

Manejo Integrado de Plagas (MIP)

- Fundamentos Ecológicos
- Factores Independientes
- Factores Dependientes
- Control de Plagas
- Control Activo
- Control Pasivo
- Sistema de Registros

► FUNDAMENTOS ECOLOGICOS

Es fundamental conocer el funcionamiento de los ecosistemas, desde el punto de vista físico (temperatura, humedad, luminosidad, etc.), químico (pH, nutrientes del suelo, contaminación, etc.), mecánico (textura, estructura del suelo, etc.), meteorológico (vientos, pluviometría, etc.) y finalmente conocer a cada una de las especies animales y vegetales en esa comunidad y cómo interactúan y se afectan entre sí. Esta necesidad de conocer cada uno de estos factores, nos demanda realizar monitoreos periódicos y constantes para observar el comportamiento de los mismos a través del tiempo.

Para aplicar un sistema MIP, es imprescindible desarrollar tecnología y modelos a partir de investigar la dinámica poblacional, el control natural, los umbrales de daño económico y finalmente todas las metodologías posibles de control considerando el impacto de estas prácticas a nivel del ecosistema.

Conocer muy bien a una plaga determinada, nos permitirá oportunamente planear, programar, organizar, integrar y predecir todos los métodos posibles de control. La información que obtengamos, nos facultará para diagnosticar la situación con respecto a esta plaga antes que ella se desarrolle.

Es importante destacar que el MIP debe ser específico para cada una de las especies que tienen comportamiento de plagas, es decir, cada una de éstas tiene una manera de relacionarse con su hospedante y con los factores naturales con los que interacciona de manera específica, portanto, para cada situación existirán tantos modelos MIP como plagas tenga.

En el marco de un ecosistema agrícola, el modelo MIP se centra en el análisis de una población de insectos con carácter de plagas, donde se debe conocer a cada especie y su auto ecología, o sea, como se ve afectada esa población por las condiciones ambientales (temperatura, humedad, luminosidad, etc.) identificación de su nicho ecológico, es decir, lo que hace durante su vida y lo que necesita para vivir en su hábitat y su estrategia de supervivencia. De esta forma, podremos comprender mejor la interacción que tienen con otros seres vivos y cómo son afectados por las alteraciones físicas. Esto a su vez, nos obliga a conocer la dinámica poblacional, en otras palabras, como se producen las fluctuaciones en el número

de individuos de esa población, cuantos nacen (reposición), cuantos mueren, la estructura por edades, potencial reproductivo, distribución espacial y temporal entre muchos otros factores.

De acuerdo a la conclusión de la FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura), MIP es “un sistema de manejo que en el contexto ambiental y dinámico poblacional, utiliza todas las técnicas y métodos disponibles y compatibles para mantener a una población plaga por debajo de los niveles que causan daño económico”, en otras palabras, “es el uso de dos o más metodologías de control que tengan una orientación ecológica y que siga una estrategia donde se combinen armoniosamente para mantener a una plaga por debajo de su umbral de daño económico”.

Hasta ahora hemos mencionado el término umbral de daño económico “(UDE)”, pero ¿qué es exactamente? UDE, se define como “la cantidad de daño que justifica el costo de medidas artificiales de control”, es decir, cuando la población de un organismo se desarrolla a niveles que es capaz de producir un gran daño, se justifica intervenir y adoptar medidas de control. Pero al tomar acciones, éstas también dependen de su costo, el que no debe superar al costo por las pérdidas o daños ocasionados por dicha plaga, con la sola excepción que esta plaga, implique un riesgo sanitario que amerite adoptar cualquier acción o medida independiente de su costo con tal de erradicarla.

También es importante definir ¿qué entendemos por Plaga?, al respecto estamos todos de acuerdo que el ser humano requiere obtener materia y energía para su sustento, abrigo y techo del agro sistema. Pues bien, cuando un organismo cualquiera extrae del medio más energía que la que el hombre considera adecuado, estamos en condiciones de considerarlo individuo plaga, siendo necesario combatirlo, esto cuando han fallado los mecanismos naturales para su control. En realidad, existen múltiples definiciones para plaga, pero en general, se trata de un organismo que necesariamente interfiere directa o indirectamente con los intereses del hombre, ya sea por competir con su alimento, deteriorar su infraestructura o por transmitir alguna infección o enfermedad generando graves problemas de salud pública.

Se puede afirmar, que antes de la aparición del hombre en el planeta no existían plagas; miles de organismos simplemente competían por su supervivencia. Desde el punto de vista ecológico, podemos aseverar, que no existen especies deseables o indeseables, útiles o inútiles, todas forman parte de las grandes cadenas biológicas que dan sustento a la vida.

Como hacíamos referencia recientemente, todo organismo participa en el delicado balance ecológico y la participación de cada uno de ellos es silenciosa sin que el hombre en la mayoría de las veces tenga conciencia de su existencia. Todo organismo consume energía, agua, aire, nutrientes esenciales y también deposita desechos y lo más importante, se consumen unos a otros manteniendo el equilibrio del ecosistema. De allí que es esencial tener la certeza absoluta de cuál es el organismo problema.

Muchas veces nuestro control puede fracasar, porque lo enfocamos en un organismo que en realidad

no es motivo de conflicto y lo que es peor, resulta ser el enemigo natural de nuestro real y hasta ahora desconocido objetivo. Esto puede ser catastrófico, ya que propiciaría que estas especies encubiertas y nefastas se desarrollen con características de plagas rápidamente. Por otro lado, existe una tendencia a simplemente intentar erradicar la especie problema (solución temporal) en lugar de investigar, entender y corregir los factores que la están desarrollando (solución definitiva).

También es interesante señalar, que el concepto plaga tiene estrecha relación con la cultura y la idiosincrasia de un país o región o de un segmento de la población, ya que algunos organismos considerados plagas en una determinada situación, momento o lugar, pueden ser considerados benéficos o valiosos por otras personas, como por ejemplo la situación que se da con las palomas; “mientras para algunos son aves extremadamente perjudiciales e insalubres, a otros les produce placer y armonía alimentarlas y observarlas”.

También las plagas se definen de acuerdo a las necesidades humanas y a sus valores económicos, si por ejemplo viviéramos sólo en construcciones de concreto y vidrios, las termitas no tendrían un impacto negativo en nuestras viviendas y sólo se les reconocería su rol benéfico, por su actividad en la descomposición de ecosistemas forestales. A diferencia de lo que la mayoría de la gente cree, un organismo no necesariamente se le considera plaga por una excesiva densidad poblacional, en otras palabras, un solo individuo en el lugar, momento o situación inadecuada se le puede considerar plaga. Ejemplo: la presencia de un roedor en un pabellón quirúrgico.

En relación a los distintos organismos que coexisten, y a ¿cómo? y ¿cuándo? se incrementa su densidad poblacional, y si interfieren o no con nuestros intereses, podemos clasificarlos de la siguiente manera:

Plagas Ocasionales

Son aquellas que cuando se presentan desequilibrios naturales, comportamientos aberrantes en el clima o por alteraciones del hábitat generados por la manipulación humana, ciertos organismos sufren un aumento poblacional exagerado en breve tiempo.

Plagas Potenciales

La mayoría de los organismos están dentro de esta categoría. Generalmente, estas comunidades de organismos viven en equilibrio con su entorno y se encuentra muy bien definido su eslabón dentro de la cadena alimenticia. Sin embargo, si por alguna razón, llevamos a cabo prácticas de manejo ambientales inadecuadas, podemos romper este equilibrio propiciando el desarrollo descontrolado de una población de un organismo en particular, adquiriendo características de plaga. Por ejemplo, cuando eliminamos de la cadena alimenticia a su depredador o control natural.

Plagas Migratorias

Se relaciona con organismos que presentan una alta capacidad de movilización y que en sólo ciertas épocas del año y dependiendo de factores ambientales favorables se produce un aumento poblacional

desmedido, adoptando características de plagas temporales, generando graves daños y cuantiosas pérdidas económicas, especialmente a nivel de cultivos.

Especies no Plagas

Corresponden a organismos totalmente benéficos y que por el lugar que ocupan dentro de la cadena alimenticia, no tienen ninguna posibilidad de adquirir características de plaga. El rol de estos organismos en el ecosistema es fundamental, puesto que ellos juegan un papel importantísimo en el reciclado de nutrientes, la polinización de frutos y semillas y prestar refugio a organismos benéficos.

Es importante señalar que desde el punto de vista legal, se consideran plagas a todos los organismos que viven en el ambiente, abarcando cualquier tipo de animal o planta terrestre o acuática, bacterias, virus o cualquier otro microorganismo. Dentro de esta categoría podemos aplicar el concepto “Plaga” a los insectos, ácaros, roedores, aves, lagomorfos, nemátodos, hongos y hierbas. Sin embargo, debe excluirse del concepto plaga a cualquier microorganismo que viva sobre o dentro del ser humano o de cualquier otro animal (parásitos, bacterias, hongos y virus). Esta excepción, tiene por finalidad, evitar conflictos en las reglamentaciones precisadas para las plagas, de aquellas reglamentaciones que deben aplicar médicos humanos y veterinarios para el tratamiento de las enfermedades que afectan a los hombres y a los animales.

Habiendo entendido el concepto de plaga, retomemos más detalladamente, como se generan las fluctuaciones de las poblaciones de las Plagas.

En este sentido, en la fluctuación de una población se describen factores dependientes de su densidad poblacional (número de individuos, por área, por volumen, o por unidad habitable) o independientes a ella como son todas las condiciones climáticas y eventuales siniestros que se presenten como inundaciones, incendios, sequías, etc.

Existen también fluctuaciones que son inherentes a la programación genética de una especie independiente a su tamaño poblacional, como por ejemplo la hibernación o la diapausa (se detiene el desarrollo de los insectos por mecanismos internos que se regulan hormonalmente).

En estas fluctuaciones de densidad, se describen algunos factores que se relacionan directamente con la densidad poblacional, como son el parasitismo y la depredación; y otros que no se relacionan con la densidad, sino más bien con el comportamiento de las especies, entre estos se mencionan la competencia interespecífica y la competencia intraespecífica.

► FACTORES INDEPENDIENTES

Clima y Meteorología

Las condiciones climáticas afectan a todos los individuos de una población por igual independiente al tamaño de dicha población.

Migración

Tampoco tiene relación con el tamaño de la población, sino que con factores de temperatura, fotoperíodo y balances hormonales de las especies que componen una población. Estos factores definen cuando deben migrar, lo que generalmente se produce en una determinada época del año.

► FACTORES DEPENDIENTES

Dispersión

Desde el punto de vista de esta clasificación, no debemos confundir Migración con la Dispersión, que es el desplazamiento y la necesidad de algunos individuos que pertenecen a una determinada población, a moverse y buscar nuevas fuentes de alimentación y protección cuando se ha generado un aumento significativo en su población inicial, tornándose crítico el sustento de recursos y energía para todos ellos, y en especial, si las condiciones ambientales son favorables otorgando nuevos recursos que se distribuyen más ampliamente. Ejemplo: Floración de Rosa Mosqueta, que favorece el crecimiento poblacional y dispersión del Ratón de Cola Larga (*Olygorisomis longicaudatus*).

Depredación y Parasitismo

Cada especie de plaga interactúa con su enemigo natural mediante dos mecanismos: atacándolo directamente (como patógeno, parásito o depredador) o indirectamente compitiendo por los recursos o espacios disponibles en el hábitat. Mientras mayor sea el tamaño de la población, mayor será también la probabilidad de interacción con sus enemigos naturales y esto se debe a que a medida que crece el tamaño de la población plaga, proporcionalmente aumentará la población de sus enemigos naturales.

Competencia Interspecífica

Se refiere a la competencia que realizan dos poblaciones de especies distintas por obtener recursos y espacio de un mismo hábitat. Por lo general, en este tipo de competencia, una de las especies termina por ceder frente a la presión de la otra.

Competencia Intraespecífica

Se refiere a la competencia entre individuos de una misma especie, en este caso los individuos compiten por abrigo, alimentos, espacios físicos, refugios, reproducción, etc. A medida que aumenta el tamaño poblacional, también tiende a aumentar la competencia entre estos individuos.

Más allá de conocer los factores que influyen en la variación poblacional, conocer la biología, ecología y comportamiento de las especies plagas, nos interesa poder determinar cómo varían estos cambios en las poblaciones a través del tiempo y espacio, en otras palabras, reconocer supotencial de crecimiento y de acuerdo a las fluctuaciones naturales, entender como estas influirían en estas comunidades de plagas.

En general, el crecimiento poblacional de un organismo depende de su estrategia reproductiva y de cómo se desenvuelve en su hábitat. Cuando una especie es capaz de descubrir el potencial que ofrece un área en particular, y lo depreda al máximo antes de que una especie competidora aparezca, y logra reproducirse una y otra vez en él hasta agotar los recursos para luego abandonarlo cuando estos escasean, nos encontramos con una especie denominada “oportunista estratega”. Este tipo de especies presentan una tasa de crecimiento poblacional muy alta. Ejemplo: Los roedores (crecimiento exponencial o irruptivo).

Por otro lado, existen muchos organismos que viven en ambientes más estables, duraderos y con capacidad ambiental de sostenimiento constante, y que muestran también una tasa de crecimiento constante.

La Tasa de Crecimiento para un población determinada, se mide considerando los factores que inciden en el aumento de la densidad (número de nacimientos vivos + inmigraciones) y restándole los factores que inciden en la disminución de la densidad (muerte + emigración).

Cuando estamos a cargo de un plan integrado de control de plagas, para cada una de las plagas existentes en el lugar, debemos llevar un sistema de monitoreo, especialmente de las zonas más críticas o esperables de que se presente una plaga determinada. Estos monitoreos, nos darán una idea de la situación en la que se encuentra la población y al detectar cualquier variación de la misma, nos permitirá adoptar oportunamente las medidas de control. Con un buen sistema de monitoreo, podremos tener una aproximación de: ¿Qué tipo de plaga nos afecta? ¿En qué época del año o temporada? (¿Cuándo?), ¿Cuáles son los sectores comprometidos? (¿Dónde?) y la magnitud del problema (¿Cuánto?).

Por otra parte, definir el tipo de monitoreo resulta fundamental para que los resultados que obtengamos sean confiables. Estos resultados deben reflejar la situación real o la magnitud de nuestro problema.

Como ciertamente es imposible contar, directamente, a cada uno de los individuos que forman parte de una población plaga, tenemos dos mecanismos para estimar esa población. Obtener muestras representativas de la población o medir esa población por indicadores indirectos como es la observación de heces fecales, huellas, magnitud de daño sobre alimentos, insumos, materiales o infraestructura, presencia de madrigueras, entre muchas otras. Este tipo indirecto de diagnóstico de presencia de plagas, es a la que más se recurre y si bien, no es del todo exacta, desde el punto de vista sanitario, tiene igual validez para fines de tomar decisiones en las metodologías empleadas y las frecuencias de tratamientos para el control.

En relación al muestreo, existen diversas metodologías, fórmulas y análisis estadísticos para dar con una

aproximación del tamaño de la población que nos interesa evaluar, pero son procedimientos muy específicos y complejos que escapan del objetivo práctico de este manual. Sin embargo, es importante saber algunos aspectos generales del proceso de toma de muestras. Debe primero tratar de determinarse la población inicial para ver a través del tiempo, como fluctúa su densidad. A partir de esta base, determinaremos ¿Cuántas muestras es preciso obtener?, ¿Qué tamaño debe tener nuestra muestra para que sea representativa?, ¿Cuándo será el momento ideal para tomarla?, ¿Cuántas veces debo repetirla?, etc. Como vemos, llegar a un sistema de monitoreo que sea representativo, nos tomará tiempo y dependerá directamente de los resultados que obtengamos a través de diferentes temporadas (el modelo se ajusta en el tiempo), esto nos permitirá definir para nuestra plaga, cuál será el sistema de muestreo más representativo de esa población.

Como hemos dicho anteriormente, el conocer aspectos de la biología, ecología y comportamiento de las plagas, nos permitirá saber ¿Dónde? y ¿Cuándo? muestrear. Conocer el comportamiento de la población con muestreos previos, nos ayudará a determinar el número y tamaño de las muestras.

A modo general, es más representativo obtener muchas muestras pequeñas que pocas muestras más grandes. Y desde el punto de vista práctico, el muestreo debe ser económico, representativo, exacto (repetibles) y preciso (que reflejen la realidad poblacional).

Este muestreo puede ser:

Totalmente al Azar

Se aplica a plagas que tienen comportamiento no gregario y que tienden a utilizar el medio de manera uniforme. Este consiste en dividir la zona de estudio en varios sectores o unidades y a cada una se le asigna un número. Se establece cuantas unidades del total se estudiarán y se procede a sortear los números (ejemplo: 10 de 100 unidades). Y se procede a muestrear las 10 unidades sorteadas.

Al Azar Estratificado

Este tipo de metodología se utiliza cuando se conoce el comportamiento de la plaga y sus preferencias por ciertos lugares o condiciones particulares. Se subdivide la población en subpoblaciones o estratos y dentro de cada uno de los estratos se muestrea al azar. Ejemplo: un árbol, puede dividirse en varios estratos; raíz, tallo y copa.

Muestreo Sistemático

En este caso la zona a estudiar o donde se obtendrán las muestras se divide en unidades (ejemplo: 100 unidades) y se define una constante (ejemplo: 10). Se sortea la observación de la primera unidad al azar (ejemplo: 13), por tanto al aplicar la constante 10, las unidades que corresponde muestrear serían: 3, 13, 23, 33 y así sucesivamente hasta 93.

Volviendo al concepto de las plagas, nos queda por definir como se clasifican desde el punto de vista de cómo ellas ingresan a nuestros sistemas y nos contaminan o alteran nuestros recursos.

Según esto hablamos de:

Vía de Contaminación Vertical o Pasiva

Se refiere a aquellas plagas que ingresan de manera pasiva, en las que el hombre es, uno de los principales responsables de propagarlas a través del transporte, insumos, materiales, alimentos contaminados, etc. Algunas de las plagas que se asocian a este tipo de contaminación son: roedores, piojos, pulgas, baratas, gorgojos, hongos, bacterias, virus, etc.

Vía de Contaminación Horizontal o Activa

Se refiere a aquellas plagas que son capaces de ingresar a nuestras instalaciones o superar las barreras de contención de manera activa utilizando sus propias habilidades físicas. Entre estos podemos mencionar a los roedores (contaminan de manera activa y pasiva), hormigas, arañas, tijeretas, moscas, murciélagos, aves, animales domésticos, etc.

► CONTROL DE PLAGAS

Pues bien, una vez que hemos reconocido a la especie problema, logramos estimar su densidad poblacional, su ubicación, y sabemos algo de su biología, comportamiento y ecología, estamos en condiciones de estructurar un Programa de Control Integral de la misma.

El Control, debe considerar acciones Activas y Pasivas.

► CONTROL ACTIVO

Manejo Cultural

Deben considerarse todas aquellas acciones que tengan por finalidad corregir o modificar el manejo de cualquier desecho o alimento evitando así, que cualquier organismo con características de plaga encuentre una fuente de alimento al interior de las instalaciones.

Entre estas tenemos:

- Debe establecerse un programa de limpieza e higienización (aseo, orden, etc.)
- Debe crearse y “respetarse” un Programa de Manejo de Residuos Sólidos. Se hace hincapié en el término respetarse, dado que en muchas instituciones y empresas agroindustriales de nuestro país, a pesar de tener políticas claras de manejo de residuos, en la práctica estas no son llevadas a cabo de manera rigurosa. Algunos de los problemas frecuentes, es que no se cumplen los horarios de retiro de los desechos, pudiendo permanecer por días e incluso semanas. También se presenta el uso de contenedores inapropiados, por mencionar algunas. Resultado de esto, se desarrollan muchos focos insalubres, observándose micro basurales en distintos puntos de la planta o del predio.

- Crear un Programa de Manejo de derrame de líquidos.
- Velar por que se respeten los sectores destinados exclusivamente para el consumo humano y no comer en otro tipo de instalaciones, etc.)
- Control de Malezas y sitios eriazos, etc.

En general, todas estas malas prácticas, guardan estrecha relación con la constante recurrencia de plagas en un sector, y normalmente esto conlleva a conflictos con las empresas que están a cargo del control de plagas, ya que por lo general, quienes aún no cumplen con estos mínimos requisitos, responsabilizan a estas empresas del fracaso en mitigar dichas plagas.

Barreras Físicas

Se debe diagnosticar la calidad de las construcciones en términos de los materiales utilizados en su construcción como el estado de las mismas. Toda construcción, especialmente aquellas donde se almacenen o procesen alimentos, o que almacenen materiales o insumos que se relacionen directamente con los alimentos (cajas y bolsas de embalaje, pallets, etc.), tiene que asegurar que ningún “intruso” u organismo no deseado, tenga la facultad de ingresar a la instalación libremente.

Además, deben implementarse algunas barreras mecánicas que imposibiliten el ingreso. Algunas de estas medidas son:

- Procurar que todas las puertas, ventanas, ductos de ventilación o cualquier otra posible vía de ingreso, se encuentre bien sellada.
- Instalar mecanismos de retorno en puertas y ventanas.
- Alarmas en portones.
- Mallas mosquiteras en ventanas.
- Refuerzo de latón en base de puertas.
- Doble puertas en salas de procesamiento de alimentos.
- Instalar rejillas en ductos de ventilación, desagües, respiraderos, etc.
- Cortinas de bandas plásticas en accesos. Cortinas de aire vertical de alta densidad en accesos.
- Ventiladores.
- Técnicas de acopio y almacenaje. No adosar todos los materiales sobre las paredes y dejar siempre pasillos de circulación cada tantos metros.
- Manejo de la temperatura y la ventilación.
- Mantener una buena luminosidad, especialmente en aquellos lugares donde se procesen alimentos.

Instalar Elementos Disuasivos

Este tipo de elementos, por lo general, no suelen ser muy efectivos, dado que las plagas rápidamente se acostumbran a ellos reajustando sus umbrales de tolerancia y reinfestando nuevamente los recintos a controlar. Algunos de estos son:

- Ruidos molestos (grabaciones amenazantes de depredadores, disparos programados, etc.), muy utilizados para el control de aves en cultivos.

- Ultrasonidos (para el control de roedores y murciélagos)
- Globos (Control de palomas)
- Olores, etc.

Aplicar Medidas No Químicas de Control

Corresponden a todas aquellas medidas que tienen por finalidad eliminar el vector o individuo plaga, ya sea capturándolos y removiéndolos del lugar o causándoles la muerte sin utilizar para ello ningún tipo de plaguicida.

Algunas que podemos señalar son las siguientes:

- Trampas o Cintas pegajosas
- Trampas de golpe o impacto para roedores
- Trampas de captura viva (roedores, murciélagos, palomas, avispas chaquetas amarillas, etc.)
- Trampas de electrocución para insectos voladores
- Trampa adhesiva con placebo, etc.

Es interesante destacar, que muchos de estos elementos, además de contribuir al control de la plaga, pueden ser efectivos para monitorear la actividad de la misma.

Aplicar Medidas Biológicas de Control

Corresponde a una nueva y amplia forma de controlar las plagas, y se basa en el uso de organismos que puedan actuar como depredadores o controladores naturales, ya sea cazándolos, compitiendo por recursos y espacio o enfermándolos, hasta finalmente reducir las poblaciones plagas. Un ejemplo de estas medidas son las siguientes:

- Cetrería, es decir, el uso de aves rapaces para el control de aves y roedores. Muy efectivo contra palomas y otras bandadas de aves que acechan y atacan especialmente los monocultivos de guindos, ciruelos, uvas, entre otros.
- Microorganismos patógenos. Algunos están en fase de investigación, pero hasta el momento han demostrado ser muy efectivos por ser letales y selectivos. Un ejemplo, son los hongos entomopatógenos (*Beauveria Bassiana* y *Sphecophaga Vesparum*) que se están utilizando para el control de las chaquetas amarillas. Estos microorganismos tienen la particularidad de enfermar a las avispas, de tal forma que ellas disminuyen la postura de huevos y su actividad física en general. Las avispas descuidan sus labores cotidianas fundamentales para la supervivencia que requiere la colonia, como es la mantención de la limpieza, el forrajeo, la captura de alimentos, etc., por lo que al poco tiempo estas colapsan y mueren.
- Uso de feromonas

Aplicar Medidas Químicas de Control

Se refiere al uso de los plaguicidas, cuyo objetivo es crear y mantener niveles de toxicidad en las instalaciones o cultivos donde se desarrollan las plagas. Es importante considerar, que la aplicación de pesticidas lo que hace es eliminar a los vectores o plagas que se encuentran en un determinado lugar pero no evita que continúen

llegando nuevos individuos. También es importante considerar que los productos químicos no determinan el lugar de muerte del vector intoxicado.

La definición, clasificación, aplicación y medidas de seguridad para el uso de plaguicidas se abordarán extensamente en el siguiente capítulo.

► CONTROL PASIVO

Programas de Capacitación

Estos tienen por finalidad, sensibilizar y crear conciencia en todas las personas que de alguna manera se ven involucradas directa o indirectamente en mantener un área libre de plagas. Al crear estos programas y llevarlos a cabo, se pretende mantener responsabilidades a nivel de jefaturas, operarios y contratistas con respecto a su rol y participación en el riesgo de contaminación por plagas. Tal como lo vimos en el “Manejo Cultural”, muchos de los problemas de plagas que se presentan, tienen estrecha relación con la ignorancia y apatía que muestra el personal. Con las capacitaciones, además se pretende conseguir, que cada participante pueda replicar la información aprendida a su entorno más cercano (familia, amigos, compañeros de trabajo, etc.).

Medidas de Homologación

Con esto se pretende crear y mantener exigencias a proveedores con respecto a la implementación de programas de control integral de Plagas, mediante:

- La selección de los proveedores
- Aplicar auditorias a los proveedores
- Llevar un control de los Insumos.

► SISTEMA DE REGISTROS

Por último, no sería posible seguir un modelo de Control Integral de Plagas, sino se lleva ordenadamente registros de todas las acciones, metodologías y aplicaciones que se han realizado en un determinado lugar, así como registrar simultáneamente los resultados obtenidos en cada una de esas acciones.

Lo primero que necesitamos es contar con un Plan de trabajo anual, establecer cuál será el procedimiento a seguir en relación a la mitigación de una plaga en particular, las medidas preventivas que debemos considerar y de expresarse una plaga, las acciones que tomaremos para contrarrestarla. En ésta debiéramos incorporar, las frecuencias de visitas, el tipo de tratamiento, los productos utilizados, la dosis o concentraciones de plaguicidas, las técnicas de aplicación, las fichas técnicas y de seguridad de todos los plaguicidas utilizados y los certificados que acrediten a una Empresa de Control de Plagas, que se encuentra autorizada por el



Ministerio de Salud para llevar a cabo dicha actividad.

Además del Plan anual, debemos llevar registros mensuales de trabajo, registros o planillas de trabajos diarios, crear mapas descriptivos que den cuenta de los puntos que estamos controlando, identificar los sectores más críticos de control dentro de las distintas dependencias de la Planta, etc. Deben registrarse posterior a la aplicación, todos los plaguicidas usados, sus dosis, identificarse los sectores tratados y los resultados obtenidos.

En general, todos los registros nos permitirán evaluar la gestión de control, realizar análisis de carácter predictivo y determinar las recomendaciones necesarias a tiempo, así como corregir o modificar nuestro Plan anual o sistema de monitoreo si es que no se ha obtenido el resultado deseado.