

Guía Básica para el Manejo Ambiental del Cultivo del Melón y Sandía



Contenido

I.	Introducción	3
1.	Datos del Proponente	4
1.1	Área estimada del proyecto, de influencia y uso del suelo	4
2.	Leyes y Normativas	5
3.	Descripción del Proyecto	5
4.	Suelo y Forma de Preparación	5
5.	Sistemas de Siembra	5
6.	Poda/Sistemas de Poda	6
7.	Polinización	7
8.	Fertirrigación	7
9.	Control de Malezas	7
10.	Fertilización	7
11.	Irrigación	8
12.	Control de Plagas y Enfermedades	8
13.	Cosecha	9
14.	Clasificación y Embalaje	9
15.	Conservación	9
16.	Manejo de Agroquímicos	9
17.	Manejo de Desechos Sólidos y Líquidos	10
18.	Utilización del Riego	10
19.	Planta Empacadora	10
20.	Perfil de Riesgos y Exigencias Laborales	11
21.	Uso de Maquinaria	12
22.	Descripción del Ambiente Físico	13
23.	Descripción del Ambiente Biológico	13
24.	Descripción del Ambiente Socioeconómico	13
25.	Diagnóstico Ambiental	14
26.	Evaluación de Impactos y Medidas Correctivas	14
27.	Pronóstico-Plan de gestión Ambiental (PGA)	14
28.	Análisis de Riesgo y Planes de Contingencia	15
29.	Calidad Ambiental del AP y el Área de Influencia Biofísica y Social	15

(Esta Guía es parte del proyecto Paz con la Naturaleza con alcances dirigidos hacia los conceptos PML (Producción Más Limpia) y una primera aproximación del país al

concepto 0-E (Cero Emisiones); complementado con aportes de factores y efectos minimizadores con influencia dentro de los fenómenos relacionados con los cambios climáticos y el calentamiento global).

Guía para el cultivo de melón y sandía

I) INTRODUCCION

La presente guía ambiental es un instrumento de orientación metodológica para unificar y armonizar los procesos productivos, la naturaleza y sus recursos naturales, mediante una propuesta bajo el concepto de ecodesarrollo, entendiendo como tal la continuidad y mejoramiento del desarrollo económico y social introduciendo la variante ambiente.

La importancia de la producción de sandía y melón es consecuente con la gran demanda de estos productos por mercados internacionales, lo que ha repercutido en forma positiva en la implementación de nuevas tecnología y prácticas culturales en busca de una mayor productividad, mejorando no solo la ventana de productos no tradicionales de exportación, sino también generando oportunidades a comunidades con altos índices de desempleo.

En la preparación de la nueva Guía Ambiental se busca un proceso científico de respuesta conciente entre la actividad productiva, el ambiente sus recursos naturales y la evolución de los ecosistemas, de forma que redunden en el mejoramiento continuo del entorno social en términos ambientales, proyectando sus beneficios hacia las generaciones actuales y futuras, bajo el concepto de Paz con la Naturaleza, con la clara visión de controlar el crecimiento de hoy para asegurar el bienestar del futuro.

1) Datos del proponente (responsable legal) y del responsable profesional

• Nombre de la persona física o jurídica.	
• Calidades y alcances de las personas físicas y jurídicas.	
• Actividad principal de la empresa u organismo.	
• Responsable profesional y/o consultor.	
• Domicilio legal y real. Teléfonos. Correo	
• Oficina para notificaciones	

1. 1. Área estimada del proyecto / Área de Influencia /Uso del suelo.

• Diseño de obras. Demarcación dentro de Hojas cartográficas. Dimensiones: Áreas y extensiones.	
• Plano (s) Catastrado (s): Servidumbres, propiedades a intervenir. Dimensiones: Áreas y extensiones. Dimensiones: Áreas y extensiones.	
• Informe registral (Registro Nacional)	
• Permisos de obras, extendido por municipalidad local y el Estado (MOPT).	
• Ubicación geográfica / Coordenadas Lambert	
• Ubicación política	
• Área de Influencia directa	
• Área de Influencia Indirecta	

2) LEYES Y NORMATIVAS

- Cumplir con el Manual elaborado y revisado por la Comisión Interinstitucional. MAG, UCR y Cámara Costarricense de Porcicultores-CR.
- Describir marco legal vinculado.

3) Descripción del Proyecto

4) suelo y forma de preparacion

- Roturado / arada.
- Rastreado.
- Afinamiento / nivelación.
- Acame.
- Instalación de riego (goteo, cañones o riego/spray)
- Control de drenajes y escorrentía

5) sistemas de siembra

5.1. Siembra Directa o por trasplante

Acorde con los tipos y variedades de melón o sandía se requiera cultivar; involucrando tipo de mercado al que se dirigirán los frutos.

- Directa. 2-3 semillas, por golpe de espeque, localizados en la línea del nivel del riego previo a la siembra o del nivel de sustrato (plano o en acame).
- Siembra directa por trasplante.- Involucra dos labores:

i. Preparación del terreno y siembra en bolsas, llenas con tierra preparada, donde se colocan 3 a 4 semillas en cada una.

ii. Las plantas se trasplantan a los 12 o 15 días de edad. Para trasplantar se hacen orificios de 20 cm. de diámetro por 30 cm / profundidad. Se coloca el fertilizantes y se tapan con una ligera capa de tierra y posteriormente se bolsas con cortes verticales u horizontales que permitan la salida y posterior desenvolvimiento normal del sistema radicular.



5.2. Siembra y trasplante

Se puede elegir entre un sistema u otro dependiendo de la época de cultivo, pero para producciones precoces estamos obligados a realizar la siembra en semillero debido a la limitación de la época seca o lluviosa, según el tipo y la necesidad del cultivo.

5.3. Técnica de Acolchado



Consiste en cubrir el sustrato generalmente con una película de polietileno negro de unas 200 galgas, con objeto de: aumentar la temperatura del suelo, disminuir la evaporación de agua, impedir la emergencia de malas hierbas, aumentar la concentración de CO₂ en el suelo, aumentar la calidad del fruto, al eludir el contacto directo del fruto con la humedad del suelo. Puede realizarse antes de la plantación, o después para evitar quemaduras en el tallo.

6) PODA / Sistemas de poda

Esta operación se realiza con la finalidad de: favorecer la precocidad y el cuajado de las flores, controlar el número y tamaño de los frutos, acelerar la madurez y facilitar la ventilación y la aplicación de tratamientos fitosanitarios.

Son labores que deben realizarse para eliminar los excesos de plantas (raleo) o de frutos (desbaste), así como, evitar el crecimiento excesivo de las plantas (poda). No es recomendable dejar más de dos plantas por sitio y el raleo debe realizarse en forma oportuna, esto es, cuando ellas tengan aproximadamente 15 días de edad y presenten de 2 a 3 hojas verdaderas.



- Primera poda: Se realiza cuando las plántulas presentan la cuarta hoja verdadera, eliminándose dos, para que de las axilas de las hojas conservadas nazcan dos ramas laterales (secundarias) las que, a su vez, producirán brotes y hojas.
- Segunda poda: Se realiza cuando las ramas laterales tengan de cuatro a cinco hojas, dejando solo tres en cada rama, con lo que se obtendrán seis ramificaciones nuevas (terciarias).

- Tercera poda: Cuando las ramificaciones terciarias tengan cuatro hojas nuevas se procede al raleo y se dejan tres por ramificación, con lo que se obtendrán 18 nuevas ramificaciones (cuaternarias).
- Cuarta poda: En las ramificaciones cuaternarias aparecerán flores masculinas y femeninas y posteriormente se obtendrán frutos. Cuando los melones tengan 5 a 6 cm., se procederá a cortar (desbastar) los peores frutos conformados y dejándose, a lo sumo, 5 a 6 por cada planta. Se cortarán las ramas que cargan los frutos, dos hojas por encima de éstos y algunos días después, deben despuntarse las otras guías, operación que inducirá la concentración de la savia en los frutos, a la vez que los obligará a desarrollarse más rápidamente.

7) POLINIZACIÓN

La práctica más generalizada y efectiva es con abejas. Las colmenas de abejas se colocaran a razón de al menos una por cada 5000 m², cuando empiece a observarse la entrada en floración del cultivo.

8) FERTIRRIGACIÓN

El método de mejor adaptación en melón y sandía es el riego por goteo, por tratarse de una planta muy sensible a los encharcamientos, con aporte de agua y nutrientes en función del estado fenológico de la planta, así como del ambiente en que ésta se desarrolla (tipo de suelo, condiciones climáticas, calidad del agua de riego, etc.).

9) CONTROL DE MALEZAS.

- Manual. Chapea o por desraizamiento (“jalada” la maleza).
- Mecánica. Chapeadora cizaña.
- Mecánica. Escardillo en tercer punto del tractor de llanta.
- Control químico con herbicidas. Pre-emergentes; emergentes, en fase de mantenimiento

10) FERTILIZACION

- Presiembra.
- Siembra.
- Elongación (cuando las guías de las plantas tengan de 30 a 50 cm).
- Final (cuando empiezan a formarse los primeros frutos)

Las prácticas y dosis deben ser recomendadas y particularizadas por el profesional o técnico de la plantación.

11) IRRIGACION

- Surcos.
- Aspersión.
- Goteo.



El sistema de riego por goteo es el mejor de los tres, ya que su eficacia es cercana al 90%, pero al igual que el sistema de riego por aspersión se necesita realizar un alto gasto inicial a lo que se suma la necesidad de tener mano de obra especializada.

12) CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

- Identificación de la o las afectaciones por un profesional, técnico o plaguero.
- Control preventivo y técnicas culturales
 - i. Desinfección de estructuras y suelo previa a la plantación en parcelas con historial negativo.
 - ii. Eliminación de malas hierbas y restos de cultivo.
 - iii. Evitar los excesos de nitrógeno.



iv. Vigilancia de los cultivos durante las primeras fases del desarrollo.

- Control biológico mediante enemigos naturales.
- Control químico.

13) COSECHA

- Detalles de punto de crecimiento / maduración / demanda de mercado.
- Aceleradores de maduración.
- Recolección.- Esta labor se inicia en torno de 70 a 90 días después de la siembra, según la variedad y la distancia de los mercados, prolongándose por más o menos 30 días. La recolección de los frutos puede ser manual o mecánica y se debe tener cuidado par no magullarlos o retirarles el pedúnculo, en forma completa. Si la cosecha es manual, se utilizarán cuchillos bien afilados para cortar los pedúnculos y dejar de 2 a 3 cm adheridos al fruto.

14) CLASIFICACION Y EMBALAJE

- Melones para el mercado interno
- Melones para exportación

15) CONSERVACION

- Pre-refrigerados (remover rápidamente el “calor del campo”) por el sistema de hidro refrigeración por aspersión.
- Natural. Los melones maduros y con textura firme, pueden ser conservados alrededor de 15 días si se los mantiene en temperaturas razonablemente bajas.

16) MANEJO DE AGROQUIMICOS.

- Listado de productos.
- Clasificación de herbicidas, insecticidas, fungicidas, desinfectantes.
- Fertilizantes sólidos y líquidos.
- Procesos de preparación.
- Sistemas de aplicación.
- Medidas de seguridad.
- Almacenaje.
 - i. Distribución de bodega.
 - ii. Equipamiento: Duchas, lavabos, compartimientos.
 - iii. Botiquín primeros auxilios.
 - iv. Rotulaciones (Notas de peligro y acciones en emergencias / contingencias.
 - v. Plan de emergencia escrito colocado en cartelones.
- Manejo de envases y envolturas vacías.
- Unidades de transporte para emergencias.
- Mantenimiento de registros.

17) MANEJO DE DESCHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.

17.1 . Desechos sólidos.

- Manejo DS etapa de preparación de suelos y siembre.
- Manejo DS en etapa de acame (colocación de plástico)
- Manejo de DS en etapa de instalación del sistema de riego.
- Manejo de DS en etapa de mantenimiento.
- Manejo de DS en etapa de pre-cosecha, cosecha.
- Manejo de DS en etapa de recolección y transporte.
- Manejo de DS en la empacadora.
- Manejo de DS en clasificación y desecho.
- Manejo de DS domésticos.
- Instalación de basureros.
- Transporte a destino final.

17.2. Desechos líquidos.

- Manejo del riego.
- Manejo de líquidos en el proceso de empaque.
- Manejo de excretas humanas.

18) UTILIZACIÓN DEL RIEGO.

- Tipo de riego.
- Mantenimiento, almacenaje del equipo.
- Reuso de materiales.
- Identificación del aprovechamiento de aguas.
- Uso permitido o concesionado por el Departamento de Aguas / MINAE.
- Volúmenes.

19) PLANTA EMPACADORA.

Descripción.

- i. Propia, alquilada, propiedad del comprador de la fruta.
 - ii. Detalles del propietario.
 - iii. Distancia del cultivo a la empacadora.
 - iv. Vías de comunicación.
 - v. Uso de agua. Agua potable cañería pública; pozo; concesión de agua.
- Servicios (agua, electricidad, comunicación)
 - Condiciones de estructuras. Baños, lavabos, servicios sanitarios.
 - Comedores, Bodegas.
 - Seguridad.
 - Parqueos y área de carga y descarga.
 - Botiquín primeros auxilios.

- Rotulaciones : advertencias / notas.

20) RIESGOS. Perfil de riesgos y exigencias laborales.

ORIGEN	DESCRIPCION
Ruido y vibraciones	Generado por el tractor, y la maquinaria en el cuarto de mezclas. Las posibles consecuencias para la salud son disminución de la capacidad auditiva, sordera, trastornos músculo esqueléticos, efectos psicológicos, en el sueño y la atención, entre otros.
Exposición al sol	Las labores de siembra, mantenimiento y cosecha se realizan a cielo abierto, esta condición hace que los trabajadores se expongan a las radiaciones ultravioletas, generadas por el sol.
Riesgos químicos	Gases producto de la combustión interna de la maquinaria, plaguicidas usados en el control químico de plagas y en la fertilización, Exposiciones que pueden ocasionar, irritación de piel y ojos, intoxicación aguda y hasta la muerte.
Riesgos biológicos	Los trabajadores se pueden exponer a animales (gusanos, hormigas, avispas), plantas y agentes infecciosos (virus, bacterias). Estos pueden causar a los trabajadores: alergias, picaduras, mordeduras, muerte lesiones de la piel.
Riesgos mecánicos	La utilización de maquinaria y equipo agrícola, así como algunas herramientas manuales las cuales pueden causar heridas, vuelco, golpes, atropello, amputaciones e incluso la muerte.
Riesgos asociados al transporte:	Los trabajadores requieren desplazarse por diferentes medios (camiones, autos, tractores, autobuses, motocicletas, bicicletas) para llegar hasta los lugares donde realizan su trabajo. Pudiendo generar choques, vuelcos y atropellos, como consecuencia de desperfectos mecánicos o malas condiciones de los caminos y accesos a las plantaciones.
Riesgos asociados a los lugares de trabajo	<p>Instalaciones agrícolas: Las instalaciones agrícolas (bodegas, talleres, entre otros), son fuente de riesgo en caso de que estas edificaciones estén mal estructuradas (piso y paredes inadecuadas, hacinamiento, sistema eléctrico sin entubar, mala iluminación y ventilación, inexistencia de salidas de emergencia y rutas de evacuación, deficientes condiciones de orden y limpieza, ausencia de equipo de extinción, mala distribución, entre otros).</p> <p>Trabajo en altura Cuando se realizan las labores de mantenimiento de la estructuras en la empacadora se realizan trabajos en altura, que pueden provocar caídas, lesiones graves y hasta la muerte.</p>
Riesgos asociados a las condiciones higiénicas sanitarias	Riesgos generados por la ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias (servicio sanitario, comedor, agua potable, alimentación, transporte). Esto puede ocasionar a los trabajadores enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo, problemas intestinales y respiratorios). En algunas fincas los trabajadores disponen de adecuadas instalaciones

ORIGEN	DESCRIPCION
Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema:	Los trabajadores pueden estar expuestos a riesgos generados por el ambiente natural tales como hundimientos, deslizamientos, sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, descargas eléctricas. Estos riesgos se incrementan si se carecen de un plan de emergencia y evacuación, de puertas de emergencia y rutas de evacuación, de equipos fijos y portátiles de extinción de incendios, hacinamiento. Lo que puede ocasionar accidentes con pérdidas materiales y humanas.
Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador	Para realizar las labores los trabajadores deben adoptar posturas incómodas o forzadas (de pie normal, agachado, de pie muy inclinado), realizan desplazamientos continuos por el área, hay levantamiento y transporte de cargas y se realizan movimientos repetitivos de las manos y los dedos. Los daños a la salud de los trabajadores pueden ser lesiones músculo-esqueléticas, fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos. El tipo de recolección doblando la espalda en el corte; levante y lanzamiento de fruta, es una actividad de cuidado.
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo	La naturaleza de la tarea, hace que sean labores repetitivas, hay una supervisión estricta, la atención y concentración moderada, el ritmo de trabajo intenso, puede haber rotación de labores en una misma jornada. Las labores que se realizan son poco enriquecedoras, monótonas, puede haber jornadas prolongadas (horas extra), El sistema de remuneración puede ser por tiempo. Estas condiciones pueden generar a los trabajadores problemas de salud mental como: estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga. En algunos centros de trabajo puede haber ausencia de políticas de prevención, asignación de responsabilidades, organización administrativa de la prevención

21) USO DE MAQUINARIA.

- Ruido, vibraciones, escapes, emanaciones.
- Generación de polvo.
- Actividades de mantenimiento. (Recarga de combustibles y lubricantes)
- Garaje y taller de reparaciones.
- Equipo de seguridad.
- Riesgos.
- Operación fuera y dentro del proyecto.
- Cumplimiento de normativas.

II PARTE.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL; P-PGA (Plan de Gestión Ambiental), RIESGOS / CONTINGENCIAS;
CALIDAD DE L AMBIENTE DEL AMBIENTE DEL AP Y AREA DE INFLUENCIA (Biofísica y Social)

22.	Descripción del Ambiente Físico
22.1	<p>Geología</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Clasificación de suelos (Decreto Oficial) ii. Tipo de suelo iii. Descripción del estado actual del suelo (perspectiva
22.2	<p>Hidrogeología ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Acuífero ii. Nivel freático
22.3	Clima
22.4	<p>Hidrología</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Aguas superficiales ii. Aguas subterráneas
22.5	Calidad del Aire
22.6	Estructura y Amenazas - Riesgos Naturales
23.	Descripción del Ambiente Bilológico
23.1	<p>Ambiente Terrestre</p> <p>Estatus de protección del AP</p> <p>Cobertura vegetal por asociaciones naturales presentes</p> <p>Especies indicadoras por ecosistema natural</p> <p>Especies endémicas, con poblaciones reducidas o en vías de extinción</p> <p>Fragilidad de ecosistemas</p>
24.	Descripción del Ambiente Socioeconómico
24.1	Uso actual de la tierra en sitios aledaños
24.2	Tenencia de la tierra en sitios aledaños
24.3	Característica de la población
24.4	Seguridad Vial
24.5	Servicios de emergencia disponibles
24.6	Servicios básicos disponibles
24.7	Percepción local sobre proyecto

24.8	Infraestructura comunal
24.9	Paisaje
24.10	Mapa de áreas socialmente sensibles
25.	Diagnóstico Ambiental
25.1	Elementos del Proyecto generadores de impactos ambientales
25.2	Factores del Medio Ambiente susceptibles de ser impactado
25.3	Identificación y pronóstico de impactos ambientales
25.4	Impactos ambientales que producirá el proyecto
25.5	Mapa de susceptibilidad ambiental
26.	Evaluación de Impactos y Medidas Correctivas
26.1	<p>Evaluación del Medio Natural</p> <p>Uso de agroquímicos.</p> <p>Presencia de maquinaria.</p> <p>Erosión. Arrastre de sedimentos.</p> <p>Afectación sobre la flora y fauna.</p> <p>Uso del agua. Competencia. Contaminación.</p> <p>Riesgo de contaminación por lixiviados.</p> <p>Desechos sólidos y líquidos.</p>
26.3	<p>Evaluación del Medio Socioeconómico</p> <p>Cambio de actividades en el uso del suelo.</p> <p>Rompimiento de fronteras agrícolas o sustitución de actividades y productos.</p> <p>Cambios en los patrones laborales.</p> <p>Efectos de la época post-cosecha, hasta la nueva siembra.</p> <p>Oferta de mucha demanda de mano de obra en solo dos meses.</p> <p>Presencia de nuevos grupos sociales en época de cosecha.</p> <p>Presencia de trabajadores extranjeros.</p> <p>Aumento de la actividad de transporte.</p> <p>Hacinamiento en campamentos, casas de alquiler; hoteles y cuartos baratos.</p>
26.4	Análisis de los efectos acumulativos y sinérgicos
26.5	Síntesis de la Evaluación de Impacto Ambiental
27.	Pronóstico-Plan de gestión Ambiental (PGA)
27.1	Organización del Proyecto y Ejecutor de las medidas
27.2	Cuadro del Pronóstico-Plan de Gestión Ambiental

27.3	Monitoreo-Regencia
27.4	Cronograma de Ejecución
27.5	Plan de Recuperación ambiental post-operacional
27.6	Costos de la Gestión Ambiental
28.	Análisis de Riesgo y Planes de Contingencia
28.1	Fuentes de Riesgo Ambiental
28.2	Evaluación de Riesgo Ambiental
28.3	Plan de Contingencia
29.	Calidad Ambiental del AP y el Área de Influencia Biofísica y Social
29.1	Pronóstico de la Calidad Ambiental del Área de Influencia
29.2	Síntesis de Compromisos Ambientales del Proyecto
29.3	Política Ambiental del Proyecto