____ pozo _____ canal de riego _____				
RIEGOS:				
LOTE No.	FECHA	HORAS/DIAS	RESPONSABLE	OBSERVACIONES

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 13. REGISTRO DE COSECHA

FECHA	LOTE COSECHADO	SUPERFICIE (HA)	CANTIDAD COSECHADA (Tn)	OBSERVACIONES

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 14. REGISTRO DE SANITIZACIÓN DE INSTALACIONES

Fecha	Equipo / Instalación/Área	Observaciones	Firma Responsable
Firma Supervisor:			

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 15. REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Fecha	Equipo Entregado	Firma Responsable	Observaciones

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 16. 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: _____

Fecha: _____

Tema de capacitación: _____

Nombre y Firma del Capacitador: _____

Nombre del participante	Firma del Participante

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

Anexo 17. REGISTRO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

PREDIO/FINCA	
Nombre: _____	Responsable: _____
Propietario: _____	Número telefónico: _____
Dirección: _____	

Fecha	Nombre del capacitador	Nº total de participantes	Tema de capacitación	Temas tratados	Descripción de material entregado	Firma de responsable

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 18. SIMULACRO DE TRAZABILIDAD Y RETIRO DE PRODUCTO

Fecha del simulacro	Datos del simulacro			Tiempo		Documentos recopilados								Observaciones
	N° trazabilidad	T	R	Hora inicio	Hora final	1	2	3	4	5	6	7	8	

Documentos Recopilados:

1. Registro _____
2. Registro _____
3. Registro _____
4. Registro _____
5. Registro _____
6. Registro _____
7. Registro _____
8. Registro _____

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

ANEXO 19. CONTROL DEL CUIDADO DEL AMBIENTE

Fecha	Problema presentado	Posible impacto	Medida de solución asumida	Medios aplicados	Responsable del área

FIRMA DE RESPONSABILIDAD: _____

NOMBRE DEL SUPERVISOR O ENCARGADO: _____

Listado de colaboradores en la elaboración de la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Maíz Duro

COLABORADORES	
INSTITUCIÓN	NOMBRE
AGRIPAC S.A.	JACINTO ORELLANA M
AGROCALIDAD	ALFREDO CISNEROS
AGROCALIDAD	BOLIVAR PANTON
AGROCALIDAD	CESAR CHEDROZ MENDOZA
AGROCALIDAD	EDGAR RUBEN CHICAIZA
AGROCALIDAD	HIPATIA NAPOLES
AGROCALIDAD	HOMERO CISNEROS
AGROCALIDAD	ISRAEL VACA
AGROCALIDAD	JHON CASTRO MENDIETO
AGROCALIDAD	JOFFRE ARREGUI
AGROCALIDAD	JOSÉ PUTIN
AGROCALIDAD	JUAN CARLOS AYO
AGROCALIDAD	KATHERINE RUIZ NARANJO
AGROCALIDAD	LUIS GARCIA COELLO
AGROCALIDAD	MARIELISA TRIVIÑO
AGROCALIDAD	PAULINA PILAQUINGA
AGROCALIDAD	SIMON FARALA ASANG
AGROSEMILLA	CRISANTO CARPANTA V
AGROSEMILLA	CRISTHIAN CARRANZA VALENTIN
ASOCIACIÓN AGROPECUARIA C	CEDEÑO ZAMBRANO JONATHAN
ASOCIACIÓN AGROPECUARIA C	DEFFERSON IBARRA YEPEZ
ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES RIO PEDIPA	MARCO MORALES
ASOCIACIÓN DE MAIZ DURO PUEBLO	CESAR QUINALUISA
ASOCIACIÓN HIGOCLERES	BARCELUI MICHELENE
ASOCIACIÓN LINDA VISTA	MAFER QUIÑONEZ CISNEROS
ASOCIACIÓN PALMARES QUEVEDO	TANIA CAREANA G
ASOCIACIÓN PEÑALES	HOLGER ANTONIO TUAREZ
ASOCIACIÓN SOLIDARIDAD	MARIELISA TRIVIÑA
CENTRO AGRICOLA	CARLOS MOLINA
CENTRO AGRICOLA	MANUEL CAMPOVERDE
CENTRO AGRICOLA BALZAR	LIAEN MERA MENDOZA

INSTITUCIÓN	NOMBRE
CENTRO AGRICOLA Y ASOCIACIÓN FE Y ESPERANZA	CESAR MANGUER
COORPORACIÓN MAICERA EC	ALFREDO PEREZ
COORPORACIÓN MAICERA EC	ROCIO BAJAÑA M
CORMAIZ	LUCY PEÑA
CORPEI	JORGE JOSUE MONCAYO
CORPEI	JORGE MONCAYO
ECUAQUIMICA	MOISES GRISALVA
FENAMAIZ	CESAR HERRERA
FENAMAIZ	MARCOS PINTO ASPIAZU
GUAYAS	DAVID GOROSAJEL
INIAP	JOSE ULLAURI RODRIGUEZ
INIAP	JUAN EMILIO AGAMA
INIAP	MANUEL CARRILLO
INIAP	MARLON CAICEDO
INIAP	PAUL VILLAVICENCIO
INTERCALIDAD	JAIME FLORES
INTEROC S.A.	PABLO MANOSALVA
MAGAP	EDGAR ANDRADE
MAGAP	EDGAR BONILLA ESCOBAR
MAGAP	ERNESTO RODRIGUEZ HIDALGO
MAGAP	GUILLERMO GARCÍA
MAGAP	HERNAN CAIZA TAMAYO
MAGAP	JAIRO FIGUEROA PAREDES
MAGAP	JULIO BAUTISTA LOZANO
MAGAP	LAURA TAPIA MIRANDA
MAGAP	PEDRO QUIESOL
MAGAP	XAVIER ANDRANGO B
MANCHA DE MATE	WELLINTON SOLIS V
PRODUCTORA	LIBETH PALOMA
SAN LUIS	LUIS ASITUMBAY
SANTA ELENA	HENRY LEONO
UNIDAD EDUCATIVA JOSE RODRIGUEZ L	ERIKA JIMENEZ FLORES
UNIDAD EDUCATIVA MOCACHE	OSWALDO DANIEL VERA BADERA
UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO	GABRIEL LIUBA DELFINI

INSTITUCIÓN	NOMBRE
UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO	MARIA JOSE MORALES
UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO	YOMBER YOXIMAR CONTRERAS CAÑOLA



@agrocalidadecuador



@AgrocalidadEC

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoosanitario



República
del Ecuador



Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos