



PROCEDIMIENTOS MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS



LA PLAGA:

¿Que es una Plaga?

Definiremos como plaga a todos aquellos animales que compiten con el hombre en la búsqueda de agua y alimentos, invadiendo los espacios en los que se desarrollan las actividades humanas. Su presencia resulta molesta y desagradable, pudiendo dañar estructuras o bienes, y constituyen uno de los más importantes vectores para la propagación de enfermedades, entre las que se destacan las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).

Las plagas más usuales en las industrias agroalimentarias son:

TIPO	CARACTERISTICAS
Insectos	Rastreros (cucarachas, hormigas, gorgojos) comen de noche y aun en presencia humana Voladores (moscas)
Roedores	Alta adaptabilidad al medio ambiente Prolíficos Voraces Comen durante la noche Comen cerca de los nidos
Aves	Voraces Reinvaden

DAÑOS OCASIONADOS POR LAS PLAGAS

Las pérdidas económicas que pueden causar las plagas son mercaderías arruinadas, potenciales demandas por alimentos contaminados y los productos mal utilizados para su control. A estos impactos económicos deben sumarse los daños en las estructuras físicas del establecimiento, y por sobre todas las causas la pérdida de imagen de la empresa.

Las plagas más comunes, como las moscas y los roedores, son capaces de contaminar e inutilizar grandes cantidades de alimentos. Como ejemplo, 20 ratas son capaces de contaminar 1.000 Kg de producto en 15 días. De esta cantidad, sólo la cuarta parte será recuperable para su utilización.

En lo referente a las enfermedades, las plagas actúan como vectores de las mismas. Es decir, son capaces de llevar consigo agentes tales como bacterias, virus y protozoos. Estos son los auténticos responsables de un sin número de afecciones, tanto en el hombre como en los animales.



AGENTE	EJEMPLO DE ENFERMEDADES ASOCIADAS
Bacterias	Conjuntivitis; Diarrea infantil; Tifus; Cólera; Tuberculosis; Salmonelosis.
Protozoos	Amebiosis; Tripanosomiasis (Ej: Chagas) Leishmaniasis
Virus	Poliomielitis; Hepatitis

¿Qué es el MIP?

Es la utilización de todos los recursos necesarios, por medio de procedimientos operativos estandarizados, para minimizar los peligros ocasionados por la presencia de plagas. A diferencia del control de plagas tradicional (sistema reactivo), el MIP es un sistema proactivo que se adelanta a la incidencia del impacto de las plagas en los procesos productivos.

Importancia del MIP

Para garantizar la inocuidad de los alimentos, es fundamental protegerlos de la incidencia de las plagas mediante un adecuado manejo de las mismas. El MIP es un sistema que permite una importante interrelación con otros sistemas de gestión y constituye un prerrequisito fundamental para la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, según su sigla en inglés).





El manejo de plagas en tambos, granjas, campos, silos y otros establecimientos englobados en la producción primaria, hace a la sanidad de las materias primas que se utilizarán posteriormente en la elaboración de alimentos por parte de la industria transformadora. En este eslabón de la cadena agroalimentaria el MIP constituye uno de los pilares básicos de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Dentro de la industria transformadora, los canales de distribución y los consumidores intermedios, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son el primer escalón hacia el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos.

Buena parte de las BPM se asientan sobre procedimientos estandarizados dentro de los cuales se destaca el MIP.

La aplicación de BPM es fundamental si se aspira a asegurar la inocuidad de los alimentos. Este camino continúa con la implementación del sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), importantísimo a la hora de lograr alimentos saludables y seguros para nuestros clientes.

El MIP como pre-requisito del sistema HACCP consiste en realizar tareas en forma racional, continua, preventiva y organizada para brindar una mayor seguridad en la inocuidad de los alimentos, mejorar la calidad de los mismos, disminuir las pérdidas por productos alterados, y lograr un sistema de registro del programa implementado para mejorar de manera continua su gestión.

Si bien el diseño, la puesta en marcha y la verificación de la evolución de un programa MIP es fundamental para la industria alimentaria, el mismo debe estar acompañado del diseño de registros de cada una de las tareas que se desarrollen en los distintos sectores de la planta.

Esta documentación es sumamente importante para registrar el tipo de operaciones realizadas, los productos utilizados y las capturas producidas en cada uno de los sectores de la planta. Con la obtención de esta información, se podrán generar cuadros estadísticos, los cuales permitirán validar el programa implementado, logrando un mayor control sobre el sistema y generando una base de consulta a la hora de auditorías y verificaciones.

MIP EN PLANTAS ELABORADORAS:

El MIP constituye una actividad que debe aplicarse a todos los sectores internos y externos de la planta, que incluyen las zonas aledañas a la misma, la zona de recepción de mercadería, de elaboración, el sector de empaque, los depósitos y almacenes, la zona de expedición y vestuarios, cocinas y baños de personal.



Al mismo tiempo, deben tenerse en cuenta otros aspectos fundamentales donde pueden originarse problemas, como por ejemplo, los medios de transporte (desde y hacia nuestra planta) y las instalaciones o depósitos de los proveedores. Recordemos que los insectos y/o roedores no se generan de la nada, sino que llegan a las plantas ingresando a las mismas desde el exterior, o bien con mercaderías o insumos desde los depósitos de los proveedores o a través de los vehículos de transporte.



REQUERIMIENTOS BÁSICOS PARA IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

La Industria alimentaria debe contar con un plan de Manejo Integrado de Plagas. El mismo debe ser desarrollado por personal idóneo, capacitado y concientizado para tal fin.

Al implementar un plan MIP se tendrá como objetivo minimizar la presencia de cualquier tipo de plagas en el establecimiento ejerciendo todas las tareas necesarias para garantizar la eliminación de los sitios donde los insectos y roedores puedan anidar y/o alimentarse.



Para lograr un adecuado plan de tareas y un óptimo resultado del mismo, se deben seguir los siguientes pasos:

- 1) Diagnóstico de las instalaciones e identificación de sectores de riesgo.
- 2) Monitoreo.
- 3) Mantenimiento e higiene (control no químico)
- 4) Aplicación de productos (control químico)
- 5) Verificación (control de gestión)

1- Diagnóstico de las instalaciones e identificación de sectores de riesgo

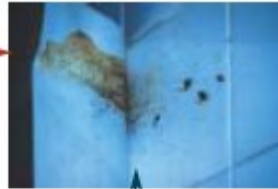
En esta etapa inicial, se determinan las plagas presentes, los posibles sectores de ingreso, los potenciales lugares de anidamiento y las fuentes de alimentación, para lo cual es recomendable la confección de un Plano de ubicación, en el cual se localizan los diferentes sectores de la planta y se vuelca esquemáticamente la información relevante.





A modo de ejemplo este diagnóstico puede incluir la inspección de los siguientes ítems:

Como potenciales vías de ingreso se observan: agua estancada, pasto alto, terrenos baldíos, instalaciones vecinas, desagües, rejillas, cañerías, aberturas, ventilación, extractores, mallas anti-insectos, sellos sanitarios, materias primas, insumos, etc.



Localizar los nidos

Como potenciales lugares de anidamiento se observan: grietas, cañerías exteriores, cajas de luz, estructuras colgantes, desagües, piletas, espacios entre equipos y entre pallets, silos, depósitos, vestuarios, etc.

Como potenciales lugares de alimentación se observan: restos de la operatoria productiva, suciedad, desechos, devoluciones, productos vencidos, pérdidas de agua, agua estancada, depósitos, etc.

Como signos de las plagas presentes se observa la posible presencia de: en el caso de aves, podrían ser nidos, excrementos, plumas; en el caso de insectos, mudas, huevos, pupas, excrementos, daños, y en el caso de roedores podrían ser, pisadas, excrementos, pelos, sendas, madrigueras, roeduras, etc.

Esta información se vuelca en el plano de ubicación a los fines de poder identificar la problemática de las diferentes zonas de la planta elaboradora.

El estudio inicial involucra el chequeo de todos los elementos que existan para el Manejo Integrado de Plagas, confeccionándose un registro de los equipos utilizados. Esta información se suma al Plano, con la ubicación de las trampas de luz, cortinas de aire, cortinas de PVC y otras barreras de ingreso.

El registro de estos equipos puede incluir:

- √ Identificación de los equipos.
- √ Fecha de instalación de los mismos.
- √ Frecuencia de monitoreo



2 – Monitoreo

Los monitoreos son una herramienta sumamente eficaz, ya que registra la presencia o no de plagas, y su evolución en las distintas zonas críticas determinadas.



La población de plagas y los posibles nidos se registran en forma permanente en una planilla diseñada para tal fin. Deben llevarse dos tipos de registros: un registro de aplicación (donde se vuelca la información del control químico) y otro de verificación (donde se vuelca la comprobación de que el monitoreo fue realizado correctamente). Estos chequeos deben ser realizados por distintos responsables, a los fines de garantizar un adecuado contralor.

Los registros deben contener:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| • Fecha / Hora | • ¿Cuándo? |
| • ¿Qué se está registrando? | • Observaciones |
| • ¿Dónde? | • Medidas Correctivas |
| • ¿Quién? | • Firma del Responsable |

Con los registros del monitoreo y las inspecciones, se fijan umbrales de presencia admisible de plagas dentro del establecimiento, y para cada sector de riesgo en especial.

El plano realizado en el diagnóstico de las instalaciones e identificación de sectores de riesgo se completa con la ubicación de los dispositivos para el monitoreo instalados en la planta, con los registros de datos de las estaciones de referencias y la identificación de los riesgos. A partir de estos datos se determinan otras acciones para un adecuado manejo de plagas.



3 – Mantenimiento e Higiene (control no químico)

El plan de mantenimiento e higiene debe ser integral e incluir todas las estrategias para lograr un adecuado manejo de plagas. Se entiende por integral a la implementación del conjunto de operaciones físicas, químicas y de gestión para minimizar la presencia de plagas.



Recordemos que los insectos y roedores necesitan ambientes que les provean:

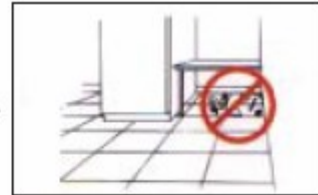
- Aire
- Humedad
- Alimento
- Refugio

Para ello se deben generar acciones correctivas teniendo en cuenta las siguientes medidas.

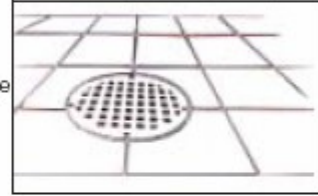
Medidas Preventivas Son medidas que deben realizarse en forma continua a los fines de minimizar la presencia de plagas.

Las mismas consisten en:

- ❑ Limpiar todos los restos de comidas en superficies o áreas al finalizar cada día.
- ❑ Limpiar la grasa retenida en las zonas de cocina.



- ❑ Barrer los suelos, inclusive debajo de las mesadas y las máquinas, especialmente cerca de las paredes.



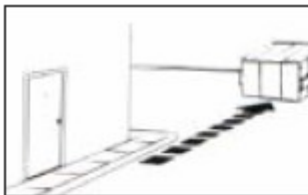
- ❑ Limpiar los desagües.



- ❑ Limpiar toda el agua estancada y derrames de bebidas cada noche

- ❑ Recoger trapos, delantales, servilletas y manteles sucios. Lavar los elementos de tela con frecuencia.

- ❑ No guardar cosas en cajas de carton y en el suelo. Guardar las cajas en estantes de alambre y en estantes de metal si es posible.



- ❑ No depositar la basura en cercanías de la planta.

- ❑ Mantener cerradas las puertas exteriores. Las puertas que quedan abiertas para la ventilación deben contener un alambrado de tejido fino para evitar el ingreso de insectos voladores.



- ❑ Utilizar telas de alambres para las aberturas que dan al exterior.



- ❑ Reemplazar las luces blancas por luces amarillas (atraen menos los insectos por la noche) en las entradas de servicio y de distribución.

- ❑ No mover los aparatos de lucha contra las plagas instalada por la empresa o grupos dedicados al manejo integral de plagas.

- ❑ Comunicar la presencia y ubicación de los insectos al responsable del control de plagas.



Con la aplicación de estas acciones creamos condiciones adversas lo cual dificulta el desarrollo de las distintas plagas.



Además de las medidas de prevención es importantes las medidas de:

Control físico

El control físico está basado en el uso de criterios que permiten generar las mejores acciones de exclusión de las plagas en la planta. Por lo tanto, el personal dedicado al control de plagas deberá generar los informes necesarios para indicar qué tipo de mejoras se deberán realizar en la planta para minimizar la presencia de plagas en el lugar.

El uso de distintos elementos no químicos para la captura de insectos, como por ejemplo las trampas de luz UV para insectos voladores y las trampas de pegamentos para insectos o roedores también son consideradas acciones físicas. Otro tipo de barreras es el control de malezas en áreas peri-domiciliarias o caminos de acceso.

4 – Aplicación de productos (control químico)

Una vez conocido el tipo de plagas que hay que controlar, se procede a planificar la aplicación de productos. La aplicación debe ser realizada por personal idóneo y capacitado para tal fin.



Se debe contar con documentación en la que conste el listado de productos a utilizar con su correspondiente memoria descriptiva, la cual indicará el nombre comercial de cada uno de ellos, el principio activo, certificados de habilitación ante el Ministerio de Salud y SASA, y la dosificación en que podrá ser utilizada. Se deberá adjuntar también la Hoja de Seguridad de cada producto, los cuales serán provistos por el fabricante de los mismos.



La planificación para el uso de productos químicos debe tener en cuenta:

- ¿Que área tratar?
- ¿Que producto/s aplicar? (principio activo, nombre comercial, banda toxicológica)
- ¿Cómo aplicarlo/s?
- ¿Cada cuánto tiempo aplicarlo?
- ¿Dónde aplicarlo/s?
- ¿Con qué equipo aplicarlo/s?
- ¿Quién es el responsable de la aplicación / es?
- ¿Qué cuidados deben tenerse en cuenta durante el almacenamiento, la preparación y la aplicación de los productos?
- ¿Qué debe hacerse con los envases vacíos?
- ¿Qué tareas de mantenimiento deben realizarse a los equipos?
- ¿Qué medidas correctivas se prevén para los derrames?
- ¿Qué medidas correctivas se prevén por intoxicaciones, y quién es el responsable en la planta?
- ¿Qué medidas correctivas se prevén ante la contaminación de alimentos o productos terminados, quién es el responsable en la planta?

Otro punto a tener en cuenta es, qué tipo de requerimientos o limitaciones tiene cada planta en cuanto al uso de los diferentes principios activos en los distintos sectores, a fin de adaptarse a la hora de seleccionar los mismos.

Es necesario tener en cuenta algunas medidas de seguridad a la hora de aplicarlos:

- 1) Se debe leer la etiqueta para comprobar que se trata del producto correcto para el tipo de plagas.
- 2) Utilizar ropa de protección adecuada.
- 3) Utilizar los equipos de aplicación adecuados.
- 4) En caso de contacto con el producto seguir las indicaciones de la etiqueta.

La inadecuada manipulación y/o aplicación de estos productos puede traer aparejados problemas de intoxicaciones a los aplicadores u operarios de la planta. Es responsabilidad directa del aplicador efectuar la correcta aplicación de los productos.

De presentarse un problema toxicológico (operario, animal, producto elaborado, etc.) se deberá dar aviso a los centros de Toxicología que figuran en los marbetes del producto para una atención de emergencia, y al fabricante del plaguicida quienes prestarán la asistencia necesaria. Nunca tirar los marbetes o rótulos de los envases.

5 – Verificación (control de gestión)

El beneficio de implementar un sistema de control de gestión está basado en obtener la información necesaria para lograr su permanente verificación y mejora. Esta tarea es de suma importancia y colabora directamente en el momento de



hacer un análisis de la evolución del MIP, y ayuda notablemente a detectar el origen de la presencia de plagas.

Para ello es imprescindible llevar al día los registros que se detallan en el presente boletín, los cuales deben ser confeccionados por el personal dedicado al control de plagas, y estar disponibles en planta.

Esta tarea fundamentalmente, dará las respuestas al responsable de la planta y generará un permanente sistema de auditoria interna, al mismo tiempo suministrará los datos necesarios ante cualquier auditoria externa.

IMPLEMENTACION DEL PLAN

Para lograr la implementación de dicho plan el personal dedicado al control de plagas deberá hacer un diagnóstico inicial previo. Este diagnóstico constará de un reconocimiento del lugar y de la identificación de cada uno de los sectores, para poder contar con todos los elementos necesarios para la implementación del MIP.

Es muy importante realizar el detalle de la información de cada uno de los sectores de la planta y de las operaciones que en ellos se realizan, a fin de detectar posibles desviaciones que puedan afectar negativamente la producción de alimentos por la presencia de las plagas, es por ello que se debe:

1. Recorrer todos los sectores en los distintos turnos.
2. Dialogar con los encargados de cada sector y de cada turno.
3. Chequear las rutinas y horarios de limpieza.
4. Dialogar con el responsable del servicio técnico para registrar fechas de mantenimiento preventivo de las maquinarias.
5. Dialogar con encargados de jardinería para coordinar acciones.
6. Chequear la recepción de mercaderías y que tipo de inspección realizan en ese momento.
7. Verificar instalaciones de cada sector.
8. Verificar el entorno de la Planta.

Todos estos puntos serán de suma importancia para desarrollar un adecuado plan MIP. Cada planta debe tener su propio plan.

El plan de actividades debe incluir todas las tareas que se desarrollarán dentro del establecimiento para lograr el manejo de insectos rastreros, insectos voladores y roedores entre otros. En este plan deben estar especificadas todas las tareas programadas y las no programadas, como por ejemplo.

- Frecuencia, horarios y duración de las visitas.
- Personal asignado para realizar las tareas.



- Frecuencia de presentación de informes.
- Tareas rutinarias y programadas que se realizarán para actuar en forma preventiva.
- Tareas no rutinarias o no programadas que se realizarán para ejercer acciones correctivas.
- Productos a utilizar en los distintos sectores.
- Memoria descriptiva de los productos seleccionados.
- Hojas de seguridad de los productos seleccionados.
- Presentación de planillas y/o formularios con aclaración de su funcionamiento.
- Registro de aplicación de productos en los distintos sectores.
- Registro de monitoreo de insectos rastreros.
- Registro de monitoreo de insectos voladores.
- Registro de monitoreo de roedores.
- Registro o informes con las medidas a adoptar por presencia de aves.
- Registro o informes con las medidas a adoptar por presencia de perros y/o gatos.
- Registro del funcionamiento de trampas de luz.
- Registro del consumo de rodenticida en estaciones de cebado.
- Cuadros estadísticos en los cuales se registre la evolución del plan.
- Plan de capacitación del personal del establecimiento.

Tal como figura en el último punto es sumamente importante tener implementado un plan de capacitación para el personal de la planta, el cual tendrá como objetivo difundir los conocimientos referidos a las distintas plagas que podrían estar presentes en la planta, problemática y perjuicios que las mismas originan, medidas preventivas y por último cómo se debe proceder ante cualquier evidencia o presencia de plagas.

Para que la implementación y el desarrollo de un plan MIP sean exitosos, como para cualquier otro sistema de gestión, es fundamental la concientización de todos los actores intervinientes en la cadena de abastecimiento y elaboración, como así también un trabajo coordinado con proveedores, transportistas y distribuidores. El éxito se basa en la educación, prevención y en la incorporación de una cultura de mejora permanente en cada una de los procesos.



MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS VOLADORES

Objetivo.

Realizar todas las tareas necesarias para minimizar la presencia de insectos voladores en el interior de la planta mediante la implementación de un procedimiento escrito y validado.

Responsabilidades

El personal responsable para el control de plagas deberá informar a la Gerencia de Aseguramiento de la Calidad, el método de trabajo a implementar y todas las reformas o prácticas que sea necesario modificar para lograr el objetivo, y la Gerencia deberá proceder a realizar estas mejoras o cambios necesarios para lograrlo.

Materiales y Equipos

1. Productos Químicos
2. Máquinas para su aplicación
3. Elementos de seguridad
4. Cortinas de PVC
5. Cortinas de Aire
6. Trampas de Luz UV

Normas de Seguridad

Las mismas estarán presentadas por escrito y deberán estar aprobadas por la autoridad correspondiente, en el informe estarán detalladas todas las normas de seguridad correspondientes, el mismo deberá estar diseñado por el ingeniero en seguridad e higiene que asesore a la empresa.

Zonas a Tratar

Esta tarea se deberá desarrollar en todos los sectores de la planta e incluso en el exterior de la misma, muchas veces se logran excelentes resultados cuando se localizan y controlan fuentes de crianza en el entorno de la misma.

Procedimiento

Para lograr el objetivo de este trabajo no basta únicamente con la instalación de trampas de luz en el interior de la planta sino que es necesario hacer una inspección general del interior, exterior y entorno de la planta. También es importante efectuar un intensivo seguimiento del programa implementado ya que nos servirá para ejecutar las modificaciones o acciones correctivas necesarias.

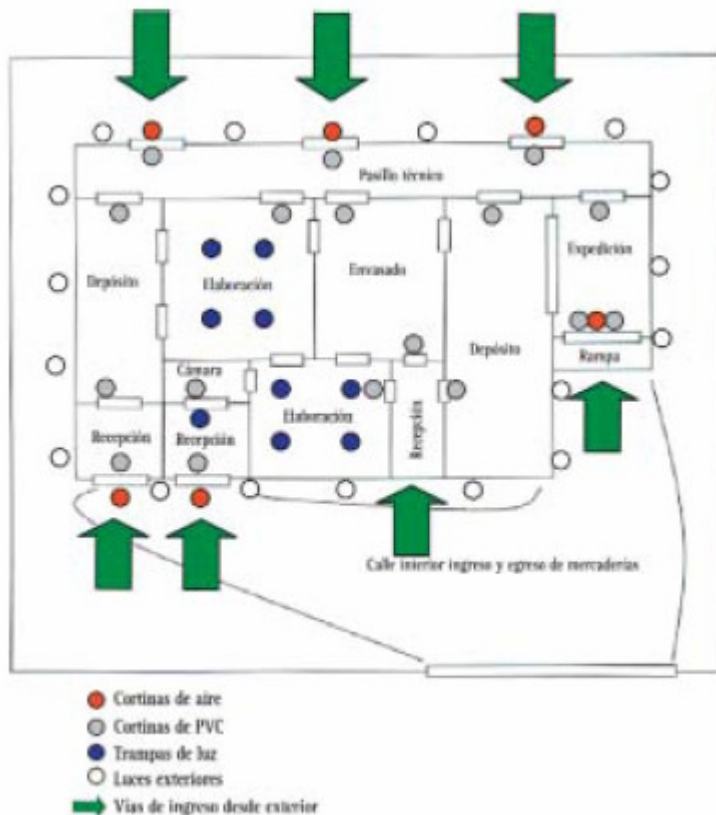


Para implementar un sistema de manejo de insectos voladores se cuenta con distintas herramientas las cuales funcionan ejerciendo un efecto de exclusión impidiendo el ingreso de los mismos a los distintos sectores de la planta.

Entre las herramientas más comunes encontramos las siguientes:

- Telas mosquiteras en todas las ventanas, extractores de aire, ductos de ventilación y chimeneas.
- Cortinas de PVC
- Cortinas de Aire
- Tipo, ubicación y manejo de luces en el exterior de la planta
- Tipo, y ubicación de luces en el interior de la misma
- Trampas de luces UV para insectos
- Productos químicos.

Como primera medida debemos contar con un plano del establecimiento y en él mostrar todos los elementos de exclusión instalados en la misma, los cuales deberán estar perfectamente identificados. Una vez que tenemos todo el material debemos proceder a la recopilación de datos y almacenarlos para un posterior análisis, el siguiente esquema muestra una situación tal como la que expresamos.





Todos los registros se deberán tomar con una frecuencia preestablecida que deberá ser respetada en forma permanente para poder hacer comparaciones lógicas y dicha frecuencia deberá figurar en el plan y por escrito. Los mismos estarán basados en los siguientes puntos:

- Estado general de las aberturas tales como ventanas, puertas y portones. Recordemos que las mismas deberán estar cerradas o con protección durante el mayor tiempo posible.
- Funcionamiento de las Cortinas de Aire. Estas deben funcionar en forma permanente cuando estén las puertas abiertas, incluso es importante que las mismas estén automatizadas y se enciendan con la apertura de cada puerta, esto evita que no funcionen por olvidos o incomodidad. Con respecto a este tema es sumamente importante chequear que la dirección del flujo de aire esté bien dirigida, caso contrario las mismas estarán ejerciendo un efecto contrario al deseado.
- Estado de las Cortinas de PVC. Este tipo de cortinas deben estar siempre tendidas y en buen estado en cuanto a su integridad y limpieza, de lo contrario no darán el efecto deseado e incluso pueden transformarse en focos de atracción.
- Ubicación y funcionamiento de las trampas de luz UV. Este es uno de los puntos más importantes que debemos chequear debido a que cada trampa de luz instalada en el interior de la planta será el más eficaz punto de monitoreo donde obtendremos datos de presencia de plagas voladoras, al margen de que al mismo tiempo estemos reduciendo la población adulta por las capturas realizadas.

¿Que debemos controlar de las trampas de luz UV?

Como expresamos anteriormente, es sumamente importante saber cómo están dispuestas cada una de ellas en cada uno de los sectores de la planta. Además en cada inspección que realicemos debemos registrar si las mismas están encendidas y la fecha de reemplazo del tubo de luz. Estos tiene una vida útil de aproximadamente un año trabajando las 24 horas ininterrumpidamente, y además es posible que los mismos estén emitiendo luz pero NO rayos UV. Es por todo esto que al mismo tiempo, debemos efectuar controles de la radiación UV con equipos especiales, y así poder determinar la intensidad de la misma. Se recomienda el cambio de tubos, cuando se obtienen mediciones de radiación del 20%, aunque no haya pasado el año de funcionamiento.



FORMULARIO TIPO PARA EL REGISTRO DE DATOS

EQUIPO N°	FECHA:	TIPO DE EQUIPO:
TRABAJO REALIZADO:		
Medición:	Valor Normal: 1,5 - 2 mts 100%	
Captura de insectos:	Recomendación	
TRABAJO REALIZADO POR:		

Todos estos datos se vuelcan en una tabla al finalizar un período de tiempo, por ejemplo un año, y se construye un cuadro como el siguiente:

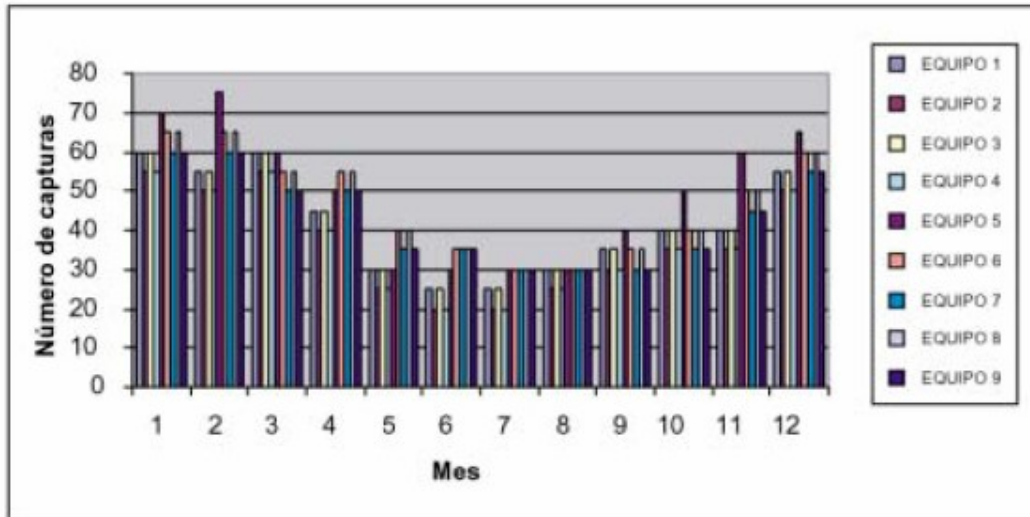
CAPTURAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
EQUIPO 1	60	55	60	45	30	25	25	30	35	40	40	55	42
EQUIPO 2	55	50	55	40	25	20	20	25	30	35	35	50	37
EQUIPO 3	60	55	60	45	30	25	25	30	35	40	40	55	42
EQUIPO 4	55	50	55	40	25	20	20	25	30	35	35	50	37
EQUIPO 5	70	75	60	50	30	30	30	30	40	50	60	65	49
EQUIPO 6	65	65	55	55	40	35	30	30	35	40	50	60	47
EQUIPO 7	60	60	50	50	35	35	30	30	30	35	45	55	43
EQUIPO 8	65	65	55	55	40	35	30	30	35	40	50	60	47
EQUIPO 9	60	60	50	50	35	35	30	30	30	35	45	55	43
PROMEDIO	61	59	56	48	32	29	27	29	33	39	44	56	43



REGISTROS DEL PRIMER AÑO
(número de capturas / trampa)

Gráficamente, lo podemos ver así:

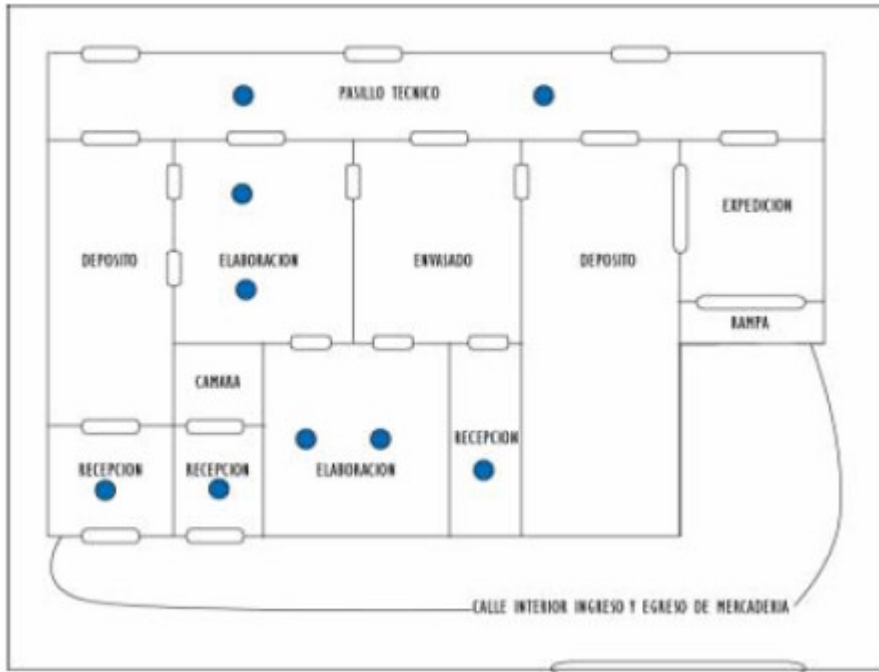
REGISTROS PRIMER AÑO



(Número de capturas en función del tiempo por equipo)



Luego de este período, y mediante la presentación de un informe, se sugirió el cambio de lugar de algunos de los equipos instalados siendo la futura ubicación la siguiente:



Luego de efectuados los cambios, se siguieron realizando las mediciones con la misma frecuencia y se obtuvieron los siguientes registros en los cuales se pudo observar una notable mejora en los sectores críticos de la planta, como por ejemplo el de elaboración.

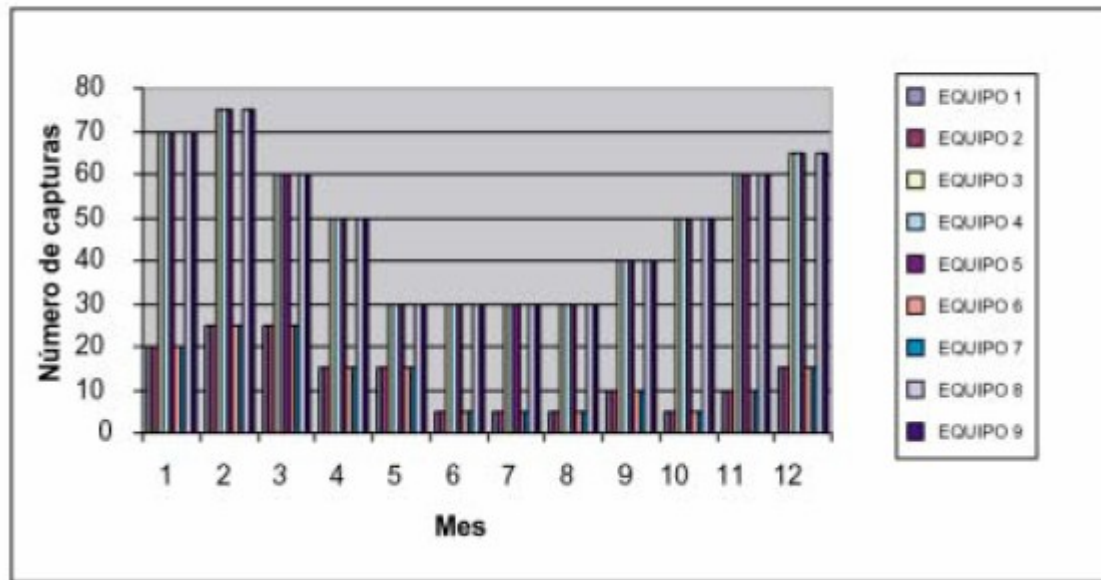
REGISTROS DEL SEGUNDO AÑO
(Número de capturas)

CAPTURAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
EQUIPO 1	20	25	25	15	15	5	5	5	10	5	10	15	13
EQUIPO 2	20	25	25	15	15	5	5	5	10	5	10	15	13
EQUIPO 3	70	75	60	50	30	30	30	30	40	50	60	65	49
EQUIPO 4	70	75	60	50	30	30	30	30	40	50	60	65	49
EQUIPO 5	70	75	60	50	30	30	30	30	40	50	60	65	49
EQUIPO 6	20	25	25	15	15	5	5	5	10	5	10	15	13
EQUIPO 7	20	25	25	15	15	5	5	5	10	5	10	15	13
EQUIPO 8	70	75	60	50	30	30	30	30	40	50	60	65	49
EQUIPO 9	70	75	60	50	30	30	30	30	40	50	60	65	49
PROMEDIO	48	53	44	34	23	19	19	19	27	30	38	43	33



Gráficamente, lo podemos ver así:

REGISTROS SEGUNDO AÑO
(Número de capturas en función del tiempo por equipo)



Mediante estas modificaciones se pudo observar que disminuyó la presencia de insectos en las zonas de elaboración. No se observaron cambios en los registros de algunos equipos, ya que estos fueron reubicados.

Cabe destacar que estos cambios no significaron gastos de inversión para la empresa debido a que el único costo que hubo que afrontar fue el de la mano de obra del personal de mantenimiento.

Además de las mejoras logradas, se pueden obtener aún mejores resultados, si se trabaja sobre la conducta. Se pudo observar que si bien en horarios diurnos se cumplen con los cuidados que se deben tener en cuanto al cierre y aperturas de puertas que den al exterior, esto no ocurre en horarios nocturnos en donde permanecen abiertas durante tiempos prolongados en forma innecesaria. Esto perjudica los resultados finales en número de capturas, modificando los resultados del MIP.



Aplicación de productos químicos

Existen en el mercado mosquicidas adulticidas con y sin feromonas, larvicidas, y biológicos.

En el presente ejemplo se optó por la utilización de productos adulticidas con atractivo a base de feromonas, aplicado a pincel sobre las paredes.

Se efectuaron las aplicaciones en el exterior de la planta, para así evitar el libre ingreso de los insectos voladores.

Las aplicaciones se efectuaron alejándose de las vías de acceso a la planta, reduciendo de este modo, los ingresos desde el exterior en forma significativa.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.