



ANEXO 2. ALGUNAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONTEMPLANDO BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE MANUFACTURA

Elementos ambientales clave	Recomendaciones
PLAGUICIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Para lograr una disminución paulatina a drástica del uso de agroquímicos no autorizados se recomienda reforzar las capacitaciones y realizar una campaña de difusión de las desventajas económicas y perjuicios a la salud por su uso. • Para incrementar el porcentaje de adopción de un Uso Seguro de Plaguicidas (USP) se recomienda realizar la campaña de difusión de los perjuicios serios a la salud por falta de cuidado en el manejo y aplicación de los mismos. • A raíz de las sugerencias de varios involucrados en la producción agrícola se sugiere estimular el uso de materiales accesibles, de bajo costo y reciclables, que cumplan con el objetivo de proteger al trabajador. • Al implementar las actividades en campo el técnico debe prever un lugar adecuado para el almacenamiento del equipo y de los agroquímicos. El mismo debe ser ventilado, sombreado, lejos de los demás insumos y de las personas en general. • Asimismo, debe prever el lugar de lavado de los equipos de aplicación. El lugar determinado debe evaluar si el agua residual tendrá una disposición final que no afecte al medio ambiente ni a los habitantes del área. • Para elaborar una lista de agroquímicos no autorizados más aplicable al contexto boliviano se debe estudiar aquellos agroquímicos que no se encuentran categorizados pero que tienen un uso frecuente en campo. • Debido a que algunos de los agroquímicos recomendados tienen costos elevados, vienen en envases grandes y son necesarias dosis de aplicación bajas, se sugiere elaborar una estrategia para organizar a los productores para la compra en conjunto del agroquímico y la aplicación dosificada del mismo en cada finca. • Se debe reforzar la difusión de una adecuada disposición final de los envases de agroquímicos, empezando por disponer de un recipiente adecuado para su recepción momentánea.
BPAs	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar campañas de difusión y reforzamiento de capacitaciones para la aplicación de las BPAs, incluyendo el tema del uso racional de agua y la importancia / beneficios de un manejo ambiental adecuado.
MIP	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar campañas de difusión y reforzamiento para la aplicación de MIP. • Elaborar MIPs específicos para los cultivos que no cuentan con esta guía. • Campaña de difusión de fitosanitarios biológicos de comprobada eficacia desarrollados y aplicados en los programas. • Capacitar y apoyar la elaboración de fitosanitarios biológicos terminados (etiqueta con instrucciones, dosis y otros) presentables con carácter comercial.



ALGUNAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONTEMPLANDO BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE MANUFACTURA

Aspecto Técnico	Consideraciones ambientales
Variedades por sembrar	Seleccionar las variedades apropiadas es importante para obtener resultados favorables (susceptibilidad a plagas y enfermedades) puesto que una variedad más productiva es más susceptible, y se tendría mayor uso de productos químicos, considerarse la finalidad del cultivo. Se recomienda, en la medida de lo posible, sembrar variedades resistentes o tolerantes a plagas y enfermedades, para mantener un rendimiento económico adecuado.
Terreno para siembra	Deben considerarse en la elección del terreno para la siembra, aspectos como: Vías de comunicación, fuentes de agua, condiciones agro-climáticas, características del suelo, presencia de plagas y/o enfermedades con anterioridad, rotación de cultivos, fertilidad del suelo, etc.
Preparación del terreno	Mediante el uso de arado y rastra, las pulpas o huevos de las plagas quedan, bien en un sitio muy profundo, impidiendo su emergencia o en un sitio muy superficial, exponiéndolos al frío, desecación o a depredadores.
Siembra	La elección de una adecuada fecha de siembra favorecerá al cultivo, si esta se hace en una época en que la plaga este ausente o su grado de infestación sea reducido.
Rotación de cultivos	Se deben alternar cultivos diferentes en un terreno, con el propósito de alterar y en algunos casos romper el ciclo biológico de las plagas y enfermedades que atacan al cultivo.
Densidades de siembra	Cuando existen densidades de siembra muy elevadas, se generan condiciones micro-climáticas de elevada humedad, temperatura y sombra, que favorecen al desarrollo de plagas y enfermedades. Una adecuada densidad de siembra, ayuda a disminuir el desarrollo de plagas y enfermedades.
Fertilización	Una planta adecuadamente fertilizada, tiene mayor vigor y por consiguiente, mayor tolerancia al ataque de plagas y enfermedades. La fertilidad natural del suelo se debe mantener eligiendo prácticas culturales adecuadas. Otra opción es la utilización de coberturas vegetales de leguminosas asociadas al cultivo, que favorecen a la incorporación de nitrógeno al suelo y mejoran la estructura del mismo, reduciendo la erosión por escorrentía, sobretodo en terrenos con pendiente.
Dstrucción de residuos de cosecha (rastros)	Los rastros albergan las poblaciones iniciales de insectos para el siguiente ciclo de cultivo, esta destrucción de residuos, incorporándolos al suelo o quemándolos, reduce en un alto porcentaje las plagas y enfermedades.
Enfermedades y plagas	En los procesos de manejo de plagas y enfermedades, se recomienda preferiblemente el uso de métodos naturales, prácticas culturales y control biológico. Se debe implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) Entre las prácticas MIP se pueden citar: <ul style="list-style-type: none"> • Control cultural • Control biológico • Control físico • Control mecánico • Control filogenético • Control legal • En último caso, cuando no exista otra opción disponible, control químico.
Uso de agroquímicos como última alternativa	El uso de agroquímicos debe ser una práctica absolutamente justificada y necesaria. Para su aplicación se deben considerar aspectos como: agroquímicos utilizados adecuados para la plaga en cuestión, de baja toxicidad para los enemigos naturales y vida silvestre, de baja persistencia y seguros para la salud humana y del medio ambiente. Para el control químico de deben seguir las siguientes reglas básicas: <ul style="list-style-type: none"> • Momento adecuado, basado en umbrales, predicciones, estado de la plaga y su incidencia.



ALGUNAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONTEMPLANDO BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE MANUFACTURA

Aspecto Técnico	Consideraciones ambientales
	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento adecuado y correcto de acuerdo con lo especificado en la etiqueta, usando químicos específicos para el problema presentado y aprobados, evitando en lo posible los de amplio espectro y cumpliendo con los periodos recomendados. La técnica adecuada, usando la maquinaria correcta y la adecuada calibración del equipo. • Para asegurar las aplicaciones y la eliminación de restos, el personal debe estar debidamente capacitado. • Se debe llevar un registro de todas las aplicaciones. • Llevar el plaguicida no utilizado al almacén o área de seguridad. • Eliminación segura de todo residuo de plaguicidas. • Limpiar el traje protector y el equipo de aplicación después de la aplicación. • Eliminar los envases vacíos, perforándolos para imposibilitar su utilización futura y enterrándolos en un lugar adecuado. • Uso de equipos de protección personal (indumentaria adecuada, botas, máscaras, protección de ojos, guantes), no dejar ningún lugar del cuerpo expuesto a la acción del producto utilizado. • Disminuir el número de aplicaciones. • Uso de agroquímicos de baja toxicidad (productos de etiqueta verde o azul, en caso del uso de mochilas fumigadoras, solo verde). • Capacitación al productor en el uso seguro de agroquímicos (USP).
Manejo cosecha y postcosecha	<p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cosecha en el momento óptimo para maximizar el tiempo de almacenaje y la calidad de consumo. • Al momento de la cosecha, los cosechadores no deben recoger ningún fruto caído al suelo, esta es una de las principales fuentes de contaminación de los productos que van a las plantas de procesamiento o al mercado. • Minimizar el uso de químicos de postcosecha (ceras, funguicidas, preservantes, etc.). Si su uso es indispensable, estos deben cumplir las normas legales vigentes. En caso de ser cultivos destinados a la exportación, se deberá verificar que los productos químicos utilizados estén registrados y su uso esté permitido en el país de destino. • Preselección en campo, para que no lleven basura ni contaminantes al procesamiento posterior, al almacén o al mercado. • Reducir el tiempo entre la cosecha y el momento en que el producto pasa a la planta de procesamiento. • Implementar normas estándar de procedimientos, esto implica que cada actividad tenga un procedimiento estándar que debe ser conocido y cumplido por los operarios de la planta. • Limpieza en todas las fases de cosecha y postcosecha. • Buscar técnicas alternas que ayuden a reducir la necesidad de uso de químicos como por ejemplo atmósfera controlada, temperaturas.
Desechos y contaminación	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las operaciones deben realizarse procurando generar la menor cantidad de desechos posible, sean estos orgánicos o inorgánicos. • La reutilización de materiales inorgánicos incluye: material de empaque, empaques de insumos, polietilenos, etc. • Los materiales que no puedan reutilizarse deberán ser entregados a especialistas, o diseñar instalaciones apropiadas para tal efecto. En el caso del agua, esta debe ser tratada antes de ser vertida en las corrientes. • Cuando sea posible se deben reutilizar todos los desechos orgánicos. Los desechos orgánicos pueden ser reutilizados, transformados en compost, Bokashi o compost de lombrices, que son abonos orgánicos de excelente calidad, o por último, incorporados al



ALGUNAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONTEMPLANDO BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE MANUFACTURA

Aspecto Técnico	Consideraciones ambientales
	suelo, en el caso de residuos de cosecha, siempre y cuando no comprometan el desarrollo de las plantas por contaminaciones con plagas y enfermedades.
Uso de vehículos en actividades de capacitación, transferencia y difusión de tecnología del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el mantenimiento periódico de vehículos para garantizar en buen funcionamiento para reducir pérdidas y contaminación por fugas economizando combustible. Disposición adecuada de envases y lubricantes. Un motor de mayor cilindrada cumplirá el mismo trabajo que uno de menor cilindrada, exceptuando casos extremos, pero el consumo de combustible será mucho menor, y por tanto se reducirá el costo operativo y la contaminación generada por la emisión.
Procesos industriales: Contaminación de aguas superficiales y eventualmente subterráneas Contaminación de suelos Contaminación del aire Contaminación por ruidos	<ul style="list-style-type: none"> Uso de tecnologías limpias cuando estén disponibles y tratamiento de: 1) aguas de desechos 2) Residuos sólidos 3) emisiones atmosféricas. Ubicación de agroindustrias en zonas que cuenten con drenaje de aguas de desecho y plantas de tratamiento de las mismas. Promoción de procesos de transformación en base a sustancias biodegradables o prácticas mecánicas. Medidas de protección cáustica en instalaciones que produzcan excesivo ruido.
Área de empaque	<ul style="list-style-type: none"> La instalación debe tener paredes y pisos lisos que puedan ser fácilmente lavados, con un drenaje adecuado. La luz es un factor importante, pues debe ser suficiente como para permitir observar el producto y detectar defectos de calidad, contaminación y basura.
Maquinaria y equipo	<ul style="list-style-type: none"> Los equipos y maquinaria deben estar ordenados, limpios y adecuadamente mantenidos. Se debe tener un registro de mantenimiento y su programación. Las mesas de trabajo deben tener una superficie lisa, lavable y que no provoque daños en el producto. Las balanzas deben estar limpias y calibradas.
Manejo de productos y eliminación de desechos	<ul style="list-style-type: none"> Los desperdicios del empaque nunca se deben dejar en el piso ni que se acumulen cerca de la empacadora, pues atraen plagas y son una fuente de inóculo para el producto sano. No se deben dejar cajas al descubierto.
Letreros en el área de empaque	<ul style="list-style-type: none"> No se debe comer, fumar o beber en el área de empaque, debe haber letreros que así lo indique. Se debe colocar otros letreros acerca de prácticas de higiene, ubicación de trampas para roedores, ubicación de los baños, uso de uniformes, etc.
Materiales de embalaje	<ul style="list-style-type: none"> Deben almacenarse en un lugar seco, en tarimas para que no toquen el suelo.
Instalaciones sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> El número de sanitarios es de uno por cada sexo por cada 25 personas. Deben mantenerse limpios en todo momento. Se deben usar pastillas desinfectantes dentro del tanque descarga de los servicios y estos deben ser limpiados por lo menos dos veces al día. Debe contarse permanentemente con papel higiénico disponible en todos los servicios. Los sanitarios para hombres y mujeres deben estar claramente identificados en la puerta de entrada.



ALGUNAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONTEMPLANDO BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE MANUFACTURA

Aspecto Técnico	Consideraciones ambientales
	<ul style="list-style-type: none"> • Los lavamanos deben disponer de jabón líquido y papel toalla para el secado de manos, no se recomienda las toallas de paño, pues pueden convertirse en focos de contaminación. • Son indispensables los basureros en cada servicio y además con bolsa plástica para facilitar su eliminación.
Personal	<ul style="list-style-type: none"> • No fumar, comer ni beber dentro de las instalaciones de la empacadora. • Toda persona que esté en contacto con el producto debe usar delantal, gorra o cobertor para el cabello. • Las manos deben lavarse antes de cada jornada, después de los descansos y de las visitas al sanitario. • Las uñas deben mantenerse cortas y limpias. • En caso de enfermedad, el trabajador debe avisar de inmediato al encargado, quien debe registrar los síntomas de la enfermedad; para regresar al trabajo es necesario que el trabajador presente un certificado médico que indique que se encuentra nuevamente en condiciones en caso de tratarse de una enfermedad infecto-contagiosa. • Toda herida abierta debe cubrirse totalmente, informándose al encargado para que quede registrado el accidente.
Control de plagas	<ul style="list-style-type: none"> • La empacadora debe estar cerrada con cedazo para evitar la entrada de aves e insectos. • Las puertas de entrada deben ser dobles, con por lo menos dos metros entre una y otra, con algún mecanismo que no permita que permanezcan abiertas.
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Debe ser un lugar ventilado, limpio, con poca humedad. • Se debe restringir el personal que ingrese a esta área (solo personal autorizado).
Contaminación del medio por acumulación de desechos sólidos y descomposición de materia orgánica.	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de procesos de transformación de desechos. • Incorporación de desechos orgánicos en suelos pobres de materia orgánica. • Reducción de desechos sólidos a través de tecnologías más limpias y reciclaje de residuos. • Tratamiento y disposición de desechos sólidos.
Prácticas deficientes de higiene: Contaminación de productos alimenticios procesados.	<ul style="list-style-type: none"> • Normas estrictas de higiene. • Control de calidad en los productos. • Normas HACCP. • Normas EUREPGAP.
Consumo masivo de leña y combustible fósiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de fuentes alternativas de energía.