

Medidas de Seguridad

- Ciclo Seguro del Plaguicida
- Transporte del Plaguicida
- Almacenamiento
- Clasificación Inhalatoria en ratas
- Preparación de los Plaguicidas
- Seguridad durante la Aplicación
- Eliminación de los Envases Vacíos
- Inutilización de los Envases post Aplicación
- Eliminación de Plaguicidas Obsoletos
- Derrames de Plaguicidas
- Implementos de Seguridad Personal
- Clasificación de los E.P.P

► INTRODUCCION

Como comentábamos en los primeros capítulos, si bien existen muchísimas estrategias y metodologías para el control de las plagas (programa MIP), para las empresas a cargo de dichas actividades, la aplicación de químicos continúa siendo una de las principales herramientas para obtener un buen resultado, que sin lugar a dudas, les permite conseguir un rápido control sobre las plagas y si se ha seguido una buena rutina de aplicación, probablemente esta buena condición se extenderá en el tiempo. Sin embargo, el profesional a cargo de la operación, tiene la responsabilidad y el compromiso ético de brindar un servicio que a la vez de ser efectivo, también lo sea en el aspecto de seguridad para la gente, los animales y el entorno.

En este capítulo por tanto, revisaremos las medidas de seguridad que deben adoptarse al utilizar cualquier tipo de plaguicida, en cualquier etapa del proceso, desde su adquisición, almacenamiento, transporte y aplicación; y también las medidas preventivas para el personal que las aplica, desde ropa e implementos de seguridad y el uso adecuado de los equipos de aplicación.

Revisaremos también, los posibles problemas a la salud que pueden presentarse cuando se han quebrantado las normas de seguridad, con el resultado de intoxicaciones (reconocimiento de síntomas) y los primeros auxilios que debe recibir la persona afectada para estabilizarla o reducir al máximo su compromiso orgánico.

Previo a la aplicación de un insecticida, tenemos la obligación de informarle al cliente el tipo de plaguicida que usaremos, los riesgos asociados a su uso y los tiempos en el que permanecerá activo como insecticida y tiempo que deben esperar antes de usar nuevamente un recinto tratado.

Estos tiempos se resumen de la siguiente manera:

- **Período Residual**

Tiempo que permanece activo el plaguicida posterior a su aplicación, manteniendo sus propiedades químicas.

- **Período de Reentrada**

Tiempo mínimo que se debe esperar después de realizada la aplicación para reingresar a la zona tratada.

- **Período de Carencia**

Período en el que la sustancia fumigada no puede ser consumida por el hombre y animales. De consumir estos productos antes del período recomendado, tenemos altas probabilidades de enfermarnos.

Muchas de las medidas de seguridad, son de sentido común, pero aun así, es habitual que en nuestro país, se reciban notificaciones de casos de intoxicaciones por empresas controladoras de plagas, que realizan aplicaciones de plaguicidas en lugares de trabajo con su personal presente (ejemplo: supermercados, instalaciones agrícolas, etc.), especialmente cuando las jornadas de trabajo en esos lugares son muy extensas.

Si bien es importantísimo considerar todos los riesgos asociados al uso de plaguicidas, también es cierto que existen algunas personas que reaccionan exageradamente frente al uso de cualquier compuesto químico (quimiofóbicos). Muchas de estas personas, se han dejado llevar por la prensa sensacionalista y la pésima opinión pública que existe en torno al uso de químicos.

Es por esta razón, que es nuestra obligación por una parte, racionalizar el uso de los plaguicidas a situaciones donde realmente lo ameritan y tranquilizar con argumentos y conocimientos a nuestros clientes, sobre el uso de los mismos en situaciones donde se presenta como la única o principal alternativa de control.

Estamos comenzando una nueva era donde ya no sirve aplicar por aplicar, debe entenderse que sólo deben usarse los plaguicidas cuando se presenta un problema concreto. En relación a este punto, podemos ver aun a muchas empresas controladoras que aplican insecticidas periódicamente siguiendo una rutina de trabajo, en lugares donde ya hace mucho tiempo no se ve presencia de insectos, mal entendiendo los requerimientos sanitarios que sólo exigen que en ciertos lugares de trabajo, por el tipo de actividad que allí se desarrolla (empresas de alimentos, hospitales, etc.) se encuentren libres de plagas, pero en ningún caso esto debe interpretarse como la necesidad de aplicar insecticidas de manera indiscriminada.

Si observamos las estadísticas mundiales y nacionales, veremos que en los últimos años, han disminuido drásticamente los casos de intoxicaciones y envenenamientos por plaguicidas. Y esto es, porque los plaguicidas pueden ser extremadamente seguros cuando se utilizan siguiendo todas las instrucciones contenidas en las etiquetas de los envases, como resultado de las investigaciones y pruebas realizadas por sus fabricantes. En este sentido, es importante saber que cualquier producto químico que se encuentre disponible en el mercado, ha requerido muchos años de investigación y ha debido sortear muchísimas

pruebas de calidad y seguridad, para finalmente estar aprobadas por los organismos competentes (OMS; Organización Mundial de la Salud-Internacional; SAG, CONAMA e ISP- Nacional). De aquí se desprende entonces, que con el pasar de los años existe una mayor conciencia en el uso racional y seguro de plaguicidas que ha contribuido a la disminución de las estadísticas.

En relación a la seguridad sobre el uso de plaguicidas, se ha avanzado muchísimo en los últimos años, pero más allá que se continúen desarrollando nuevos instructivos con indicaciones precisas de cómo usarlos, se modifiquen y creen nuevos decretos y todo tipo de leyes para restringir y mejorar su uso, entre otras acciones, el tema de seguridad seguirá dependiendo, exclusivamente, del profesional a cargo y sus operadores para que se respeten y se sigan al pie de la letra dichas instrucciones (buenas prácticas). Es así, que a pesar de la gran variedad y calidad de implementos de seguridad (ropa, máscaras, filtros, etc.), y en general, toda la nueva gama de implementos de trabajo disponible, para facilitar y reducir cualquier riesgo, aún es posible observar a aplicadores incurrir en graves prácticas de manejo, como aplicar sin ropa de seguridad, sin máscaras de filtro, no ducharse después de las aplicaciones, etc. Por este motivo, el supervisor de la empresa, tiene la obligación de promover y capacitar a su personal en relación a estas medidas de seguridad: Revisar los procedimientos de uso y manejo seguro de plaguicidas, el uso adecuado de la maquinaria de aplicación y procedimientos de primeros auxilios y prácticas de seguridad de todo tipo (incendios, limpieza de derrames, etc.), y supervisar constantemente los trabajos para asegurar que estos conocimientos se estén efectivamente aplicando en los lugares tratados, en las bodegas de almacenamiento y en los vehículos durante su transporte.

Conocer y seguir todas estas prácticas de seguridad, así como demostrar las capacitaciones y horas de entrenamiento del personal, emitir después de cada tratamiento los respectivos protocolos de trabajo, informes y certificados, nos respaldará frente a las autoridades sanitarias si en algún momento existe alguna denuncia o demanda porque se presenta algún accidente o contratiempo en el trabajo realizado.

Todo el personal debe estar bien informado acerca de: los plaguicidas que están utilizando, los grados de toxicidad de los mismos, cuales son las vías por las cuales pueden ingresar al organismo, los daños que pueden producir y reconocer oportunamente los síntomas por intoxicación, conocer procedimientos de primeros auxilios, cuáles son y cómo se desencadenan los accidentes más comunes y en general, todas las medidas preventivas que deben adoptarse para resguardar su propia seguridad y la de la gente que labora o vive en los lugares tratados o aledaños.

► CICLO SEGURO DEL PLAGUICIDA

Como mencionábamos anteriormente, se describe un ciclo en el uso del plaguicida que va desde la elección y adquisición de un producto, las condiciones de almacenamiento (que incide directamente en la seguridad y eficacia del producto), su preparación antes de la aplicación en el caso que sean formulaciones

que requieran ser diluidas en agua o mezcladas entre sí, la aplicación del producto propiamente tal, la disposición de los excedentes líquidos o sólidos así como sus respectivos envases y por último el manejo de derrames en caso de que se presente algún accidente.

Selección del Plaguicida

Antes de adquirir cualquier tipo de plaguicida, es fundamental conocer contra qué tipo de plagas o en qué clase de cultivos, la formulación de un determinado ingrediente activo sirve o es recomendado. Cuáles son los riesgos que se relacionan con su uso, qué cantidades debemos aplicar, cuáles son las normas establecidas para su manejo, etc. La persona tiene la obligación de leer la etiqueta del producto adquirido para conocer las advertencias o precauciones en cuanto a su uso. Si en algún momento surgen dudas en la interpretación de la información contenida, debe contactar de inmediato con los técnicos o proveedores de manera de evitar la posibilidad de incurrir en problemas más complejos por una selección inadecuada.

Existen varios factores que se deben considerar a la hora de elegir el producto correcto:

- **Superficie:** Sin lugar a dudas uno de los factores determinantes es el tipo de superficie donde será aplicado el producto, ya que dependiendo de este (metal, madera, concreto etc.) dependerá el poder residual del insecticida y con ello la efectividad y perduración del tratamiento. Al respecto, existen algunas superficies que absorben excesivamente el producto reduciendo increíblemente el rendimiento del preparado e incrementando con ello el costo.
- **Ambiente:** Dependiendo si la aplicación se realizará en interiores o exteriores y si el cliente requiere que se realice en una casa particular u otro tipo de construcción, es fundamental entonces considerar que algunos químicos que se utilizan para el teñido de alfombras y otros similares, pueden reaccionar con el plaguicida en presencia de luz solar y humedad y colorear o manchar estas telas al igual que a las paredes. También es importante proteger todos los equipos electrónicos y enchufes, para no producir cortocircuitos o desperfectos producto de la mezcla líquida.

En general, no debe ser solamente nuestro motivo de preocupación eliminar la plaga, sino que al mismo tiempo, cada una de las medidas de control adoptadas, deben asegurar el normal funcionamiento del lugar tratado una vez transcurrido el “período de reentrada”, junto con resguardar todos los intereses y bienes del cliente (computadores, televisores, etc.), que pueden ser más importantes para ellos que el hecho de terminar con una plaga determinada.

Selección de acuerdo al tipo de Equipos de Aplicación: Es importante considerar, que algunas máquinas nebulizadoras como las termo nieblas y UBV (Ultra Bajo Volumen), producen gotitas tan pequeñas (vapor, humo), que ciertos productos como Carbamatos y Organosfosforados no son recomendables de aplicar en interiores con este tipo de maquinarias, ya que el vapor producido penetra y se dispersa por todos los rincones siendo muy poco selectivo, afectando de igual manera a cualquier otro organismo no blanco.

Como recomendaciones generales en la selección de un producto, podemos señalar lo siguiente:

- Jamás utilizar productos prohibidos
- Emplear las sustancias de menor toxicidad
- Evitar los productos tóxicos y muy tóxicos
- Leer minuciosamente las instrucciones de las etiquetas para determinar si el producto que estoy seleccionando realmente cumple con mi objetivo.
- Exigir las fichas de datos de seguridad de cada producto
- No utilizar productos desprovistos de etiqueta o con el envase deteriorado
- No adquirir productos vencidos

► TRANSPORTE DEL PLAGUICIDA

Podemos reconocer dos tipos de situaciones en el transporte de los plaguicidas:

Transporte que Realizan los Fabricantes y Distribuidores

Se caracteriza por el transporte de grandes cantidades, que consiste en el traslado de los plaguicidas desde la industria a los distintos centros de distribución y desde estos, a los lugares de comercialización final. Por lo general, este tipo de transporte es terrestre. Existen rigurosas exigencias dada la peligrosidad de la carga y por realizarse en caminos públicos y circular por sitios que pueden estar densamente poblados. Se deben acoger a la norma nacional vigente que regula la carga de sustancias peligrosas (Decreto Supremo N° 298/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones).

Todo esto, como prevención frente al potencial riesgo de verse envueltos en un accidente, con el consiguiente derrame de la carga o incendio del vehículo con liberación de partículas tóxicas al ambiente. Es por esta razón, que todos estos vehículos deben llevar consigo la señalización adecuada, identificando el tipo de carga y la empresa responsable. Debe llevar un listado de los productos, el que debe estar disponible en caso de ser solicitado por un inspector. Toda la carga debe estar correctamente segregada, bien distribuida y asegurada.

Todo el personal encargado de las operaciones de carga, acomodamiento y descarga de envases, deben utilizar la ropa e implementos de seguridad (casco, guantes, botas, impermeables, etc.). Antes de realizar una carga, se recomienda verificar la plataforma del vehículo para asegurar que no haya presencia de clavos, astillas o cualquier otro material punzante que pueda dañar y perforar los envases y producir deterioros o derrames.

Transporte de Plaguicidas por Empresas Controladores de Plagas

Los vehículos utilizados para transportar los plaguicidas son mucho más pequeños y por lo general, transportan una cantidad mínima de plaguicidas que corresponde a lo que se puede utilizar durante una jornada de trabajo.

La principal exigencia, es que cualquier tipo de químico debe transportarse en una cabina distinta a la del conductor o pasajeros y tiene que ser de uso exclusivo (ejemplo: no se pueden transportar plaguicidas y alimentos juntos). Los productos químicos deben llevarse correctamente asegurados para evitar cualquier tipo de derrames. De igual manera, los productos químicos se deben manejar en sus envases originales y procurar que estos no se encuentren en mal estado (abollados, tapas rotas, sin etiquetas, etc.). Por seguridad, se debe considerar la temperatura al interior de la cabina, ya que algunos productos como los spray, son inflamables y pueden reaccionar en ambientes altamente calurosos (cabinas sin ventilación y expuestas a todo sol). Todo vehículo debe estar equipado con elementos para contener algún posible derrame (material absorbente, cepillos, bolsas de basura, basurero, jabón, toallas, etc.).

Es conveniente que en el caso de llevar la carga en camionetas descubiertas, los productos fitosanitarios deberían cubrirse con una lona. La carga y descargas de estas mercaderías, se deben efectuar con extremo cuidado evitando golpes y caídas. Nunca empujar los tambores o envases pesados desde la plataforma del vehículo directamente al suelo.

Por último, los vehículos deben circular con extintores, tanto para sofocar un posible incendio, ya sea por un accidente automovilístico como por la naturaleza misma de algunos productos que pueden ser inflamables.

▶ ALMACENAMIENTO

Se debe destinar un lugar exclusivamente para el almacenamiento de los plaguicidas. La construcción debe ser de un sólo piso, sólida y con pisos y paredes resistentes a estos productos químicos cuando son especialmente tóxicos o corrosivos. La superficie debe ser impermeable (no porosa) de tal manera de facilitar la limpieza oportuna y completa.

Estas bodegas deben contar con un buen sistema de ventilación natural o artificial (especialmente si se almacenan productos fumigantes) que contribuya a crear una condición ambiental agradable. Los pasillos deben estar demarcados con líneas amarillas, con un pasillo central de un mínimo de 2,4 mts. de ancho.

Los productos no pueden ser almacenados en lugares donde les dé directamente el sol o donde la temperatura ambiente sea excesivamente elevada. Las sustancias inflamables se deben almacenar independiente y separadas del resto de los plaguicidas en bodegas resistentes al fuego. Al respecto, toda bodega debe contar con extintores debidamente señalizados y la cantidad será proporcional a las dimensiones del recinto. Los productos no se deben almacenar obstruyendo las vías de ingreso o evacuación.

Al igual que en el transporte, todos los productos deben ser conservados en sus envases originales con sus respectivas etiquetas.

Jamás utilizar otros envases, especialmente, si éstos corresponden a productos alimenticios (botellas de bebidas u otras botellas de comestibles). Se sugiere revisar frecuentemente el estado de estos envases, especialmente cuando se almacenan fumigantes. En este sentido, cualquier alteración podría desencadenar liberación de vapores tóxicos. También es importante la disposición de los productos en estanterías tipo rack, segregadas, independientes o separadas de acuerdo a las clasificaciones específicas e incompatibilidad de los productos. Siempre deben quedar separados los productos líquidos de los sólidos (cebos, polvos, gránulos). Todos estos productos deben permanecer bajo llave y se debe designar una persona a cargo de la misma. Es necesario llevar un registro de todos los productos almacenados junto con sus respectivas fichas técnicas y datos de seguridad.

También tiene que existir un plan de emergencia para casos de derrames u otros accidentes (ejemplo: incendios).

La bodega, debe contar con una instalación eléctrica reglamentaria (declarada en SEC) y antiexplosiva dependiendo del tipo de productos almacenados. Dependiendo de las dimensiones de la bodega y cantidad y diversidad de productos almacenados, las autoridades sanitarias, podrían exigir también un sistema automático de detección de incendios y la instalación de un sistema automático de extinción de fuegos. En caso de accidentes por derrames, la construcción tiene que tener un sistema de captación de líquidos.

Se recomienda siempre, utilizar primero los productos adquiridos con mayor anterioridad para evitar su permanencia innecesaria en la bodega (lo que primero entra, es lo primero que sale). El mantener todos los productos ordenados y clasificados de acuerdo a su fecha de compra, nos facilitará seguir esta medida.

Por último, se prohíbe mantener en estas bodegas productos prohibidos, caducados o productos deteriorados que hayan perdido sus propiedades físicas, químicas y biológicas o que por cualquier otra causa determinen que el producto ya no esté en condiciones de ser utilizado.

Las Etiquetas de Los Plaguicidas

En cada una de las etapas del ciclo del plaguicida, se dará hincapié una y otra vez, acerca de la necesidad de leer rigurosamente todas las indicaciones e instrucciones sobre el uso de un determinado producto químico. De esta forma, evitaremos caer en errores como no elegir bien un producto, manipularlos irresponsablemente con el consecuente riesgo para la salud de las personas, animales y medio ambiente. Toda persona que haga uso de los plaguicidas, tiene la obligación de estar familiarizado y saber interpretar las etiquetas de los envases y lo que es más importante aún, cumplir estrictamente esas instrucciones.

Las etiquetas contienen toda la información necesaria en cuanto a la identificación del producto, recomendaciones de uso y las precauciones y advertencias para su manipulación segura. Cuando no es posible incorporar toda esta información en la etiqueta, normalmente se adjunta al envase un folleto prescrito con el resto de la información más detallada. Cualquier plaguicida que se utilice en nuestro

país, debe tener su etiqueta escrita en español. De acuerdo a la Resolución N° 2195 del 31 de Agosto del 2000, se establece el contenido de la información, los pictogramas, colores y tipografía que debe tener una etiqueta de plaguicida. También deben estar elaboradas con un material que asegure su durabilidad y legibilidad, considerando las condiciones en que serán transportadas, almacenadas y usadas.

En relación al contenido, decíamos que se reconocen 3 secciones:

Identificación del Producto

- Nombre Comercial: Explicábamos, anteriormente, que existen muchos fabricantes de plaguicidas técnicos que le asignan un nombre a un producto químico. A su vez, existen diferentes formuladores que también les asignan distintos nombres a un mismo ingrediente activo. En consecuencia, la alternativa de productos con diferentes nombres disponible en el mercado es considerable. En definitiva, cada nombre comercial relaciona a un determinado producto con su fabricante o importador.
- Clase de Uso (aptitud).
- Nombre y Código del Tipo de Formulación.
- Características del Producto (para que se usa): Normalmente indica cual es la plaga que controla y la formulación (ejemplo: rodenticidas para el control de roedores)
- Composición del Producto o Declaración de Ingredientes: Se debe indicar el nombre común o químico de cada sustancia activa y su cantidad en porcentaje de peso. De la misma manera, se indica el contenido total de auxiliares de formulación y las sustancias acompañantes.
- Número de Autorización o Registro: Indica que el plaguicida ha sido registrado y autorizado por los organismos sanitarios correspondientes.
- Número de Lote o Partida
- Fecha de Vencimiento (mes y año)
- Nombre y Dirección del Fabricante o Importador.
- Contenido en volumen para líquidos (mililitros o litros) y en peso neto para formulaciones sólidas (miligramos o kilos).
- Indicación si el roducto tiene algún riesgo adicional (inflamable, corrosivo o explosivo).
- Debe Incluir una Leyenda de Advertencia Escrita en Mayúscula “LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO”

Recomendaciones de Uso

- Contiene una breve descripción de las características y formas de acción del producto.
- Instrucciones de Uso: Este es uno de los puntos más relevantes de la etiqueta en relación a cómo utilizar el producto. Estas instrucciones son el mejor camino para conseguir resultados satisfactorios y reducir los riesgos durante la aplicación.
 - Primero se describen las plagas que pueden combatirse con el producto y los efectos esperables de la aplicación. (contra quien usar).
 - Se recomienda la época propicia para hacer la aplicación para obtener el mejor resultado. (cuando usar).

- Señala la cantidad de aplicaciones que debieran efectuarse y el lapso ideal entre los tratamientos. (cuantas veces usar).
- Dosis, referida a la formulación comercial y expresada en sistema métrico decimal. (cuanto usar).
- Se recomienda la forma adecuada de realizar la mezcla (como usar).
- Se describen las incompatibilidades y fitotoxicidad. (donde no usar).
- Tiempo que debe transcurrir entre la aplicación y la cosecha, uso o consumo (período de carencia) o entre aplicación y uso del lugar tratado (período de reentrada). (cuanto tiempo esperar).
- Aquí cabe la posibilidad de que el fabricante pueda incorporar cualquier otra información que considere relevante en torno al producto, como por ejemplo, compatibilidad con otros productos, tipo de material donde se puede aplicar, etc.

Precauciones y Advertencias

Todas las etiquetas traer una señal de advertencia dado el potencial daño de estos productos hacia los seres humanos, animales y el ambiente en general. Todos los productos tienen una clasificación de acuerdo a su toxicidad, por lo tanto, conociendo a cual clasificación corresponde un determinado producto, sabremos también cuales son las medidas de precaución adecuadas durante su manejo y aplicación.

- Especifica el grupo químico al que pertenece el plaguicida.
- Precauciones para evitar daños en los aplicadores y terceros. Especifica cuáles serían los implementos de protección personal que deben usarse durante la preparación de la mezcla y aplicación.
- Se señalan los síntomas por intoxicación, cuáles serían los primeros auxilios, antídotos o tratamientos a seguir para estabilizar al accidentado.
- Se advierte sobre la protección del medio ambiente y se indica la peligrosidad hacia organismos acuáticos (peces, aves e insectos polinizadores).
- La etiqueta incluye una serie de advertencias destacadas:
 - “MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS Y DE PERSONAS INEXPERTAS”
 - “EN CASO DE INTOXICACIÓN MOSTRAR LA ETIQUETA, EL FOLLETO O EL ENVASE AL PERSONAL DEL SALUD”.
 - “REALIZAR TRIPLE LAVADO DE LOS ENVASES, INUTILIZARLOS Y ELIMINARLOS DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES”
 - “NO TRANSPORTAR NI ALMACENAR CON ALIMENTOS”

Como mencionábamos anteriormente, dependiendo del ingrediente activo, formulación y concentración, todos los plaguicidas son catalogados dentro de un rango de peligrosidad.

El rango de peligrosidad de un producto, se determina por su Dosis Letal Media (DL50), término toxicológico que se refiere a la dosis mínima de un producto con la que mueren por ingestión el 50% de los animales estudiados en el laboratorio (normalmente ratas).

Otro concepto es la Concentración Letal Media (CL50), que es la mínima concentración del producto en el aire, con lo que mueren por inhalación el 50% de los animales estudiados.

Toxicología: Estudio Científico sobre las Intoxicaciones.

En relación al DL50, se desprenden las siguientes bandas cromáticas:

Color de la Banda	Clasificación de la OMS según los riesgos	Clasificación del Peligro
Rojo (PMS 199 C)	I a - Producto Sumamente Peligroso	MUY TÓXICO
Rojo (PMS 199 C)	I b - Producto Muy Peligroso	TÓXICO
Amarillo (PMS Amarillo C)	II - Producto Moderadamente Peligroso	NOCIVO
Azul (PMS 293 C)	III - Producto Poco Peligroso	CUIDADO
Verde (PMS 347 C)	Productos que normalmente no ofrecen peligro	CUIDADO

► CLASIFICACIÓN INHALATORIA EN RATAS

Clase	Inhalación (CL 50 mg/l)
I	$\leq 0,2$
II	0,2 a 2
III	2 a 20
IV	> 20

La Global Crop Protection Federation, (GCPF), en colaboración con la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), elaboraron una serie de pictogramas, los que deben incluirse en todas las etiquetas de los productos fitosanitarios. Estos símbolos tienen por misión, comunicar informaciones claves de seguridad o advertencias a los usuarios en forma visual, sin necesidad de usar palabras.

Estos pictogramas se consideran esenciales para complementar la información impresa de las etiquetas.

Los pictogramas se dividen en 4 categorías:

- Almacenamiento
- Manipulación y aplicación
- Recomendaciones de seguridad e higiene
- Advertencias sobre riesgos ambientales

El uso de algunos plaguicidas, también puede estar restringido, no necesariamente por su ingrediente activo (como plaguicida propiamente tal), sino que por otras propiedades como pueden ser:

Riesgos al Medio Ambiente: Algunos plaguicidas están prohibidos, exclusivamente, porque han demostrado ser muy perjudiciales para el medio ambiente.

Riesgos Químicos y Físicos: Algunos plaguicidas presentan algunas propiedades de riesgos potenciales como son:

- **Inflamables:** No deben usarse o almacenarse en presencia de flamas abiertas o calor.
- **Corrosivos:** Sólo pueden almacenarse en contenedores resistentes a la corrosión.
- **Explosivos.**

► PREPARACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS

No podíamos entrar a este punto tan importante, sin antes revisar el tema de las etiquetas de los plaguicidas, y se debe a que justamente, para preparar y aplicar cualquier producto, debemos saber interpretar perfectamente las instrucciones contenidas en las etiquetas o los folletos anexos. Es responsabilidad del jefe técnico, de repasar junto con todos los operarios cada una de las etiquetas de todos los productos que utilizan normalmente. Es necesario despejar todas las dudas posibles y velar por que cada una de las indicaciones, sean cumplidas fielmente por quienes utilizan estos productos.

La preparación del plaguicida consiste básicamente en mezclar los ingredientes activos que vienen en su forma más concentrada para ser diluidos en una forma menos concentrada, con el objetivo de poder aplicarlos y conseguir un buen rendimiento del mismo. Es importante considerar, que estos productos en sus formas más concentradas también implican ser más tóxicos y riesgosos para la persona que los manipula.

Antes de comenzar la mezcla de cualquier plaguicida, se debe elegir el equipo de protección individual adecuado. Los operadores siempre deben estar vistiendo sus ropas de seguridad (traje impermeable, botas y guantes). Al mezclar y cargar los tanques de las máquinas, se debe tener especial precaución con la cara y los ojos, por lo que es necesario usar una capucha resistente al agua y antiparras. En el caso de algunos productos (polvos, polvos humectables o productos muy tóxicos) debe utilizarse un respirador.

Como hemos visto, seguir las instrucciones de la etiqueta del envase es fundamental, especialmente en cuanto a las precauciones de seguridad, revisar la información sobre síntomas de intoxicación, primeros auxilios y antídotos. A la hora de realizar las mezclas, también es fundamental saber cuáles productos son compatibles entre sí.



Es muy importante seleccionar o tener un lugar fijo donde se puedan realizar cuidadosamente la mezcla, de preferencia ésta se debiera realizar al aire libre y lejos de otras personas y animales. El lugar debe estar protegido del viento y a su vez, en caso de que se pudiera producir un accidente de derrame, asegurarse que este no caiga en una fuente de suministro de agua.

En el caso que éste se encuentre en un recinto cerrado, entonces debe contar con excelente iluminación y ventilación. Como sugerencia, es preferible que el agua que se utilice para diluir el concentrado se lleve al lugar, en vez de llevar el equipo a la fuente de agua.

Tenga especial cuidado al momento de abrir el envase, ya que algunos tienen sistemas muy seguros para asegurar un buen hermetismo, por lo que resulta un tanto difícil abrirlos sin que en algunos casos salpique o se derrame parte del producto. Siempre se deben utilizar ambas manos y está demás decir, que está absolutamente prohibido realizar cualquier otra actividad simultáneamente como fumar o comer. Preste especial atención en el proceso de llenado, ya que el depósito se puede desbordar causando derrame.

Cuando la preparación no se realiza directamente en el tanque del equipo aspersor y la realizamos, previamente, en un recipiente graduado debemos asegurarnos que éste se encuentre sobre una superficie plana y firme. Algunos envases traen un dosificador incorporado fundamentalmente cuando se trata de galones muy grandes. Se sugiere llenar el estanque con agua hasta la mitad, agregar el producto (líquido o en polvo) y disolver. Por último, rellenar el tanque hasta completar la cantidad total de litros sugerida, de acuerdo a la dosis requerida. Jamás utilice sus manos para agitar la mezcla, aun cuando esté usando guantes.

Es muy importante poner especial atención en todo este proceso, seguir las instrucciones de las etiquetas y respetar las concentraciones y dosificaciones para que la aplicación sea efectiva. Recuerde que usar dosis mayores o menores que las recomendadas, pueden causar problemas al aplicador, al cultivo y al ambiente en general.

► SEGURIDAD DURANTE LA APLICACIÓN

Una vez más, antes de aplicar un producto cualquiera leeremos cuidadosamente las instrucciones, especialmente porque hacen referencia a la aplicación bajo diferentes circunstancias. La aplicación de un plaguicida puede ser bastante segura si seguimos las indicaciones, utilizamos los equipos de seguridad adecuados y aplicamos el sentido común. En este sentido, antes de llevar a cabo una aplicación, debemos coordinar oportunamente con los encargados del lugar a tratar, para que estén libres de gente y de animales en el momento que realicemos el tratamiento. Es importante la presencia de un supervisor que coordine toda la operación, que vele porque se apliquen las medidas de seguridad, que se seleccionen adecuadamente los productos, ajuste las dosis y establezca las metodologías durante la aplicación.

Se debe considerar el tipo de instalación y la actividad que se desarrolla en el lugar a tratar, al respecto no es igual realizar un control de plagas en un packing agrícola, que en un colegio u hospital. De la misma manera, también se debe considerar la sensibilidad de la gente. Existen personas hipersensibles, niños, mujeres embarazadas, enfermos, etc., que pueden reaccionar negativamente si de alguna manera están expuestos a estos productos. También existen personas que momentáneamente pueden verse más expuestas a estos productos por estar cursando algún tipo de enfermedad. El ideal es posponer el tratamiento a la espera de que la persona se recupere del todo o mejor aún, que no esté presente por algunos días en el lugar a tratar.

Cuando se realice un tratamiento, es prudente dar aviso a las áreas vecinas acerca de las aplicaciones que se realizarán, de tal manera que ellos puedan tomar los resguardos necesarios (ejemplo: trasladar o proteger las colmenas de abejas). También se recomienda instalar una señalización de advertencia en los sectores tratados.

La aplicación también difiere si se realiza a la intemperie o en espacios cerrados. Existen algunos productos o técnicas de aplicación que no son recomendables para ser aplicados en interiores. Es necesario actuar de manera muy responsable cuando se aplican productos en el agro, especialmente por las altas probabilidades de contaminación de suelos y aguas (subterráneas y superficiales). Cuando se realicen pulverizaciones en espacios abiertos, debe tener especial cuidado que la aspersion no caiga sobre el aplicador, por lo que se sugiere no aplicar en días ventosos y siempre hacerlo en contra del viento, para que no se devuelva el producto hacia el operador. Debe intentar aplicar sobre las superficies, de la manera más homogénea posible, ya que la distribución del producto debe ser uniforme en toda la zona tratada, ajustando la velocidad de avance y el caudal de la salida por las boquillas, evitando el goteo de la mezcla al suelo. El operador debe concentrarse exclusivamente en la aplicación, quedando tajantemente prohibido realizar cualquier otra actividad (fumar, comer, etc.).

Si la etiqueta del producto lo permite, se pueden reutilizar los sobrantes de los tanques de las pulverizadoras. Es una práctica válida asperjar el sobrante de una manera adecuada y cuidadosa sobre el terreno adyacente o arbustos del área perimetral de la estructura tratada. También pueden reutilizar en las paredes que soportan equipos de iluminación, donde normalmente son atraídos una gran variedad de insectos voladores. Es una práctica que permite aprovechar hasta la última gota del producto. No olvidemos, que la mayoría de los productos una vez preparados y expuestos al sol, pierden sus propiedades después de algunas horas, por lo que si no se aprovecha inmediatamente el sobrante, lo perderemos.

Lógicamente los riesgos de intoxicación durante la aplicación de plaguicidas, también se relacionan con el tipo de metodología de aplicación. Al respecto la clasificación de estos métodos está en función del vehículo que soporta al producto, que puede ser sólido, líquido o gaseoso. Algunos métodos que se describen son los siguientes:

Espolvoreo: Consiste en la distribución del plaguicida en forma de polvo, mediante la aplicación manual o a través de una corriente de aire, que a su paso por el depósito de tratamiento arrastra parte del producto.

Las Ventajas que se describen son:

- Mayor penetración de los productos en la masa vegetal
- Permite los tratamientos en lugares con escasez de agua
- Mayor rapidez de ejecución

Las Desventajas son:

- Barrera de protección poco segura
- Poca adherencia de los productos a la planta
- Falta de homogeneidad en la distribución
- Hay que manejar mucho volumen de producto para la misma cantidad de materia activa
- Problemas de almacenaje (higroscopicidad)
- Apelmazamiento del polvo con la humedad
- Tratamiento incontrolado en días ventosos, con el siguiente riesgo de contaminar
- Terrenos próximos.

Pulverización: Mediante este método, la distribución de los plaguicidas se realiza en forma de líquido, que se deposita sobre las plantas o estructuras en forma de pequeñas gotas. Los factores que influyen sobre esta forma de aplicación son los siguientes:

- Lugar a tratar: Suelo desnudo, cultivos bajos, entre líneas de cultivo; cultivos arbóreos, paredes, cielos, etc.
- Cantidad de producto: Volumen normal, reducido o ultrabajo
- Clase de producto: Insecticidas, herbicidas, fito reguladores, fertilizantes líquidos, etc.
- Características del producto: Densidad, viscosidad, tensión superficial, agresividad, composición química, abrasividad, forma de absorción, etc.
- Agentes externos: temperatura, humedad relativa, viento, presión atmosférica.

Fumigación: Consiste en la aplicación del producto en forma de gas y requiere la intervención de personas especializadas. Mayor riesgo de exposición al producto.

Aplicación de Cebos: Instalación de determinados preparados para atraer o repeler agentes nocivos, como por ejemplo los roedores.

Tratamiento vía Riego: Es un tratamiento frecuente en plantaciones con sistema de riego localizado.

Aplicación en el Suelo: Consiste en la incorporación al suelo del plaguicida sólido en forma de gránulos, que una vez enterrados desprenden gases que se mezclan con el aire del suelo.

▶ ELIMINACIÓN DE LOS ENVASES VACÍOS

Así como conocimos anteriormente la amplia gama de formulaciones y presentaciones de plaguicidas, entenderemos la gran variedad de envases y recipientes que existen, difiriendo en tipo de materiales y tamaños. La mayoría de ellos corresponden a materiales plásticos y no retornables. Inmediatamente surge la pregunta ¿Qué hacer con tal cantidad de envases? Lo primero que debemos conocer, es que estos envases no deben ser reutilizados y mucho menos, usados como contenedores de productos alimenticios.

Todos estos envases deben ser eliminados y este proceso de eliminación se realiza en dos etapas: durante la aplicación a través del triple lavado y la posterior inutilización y almacenamiento provisorio del mismo.

Durante la Aplicación

Cuando el envase queda vacío, es normal que quede un remanente en el fondo. Es necesario intentar escurrir el contenido total antes de empezar con el triple lavado, manteniéndolo en una posición vertical por lo menos por unos treinta segundos.

Este contenido es necesario eliminarlo a través de la técnica del triple lavado, que consiste en enjuagar tres veces el envase, llenando con agua hasta un cuarto de la capacidad total, se cierra herméticamente y se agita enérgicamente. El contenido se aprovecha trasvasijándolo al tanque de la máquina pulverizadora. Con esta medida, estamos por una parte, reduciendo los costos, ya que el producto lo aprovechamos hasta la última gota, mejorando la seguridad al manipular envases totalmente vacíos y al mismo tiempo, reduciendo los riesgos de contaminación hacia el medio ambiente.

El agua que utilicemos para el triple lavado, debe provenir de una cañería o manguera, en ningún caso sumergir el envase directamente en un canal u otro curso de agua, porque estaríamos contaminándolo.

▶ INUTILIZACIÓN DE LOS ENVASES POST APLICACIÓN

Cuando se ha finalizado la aplicación, todos los envases vacíos deben ser inutilizados, aplicándole con un objeto punzante, varias perforaciones especialmente en el fondo. Una vez perforado, debemos disponer de un espacio donde almacenaremos momentáneamente estos envases. Este depósito transitorio tiene que estar en un lugar apartado y muy bien delimitado y protegido de las condiciones climáticas. Todos los envases deben identificarse, clasificarse de acuerdo a naturaleza y tamaño. Dependiendo del tipo de material, la eliminación final puede variar:

Envases o Sobre Envases de Cartón o Papel: Se deben picar finamente y luego proceder a quemarlos en un fuego vivo, tomando todas las precauciones para evitar que el humo y los gases de la combustión puedan perturbar construcciones anexas. Debe elegirse un lugar retirado de todo tipo de construcción.

Envases Plásticos: verificar que los envases tienen el triple lavado. La primera opción, es almacenarlos hasta que puedan ser retirados y llevados a un centro final de acopio autorizado y para que se realice la correcta eliminación. De no ser posible, o encontrarse en una zona muy apartada, se recomienda lo siguiente:

- Elegir un lugar retirado de toda construcción, donde no haya gente ni animales.
- Los envases se deben quemar de a uno en un fuego vivo. Considerar la dirección del viento y otras condiciones atmosféricas que puedan producir que el humo tóxico contamine construcciones cercanas.
- Estar vestido apropiadamente y usar mascarilla.
- Hacer esta quema acompañado de otra persona.
- Por ningún motivo quemar envases de aerosoles, recordar que son explosivos.

Envases de Vidrio: Es similar al procedimiento de eliminación de los envases plásticos. Debe realizarse un triple lavado, posteriormente romperlos cuidadosamente en pequeños trozos y almacenar temporalmente hasta que sean retirados y llevados a un lugar autorizado para su eliminación final. Si la cantidad de envases es muy baja, puede eliminarse en la misma propiedad, previo a reducirlos a fragmentos muy pequeños para finalmente enterrarlos.

Envases Metálicos: Posterior al triple lavado, se deben triturar y compactar al máximo. Cuando se tenga una cantidad suficiente, se retiran del predio para ser eliminados en centros de acopios autorizados o para ser fundidos en hornos a temperaturas que bordean los 1200°C.

Para enterrar los restos de los envases en el mismo predio, se recomienda la construcción de un pozo, el que debe estar alejado de las construcciones, retirado también de los cursos de agua y de los caminos. Debe estar en altura o en algún lugar que asegure que no se inundará. El pozo debe tener al menos un metro de profundidad. Escoger ojala terrenos arcillosos y ricos en materia orgánica, lo que facilitará su descomposición más rápida.

En la mayoría de los casos, los envases vacíos con triple lavados deben enviarse a centros de acopio que se especializan en recolectar, clasificar y acondicionar los envases. Estos centros se ubican fuera del área urbana y deben cumplir con instalaciones adecuadas. Allí estos envases se trituran o se compactan y se decide cual será su destino final. Este puede ser:

- Reutilización de los materiales: Algunos materiales pueden ser reciclados generalmente algunos plásticos o metales.
- Reutilización energética o térmica (en hornos de cemento o energía). Reutilización de los envases para producir tapas, madera plástica, tubos, etc.
- Desecho o eliminación definitiva: Por incineración en hornos especiales o relleno sanitario acondicionados y debidamente autorizados para este propósito.

► ELIMINACION DE PLAGUICIDAS OBSOLETOS

Se denomina plaguicidas obsoletos, a todos los plaguicidas que requieren ser eliminados porque ya no es posible utilizarlos. Algunas de las condiciones son las siguientes:

Plaguicidas Vencidos o Caducados: Cuando se excede la fecha de expiración. Por lo general, un plaguicida tiene alrededor de dos años de utilidad desde la fecha de elaboración.

Plaguicidas Prohibidos: Cuando hemos adquirido y mantenemos en almacenamiento plaguicidas que posteriormente pasan a la categoría de prohibidos o que su uso se encuentra fuertemente restringido. (El endrín).

Plaguicidas sin Identificación: A veces producto del inadecuado transporte o almacenamiento, algunos envases pueden perder su etiqueta. No tener la certeza de que producto se trata puede ser muy arriesgado, ya que junto con perder el nombre del producto, perdemos todo el resto de la información que como vimos en el tema de las etiquetas, es fundamental para garantizar una manipulación segura.

Plaguicidas Contaminados: Puede darse el caso de que algunos plaguicidas puedan contaminarse con otras sustancias, producto de rupturas de los envases o por malas prácticas de almacenamiento.

Plaguicidas no Deseados: Corresponden a aquellos plaguicidas que a pesar de estar en perfectas condiciones, sus poseedores no están dispuestos a utilizarlos. En este caso, la mejor opción es devolverlos a sus fabricantes.

Plaguicidas Siniestrados: Se refieren a los plaguicidas alterados después de un incendio u otro accidente.

Residuos de Plaguicidas: Restos que se generan al momento de la fabricación o formulación.

Materiales Contaminados con Plaguicidas: La gran pregunta que ahora surge es ¿Qué hacer con estos plaguicidas obsoletos? Lo primero es evaluar si el producto aún mantiene su efectividad biológica y si el principio activo todavía tiene la capacidad de actuar como plaguicida. Los plaguicidas obsoletos, deben ser entregados a centros de acopios autorizados para neutralizarlos y eliminarlos.

Estos plaguicidas deben clasificarse como orgánicos o inorgánicos. Los orgánicos, pueden ser tratados físico químicamente, dependiendo de la cantidad pueden ser asimilados por el suelo o simplemente incinerados en hornos especiales para residuos peligrosos. Los inorgánicos, pueden ser dispuestos en rellenos de seguridad.

► DERRAMES DE PLAGUICIDAS

Es importante saber cómo proceder en el caso de que se produzcan derrames de productos peligrosos. Los accidentes por derrames pueden ser de diferentes magnitudes, pero independiente de la cuantía del problema, la primera medida siempre será intentar reducir al máximo el tamaño del derrame y disminuir las probabilidades de que ocurran accidentes importantes.

Por esta razón, siempre debemos manipular cantidades mínimas de plaguicidas (sólo lo que se utilizará), con ello disminuirémos automáticamente todo riesgo durante el transporte y la preparación.

Como mencionábamos recientemente, la primera medida es reducir el tamaño del derrame, tanto en el transporte como en el lugar de preparación, debemos tener materiales para contener estos posibles derrames. Dependiendo de la magnitud y del tipo de producto (líquido, viscoso, sólidos, etc.), utilizaremos, toallas novas o diarios para intentar absorber al máximo y lo más rápido posible el contenido. Si la magnitud del derrame es mayor, debemos absorberlo con arena o tierra. Si al momento de accidente no tenemos ningún tipo de material para contenerlo, debemos hacer uso de toallas, manteles, tierra de maceteros o cualquier otro material que esté a la mano que pueda en ese momento ayudarnos. Siempre debemos dar prioridad a la contención de un derrame por sobre el costo de reposición de algún material, cuando el contenido es potencialmente peligroso para la salud de las personas o animales. Debemos tener presente, que la reposición de artículos dañados, puede ser significativamente menor a la demanda o publicidad negativa a la que nos podemos ver expuestos.

Una vez que ha sido posible contener el derrame, puede proceder a eliminarlo y limpiar tanto como sea posible la zona afectada. El material contaminado se debe recoger con pala, escobillón o escoba. Posteriormente, utilice detergentes para limpiar el área. Cuando realice esta operación, tiene que usar implementos de seguridad (ropa adecuada, guantes, botas, etc.).

En ciertas ocasiones, estos accidentes pueden ocurrir sobre alfombras y otros materiales que no pueden ser del todo lavados y con este procedimiento asegurar que efectivamente se pueda eliminar completamente el producto contaminante. La mejor opción en este caso es la reposición del material.

Todo el material contaminado, se debe depositar en bolsas plásticas de basura (resistentes), al igual que la ropa e implementos de seguridad utilizados durante el procedimiento. Las bolsas con los desechos, deben eliminarse posteriormente. Dependiendo del tipo de contaminación, se pueden enviar a rellenos municipales siempre y cuando el material sea degradable y previa consulta al municipio respectivo. De lo contrario, deberán ser eliminados en centros de acopios especializados y autorizados donde se neutralizan y eliminan estos materiales contaminados.

Si el derrame fuera de proporciones mayores, como por ejemplo el que se podría producir en un accidente

carretero con ruptura importante de contenedores de plaguicidas, la primera medida, será avisar a las autoridades de emergencia como las compañías de bomberos y carabineros. En espera de la ayuda, es necesario mantener a toda la gente lo más alejada posible del lugar. Es fundamental siempre conocer el tipo de carga y dar toda la información necesaria a las autoridades de emergencia para que lleguen al lugar con los equipos de contención necesarios y más efectivos para contrarrestar dicho químico o la combustión del mismo (equipos de protección personal, extintores adecuados, etc.).

Como conclusión final de esta sección; ciclo del uso del Plaguicida, es importante no olvidar y adoptar en todo momento el siguiente concepto: “entre menos es mejor”, es decir, entre menos plaguicida se compre, se almacene, se transporte, se aplique y se deseche, traerá mayores beneficios para la empresa en relación al costo, a la reducción de riesgos y poder cumplir de mejor manera con los reglamentos sanitarios locales.

► IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

Hemos hablado de los riesgos en el uso de los plaguicidas, hasta ahora hemos conocido como se clasifican, como actúan y que medidas de seguridad considerar y seguir para su correcta y segura manipulación. En el capítulo siguiente, entraremos a identificar las intoxicaciones por plaguicidas, reconoceremos las sintomatologías, sus consecuencias y los primeros auxilios que debe recibir una persona intoxicada para estabilizar sus funciones orgánicas básicas. Sin lugar a dudas, que nuestro constante deseo y atención, es que este tipo de accidentes jamás ocurrieran y en este sentido, la industria del control de plagas no sólo ha evolucionado rápidamente para ofrecernos excelentes productos, nuevas formulaciones, cada vez más efectivas y selectivas, sino que al mismo tiempo, también se ha desarrollado fuertemente la línea de los equipos de protección personal (EPP), lo que ha llevado a que cada día, trabajar en este rubro sea una decisión más segura y confortable.

El tipo de implementos, lógicamente dependerá del tipo de tratamientos y productos que utilicemos, es así como para el control de roedores por ejemplo, no se requieren equipos muy sofisticados a diferencia de lo que puede ser fumigar un recinto cerrado. Sin embargo, independiente de la actividad que nos corresponde realizar, no debemos descuidar el atuendo o las mínimas medidas de seguridad que corresponden para esa actividad.

Cualquier tratamiento con plaguicidas, implica un riesgo para nuestra salud, especialmente, cuando penetran nuestro organismo, siendo la vía de entrada más importante o más expuesta la dérmica (piel). Como decíamos, dependiendo de la actividad, dependerá el tipo de riesgo al que estaremos expuestos, en este sentido, por ejemplo al realizar las mezclas, serán nuestras manos las que estarán más expuestas al daño. Si realizamos tareas de aplicación, la altura del cultivo o de las construcciones que debemos tratar, determinarán la magnitud de la exposición y las zonas del cuerpo más expuestas a la contaminación.

Los equipos de protección personal (E.P.P.) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros del entorno no han podido ser eliminados por completo y la actividad en sí, es altamente arriesgada para la salud de los trabajadores.

Los E.P.P. deben cumplir con algunos requisitos:

- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.
- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.

► CLASIFICACIÓN DE LOS E.P.P



Protección de la Cabeza (cráneo)

Los elementos de protección a la cabeza, básicamente se reducen a los cascos de seguridad, que proveen protección contra impactos y penetración de objetos que caen sobre la cabeza. En el control de plagas, es de suma importancia, ya que en muchas oportunidades es necesario buscar los nichos y lugares por donde circulan las plagas y en la mayoría de los casos, corresponden a sitios intrincados, con muchos materiales o desperdicios (entretechos, sitios eriazos, acopio de cachureos, etc.) y es frecuente golpearse la cabeza cuando uno está agachado y concentrado en dicha pesquisa.



Protección de Ojos y Cara (anteojos, antiparras, etc.)

Los anteojos protectores para trabajadores que utilizan sustancias químicas corrosivas o similares, son fabricados de material blando para que se ajusten más fácilmente a la cara y suelen ser resistentes al poder destructivo de dichas sustancias.



Protección de Oídos (tapones, orejeras, etc.)

Existen ciertas máquinas de aplicación como aspersores bencineros y termonieblas, emiten un fuerte ruido muy molesto cuando están en funcionamiento, por lo que este implemento es necesario y reduce las probabilidades de daño del sistema auditivo.



Protección vías respiratorias (respiradores, máscaras, filtros, etc.)

Es importante entender, que ningún respirador es capaz de evitar el ingreso de todos los contaminantes del aire a la zona de respiración del usuario. Los respiradores ayudan a proteger contra determinados contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones de ciertas partículas en la zona de respiración. El uso inadecuado puede ocasionar una sobre exposición a los contaminantes provocando enfermedades o incluso la muerte.

Los respiradores se pueden dividir en purificadores de aire o suministradores de aire. En el

primer caso, el principio esencial, es que el aire pase a través de un filtro que renueva y retiene las partículas de diámetro muy pequeño (normalmente se utilizan como filtros materiales absorbentes como el carbón activado). En el segundo caso, el respirador está conectado a una fuente externa de aire (tanques de oxígeno) y son los equipos adecuados cuando se aplican fumigantes.

Para poder seleccionar el tipo de respirador, es primordial identificar el riesgo respiratorio que producirá la actividad que realizaremos.

Es obligatorio usar estos respiradores cuando se aplican polvos, neblinas, vapores tóxicos o fumigantes.

Se describen dos tipos de respiradores para el control de plagas: aquellos que cubren completamente la cara y los que cubren solo nariz y boca.

Se describen algunos tipos de respiradores:

- **Respiradores de Filtro Mecánico:** Polvos y neblinas
- **Respiradores de Cartucho Químico:** Vapores orgánicos y gases. Es importante considerar que existen distintos tipos de cartuchos o filtros dependiendo del tipo del tipo de contaminante al que estaremos expuestos. Es muy importante leer detenidamente las instrucciones de estos filtros para asegurarnos que, efectivamente, estaremos usando los adecuados para un tipo de tratamiento específico. Por otro lado, todos estos filtros tienen fecha de vencimiento o una cantidad máxima de reutilización, por sobre el cual es necesario reponerlos. Es aconsejable mantener en el vehículo de transporte, siempre algunos filtros nuevos (sellados) a la mano. Se recomienda eliminar inmediatamente los filtros de recambio para no confundirlos con nuevos. Los filtros nuevos no se deben exponer a vapores o a cualquier otra fuente de contaminación, por lo que deben ser almacenados en sus envases originales y separados de otros artículos.
- **Máscaras de Depósito:** Cuando el ambiente está viciado del mismo gas o vapor.
- **Respiradores y Máscaras con Suministro de Aire:** Para atmósferas donde hay menos de 16% de oxígeno en volumen.

Protección de Manos y Brazos (guantes)



Es primordial proteger las manos, dado que es el sitio del cuerpo más expuesto al contacto físico con los plaguicidas, especialmente en la fase de preparación de la mezcla. Sólo deben usarse guantes largos de hule, neopreno o polietileno. Es aconsejable que los guantes sean de la talla apropiada para el operador, ya que un guante demasiado grande, entorpece la habilidad de las manos aumentando el riesgo de accidentes. En ningún caso utilizar otro tipo de guantes elaborados con telas, piel o lona, ya que sólo absorberán estos productos. Se recomienda lavar los guantes con frecuencia utilizando agua caliente y jabón. Revisar la integridad física de los

guantes, ya que suelen romperse con mucha facilidad. Todos los guantes que se encuentren rotos, rasgados o impregnados de materiales químicos no se deben utilizar. Se recomienda andar siempre con guantes nuevos de repuesto en el vehículo de transporte.



Protección de Piernas y Pies (botas, bototos, zapatos de seguridad, etc.)

Al igual que en el caso de los cascos, los zapatos de seguridad son muy importantes para evitar accidentes corto punzantes al andar en lugares pocos iluminados e intrincados en la búsqueda de las plagas. Durante la aplicación de los plaguicidas, la mejor opción es el uso de botas de goma con suelas antideslizantes. Estas últimas también son una buena alternativa cuando debemos circular por lugares con alta cantidad de maleza humedecida por el rocío o posterior a una lluvia.

Otra protección a veces empleada por los profesionales de las plagas, son las rodilleras, especialmente cuando el trabajo requiere arrodillarse y pararse con frecuencia (revisión de cebos para roedores).



Ropa de Trabajo (overoles, delantales, etc.)

Normalmente son utilizados trajes enteros para proteger la ropa de vestir. En general son bastante cómodos y livianos para realizar inspecciones y hallazgos de plagas, además, en la mayoría de los casos, llevan impreso el logo de la empresa que realiza el control. No deben usarse este tipo de trajes de tela para las aplicaciones de plaguicidas.

Ropa Protectora (impermeables, etc.)

Para los tratamientos con plaguicidas (desinsectaciones, fumigaciones, etc.), deben usarse trajes confeccionados con materiales impermeables. Estas deben ser piezas completas completamente herméticas que además deben incluir un capuchón para protección de la cabeza. En general, si se detecta contaminación de la ropa de trabajo con plaguicidas, debe removerse rápidamente y lavar la zona de la piel con abundante agua y jabón. Las ropas de trabajo deben lavarse después de cada tratamiento en lo posible con detergentes fosforados. Existen en el mercado algunos overoles impermeables para aplicación de plaguicidas desechables.

Consideraciones Generales

Para que los elementos de protección personal resulten eficaces es necesario considerar:

- Entregar el uniforme y elementos de seguridad a cada operario (uso personal).
- La responsabilidad de la empresa, es proporcionar el equipo necesario al personal para que puedan cumplir sus labores con máxima seguridad, la responsabilidad del trabajador es usarlas. Frente a cualquier riesgo o exposición a plaguicidas, el trabajador tiene la obligación de utilizar sus implementos de seguridad.



- Los profesionales responsables del personal, tienen la obligación de capacitarlos en relación a los riesgos inherentes de la actividad con la finalidad de que tomen conciencia y utilicen los implementos de protección personal cuando se vean expuestos a dichos riesgos.
- Los encargados deben supervisar constantemente el cumplimiento de estas medidas, y a su vez, utilizar ellos mismos estos elementos de protección cuando estén expuestos a riesgos (dar el ejemplo).