



Buenas Prácticas Agrícolas: Lineamientos de Base

*Preparado por:
Red de BPA
Fecha:
26 de marzo de 2015*

Índice

Introducción

1. Objeto y alcance de las BPA
 2. Definiciones
 3. Directivas generales para la producción agrícola
 4. Manejo del suelo, del agua y de los sustratos
 5. Manejo de fertilizantes
 6. Elección y producción de semillas y material de propagación
 7. Gestión de la seguridad y salud ocupacional
 8. Manejo integrado de plagas
 9. Manejo y aplicación de productos fitosanitarios
 10. Maquinarias y equipos
 11. Manejo de los productos de cosecha, poscosecha y transporte
 12. Manejo de residuos y contaminantes
 13. Gestión del ambiente
 14. Gestión de la calidad
- Anexo A – Glosario
- Anexo B – Bibliografía
- Anexo C – Listado de participantes

Introducción

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), según FAO/OMS, “consisten en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios, inocuos y saludables, a la vez que se procura la viabilidad económica y la estabilidad social”.

La implementación de las BPA tiene como objetivo la producción de alimentos sanos, inocuos y de calidad, mediante el cuidado de los procesos y las condiciones de producción, y el cuidado, principalmente, de la salud del trabajador rural y su familia y de la sociedad en su conjunto, como así también la preservación de los recursos naturales.

Considerando que las BPA son de relevancia estratégica para el futuro de la agricultura argentina desde una perspectiva integral, se acordó la constitución de la **Red de BPA**. Esta Red se creó para contar con un mecanismo de intercambio de información, dialogo interinstitucional y cooperación entre sus miembros, en un tema prioritario para la sustentabilidad del sector agrícola. Disponiendo de esta plataforma, la Red tiene como objetivos promover la implementación de las BPA, comunicar a la sociedad sobre la importancia de tal implementación y la relevancia de la actividad agrícola en general.

La Red de BPA ha definido a las BPA como “...una manera especial de producir y procesar los productos agrícolas, de modo que los procesos de siembra, cosecha y poscosecha de los cultivos cumplan con los requerimientos necesarios para una producción sana, segura y amigable con el ambiente. Así, las Buenas Prácticas Agrícolas:

- *Promueven que los productos agrícolas no hagan daño a la salud humana y animal ni al medio ambiente;*
- *Protegen la salud y la seguridad de los trabajadores;*
- *Tienen en cuenta el buen uso y manejo de los insumos agrícolas.*

En base al trabajo en común que se viene desarrollando respecto de este tema desde distintas entidades y organizaciones, tanto públicas como privadas, es que surge la necesidad de elaborar un documento de base que pretende ser el marco conceptual y técnico de la Red BPA. Este documento busca aunar esfuerzos para que el mensaje asegure la llegada a toda la sociedad, desde el productor más pequeño hasta los consumidores, considerando a toda la cadena agroalimentaria. El mismo recorre los distintos procesos de producción, señalando los requisitos a implementar para lograr el cumplimiento de las BPA en la producción agrícola, basándose en la capacitación del personal y abarcando desde la planificación del cultivo hasta la obtención del producto final, pasando por ejemplo por los procesos de adquisición de semillas y de productos fitosanitarios y su aplicación, entre otros.

La información se agrupa en una serie de capítulos que se detallan a continuación:

1. Objeto y alcance de las BPA
2. Definiciones
3. Directivas generales para la producción agrícola
4. Manejo del suelo, del agua y de los sustratos
5. Manejo de fertilizantes
6. Elección y producción de semillas y material de propagación
7. Gestión de la seguridad y salud ocupacional

8. Manejo integrado de plagas
9. Manejo y aplicación de productos fitosanitarios
10. Maquinarias y equipos
11. Manejo de los productos de cosecha, poscosecha y transporte
12. Manejo de residuos y contaminantes
13. Gestión del ambiente
14. Gestión de la calidad

Las instituciones que conforman esta Red, creada en mayo de 2014, entienden que las BPA constituyen un instrumento estratégico para atender adecuadamente los desafíos del crecimiento de la demanda nacional y mundial de productos agroalimentarios.

1. OBJETO Y ALCANCE DE LAS BPA

Las BPA tienen como finalidad establecer los criterios generales que permitan obtener productos de origen vegetal inocuos para su consumo a partir de una producción sostenible.

Este documento brinda directivas generales para la aplicación de las BPA y no exime del cumplimiento de la legislación vigente y aplicable.

Su campo de aplicación incluye producción, cosecha, almacenamiento, acondicionamiento y transporte.

2. DEFINICIONES

2.1 Buenas prácticas agrícolas, según FAO/OMS. Consisten en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios, inocuos y saludables, a la vez que se procura la viabilidad económica y la estabilidad social:

Conocimiento disponible: comprender y utilizar la información existente para dar permanencia y desarrollo a la actividad. Valorar todos los conocimientos disponibles acerca de modos y formas de producción.

Utilización sostenible de los recursos naturales: respetar el ambiente, utilizar los recursos (agua, suelo, plantas y animales), pero sin agotarlos, destruirlos, ni contaminarlos, manteniendo “vivo” el sistema productivo.

Viabilidad económica: hacer un balance entre los recursos usados para producir y los disponibles, utilizar las tecnologías de la mejor manera posible; no siempre es necesario acceder a la última tecnología para producir con calidad.

Estabilidad social: la producción debe incluir las necesidades del ser humano y buscar un equilibrio entre la ganancia y el servicio social que realiza la actividad: empleados capacitados, con mejores condiciones de vida y de desarrollo personal y familiar.

Para implementar las BPA se debe considerar el manejo adecuado de diferentes elementos del sistema productivo cuyo resultado es la obtención de un alimento inocuo y de calidad.

2.2 Otras definiciones. Ver Glosario en Anexo A.

3. DIRECTIVAS GENERALES PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Para una selección adecuada del sitio de producción se deben tener en cuenta:

- los métodos de producción
- la historia del lugar
- las necesidades y cuidados de los cultivos
- las condiciones generales de orden e higiene del lugar
- los indicadores de cumplimiento que permitan evaluar el sitio de producción

En cuanto a los *métodos de producción*, el productor debe conocer las diferentes opciones para utilizar el sistema productivo que mejor se adapte a sus necesidades. Todos ellos deben ser sostenibles, con el fin de valorizar, preservar, respetar y no contaminar el ambiente, buscando garantizar la producción de alimentos inocuos. Los diferentes métodos ofrecen alternativas que se puedan aplicar en determinada producción, y para elegir el más conveniente es fundamental contar con asesoramiento técnico, capacitación y aprendizaje continuo.

En relación a la *historia del lugar* y de terrenos vecinos, se debe:

- conocer el uso anterior del predio y detectar posibles fuentes de contaminación (desechos orgánicos, industriales, químicos) para evitar la posibilidad de contaminar la producción. No se debe cultivar nunca en terrenos contaminados.
- conocer las actividades que se realizan en los alrededores del terreno. Se debe tener información acerca de si hay industrias, criaderos intensivos de animales, basurales, u otras actividades que produzcan desechos o sustancias contaminantes.

Sobre las *necesidades y cuidados de los cultivos*, se debe:

- conocer las necesidades básicas de los cultivos a realizar, así como los métodos de control de las plagas y enfermedades que los afectan;
- tener en cuenta las características del suelo y los problemas que éste puede presentar, como por ejemplo:
 - físicos: suelos muy arcillosos, arenosos, compactados, erosionados, entre otros
 - químicos: suelo con alta salinidad, acidez o alcalinidad, con baja disponibilidad de nutrientes (N, P, K, S, Zn, B, etc.), suelos con escaso porcentaje de materia orgánica
 - biológicos: presencia de patógenos
- elaborar un plan de mejoras y de acciones correctivas.

En cuanto a las *condiciones generales de orden e higiene del lugar* como los indicadores de cumplimiento, se debe:

- identificar, actualizar y cumplir con los requisitos legales aplicables vigentes y, cuando corresponda, los requisitos legales aplicables al país de destino. Deben estar disponibles los registros que demuestran el cumplimiento con la legislación vigente.
- disponer de un método que permita identificar, en forma inequívoca, la unidad mínima de producción agrícola (por ejemplo, lote, parcela, potrero, invernadero, entre otros).

- analizar la factibilidad de realizar la actividad planificada en la producción agrícola, teniendo en cuenta aspectos de inocuidad del producto, la salud y la seguridad laboral de los trabajadores y la protección y conservación del ambiente.
- analizar y gestionar, con anterioridad a la realización de las actividades, los riesgos de las actividades propuestas sobre el ambiente y disponer de una evaluación de riesgos actualizada referida a temas de inocuidad y contar con un plan de acción que gestione todos los peligros detectados, como así aquellos potenciales.
- contar con procedimientos para casos de emergencia en los cuales se tengan en cuenta los aspectos relacionados con la inocuidad, el ambiente y la seguridad y la salud de las personas.

4. MANEJO DEL SUELO, DEL AGUA Y DE LOS SUSTRATOS

4.1 Análisis del suelo

Los análisis de suelos nos permiten conocer la fertilidad actual y potencial del suelo así como las características físicas, químicas y biológicas:

- Físicas: composición del suelo en componentes como arena (suelos sueltos) o arcilla (suelos pesados) y limo (suelos limosos)
- Químicas: disponibilidad de nutrientes, porcentaje de materia orgánica, presencia de sales, acidez, alcalinidad, sustancias tóxicas, entre otros
- Biológicas: microorganismos benéficos o patógenos, semillas de malezas, entre otros

Los análisis pueden ser realizados por organismos oficiales locales, universidades y laboratorios privados habilitados para tal fin.

4.2 Manejo del suelo

El suelo es un sistema dinámico en constante evolución y posee características físicas, químicas y biológicas particulares. El manejo sostenible del suelo busca mantener y mejorar sus características naturales a través de técnicas que aseguren la conservación de la fertilidad, minimizando la contaminación y evitando la erosión, la compactación y su salinidad. En particular, se debe:

- trabajar con drenajes adecuados
- sembrar en terrenos con pendiente. Los cultivos deben hacerse en curvas de nivel (sembrando en líneas que respetan un mismo nivel de altura para evitar arrastre de terreno por lluvias), dejando además protección vegetal en los bordes del cultivo
- mantener la cobertura del suelo y rotar los cultivos
- realizar plantaciones de árboles y arbustos en los bordes de los campos
- utilizar cortinas forestales rompevientos
- usar fertilizantes en forma adecuada;
- conocer cuántos nutrientes extraen los cultivos y cuántos fertilizantes minerales o abonos orgánicos se debe reponer para que el suelo no pierda su fertilidad y siga siendo productivo

Para conocer las características de los suelos se pueden utilizar mapas de suelos. En nuestro país existen mapas que permiten tener una idea de las características de los suelos y sus posibilidades de cultivo. Además, los servicios agrícolas locales tienen estudios particulares para cada zona por lo que se los debe consultar y conocer si hay programas de conservación de suelos. Sin embargo, se debe determinar en cada predio las condiciones del suelo y las características particulares que

permitan planificar las actividades productivas, pudiendo utilizarse también indicadores biológicos como el tipo de vegetación natural.

Las tendencias actuales buscan maximizar y cuidar las características naturales del suelo, realizando labores que tiendan a conservarlas y evitar su alteración. Se trata de cuidar la capa superficial, “capa viva” o “arable”, que es la capa más rica en materia orgánica y con mayor actividad biológica. Las técnicas actuales de producción apuntan a la siembra directa sin remoción del suelo (a la labranza mínima o cero) buscando la menor alteración posible del terreno.

En cuanto a la maquinaria y herramientas, se debe priorizar su uso en base a las características del suelo. Si el suelo es muy “pesado” o muy “suelto” se deben utilizar los equipos que produzcan la menor alteración de éste, evitando la formación de pisos de arado (capas duras e impermeables) por repetición de operaciones con equipos inadecuados. Esto dificulta la penetración y conservación del agua de infiltración y el desarrollo de las plantas. Si se forman estos pisos, se deben utilizar herramientas para romper la capa y facilitar la infiltración de agua.

Se debe trabajar el terreno con condiciones adecuadas de humedad a fin de evitar gastos de energía innecesaria y repetición de operaciones para la preparación del terreno. Se pueden aplicar técnicas que busquen alternar y combinar los cultivos, realizando rotaciones adecuadas para evitar la pérdida de niveles de fertilidad del suelo.

Se debe mantener coberturas de terreno, ya sean verdes (con material vivo) o mediante otras protecciones para evitar la pérdida de agua por evaporación, menor competencia de malezas sobre el cultivo y pérdida de suelo por erosión. Para ello, se recurre a distintos materiales orgánicos, cobertura vegetal o restos orgánicos.

Finalmente, se debe disponer de registros donde se detallen tanto las labores como la utilización de productos químicos (productos fitosanitarios, fertilizantes orgánicos o inorgánicos, entre otros).

4.3 Drenaje y erosión

Los suelos con adecuado drenaje evitan la creación de microclimas que promueven la presencia de patógenos en los cultivos. Se deben controlar las pendientes del terreno y en caso necesario los canales de riego y drenaje para evitar posibles fuentes de erosión tanto hídricas (por escorrentías) como eólicas (voladuras de campos).

Para evitar la erosión, el terreno debe tener cobertura en lo posible con cultivos o restos vegetales intercalando vegetales, implantando árboles y arbustos como cortinas, tratando que no quede suelo “desnudo” que permita el desarrollo de un proceso erosivo.

Se recomienda mantener canales de riego y drenajes existentes para evitar la erosión; el terreno debe estar, en la medida de lo posible, cubierto con cultivo o con restos vegetales.

Se debe realizar control de malezas y agentes perjudiciales.

El término drenaje tiene dos acepciones: una se vincula al riego por inundación en regiones de clima seco (drenaje como una tecnología aplicada) y la segunda se refiere al drenaje deficiente que se presenta en grandes sectores de la región pampeana y litoral, en tierras que normalmente no se riegan (conjunto de variables que determinan que un suelo o ambiente tenga drenaje deficiente).

El drenaje deficiente consiste en la presencia de exceso de agua en el perfil y/o en la superficie del suelo, que limita el desarrollo de los cultivos cuando el tiempo de duración es mayor que el que pueden soportar sin sufrir daño.

El drenaje se puede mejorar creando pendientes, nivelando adecuadamente el terreno, realizando zanjas que permitan la circulación de aguas, cultivando en camellones realizados sobre el terreno,

realizando drenajes verticales (pozos que atraviesen las capas impermeables), utilizando arados topo o subsoladores, entre otros.

4.4 Agua para uso agrícola

4.4.1 Sistemas de riego

El sistema de riego elegido debe prever el uso racional y eficiente del agua, por eso es necesario que exista una planificación correcta de éste, de modo de evitar usos excesivos o insuficientes de agua. El exceso de agua puede provocar un descenso de oxígeno en el suelo y en las plantas, afectando su crecimiento y floración, pudriendo las raíces, etc.

Existen muchos sistemas de riego (por surco, por goteo, por aspersion, por inundación, etc.). Cada productor puede elegir el sistema de riego que mejor se adapta a sus necesidades, analizando sus ventajas y desventajas. A modo de ejemplo se detallan a continuación dos sistemas muy diferentes entre sí:

a) Riego por goteo

Es un sistema que proporciona agua directamente sobre el suelo al lado de la planta. El agua fluye sobre la superficie del suelo, permitiendo que al ser liberada a baja presión, moje el perfil del suelo en una forma predeterminada. Así, se logra:

- mejor aprovechamiento del agua y el uso en terrenos con topografía accidentada, pedregosos y de baja infiltración
- mayor uniformidad del riego
- menos problemas de malezas
- se puede fertirrigar (aplicar fertilizantes y productos fitosanitarios con el agua de riego)
- mínimo contacto con la parte comestible del cultivo

b) Riego por surco o superficial

Es un sistema mediante el cual el agua se distribuye por surcos en forma superficial a través de surcos o canales. Tiene algunas limitaciones:

- exige cierta habilidad y tiempo de dedicación por parte del regante para lograr una operación eficiente
- se debe tener en cuenta el largo del surco y la pendiente
- este sistema tiene pérdidas de agua por absorción de las paredes del surco y puede producir arrastres de semillas de malezas, insectos, etc.

Para evitar estos problemas se puede revestir el surco con un caño de PVC o polietileno o colocar filtros, aumentando por consiguiente los costos.

A la hora de elegir qué sistema de riego utilizar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- frecuencia y programación de riego, en base a condiciones climáticas, tamaño de la planta y su estado de desarrollo
- el productor debe registrar la información que le permita establecer esas necesidades
- conocer o informarse sobre las condiciones climáticas de su zona
- datos climatológicos, como lluvias, temperaturas, vientos, humedad relativa
- características del suelo: textura, profundidad, materia orgánica, impedimentos físicos
- sistema de riego: distribución, eficiencia del sistema
- suministro de agua: calidad, abundancia, disponibilidad

- chequeos periódicos del sistema de riego, a fin de asegurarse su normal funcionamiento y evitar las pérdidas de agua.

4.4.2 Gestión del agua y de la energía

Se debe disponer de cálculos documentados de las necesidades de agua que estén basados en datos, como por ejemplo, de pluviómetros, cubetas de drenaje de sustratos, evaporímetros y tensiómetros (porcentaje de humedad de suelo).

Se debe realizar una evaluación de riesgos que estudie la contaminación biológica, química o física potencial, incluyendo metales pesados, de todas las fuentes de agua de riego. En dicha evaluación, se deben considerar el sistema de riego, el cultivo, la frecuencia de los análisis, las fuentes de agua, los recursos, la susceptibilidad a agentes contaminantes, el agua de drenaje de las fuentes y el medio ambiente.

La frecuencia de los análisis del agua se basa en los resultados de la evaluación de riesgos, que a su vez considera las características del cultivo.

Se deben conservar los registros que indican la fecha y el volumen por unidad de riego.

No se deben utilizar aguas residuales sin tratar para el riego.

El agua utilizada para riego debe estar originada en fuentes que suministren una cantidad suficiente de agua en condiciones normales.

Se debe disponer de una comunicación escrita de las autoridades competentes sobre la extracción del agua, cuando corresponda, según la reglamentación vigente (carta, licencia, entre otros).

Se recomienda disponer de registros del uso de la energía (combustible y electricidad) que permitan evidenciar una mejora en la eficiencia de utilización.

5. MANEJO DE FERTILIZANTES

El uso de abonos, fertilizantes y/o enmiendas debe estar basado en información específica del lote y del cultivo. Es necesario realizar análisis del suelo y/o foliares del cultivo para corregir deficiencias o alcanzar niveles adecuados de nutrientes, asegurando la provisión suficiente en tiempo y forma de los mismos con el objeto de maximizar beneficios, sin degradar el suelo y evitar posibles contaminaciones.

Las aplicaciones excesivas de fertilizantes terminan contaminando el suelo y el agua y las aplicaciones deficientes degradando la fertilidad de los suelos. Por esto, es necesaria una aplicación equilibrada.

Estos recaudos corresponden también a la utilización de enmienda orgánica, acondicionadores y correctores de suelos.

Los sectores de acopio y depósito de fertilizantes deben ser realizados en lugares especiales, como por ejemplo, alejados de lugares habitados, fuentes de agua, productos cosechados, entre otros.

Se deben llevar registros de aplicación con el nombre del fertilizante y la fuente que deben estar registrados en el SENASA y del aplicador.

Si se utilizaran abonos orgánicos tanto de origen vegetal como animal, éstos deben estar registrados en SENASA.

Los registros de las aplicaciones de fertilizantes deben mostrar que la persona técnicamente responsable de elegir el fertilizante es aquella identificada en el diagrama de puestos de la producción agrícola.

El productor debe contar con un plan de fertilización que contemple las necesidades nutricionales del cultivo y la fertilidad del suelo, y debe disponer de los registros correspondientes.

Todas las fertilizaciones deben estar registradas y en dicho registro se debe especificar de manera detallada la mayor cantidad de datos referentes a la producción, de manera de tener asentada la mayor información para decisiones futuras y tener una adecuada trazabilidad de la producción.

Se debe disponer de un inventario de fertilizantes actualizado según el uso, que indique el contenido actual y el movimiento del depósito (tipo y cantidad).

Los fertilizantes inorgánicos (polvos, granulados o líquidos) deben estar almacenados en una zona cubierta, sin residuos, protegidos del agua de la lluvia y de fuertes condensaciones, y presentar el menor riesgo posible de contaminación de las fuentes de agua, en un área específica, separada de los insumos, los productos cosechados y los productos fitosanitarios.

El *Manejo Responsable de Nutrientes (MRN)* aumenta de manera sostenible la productividad de las plantas y cultivos, contemplando los aspectos económicos, sociales y ambientales. El MRN consiste en definir la *Dosis* de fertilizantes, decidir el *Momento* de aplicación, definir el *Lugar* donde será aplicado y por último elegir la *Fuente* que se adapte a las definiciones adoptadas anteriormente.

No se deben utilizar residuos sólidos urbanos en la producción, ni lodos cloacales.

Los fertilizantes orgánicos se deben aplicar trascurrido el tiempo que asegure que no se contamine el medio ambiente y no se afecte la producción primaria. En caso de emplear estiércol, éste debe estar compostado.

Los fertilizantes orgánicos deben almacenarse de manera adecuada y en lugares apropiados de acuerdo con el producto.

El compostado debe ser realizado a más de 25 metros de fuentes de agua y aguas superficiales y convenientemente aislado del lugar de cultivo.

6. ELECCIÓN Y PRODUCCIÓN DE SEMILLAS Y MATERIAL DE PROPAGACION

6.1 Elección de semillas y material de propagación

Para la legislación argentina (Decreto 2183/91, artículo 1º) “semilla” o “simiente” es todo órgano vegetal, tanto semilla en sentido botánico estricto, como también frutos, bulbos, tubérculos, yemas, estacas, flores cortadas y cualquier otra estructura, incluyendo plantas de vivero, que sean destinadas o utilizadas para siembra, plantación o propagación.

La elección adecuada de la semilla asegura desde el comienzo de la actividad la posibilidad de minimizar problemas sanitarios y de manejo, y de contar con un producto final adecuado a los objetivos planteados al iniciar la producción. Para ello se deben tener en cuenta algunos criterios fundamentales al momento de elegir la semilla o el material de propagación a utilizar. La mejor semilla será la que se adapte al objetivo de producción, al destino del producto y a la zona de producción, evitando problemas sanitarios y de manejo. En particular, se debe tener en cuenta:

- el material debe proceder de viveros o semilleros inscriptos y autorizados por el Instituto Nacional de Semillas (INASE)
- averiguar si existe material fiscalizado por el INASE y en ese caso priorizar su uso
- tener certeza de la sanidad (libre de plagas, enfermedades y virus), de su pureza varietal (que responda a las características que dice tener), de su estado general (limpieza, poder germinativo, sin semillas de malezas, etc.) y de la procedencia del material, marca o empresa vendedora
- conocer su año de cosecha y de envasado, su poder germinativo (PG) y su energía germinativa (EG), y
- tener presente el tiempo de vida que mantiene la semilla una vez cosechada. Esta información debe estar dada al momento en el que la semilla se envasa, porque los valores iniciales van cambiando con el paso del tiempo y con el modo de conservación

La mayor parte de las recomendaciones anteriores se aplican también en caso de utilizar semilla de “uso propio”. En tal caso, además es necesario:

- asegurar que el “uso propio” de una semilla proveniente de una variedad protegida cumple con la legislación vigente (Ley 20.247/73, Decreto 2183/91; Resolución 35/96, Resolución 52/2003, y Resolución 80/2007)
- tener presente que dicha semilla puede estar sujeta a acuerdos privados para el reconocimiento del valor tecnológico contenido en ella (por ejemplo, sistema de regalía extendida)

Otros factores a tener en cuenta, dependiendo del cultivo:

- la densidad y distribución de plantas
- la época del cultivo y el sistema de producción
- la directa relación entre densidad del cultivo (número de plantas o semillas por hectárea) y la incidencia de plagas, enfermedades y malezas
- las plantas provenientes de viveros comerciales, importados o de propagación directa deben contar con certificación “Res: SAGPyA N° 312/2007 - Creación del RENFO”, cumplir con requisitos sanitarios y de cuarentena y garantizar que cumplan las BPA durante su cultivo

6.2 Producción de semillas

Si el productor hace su propia semilla, se debe optimizar el sistema de producción y registrar las medidas adoptadas y los controles de calidad que aseguren que el material es de buena calidad y está libre de plagas y enfermedades.

El control de calidad implica:

- partir de material de propagación reconocido, identificado, nominado o certificado y libre de problemas sanitarios
- realizar el monitoreo durante todo el proceso de producción (control de presencia de plagas o enfermedades y de los signos correspondientes y de las etapas fenológicas)
- obtener y acondicionar el material de propagación en el momento adecuado, con el fin de evitar riesgos de contaminación o de deterioro
- llevar registros de las medidas tomadas para limitar los problemas
- recordar y registrar que, de acuerdo a la legislación vigente, y en todos los casos, el productor debe haber adquirido semilla legal como inicio de la propia propagación y que debe mantener la documentación que lo confirme

7. GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

7.1 Ambiente de trabajo

El ámbito de trabajo debe ser un lugar limpio y ordenado y que brinde las condiciones de seguridad necesarias para que los operarios puedan utilizar las máquinas, equipos y herramientas.

Realizar una evaluación de riesgo, y mantenerla actualizada, permite contemplar los temas de salud, seguridad e higiene de todo el personal empleado cualquiera sea su forma de contratación (permanente, temporaria o eventual). Con los resultados obtenidos en la evaluación de riesgo se puede confeccionar un plan de acción de salud, seguridad e higiene que gestione los riesgos detectados y los riesgos potenciales. La producción debe fijar políticas de seguridad e higiene, siendo recomendable contar con asesoría externa.

Es conveniente mantener un registro de todas las personas presentes en el establecimiento (nombre completo, horario de trabajo, período de contratación y fecha de ingreso) y que éstas cuenten con ART. Se recomienda disponer de un diagrama de puestos (por ejemplo organigrama) donde se identifiquen responsabilidades y funciones, con el fin de asegurar el cumplimiento de ellas.

El personal debe presentar la competencia necesaria para desarrollar las tareas encomendadas. Es deseable que los empleados reciban capacitación continua y se lleven registros de las mismas (temas tratados, fecha de realización, asistencia, nombre del responsable).

7.2 Aseos y cuidados personales

El personal debe contar con elementos que permitan su higiene personal (lavabos, duchas y baños equipados) y espacios designados especialmente para alimentarse, cambiarse y descansar con depósitos de agua potable para su consumo.

Los sanitarios deben cumplir con características mínimas de higiene y seguridad, poseer agua potable para su consumo y existir separación de los baños de hombres y de mujeres.

Los baños pueden ser químicos, móviles o fijos. Deben estar en buen estado de conservación y limpieza, contar con papel higiénico, insumos para el lavado de manos y cestos de residuos. Si van a ser utilizados de noche, deben contar con iluminación. Se recomienda colocar cartelera y señalización del correcto lavado de manos.

Los sanitarios no pueden estar ubicados directamente en las áreas de manipulación de cosecha y acumulación de fruta.

7.3 Viviendas

Cuando se provean viviendas para el personal, éstas deben ser habitables; poseer ventanas,, puertas y techos sólidos, sanitarios y disponer de servicios básicos como agua potable.

7.4 Cuestiones de salud

Todo personal del establecimiento que manipule alimentos debe contar con libreta sanitaria actualizada, expedida por la autoridad competente y de acuerdo con las normas locales.

Todo trabajador debe comunicar a sus superiores cualquier enfermedad que presente (gastrointestinal, respiratoria u otras). El personal enfermo no debe estar en contacto con los productos.

7.5 Ropa, equipamiento y pautas de trabajo

7.5.1 Higiene y mantenimiento

El personal debe mantener su indumentaria de trabajo en condiciones adecuadas de higiene y mantenimiento. Utilizar el cabello protegido adecuadamente, uñas cortas y limpias y mantener un aseo personal diario. Se debe evitar el uso de colgantes, anillos y ropas sueltas que puedan generar riesgos en el trabajo.

Deben existir áreas específicas de trabajo y de descanso. No se puede comer, beber, fumar o mascar durante la realización de las tareas. Se deben higienizar las manos y la cara después de haber manipulado productos fitosanitarios. Al finalizar la jornada laboral, el personal debe tomar un baño completo con abundante agua y jabón.

7.5.2 Riesgo de contaminaciones cruzadas

La contaminación cruzada ocurre por el movimiento y/o traslado del personal desde un área a otra del establecimiento (por ejemplo, del sector de animales al de cultivos) o por el posible transporte de excrementos o de partículas contaminantes.

7.6 Elementos de seguridad

El establecimiento debe contar con señalización adecuada y de fácil comprensión, en forma escrita y en ilustraciones, sobre salud, seguridad e higiene tanto para la seguridad personal, manipulación y aplicación de los fitosanitarios, como para los peligros potenciales.

Los procedimientos a seguir en caso de accidentes deben ser claros y visibles, ubicados especialmente en aquellos lugares identificados por el análisis de riesgos como peligros significativos. La producción agrícola debe contar con botiquines de primeros auxilios equipados según la legislación vigente.

Es recomendable que el personal reciba controles médicos periódicos de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. En el caso de contratar servicios de contratistas, el productor debe ser el responsable del cumplimiento de los requisitos aplicables.

Los empleados de la producción deben ser provistos de un equipo de protección personal (EPP), cuyos elementos son comunes para las diferentes tareas, sólo se realizan modificaciones de los componentes del EPP con el fin de tener una mayor adaptación según la tarea y el ambiente de trabajo.

7.6.1 Elementos del equipo de protección personal (EPP)

De acuerdo con el tipo de tarea, el personal debe utilizar los elementos y equipamiento de protección necesarios, como por ejemplo:

Protección del torso

- Mamelucos u overoles: evitan el contacto con la piel, quemaduras del sol, raspaduras y arañazos. Deben ajustar bien al cuerpo para evitar enganches y enredos.
- Delantales: complementarios a los mamelucos, son utilizados especialmente en tareas de carga y descarga de productos fitosanitarios, durante su preparación y en la limpieza de los equipos, herramientas y maquinarias utilizados.

Protección de la cabeza

- Sombrero, casco, gorra o capucha: evitan lesiones en la cabeza, contacto con distintos productos, y enredos del cabello con la maquinaria o equipo utilizado.

Protección de las manos

- Guantes: en tareas relacionadas con productos fitosanitarios, deben estar debajo de las mangas de la camisa y pueden ser de látex, PVC, acrilonitrilo o *Neoprene*. En otras tareas pueden ser de cuero o fibra textil. No se deben utilizar guantes en tareas cercanas a poleas, correas, engranajes y cadenas.

Protección de los pies

- Botas de caña alta, puntera reforzada, suela gruesa y antideslizante: deben ir debajo del pantalón.

Protección ocular

- Anteojos o antiparras de seguridad: es importante que tenga un visor panorámico con perforaciones antiempañantes.
- Máscara facial, con un gran visor plástico de 200 mm con un arnés para fijarlo en forma segura a la cabeza.

Protección respiratoria

- Respiradores desechables (máscaras contra humedad y polvo): son utilizados en tareas con productos no tóxicos.
- Respiradores con filtro intercambiable (según sustancia química): son utilizados en tareas con productos tóxicos.

Protección auditiva

- Orejeras o tapones para oídos: son utilizados en ambientes con ruidos por encima de los límites técnicos establecidos.

Todos los elementos deben ser conservados en condiciones adecuadas que aseguren su correcto estado y funcionamiento.

Aquellos elementos reutilizables del EPP, deben ser higienizados luego de ser utilizados. El lavado se realiza en forma separada de la ropa normal, utilizando guantes y jabón neutro. Aquellos elementos descartables, luego de ser utilizados, deben ser descartados.

8. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

El Manejo Integrado de Plagas, o MIP, es la utilización de manera criteriosa y adecuada de todas las técnicas de tratamiento y manejo disponibles de los problemas sanitarios que afectan el cultivo. Dicho manejo incluye métodos físicos (mecánicos), químicos (productos fitosanitarios), biológicos (promoción de predadores naturales), legales, culturales, etc.

El MIP se basa en métodos preventivos, de observación, intervención y control. Dicho manejo requiere de recursos básicos, los cuales forman una pirámide de control, donde se comienza por el monitoreo de los cultivos, la determinación de las tácticas de control a utilizar (manejo del cultivo, clima, suelo, normas legales, relaciones inter-específicas y umbrales de daño), y su uso efectivo.

Por ejemplo, para la optimización del MIP, es necesaria la correcta identificación de organismos benéficos o perjudiciales, la biología, la mortalidad natural, entre otros.

Dentro del programa MIP, el productor debe demostrar que realiza actividades de prevención y seguimiento de las plagas antes de implementar un procedimiento de intervención con productos fitosanitarios. Estas actividades de prevención y seguimiento deben realizarse durante las actividades previas al cultivo, durante su desarrollo y tras la cosecha y poscosecha de la producción.

Las actividades de prevención referidas incluyen diferentes decisiones, como:

- elección de variedades adecuadas
- fecha de siembra o plantación
- rotación de cultivos
- labores culturales
- control biológico
- evaluación de las condiciones climáticas
- monitoreo de plagas

En cuanto a la aplicación de productos para el control de plagas, el productor debe conocer los umbrales de daño establecidos por entidades idóneas para cada plaga y cultivo. El conocimiento de los umbrales de daño (UD: cantidad de plaga necesaria para afectar económicamente la producción) y saber en qué momento intervenir con una medida de control son cuestiones clave para tomar decisiones sobre las medidas de control a implementar, debiendo adecuar éstas a los casos estrictamente necesarios siguiendo las indicaciones adecuadas para su utilización.

9. MANEJO Y APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) se denomina fitosanitario a “cualquier sustancia o mezcla de sustancias, naturales o de síntesis, destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga: insectos, ácaros, moluscos, roedores, hongos, malas hierbas, bacterias y otras formas de vida animal o vegetal perjudiciales para la agricultura” durante la producción, el almacenamiento, el transporte, la distribución y la elaboración de productos agrícolas y sus derivados.

Los fitosanitarios constituyen una herramienta útil que permiten minimizar o impedir el daño que las plagas puedan causar a los cultivos y, por lo tanto, afectar el rendimiento y calidad de la producción.

Cada decisión de aplicación debe estar respaldada por un programa MIP y respetar los umbrales de aplicación y dosis establecidas en la etiqueta del producto.

La producción basada en las BPA permite utilizar los productos eficientemente, evitando derivas y garantizando que su uso sea seguro e inócuo tanto para los usuarios como para el ambiente y la sociedad.

9.1 Uso seguro y responsable de productos fitosanitarios

La gestión responsable de fitosanitarios tiene como objetivo lograr el manejo y uso responsable de los fitosanitarios durante todo su ciclo de vida: desde su descubrimiento y desarrollo, ciclo comercial y uso en el campo, hasta su eliminación por el uso.

El ciclo de vida comprende:

- *investigación y desarrollo*
- *manufactura*
- *almacenamiento, transporte y distribución*
- *integración con el plan de manejo de cultivo*
- *uso responsable*
- *manejo de envases*
- *disposición de stocks obsoletos*

Todos los productos utilizados deben estar registrados y aprobados por SENASA. Se deben adquirir en sus envases originales, con etiquetas y marbetes en perfectas condiciones, donde se indique el número de lote, número de registro, fecha de vencimiento, composición y banda toxicológica. De ninguna manera se pueden vender o utilizar productos fraccionados. En todos los casos se debe respetar las dosis, momentos de aplicación adecuados y el período de carencia como lo indica la etiqueta del producto.

Para su transporte, se debe exigir la ficha de intervención la cual indica, entre otros datos, el estado físico del producto, posibles efectos secundarios a mediano y largo plazo, nivel de toxicidad, vías de ingreso, elementos de protección personal necesarios, procedimiento para primeros auxilios e información para el médico ante una emergencia.

9.2 Aplicación responsable

El manejo responsable en la etapa de aplicación de fitosanitarios es de suma importancia porque es el momento donde se produce la liberación al medio ambiente del producto y aumenta el riesgo de contacto con el operador y las poblaciones rurales. Para la aplicación de estos productos es de suma importancia la participación e intervención del Ingeniero Agrónomo, quien debe asegurar el cumplimiento de la legislación vigente y que el riesgo químico se disminuya lo más posible, evitando así cualquier tipo de problemas al trabajador rural, al ambiente y a la sociedad en su conjunto.

El *riesgo químico* es la probabilidad de que una sustancia química produzca un daño en condiciones específicas de uso o manejo; está constituido por la interacción entre la *toxicidad* (cantidad inherente de una sustancia de causar daño a un organismo vivo) y el *nivel de exposición* (contacto efectivo de la sustancia química con el organismo).

La toxicidad es un parámetro propio del producto y no varía, a menos que cambiemos el producto a utilizar. Por otro lado, el nivel de exposición es el parámetro que más afecta al nivel de riesgo.

La implementación de las buenas prácticas agrícolas, a través del uso responsable de productos, asegura la mínima exposición a los productos, disminuyendo así los riesgos de su uso. Las recomendaciones generales que permiten asegurar la mínima exposición a los productos para la protección de cultivos son las siguientes:

- leer atentamente las etiquetas de los productos, en donde figuran los cuidados que se deben tener en el manejo y uso previo y posterior a la aplicación del producto fitosanitario
- utilizar siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) (ver capítulo 7), mediante el cual se disminuye considerablemente el nivel de exposición a los productos
- realizar el caldo de aplicación sobre un piso impermeable o cama biológica
- realizar el lavado de los envases al finalizar su contenido (ver punto 9.6)
- al momento de la aplicación efectiva de los productos tener presente las condiciones ideales de aplicación, las cuales son:
 - humedad relativa mayor al 50%

- temperatura no mayor a 25°C
 - aplicar siempre con la dirección del viento contraria a zonas sensibles (viviendas, explotaciones productivas, hospitales, escuelas, etc.), cursos de agua y cultivos sensibles
 - velocidad del viento entre 5 y 15 km/h.
- antes y durante la aplicación controlar las condiciones ambientales
 - contar con la maquinaria adecuada y correctamente calibrada (ver punto 10) para la aplicación a fin de evitar derrames y derivas
 - luego de la aplicación, lavar el EPP separado de la ropa de uso diario (ver capítulo 7) y entregar los envases vacíos, lavados e inutilizados, en un centro de acopio transitorio, para su posterior reciclado o disposición final (ver punto 9.6)

El uso incorrecto de un producto fitosanitario puede causar serios problemas a la salud de trabajadores rurales, consumidores y población en general, así como al medio ambiente. Por ello se recomienda no realizar aplicaciones de fitosanitarios en forma preventiva o por calendario.

Con la puesta en práctica de todas estas recomendaciones, la aplicación de un producto no debe tener efectos indeseados para quien lo usa o para quien consume alimentos que hayan sido expuestos a productos para la protección de cultivos.

9.3 Almacenamiento de productos fitosanitarios

Las buenas prácticas en el manejo de los depósitos de productos fitosanitarios se centran en 3 puntos muy importantes: la ubicación, la estructura y la gestión operativa.

En el caso de *depósitos de gran volumen* las consideraciones a tener en cuenta en cuanto a la *ubicación* radican en que éstos deberían estar localizados en zonas alejadas (distancia mínima 100 metros) de zonas sensibles como viviendas, centros educativos, de salud, estaciones de servicios, establecimientos de producción de alimentos y forrajes o plantas de llenado de garrafas, entre otros. Asimismo, las instalaciones deberían contar con un perímetro de contención a fin de evitar que cualquier persona ajena pueda ingresar; sin embargo se debe recalcar que es preciso el fácil acceso de los bomberos a las instalaciones así como contar con sistema de vigilancia e iluminación externa.

En cuanto a la *estructura*, el piso debería disponer de una membrana plástica por debajo del hormigón y estar impermeabilizado a fin de evitar derrames internos. Las paredes externas debieran contar con una resistencia al fuego de 90 minutos. Es importante la presencia de un sistema de ventilación y detección de humo o fuego. Se recomienda también una instalación eléctrica antiexplosiva; tanto el tablero eléctrico como el tomacorriente no deben estar en el interior del depósito.

La *gestión operativa* hace referencia a la operatoria logística de carga y descarga, a la política de seguridad de la empresa, planos de distribución del depósito, incluyendo áreas de carga, vías de circulación, matafuegos, ducha descontaminante, botiquín de primeros auxilios y salida de emergencia a fin de permitir la correcta circulación y manejo de las cargas por parte de los operarios. Para un correcto almacenamiento, estibar en compartimentos separados los fitosanitarios de fertilizantes, semillas y mantenerlos en todo momento alejados de cilindros de gas o combustibles.

Es indispensable la continua capacitación de los empleados y operarios, en respuesta a los planes ante emergencias y manipulación de mercancías peligrosas, primeros auxilios, lectura de la etiqueta de productos fitosanitarios y hoja de datos de seguridad, entre otros.

En el caso de depósitos de pequeños volúmenes se deben contemplar los mismos puntos. Se recomienda que la ubicación del depósito sea alejada, en lo posible de las zonas de viviendas del

personal, en un lugar protegido y cerrado bajo llave a fin de evitar que personas ajenas a su uso o niños puedan entrar en contacto con ellos. En cuanto a la estructura, los productos deben ubicarse en un depósito con piso impermeable y liso, que permita su fácil limpieza en caso de derrames. Se recomienda que los productos sean almacenados en sus correspondientes envases cerrados y que el depósito se mantenga limpio, aireado y seco.

9.4 Disposición de excedentes de productos

Cuando se producen excedentes, los mismos se deben disponer en terrenos libres de cultivos o sobre zonas seleccionadas, respetando la legislación vigente. También pueden ser realizados en un playón de carga y descarga, impermeable, para la recuperación del caldo no utilizado, o realizarlo sobre una cama biológica.

En el caso de encontrarse con un producto vencido, el propietario debe acercarse hasta un operador de residuos peligrosos, mediante un vehículo habilitado para tal fin, y realizar así la disposición final de este tipo de mercadería.

En todos los casos debe llevarse un registro con el nombre de los productos, fechas de caducidad y firma del responsable del sector, y contar con un plan de procedimientos en caso de accidentes, contaminaciones o disposición final de excedentes, con teléfonos o direcciones que permitan solucionar situaciones particulares (por una empresa acreditada).

Los envases se deben llevar al sector destinado para tal fin, a la espera de ser trasladados al centro de acopio y reciclaje, de acuerdo con la legislación vigente (ver 9.6).

Al finalizar la tarea de aplicación, se debe proceder al lavado del equipo con agua y solución de detergente, eliminando los líquidos sobrantes en un área destinada para ese fin, alejada de fuentes de agua, lugares de producción y circulación de personas o animales, pero siempre en playón de carga y descarga, impermeable, para la recuperación del caldo no utilizado, o realizarlo sobre una cama biológica, como se mencionaba anteriormente.

9.5 Transporte de los productos fitosanitarios

Los productos deben ser transportados solamente en sus envases cerrados, en la caja de la camioneta, asegurando su correcta sujeción y separados de personas, animales, ropa o alimentos. De ninguna manera deberán llevarse en la cabina de la camioneta o en un automóvil.

La carga y descarga del vehículo debe realizarse con el equipamiento adecuado, evitando golpes y caídas.

No se debe fumar ni comer durante la operación y al finalizar se recomienda lavarse las manos con abundante agua y jabón.

En el caso de derrames o pérdidas:

- mantener alejadas a las personas y animales
- usar ropa protectora para controlar el derrame
- en caso necesario dar aviso a autoridades locales (bomberos, policías, funcionarios municipales, etc.)
- utilizar tierra o arena para circunscribir el derrame y absorber el líquido derramado
- lavar todas las partes contaminadas del vehículo

9.6 Lavado y disposición final de envases vacíos

La técnica de triple lavado o lavado a presión de envases de plástico rígido posibilita la reducción de la concentración del producto activo en este tipo de envases, tal como lo establece la norma IRAM 12069. El triple lavado o lavado a presión de envases vacíos se fundamenta en tres pilares:

- seguridad social: en lo que respecta al manipuleo y disposición posterior de los envases siempre y cuando se utilice el Equipo de Protección Personal (EPP)
- sustentabilidad ambiental: al permitir el reciclado de los envases minimizando los efectos adversos sobre el ambiente
- económico: ya que permite aprovechar el total del producto haciendo un uso eficiente del mismo

9.6.1 Procedimiento de triple lavado o lavado a presión

El procedimiento debe realizarse siempre para envases de plástico rígido de productos fitosanitarios. El momento adecuado para realizar la operación de lavado es inmediatamente luego de terminado el contenido del envase, es decir, al momento de la preparación del caldo, previo a la aplicación, donde el agua de lavado pueda ser vertida nuevamente al tanque de la pulverizadora. De ninguna manera esta solución debe verterse sobre la tierra o fuentes de agua natural por lo cual es imprescindible realizar el lavado al momento de realizar la carga del equipo pulverizador.

El procedimiento correcto para lograr un adecuado lavado de los envases mediante el triple lavado consiste en:

- 1) agregar agua hasta llenar aproximadamente un cuarto de la cantidad del envase
- 2) cerrar el envase y agitar enérgicamente durante 30 segundos
- 3) verter la solución del lavado en el tanque de la pulverizadora
- 4) los puntos 1, 2 y 3 deben realizarse 3 veces a fin de lograr eliminar los restos de producto que pudiesen haber quedado en el envase

En cuanto a la técnica de *lavado a presión*, consiste en sostener el envase hacia abajo, sobre la abertura del tanque pulverizador, para que el agua caiga dentro de éste y lavar el envase durante 30 segundos, moviendo la boquilla hacia los lados a fin de lograr el correcto enjuague.

Independientemente de cuál sea el procedimiento de lavado utilizado, asegurarse que el agua utilizada para realizar este procedimiento provenga de un depósito de agua limpia, separado del caldo de pulverización. A su vez, resulta imprescindible utilizar siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, indicado en las etiquetas de los productos. Posteriormente los envases deberán ser inutilizados mediante una perforación en su base, *sin dañar la etiqueta*.

Las técnicas de triple lavado o lavado a presión permiten eliminar del envase la casi totalidad del producto que contenía. Para aquellos envases menores a 20 litros puede utilizarse tanto el triple lavado como el lavado a presión, mientras que para envases de 20 litros, o mayores, se sugiere realizar el lavado a presión, el cual implica un menor gasto de energía al no ser necesaria la agitación del envase, con el mismo resultado.

9.6.2 Centro de acopio

Una vez realizado el proceso de lavado, deberán transportarse los envases vacíos y lavados al centro de acopio más cercano. Allí, los operarios descargan el vehículo, provistos del EPP correspondiente, y verifican que todos los envases hayan llegado con el triple lavado o lavado a presión realizado e inutilizados, con su base perforada.

El uso de los EPP debe ser el adecuado para cada fase de la operación.

10. MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Se recomienda que las maquinarias utilizadas, en todos los casos, se encuentren en condiciones y reguladas para la función que desempeñan. Para ello, se debe disponer de un plan de mantenimiento y limpieza, cuando corresponda, de maquinarias y equipos que contemple revisiones de rutina y mantenimientos preventivos.

La calibración de la máquina debe ser realizada como mínimo cada doce meses y por una persona competente, para asegurar su correcto funcionamiento.

Se debe disponer de registros de calibración o de verificación, según corresponda, que detallen:

- la fecha
- el responsable
- la maquinaria o el equipo
- el resultado de las mediciones
- las acciones correctivas

Los elementos de medición deben ser apropiados para el uso al que se destinan y se debe verificar su correcto funcionamiento.

Se recomienda que las maquinarias y equipos se encuentren limpios y ubicados en un lugar destinado para tal fin después de ser utilizadas.

En el caso de lavado de un equipo pulverizador, el mismo debe realizarse en zonas destinadas para el fin (puede ser un playón impermeable de hormigón o uno con rejillas de drenaje, las cuales deriven en un tanque de recolección enterrado o sobre cama biológica).

Las maquinarias deben contar con las protecciones necesarias que garanticen la seguridad del personal que las opera. En el caso que sea aplicable, el equipo debe contar con la habilitación técnica correspondiente.

10.1 Controles técnicos recomendados de la maquina pulverizadora al inicio de cada campaña agrícola

Regulación de la maquina pulverizadora

La actividad de regulación de la maquina pulverizadora tiene por finalidad evaluar el funcionamiento de los diferentes componentes de la máquina y se debe llevar a cabo al inicio de la campaña agrícola, con el objetivo de detectar problemas o fallas en su funcionamiento.

Particularmente las verificaciones que se deben realizar son las siguientes:

- **Verificación la velocidad real de avance del equipo**

En el caso de las pulverizadoras de arrastre o suspendidas, no es suficiente controlar la velocidad del tractor con el cuenta vueltas (v/m.) o lo que indique el manual con relación a los cambios de marcha. Lo mismo vale para los equipos autopropulsados que no disponen de radar para medir la velocidad. Lo correcto es medir la velocidad con la pulverizadora, con medio tanque lleno y el botalón desplegado, teniendo en cuenta el régimen del motor y que esté acorde con las revoluciones nominales de la toma de potencia /bomba.

La mayoría de las veces, la velocidad real es distinta a la que se estima por tabla. Para obtener la velocidad expresada en km/h se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{espacio recorrido (m)}}{3,6}$$

Tiempo (seg)

Ejemplo:

$$\frac{100 \text{ metros} \times 3,6}{36 \text{ seg}} = 10,00 \text{ km/h}$$

- Verificación del caudal de las pastillas pulverizadoras

Las pastillas son elementos básicos para una correcta distribución del producto sobre el cultivo y/o suelo. El volumen del líquido pulverizado, el tamaño de gota y la distribución sobre la superficie influyen sobre los resultados en la lucha contra las plagas, las malezas y las enfermedades. Para su elección, deben tenerse en cuenta los diversos factores que hacen a los diferentes tipos de pulverización.

Para seleccionar adecuadamente las pastillas y saber si su funcionamiento es el correcto, se aconseja realizar las operaciones siguientes:

- elegir el tipo y modelo de pastilla de acuerdo a la plaga, producto o productos fitosanitarios a aplicar y su o sus formulaciones, condiciones ambientales, tamaño de la gota buscado, el cultivo a tratar y al volumen que se va a pulverizar por hectárea (para ello se deberán consultar de manera orientativa las tablas de los fabricantes e importadores).
- la medición del caudal pulverizado de las pastillas debe hacerse a la presión indicada por el fabricante y siempre con agua limpia. El método más usado es la jarra graduada. Para ello se inicia el proceso de pulverización en forma estática con la presión a la cual se va a trabajar y se anota el caudal de cada pastilla. Luego se suman los caudales y se saca el promedio. Aquellas que presenten desviaciones de más o en menos el 10% del valor de la media, deben ser sustituidas por nuevas.
- es conveniente verificar la presión en cada uno de los portapicos, ya que puede haber diferencias entre ellos debido a un mal dimensionamiento de la cañería de alimentación, mangueras dobladas, mal estado de sistemas antigoteo u obstrucciones que afectarían la lectura del caudal que entrega la pastilla.
- tener en cuenta que la limpieza cuidadosa de una pastilla obstruida puede marcar la diferencia entre una dosis correcta o una subdosis o sobredosis. Bajo ningún concepto se recomienda el uso de objetos metálicos (clavos, alambres) para limpiar los orificios de las pastillas ya que ello ocasiona una deformación del mismo que no se puede apreciar a simple vista que trae aparejada una incorrecta distribución de producto y un aumento de la dosis. El elemento que se debe utilizar para efectuar la limpieza es un cepillo de cerda dura similar al de dientes o con aire comprimido. Jamás soplar con la boca el orificio de la pastilla para destaparlo.

Se recomienda contar con una cantidad adecuada de pastillas (5 ó 6) en el equipo para reemplazar a las que se tapen. Luego de finalizar el tratamiento y en un lugar adecuado se limpian las pastillas según lo antes descrito.

- Cálculo del volumen aplicado por hectárea y/o el caudal de cada pastilla

$$Q = \frac{q \times 600}{a \times v}$$

$$q = \frac{Q \times a \times v}{600}$$

siendo

- Q el volumen pulverizado por hectárea. (litros /hectárea)
- q el caudal de cada pastilla (litros/minuto)
- v la velocidad de avance (kilómetro/hora)
- a la distancia entre pastillas (metros)
- 600 el valor de una constante

- Evaluación de la cobertura en el campo

Uno de los métodos de análisis para valorar el espectro de la pulverización es el uso de de tarjetas hidrosensibles que permiten contar el número de impactos y apreciar el tamaño promedio y la cobertura de éstos.

A partir de esta información se puede caracterizar el tipo de aplicación y la cobertura que se está llevando a cabo y sugerir las modificaciones necesarias de acuerdo al tipo de cultivo, la velocidad de avance de la máquina y las condiciones climáticas imperantes en ese momento.

Como referencia de número de impactos, podemos tomar los valores indicativos recomendados por el Código de la FAO que son suficientes para llevar a cabo un control efectivo de las plagas, malezas o enfermedades:

Aplicación	Gotas por cm ²
Insecticidas	20/30
Herbicidas	20/40
Fungicidas	50/70

El número y el tamaño de los impactos se pueden visualizar con una lupa y una regla con ventanas de diferentes tamaños que permiten ver secciones de tarjetas hidrosensibles.

- Recomendaciones

- ✓ Promover la formación de formadores que sirva para el entrenamiento de aplicadores de fitosanitarios, extendiéndoles un certificado habilitante como especialista.
- ✓ Desarrollar un programa de capacitación obligatorio para los aplicadores de reconocimiento nacional que tenga como resultado, previa aprobación de los respectivos exámenes, la obtención de un carnet habilitante por el término de cinco años.
- ✓ Avanzar en el mediano plazo con procedimientos para la implementación de la verificación técnica de máquinas pulverizadoras usadas (VTMPU) con una vigencia de dos años.

11. MANEJO DE PRODUCTOS DE COSECHA, POSCOSECHA Y TRANSPORTE

11.1 Cosecha

Resulta la etapa fundamental de la producción, donde el agricultor puede percibir los ingresos por el trabajo realizado o perder parte de ellos si no se realizan las tareas convenientemente.

El momento oportuno de cosecha debe estar dado por el estado del cultivo, las preferencias del mercado, la demora de llegada del producto al consumidor y el objetivo de la producción.

Debe realizarse un uso responsable de la maquinaria para cosecha. La misma debe ser regulada con el fin de reducir las pérdidas de cosecha y el deterioro del grano cosechado, y promover la limpieza del mismo. Se deben aplicar métodos para el control y la medición de las pérdidas de cosecha.

Al momento de cosecha se debe:

- contar con métodos de determinación del grado de madurez apropiado según el destino de los alimentos
- tener pleno conocimiento del manejo de fitosanitarios realizados con antelación, con el fin de respetar los períodos de carencia que permita el ingreso del personal al campo y dar seguridad de inocuidad de los productos cosechados
- llevar control de períodos de carencia de los productos fitosanitarios utilizados y que puedan dejar residuos tóxicos en el alimento (por ejemplo desecantes).
- evitar la contaminación cruzada, por ejemplo, en el caso de frutas y verduras, que se pueden contaminar con materiales sucios con estiércol, abonos, aguas contaminadas y otros
- en esta etapa resulta fundamental extremar la higiene de todos los elementos en contacto con los productos cosechados, debiendo utilizarse productos fitosanitarios aprobados y agua potable
- los envases o recipientes contenedores utilizados para la cosecha deben estar limpios y adecuados para su manipuleo y transporte tanto dentro del establecimiento como en las etapas que cumplirán hacia su lugar de destino
- evitar el daño o deterioro del producto. Asimismo se deben descartar productos, como en el caso de frutas y hortalizas, que presenten depósitos de excrementos de pájaros, inicio de pudrición, entre otros. Se debe manipular los productos en contenedores adecuados (envases, jaulitas, cajones plásticos preferentemente por su facilidad de limpieza y reuso) y con cuidado para evitar golpes y deterioros para evitar cosechar material dañado

11.1.1 Personal

El personal que se desempeña en la cosecha debe ser capacitado adecuadamente, especialmente en la selección del grado de madurez y desarrollo adecuado del producto y para el conocimiento de técnicas que lo protejan o que eviten daños en las plantas de producción.

Es conveniente un período de entrenamiento, acompañamiento o de ejercitación previa por parte de personal experimentado, para evitar errores, falta de criterio o malas interpretaciones.

El equipamiento de lavado de manos, con jabón no perfumado, agua y equipamiento para secar las manos, debe ser de fácil acceso y cercano a los baños, sin peligro de contaminación cruzada.

11.1.2 Materiales y herramientas de cosecha

Se deben utilizar las herramientas adecuadas y en condiciones adecuadas de higiene.

Se deben lavar e higienizar los materiales convenientemente cada vez que sea necesario con a fin de evitar la incorporación de tierra, barro y otros contaminantes a los productos cosechados y a los elementos de cosecha.

Los elementos se deben guardar en lugares apropiados y ser utilizados sólo para la cosecha, aislados de toda fuente de contaminación.

Los recipientes a utilizar en la cosecha deben construirse de materiales que:

- sean aptos para estar en contacto con alimentos (madera, polietileno, mimbre, entre otros)
- no transmitan olores o sustancias indeseables a los alimentos y sean de fácil limpieza
- cuando éstos no estén en perfectas condiciones, se deben descartar, ya que pueden ser fuente de contaminación de la mercadería

Los elementos utilizados para cosechar los productos deben ser identificados para evitar su uso en otras actividades (transporte de sustancias tóxicas, residuos, entre otros) y se deben conservar en lugares apropiados que eviten su contaminación.

11.2 Poscosecha

Para obtener un producto sano se requieren una serie de cuidados en cada una de las etapas del cultivo, desde la siembra hasta el manejo y distribución del producto, así como un riguroso plan de control y periodicidad en la limpieza y sanitización de todos los componentes del sistema.

Se debe propender al uso racional de fitosanitarios y aplicar prácticas para reducir la proliferación de contaminantes bióticos a fin de conservar la calidad e inocuidad desde la cosecha hasta la elaboración final del producto.

Los establecimientos, tinglados o lugares destinados al acondicionamiento, acopio y empaque de productos agrícolas que sean alimentos en sí mismos o se transformen con posterioridad en alimentos para el consumo humano y/o animal, deben considerar los aspectos siguientes:

- que cuenten con agua potable, se encuentren libre de contaminaciones ambientales, no tengan peligro de inundaciones, sean de fácil limpieza y libre de plagas
- adecuar las dimensiones al volumen de producto a procesar, designar lugares específicos destinados al almacenamiento de los materiales de empaque y productos químicos que se utilicen durante el acondicionamiento y proveer una correcta ventilación a fin de reducir al mínimo el riesgo de contaminaciones de los productos con gotas de agua de condensación
- se recomienda utilizar equipos bien diseñados para la tarea y el producto a empacar, de modo de minimizar los daños al producto. Al mismo tiempo, éstos deben encontrarse ordenados y desinfectados
- los sanitarios y vestuario para el personal deben encontrarse limpios y sin comunicación con la zona de empaque
- con posterioridad a la cosecha se deberá preservar la calidad, sanidad, higiene e inocuidad del producto para el futuro consumidor. Es fundamental asegurar las condiciones ambientales adecuadas para cada producto a almacenar, la limpieza del lugar y que el personal se encuentre entrenado para la tarea que realiza, respete las normas de higiene personal y que tenga su libreta sanitaria correspondiente

Es un trabajo delicado que permite evitar cualquier falla en la selección realizada en el campo. Aquí se debe considerar la localización y eliminación de todo producto con depósitos de excremento, pudrición, presencia de cuerpos extraños como polvo, tierra, etc. y otros contaminantes. El producto seleccionado no debe contener además material dañado o enfermo, trozos de vegetales tóxicos o cuerpos extraños, insectos o parásitos visibles, plumas o pelos.

De requerirse un acondicionamiento especial, para evitar deterioro del producto, éste debe realizarse en un lugar adecuado, limpio, con buena iluminación, con fácil circulación de la mercadería y del personal, piso impermeable, techo, puertas del recinto que permita que esté cerrado e impidan el ingreso de plagas o animales.

Todas las superficies en contacto con la mercadería deben estar limpias y ser fáciles de lavar, construidas con materiales no tóxicos y resistentes a la corrosión.

El personal debe estar capacitado para la selección y protección de la mercadería y en el manejo de estrictas normas de higiene para la manipulación.

Se deben mantener las condiciones adecuadas de aireación, temperatura y humedad, como todos aquellos parámetros definidos como críticos para mantener la calidad e inocuidad del producto.

Para el transporte de productos agrícolas se deben considerar estos siguientes aspectos, entre otros:

- Control del estado del vehículo destinado para el transporte
- Control de la limpieza del vehículo al ingreso al establecimiento
- Respetar la prohibición de aplicar productos fitosanitarios durante el transporte

11.3 Sectores de acopio

Este sector debe estar cubierto y protegido para evitar contaminaciones por animales (aves, roedores, insectos), polvo, etc.

El lugar debe mantenerse limpio y ordenado, ubicarse lejos y estar aislado de focos de contaminación (traslados desde sectores con animales, productos fitosanitarios, combustibles, etc.).

El área de acopio debe estar considerada convenientemente en un programa de limpieza e higiene y estar incluida en un programa de control de plagas.

Los productos cosechados no deben tomar contacto con el suelo, se deben ubicar sobre pallets o tarimas y permanecer el menor tiempo posible en este lugar.

Se debe mantener limpios los silos y celdas de almacenamiento. Se debe almacenar el grano seco (humedad de recibo o inferior), y en el caso de cosechar grano húmedo, se debe secar rápidamente.

En silo bolsa se debe embolsar el grano seco y mantener la bolsa cerrada herméticamente y sin daños estructurales.

Se deben usar sistemas de limpieza para separar impurezas y granos afectados por hongos. Se debe implementar el MIP a fin de prevenir la presencia de insectos y reducir la dependencia del control químico.

Se deben utilizar solo productos aprobados por SENASA para granos almacenados respetando las dosis máximas recomendadas, evitando las aplicaciones repetidas, respetando los tiempos de carencia llevando un registro de los productos fitosanitarios aplicados para informarlo al próximo eslabón de la cadena agroalimentaria y respetando la prohibición de aplicar productos fitosanitarios durante el transporte.

Se debe tener en cuenta que para algunas cadenas de acuerdo con el uso final del producto, pueden existir restricciones para productos aprobados y considerar la posibilidad de aplicación de fumigantes o de atmosferas modificadas que no dejan residuos.

12. MANEJO DE RESIDUOS Y CONTAMINANTES

Se deben enumerar todos los productos de desecho y las fuentes de contaminación producidos como resultado de los procesos de la producción agrícola.

Se debe implementar un plan general, actualizado y documentado, que abarque la reducción de desperdicios y de contaminación, y el reciclaje y/o disposición de residuos. Éste debe considerar la contaminación del aire, el suelo y el agua.

La producción debe contar con áreas designadas especialmente para almacenar basura y residuos. Los diferentes tipos de residuos deben ser identificados y almacenados por separado.

Para el lavado de los envases vacíos de productos fitosanitarios se deben efectuar los enjuagues de cada recipiente como mínimo tres veces antes de su inutilización y disposición final de acuerdo con la norma IRAM 12069.

El agua de lavado se debe verter en el tanque de aplicación cuando se preparan mezclas, cualquiera sea el método de enjuague aplicado (automático o manual).

El caldo sobrante del tratamiento o los residuos de lavados de los tanques deben ser aplicados sobre un área del cultivo que no haya sido tratada o sobre tierras destinadas al barbecho. Deben ser gestionados de acuerdo con la legislación aplicable vigente, y. deben existir registros que evidencien lo realizado.

Se debe disponer de un lugar para el almacenamiento seguro y un sistema de manejo seguro, previamente a la disposición final de los envases vacíos de productos fitosanitarios. Este sitio debe estar señalizado claramente y ser de acceso restringido.

El depósito se debe ubicar en un lugar que reduzca al mínimo el riesgo de contaminación del medio ambiente, cauces de agua, flora y fauna, etc.

Se deben tener en cuenta, además, las directivas establecidas en el capítulo 9.

13. GESTIÓN DEL AMBIENTE

Los sistemas productivos pueden generar impactos ambientales que no necesariamente se manifiestan dentro de los límites físicos del mismo. Por ello es necesario identificar los riesgos ambientales asociados a la producción de cultivos intra/extra establecimiento y las prácticas y tecnologías que los minimicen.

Se deben identificar riesgos asociados a:

- las personas: aquellas involucradas en la producción y en la sociedad en general. Ejemplo: distancia y horarios de los establecimientos escolares cercanos, uso de elementos de protección personal de los aplicadores de fitosanitarios, etc.
- el suelo: conservación de la capacidad productiva del suelo (fertilidad química y física), erosión eólica y/o hídrica
- los cursos de agua superficial y subsuperficial: polución difusa, eutrofización de cuerpos de agua

- el aire: emisión de gases por quema de residuos (bidones de productos fitosanitarios, por ejemplo)
- la manipulación de productos fitosanitarios: MIP, tecnologías de precisión, tomar las medidas necesarias para reducir al mínimo posible el riesgo para las personas.
- la calidad de producto: identificar los puntos críticos de la cadena de producción que puedan afectar la calidad e inocuidad final del producto (residuos de productos fitosanitarios, aflatoxinas, etc.)
- el manejo de residuos: realizar el triple lavado e inutilización de bidones plásticos de productos fitosanitarios. Identificar los centros de acopio cercanos al establecimiento para realizar la deposición final, teniendo en cuenta la legislación, según corresponda
- la biodiversidad: relevar si se cuenta con un área protegida (parque nacional, reserva ecológica, etc.) en las cercanías del establecimiento para dimensionar el impacto de la actividad sobre las especies. Promocionar la implantación de zonas “buffer” o “barreras vegetales”

La identificación de riesgos debe ser seguida de una priorización sobre la cual se basa la planificación de incorporación progresiva de procesos asociados al cuidado del ambiente.

La planificación debe estipular la incorporación de prácticas/tecnologías con el fin de generar un proceso de mejora continua. El monitoreo a través de indicadores permite ver la evolución de los recursos naturales en función a los riesgos identificados inicialmente y otros nuevos que puedan surgir de la implementación de nuevas tecnologías.

El desarrollo de tecnologías es dinámico, por lo que es necesario contar con un plan de capacitación.

En la medida de lo posible se deben incorporar tecnologías que permitan reducir los impactos sobre el ambiente y las personas.

14. GESTIÓN DE LA CALIDAD

Es importante mantener los registros solicitados y mencionados en los capítulos anteriores. Su objetivo es disponer de información que permita analizar lo sucedido e implementar acciones de ser necesarias. Se recomienda guardarlos, como mínimo, hasta la finalización de la vida útil del producto, para poder actuar ante cualquier reclamo.

Se necesita planificar las actividades a mediano y largo plazo contemplando los insumos necesarios y los servicios requeridos para ser llevadas a cabo, de modo de asegurar la disponibilidad de recursos.

El control de la ejecución de lo planificado, con una frecuencia que permita su ajuste, es fundamental para poder accionar en caso de desvíos.

La realización de auditorías internas que evalúen el funcionamiento del sistema, son fundamentales en el proceso de mejora continua del sistema.

Establecer un procedimiento, y su adecuada implementación, para la gestión de quejas y reclamos y, cuando sea necesario, para el recupero de producto no conforme, permite responder a la demanda de los clientes.

Por último, y según el Codex Alimentarius, cuando se habla de trazabilidad se la define como la habilidad para seguir el movimiento de un alimento a través las etapas establecidas de producción, procesamiento y distribución. También puede definirse como el conjunto de procedimientos que permite tener el seguimiento completo de un producto desde el lugar de producción, siguiendo por

todas las actividades con el registro detallado de las fechas y de las diferentes etapas que se desarrollan hasta que el mismo llega a su lugar de destino.

Seguir el rastro de los alimentos desde sus orígenes hasta su consumo, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, ayuda a encontrar posibles puntos frágiles que vulneran la seguridad en el consumo.

La finalidad es mejorar la eficacia del sistema de control de la inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria. La trazabilidad no garantiza la inocuidad de la producción por sí misma, pero permite garantizar y conocer la forma en que se lleva adelante la actividad productiva y los caminos que sigue un producto hasta el consumidor final.

Es importante destacar que este concepto no es aplicable de forma universal a las distintas producciones vinculadas con el quehacer agroindustrial, y debe tomarse en consideración sólo en aquellos casos en los que fuera posible su implementación. En caso de que pudiera realizarse, es recomendable disponer de un sistema de trazabilidad que permita, mediante la utilización de registros, realizar el seguimiento de productos hasta el sitio de producción (lote, parcela, potrero, invernadero, producción agrícola, entre otros), como así también poder trazarlo hasta su destino final.

Anexo A

Vocabulario

DEFINICIONES

NOTA. Las definiciones de los términos mencionados en el documento son extraídas del *Codex Alimentarius* (FAO OMS) o, en su defecto, de una fuente bibliográfica alternativa.

- A.1 adecuado.** Suficiente para el uso al que se destina.
- A.2 aflatoxinas.** Toxinas producidas por el género de hongos *Aspergillus sp.*
- A.3 agua potable.** Agua que cumple con los parámetros establecidos en la legislación aplicable vigente.
- A.4 ambiente.** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
- A.5 B. Boro.**
- A.6 barrera vegetal.** En el contexto del documento, cerco vivo o cordón de especies vegetales generalmente arbustivas o árboles.
- A.7 cadena agroalimentaria.** Este concepto hace referencia a los distintos actores que existen en una producción agropecuaria determinada, desde la producción hasta la comercialización y llegada al cliente.
- A.8 caldo de aplicación/caldo/caldo de pulverización.** Mezcla de productos fitosanitarios con agua para realizar la aplicación.
- A.9 calibración de equipos.** Conjunto de operaciones con las que se establece la correspondencia entre los valores indicados por un instrumento, equipo o sistema de medida y los valores conocidos correspondientes a una magnitud de medida o patrón, asegurando así la trazabilidad de las medidas a las correspondientes unidades básicas y procediendo a su ajuste o expresando esta correspondencia por medio de tablas o curvas de corrección.
- A.10 cama biológica.** Excavación de superficie y profundidad variable destinada a descartar el sobrante del caldo del pulverizador o el agua de lavado, a la cual se le incorpora material verde a fin de producir una degradación natural.
- A.11 contaminante.** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los productos de origen vegetal y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los mismos.
- A.12 contaminación cruzada.** Tipo de contaminación que se da cuando un elemento contaminado contamina a otro que no lo estaba. Ejemplo: mezclar alimentos limpios e inocuos con alimentos contaminados por *E. Coli*.
- A.13 cuaderno de campo.** Cuaderno en el cual se registran las actividades diarias de las actividades agropecuarias.
- A.14 cultivo anual.** Aquel cultivo cuyo ciclo de vida es de un año.

- A.15 cultivo extensivo.** Generalmente reciben esta denominación los cultivos de cereales y oleaginosas que se realizan en grandes extensiones.
- A.16 cultivo perenne.** Aquel cultivo cuyo ciclo de vida es mayor a dos años.
- A.17 deriva.** En el sentido con el cual se emplea en el documento, se refiere a la aplicación de un producto fitosanitario fuera del blanco o target para el cual se emplea.
- A.18 dermis.** Capa de la piel situada debajo de la epidermis.
- A.19 equipo de protección personal (EPP).** Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios peligros que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Esta definición excluye la ropa de trabajo habitual, pero no la que ofrece protección frente a un peligro.
- A.20 eutrofización.** Fenómeno de acumulación de nutrientes en cursos de agua.
- A.21 evaluación de riesgos.** Proceso con base científica que consta de las siguientes etapas: I) identificación del peligro, II) caracterización del peligro, III) evaluación de la exposición y IV) caracterización del riesgo.
- A.22 fertilizante (o abono).** Cualquier sustancia orgánica o inorgánica, natural o sintética, que aporte a las plantas uno o varios de los elementos nutritivos indispensables para su desarrollo vegetativo normal.
- A.23 fertilidad física.** Propiedad característica del suelo de brindar el sostén para el crecimiento de los cultivos. NOTA. Algunas de las propiedades relacionadas con la fertilidad física son: porosidad, retención de agua, color, estructura, densidad aparente, resistencia a la penetración, entre otros.
- A.24 fertilidad química.** Propiedad característica del suelo de entregar la cantidad de nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- A.25 fertirrigar.** Sistema por el cual por medio del riego se incorporan nutrientes para fertilizar el cultivo.
- A.26 ficha de intervención ante emergencias en el transporte.** Material escrito o impreso que acompaña a los remitos de transporte de materiales peligrosos (entre ellos, productos fitosanitarios) a los efectos de brindar información para quienes responden a un incidente o emergencia con dichos materiales. Contiene información resumida sobre actuación ante derrames, incendio, equipos de protección personal a utilizar, seguridad para la comunidad, evacuación, etc.
- A.27 inocuidad.** Garantía de que los alimentos no causen daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.
- A.28 K. Potasio.**
- A.29 límite máximo de residuos (LMR).** Concentración máxima de un residuo de un producto fitosanitario que se permite o reconoce legalmente como aceptable en o sobre un alimento, producto agrícola o alimento para animales.
- A.30 malas hierbas o malezas.** Se denomina a las especies vegetales no deseadas en el cultivo.

A.31 manejo integrado de plagas (MIP). Sistema de aplicación racional de una combinación de técnicas disponibles para el control de plagas, considerando el contexto del agro ecosistema asociado y su dinámica de poblaciones.

A.32 material de multiplicación. Material vegetal (semillas, plantines, yemas, frutos, esquejes, rizomas, etc.) que se emplea para generar un cultivo nuevo.

A.33 N. Nitrógeno.

A.34 peligro, *relacionado con la inocuidad de productos de origen vegetal.* Agente biológico, químico o físico presente en el cultivo, o la condición en que éste se halle, que puede ocasionar un efecto adverso para la salud.

NOTA 1. El término peligro no se debe confundir con el término riesgo el cual, en el contexto de la inocuidad, significa una función de la probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud (por ejemplo enfermar) y la gravedad de ese efecto (muerte, hospitalización, baja laboral, entre otros) cuando estamos expuestos a un peligro especificado. En la ISO/IEC Guide 51 riesgo está definido como la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un daño y de la severidad de ese daño.

NOTA 2. En lo que concierne a los productos de origen vegetal para animales, los peligros pertinentes relacionados con la inocuidad son aquéllos que pueden presentarse en éstos, y que posteriormente pueden ser transferidos a través de su consumo por los animales, y por lo tanto pueden tener el potencial para causar un efecto adverso para la salud humana.

A.35 período de carencia. Tiempo legalmente establecido según la legislación vigente y aplicable, expresado usualmente en número de días, que debe transcurrir entre la última aplicación de un producto fitosanitario y la cosecha o el pastoreo de animales. En el caso de aplicaciones pos cosecha se refiere al intervalo entre la última aplicación de fitosanitarios y el consumo del producto vegetal.

A.36 período de reingreso. Tiempo de espera necesario para permitir el ingreso de animales o personas nuevamente al área tratada, sin correr riesgos de intoxicación o contaminación debido al poder residual del producto fitosanitario.

A.37 plaga. Cualquier especie, raza, biotipo vegetal o animal, o agente patógeno, dañino para las plantas o los productos vegetales.

A.38 plan de acción. Documento donde se detallan las acciones a seguir, los responsables de llevarlas a cabo y los plazos a cumplir.

A.39 P. Fósforo.

A.40 polución difusa. Contaminación del agua con elementos nocivos.

A.41 producción sostenible. Producción que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

A.42 producción agrícola. Áreas en las cuales se llevan a cabo un conjunto de operaciones y procesos con la finalidad de obtener el producto de origen vegetal.

Nota. Se la conoce también como explotación agrícola.

A.43 producto fitosanitario. Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, controlar o destruir cualquier organismo nocivo, incluyendo las especies no deseadas de plantas o animales, que causan perjuicio o interferencia negativa en la producción, elaboración o almacenamiento de los vegetales y sus productos.

NOTA. El término incluye coadyuvante, fitorreguladores, desecantes y las sustancias aplicadas a los vegetales antes o después de la cosecha para protegerlos contra el deterioro durante el almacenamiento y el transporte.

A.44 regulación de maquinarias. Acción de ajuste de las variables que afectan el funcionamiento de la máquina de manera tal que se establezcan las condiciones óptimas de operatividad.

A.45 residuo. Cualquier sustancia o agente biológico especificado presente en o sobre un producto agrícola o alimento de uso humano o animal consecuencia de la exposición a un producto fitosanitario. El término incluye los metabolitos y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.

A.46 S. azufre.

A.47 sostenible (desarrollo). Desarrollo equilibrado de crecimiento económico, equidad social y utilización racional de los recursos naturales, con el fin de satisfacer las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

A.48 suelo desnudo. Generalmente reciben esta denominación los suelos sin tapiz o cubierta vegetal.

A.49 suelos limosos. Suelos con gran proporción de limo.

A.50 suelos pesados. Generalmente reciben esta denominación suelos con gran proporción de arcilla, de alta adhesión y cohesión entre sus partículas.

A.51 suelos sueltos. Generalmente reciben esta denominación suelos con gran proporción de arena, de baja adhesión y cohesión entre sus partículas.

A.52 tiempo de reingreso. Intervalo de tiempo que debe transcurrir entre la aplicación de un producto fitosanitario y el ingreso de animales o personas al área o cultivo tratado.

A.53 Zn. Cinc.

A.54 zona buffer. En el sentido con el cual se emplea en el documento, se refiere a una distancia establecida que debe existir entre las producciones agrícolas o aplicaciones de fitosanitarios y los centros urbanos.

Anexo B Bibliografía y normativa de referencia

Bibliografía

- **IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN**
IRAM 14110-1:2011 - Buenas prácticas agrícolas. Producciones de origen vegetal. Parte 1 - Requisitos generales.
- **SENASA – INTA – INAL - MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA – SAGPyA – MINISTERIO DE SALUD**
Protocolo sobre producción primaria elaborado por diversas entidades nacionales.

Normativa de referencia

- **SAGPyA - SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN**
Resolución SAGPyA 71/99 Guía de BP de Higiene y agrícola para producción primaria hortalizas frescas.
Resolución N° 71/99. Guía de buenas prácticas de higiene y agrícola para la producción primaria (cultivo-cosecha), empaçado, almacenamiento y transporte de hortalizas frescas
- **Ley 22.248 Régimen Nacional de Trabajo Agrario**
RENSPA
Resolución 249/03, Inscripción en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios.
- **SENASA**
Resolución SENASA N° 510/2002. Guía de buenas prácticas de higiene, agrícolas y de manufactura para la producción primaria (cultivo-cosecha), acondicionamiento, empaque, almacenamiento y transporte de frutas frescas.

Links sobre Glosario (Anexo A)

<http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/descargas/nuevos/GURA2010.pdf>
<http://www.fao.org/docrep/w3587e/w3587e03.htm>
http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File6261-M_fitosan.pdf.

Anexo C – Listado de participantes

En la redacción del presente documento participaron los representantes y entidades siguientes:

Participantes	Representa a:
Fernanda Feiguin	AACREA
Laura Ortiz de Zárate	AACREA
Martín Descalzo	AAPRESID
Gabriela Levitus	ArgenBio
Dolores Galarce	ASA
Miguel Rapela	ASA
Juan Erdmann	ASA
Juan Martín Brihet	Bolsa de Cereales - Dpto. de Estimaciones Agrícolas
Federico Elorza	CASAFE
Solana Quinteros	CASAFE
Andrés Arakelian	CIAFA
Mario Bogliani	CIA - INTA
María Marta Rebizo	CIARA - CEC
Naiara Fernández Yarza	ConInAgro
Nieves Pascuzzi	ConInAgro
Fernando Pérez Eseiza	CPIA
Fernando Vilella	FAUBA y Programa de Agronegocios y Alimentos
Andrés Grasso	FERTILIZAR
Daniel A. Presello	INTA - Inocuidad en Grano de Cereales y Oleaginosas
María Cecilia Calimá	IRAM
María del Carmen Fernández	IRAM
Enrique Kurincic	IRAM
Lucas Videla	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Eduardo Moavro	Ministerio de Agricultura, Pesca y Ganadería
Eduardo Cosenzo	SENASA
Fernando Lavaggi	SENASA