

ISSN: 2322-7672

III Encuentro de Investigación Formativa Ingeniería Industrial Medellín

Memorias

Grupo de Investigación en Sistemas
Aplicados en la Industria (GISAI)



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

© xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana

III Encuentro de Investigación Formativa - Memorias

ISSN: 2322-7672

Primera edición, 2013

Escuela de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Vicerrector Académico: Pbro. Jorge Iván Ramírez Aguirre

Editor: Juan José García Posada

Coordinación de producción: Ana Milena Gómez C.

Diagramación: Geovany Snehider Serna Velásquez

Corrector de estilo: Monica Patricia Ospina Toro

Dirección editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2013

Email: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57) (4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 1117-22-03-13

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

Implementación de sistemas antiplagas debido a problemas de sanidad en las empresas de alimentos Manizales

Juliana Arango Robledo

Estudiante Ingeniería industrial UPB
juliana.arango@ucm.edu.co

Valeria Ortiz Ramírez

Estudiante Ingeniería industrial UPB
valeria.ortiz@ucm.edu.co

Juan Camilo Fandiño Gómez

Estudiante Ingeniería industrial UPB
juan.fandino@ucm.edu.co

María Del Pilar Botero Rendón

Docente Ingeniería Industrial UPB
mbotero@ucm.edu.co

Resumen

El siguiente trabajo tiene como fin presentar los resultados de las encuestas realizadas a quince empresas de alimentos de Manizales, con el objeto de conocer el porcentaje de plantas de producción afectadas por la entrada de plagas e insectos que contaminan sus productos, los controles que tienen actualmente para estos y también

la posibilidad de implementar un mejor sistema antiplagas. Además, se planteará un diseño para evitar la entrada de estas a dichas empresas.

Palabras clave

Sistemas insecticidas o antiplagas, contaminación, plagas e insectos, calidad desde el origen.

Introducción

Por lo general las empresas siempre están buscando satisfacer en todos los aspectos a su cliente final, para ello se debe seguir una serie de pasos y requisitos que el mismo exige, así como cumplir con unos estándares ya fijados y una normatividad vigente estructurada para cada una de las empresas respecto a su razón social.

Este trabajo se enfocó en las empresas alimenticias de la ciudad de Manizales, para estas el tema siempre ha tenido un alto grado de complejidad, ya que se debe cumplir con unos estándares de sanidad que en algunos casos no son de fácil desempeño, el ingreso de plagas e insectos a las plantas productoras de alimentos es un gran problema en el que se están viendo involucradas algunas de estas empresas. Una de las consecuencias graves es que puede ser perjudicial para el ser humano, por eso es de estricta observación y cuidado este aspecto; para abordar este problema se realizó una investigación en la mayoría de estas empresas, con lo cual nos basamos en datos y estadísticas para este proyecto y donde se va a trabajar para implementar en ellas un sistema antiplagas, el cual está compuesto por un dispositivo para detectar las plagas y exterminarlas inmediatamente, lo que evita el ingreso de ellas a la planta de producción y garantiza que los productos cuenten con alto grado de calidad.

Problema de investigación

Hoy en día la sociedad se está volviendo cada vez más industrializada y cada día aparecen más productos y sustancias novedosas, lo que lleva consigo incremento en la industria y así mismo contaminantes para el medio ambiente, esto trae como consecuencia que se le exija a las empresas cada vez más estándares de calidad y productos altamente certificados, para las empresas productoras de alimento este tema es de gran relevancia debido al gran incremento de bacterias y contaminantes que se están viendo notoriamente en el ambiente, es por eso que las empresas productoras de alimentos son las primeras que tienen que atacar con este tema, la problemática que se está observando actualmente es que la entrada de insectos y bacterias es una cuestión compleja, ya que estos insectos ingresan por espacios mínimos, lo que puede llegar a causar graves problemas tanto en la parte productiva de la empresa como en el consumidor final y a futuro, hay muchos métodos que pueden llegar a combatir la entrada de estos animales, las empresas se están viendo en la obligación de implementar un sistema que pueda cumplir con todos los estándares de calidad exigidos, para atacar esta problemática de raíz nos vimos en la tarea de hacer toda esta investigación y así llegar a crear un dispositivo detector de plagas e insectos, instalado en las puertas exteriores de las plantas de producción y exterminando por completo las plagas.

Objetivos

Analizar las diferentes empresas alimenticias de la ciudad de Manizales, qué sistema antiplagas tienen actualmente y qué ventaja tendrían implementando un sistema para evitar la entrada de plagas e insectos en sus empresas.

Diseñar un sistema antiplagas, que extermine por completo las plagas e insectos y evite la entrada de ellas a las plantas productoras de alimentos.

Dar a conocer el nuevo dispositivo que extermina por completo las plagas, logrando así que la mayoría de empresas productoras de alimentos en Manizales lo implementen.

Justificación

Las empresas cada día buscan ser más competitivas en el mercado, entrando a este con productos nuevos e innovadores, es por eso de gran importancia que el producto que llegue al mercado cumpla con todos los estándares de seguridad que exige la norma ISO 9001 de Sistemas de Gestión de la Calidad, más que todo si son productos de consumo masivo (alimentos, productos de aseo, entre otros), estos deben cumplir todos los requisitos de sanidad y calidad.

Por tal motivo, este proyecto va enfocado a la seguridad y la calidad de los productos alimenticios, por el momento se va a dirigir a los productos que son fabricados y procesados en las diferentes empresas alimenticias de la ciudad de Manizales; se trata de diseñar un dispositivo que será ubicado en los diferentes espacios de la planta de alimentos, el cual va a detectar todas las plagas y los insectos que pueden entrar al interior, esto lo realiza el sensor, al detectarlo el dispositivo se activa encargándose de exterminarlos con el plaguicida, para así asegurar buena calidad y sanidad en los productos que se están procesando.

Con un estudio de mercados se va a conocer cuáles son los clientes que van a necesitar este dispositivo y se va a delimitar el espacio en el cual el proyecto se va a focalizar, igualmente, conocer cuáles son los problemas que pueden tener estas industrias de alimentos en cuanto al sistema de seguridad en la entrada de plaguicidas a la planta, a su vez conociendo cómo este sistema puede atacar esos problemas; pues si se implementa el dispositivo que se va a diseñar se encontrará una oportunidad de negocio, ya que se van a beneficiar tanto las empresas por entrar al mercado con productos altamente garantizados y competitivos, como los consumidores finales que van a estar completamente seguros de lo que están adquiriendo e igualmente la empresa productora del sistema.

Marco teórico

Todas las organizaciones siempre han tenido falencias con las cuales tienen que luchar día a día, buscando las soluciones más apropiadas y acordes a lo que necesita su compañía y al desarrollo que tenga la misma; pero las empresas de alimentos son las

que más sufren, puesto que para obtener la certificación de alguna norma específica, deben cumplir con una cantidad de requisitos y criterios muy detallados y rigurosos que ocupan gran parte del tiempo que necesitan para realizar otras actividades.

La certificación es un paso muy importante que da la compañía, pues por medio de esta, pueden entrar más pedidos de otros clientes diferentes a los que ya se tenían anteriormente, a su vez, le da prestigio a la organización, para esto hay que cumplir con algunos criterios y requerimientos solicitados; entonces es ahí donde la organización empieza a evaluar cuáles son sus principales problemáticas para empezar a solucionarlas y así poder obtener la certificación.

Una de las falencias más comunes y prioritarias en las empresas de alimentos es el control de plagas, si la compañía logrará obtener un nivel de seguridad alto en cuanto a la entrada de insectos o plagas a las plantas de producción, lograrían la adquisición de alguna certificación.

Hasta la industrialización, siglos XVIII y XIX, los sistemas de control utilizado para las plagas fueron los productos químicos. En el siglo XX con el DDT y los herbicidas, el uso de productos químicos para el control de las plagas se extendió considerablemente.

“Hoy en día, el uso preferente de productos químicos para el control de las plagas está siendo reemplazado por un nuevo enfoque: “manejo integrado de plagas”, o también llamado “gestión integrada de plagas”. Este sistema para manejo de plagas, enfatiza el uso de prácticas preventivas simples y económicas que puedan ocasionar el menor daño posible a las personas y al medioambiente. El método se basa principalmente en eliminar las plagas minimizando su acceso a alimento, agua y refugios.

Muchas plagas se convierten en reales problemas, por la acción directa del humano. Muchas veces una modificación de estas acciones puede ser suficiente para controlar una plaga. Las moscas domésticas, por ejemplo, tienden a establecerse allí donde hay actividad humana y aparecen en grandes cantidades allí donde hay alimentos o residuos expuestos”².

2 Wikipedia®. 26 Febrero 2012. Bajo la Licencia Creative Commons. Recuperado de: http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_plagas

El uso adecuado de pesticidas, reduce los riesgos de contagios de enfermedades a un nivel considerado aceptable por las agencias que regulan su uso, tales como la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés) y por la Agencia Reguladora del Manejo de Pestes (PMRA) de Canadá.

Los plaguicidas pueden clasificarse atendiendo a diversos aspectos:

1. Según el destino de su aplicación pueden considerarse:
 - Plaguicidas de uso fitosanitario.
 - Plaguicidas de uso ganadero.
 - Plaguicidas de uso en la industria alimentaria.
 - Plaguicidas de uso ambiental.
 - Plaguicidas de uso en higiene personal.
 - Plaguicidas de uso doméstico.

2. Según el estado de presentación o sistema utilizado en la aplicación:
 - Gases o gases licuados.
 - Fumigantes y aerosoles.
 - Polvos con diámetro de partícula inferior a 50 μm .
 - Sólidos, excepto los cebos y los preparados en forma de tabletas.
 - Líquidos.
 - Cebos y tabletas.

3. Según su constitución química, los plaguicidas pueden clasificarse en varios grupos, los más importantes son:

- Arsenicales.
- Derivados de cumarina.
- Derivados de urea.
- Dinitrocompuestos.
- Organoclorados.
- Organofosforados.
- Organometálicos.
- Piretroides.
- Tiocarbamatos.
- Triazinas.

4. Según su grado de peligrosidad para las personas, los plaguicidas se clasifican de la siguiente forma:

- De baja peligrosidad.
- Tóxicos.
- Nocivos
- Muy tóxicos

La clasificación toxicológica de los plaguicidas en las categorías de baja peligrosidad, nocivos, tóxicos o muy tóxicos se realiza atendiendo básicamente a su toxicidad aguda, expresada en DL50 (dosis letal al 50%) por vía oral o dérmica para la rata, o en CL 50 (concentración letal al 50%) por vía respiratoria para la rata, de acuerdo con una serie de criterios que se especifican en las normas y leyes competentes, atendiendo principalmente a las vías de acción más importantes de cada compuesto.

En el caso del sistema que se va a diseñar para la exterminación de plagas e insectos, se utilizan diferentes herramientas como: Los sensores de movimiento que son “aparatos basados en la tecnología de los rayos infrarrojos o las ondas ultrasónicas para poder “mapear” o captar en tiempo real los movimientos que se generan en un espacio determinado.

Estos sensores de movimiento, adscritos sobre todo a cámaras de seguridad, puertas en almacenes y centros comerciales, etc.; son uno de los dispositivos más reconocidos e importantes dentro de la seguridad electrónica.

Los sensores que operan mediante rayos infrarrojos resultan ser mucho más sofisticados y se usan sobre todo en lugares que necesitan de un alto nivel de protección. Esta clase de sensores tienen la capacidad de dibujar a escala, una representación del movimiento que puede darse por distintos puntos de unión, como si se tratara del mapa de una constelación”³.

Metodología

Para recuperar toda la información se aplicaron encuestas a las empresas del sector alimenticio en la ciudad de Manizales. En total fueron quince las empresas encuestadas, con el fin de tener conocimiento acerca de ellas y que tan interesadas estaban en cuanto a la implementación del sistema de plaguicidas.

Método experimental, se va a diseñar un prototipo que cumpla con todas las condiciones necesarias para la exterminación de plagas e insectos, el cual va a tener diferentes pruebas que verifiquen que el dispositivo funciona adecuadamente.

Se consultó en Internet, libros, entre otros, para tener información sobre sistemas de control de plagas, se observó que tan viable puede ser para las industrias de alimentos implementar este sistema y, así mismo, saber qué impacto han causado estos sistemas en las empresas.

El método de investigación que se realizó es el inductivo, con el estudio de mercados se recolectó información entre la cual se encuentran las conclusiones gene-

3 Vida digital. Tecnología, internet y ciencia. Recuperado de: <http://www.vidadigitalradio.com/sensores-movimiento/>

rales (teorías o leyes) como consecuencia de la observación y de la información que se consiga, es decir, se va a conocer la cifra exacta de las empresas que les gustaría implementar el sistema y que se van a beneficiar con este proceso, además de verificar y garantizar la buena calidad del producto al implementar y ejecutar el dispositivo, evitando que entren al interior de la planta plagas e insectos.

Resultados obtenidos

Tabla 1. Sabana de Respuestas encuesta realizada a empresas de alimentos en la ciudad de Manizales.

Empresas de alimentos en Manizales	Implementaron control anti plagas por terceros	Deseo de implementar sistema control anti plagas	Conocimiento de las reglas básicas de calidad y sanidad	Presentan problemas con la entrada de plagas o insectos a las plantas de producción	Preferen insecticidas
Alimentos Manizales		x	x	x	x
Agrinsa S.A	x	x	x		x
Industria De Alimentos Gransoli Y Cia. S En C.a.		x	x		x
La Brasita.	x	x	x	x	x
Agropecuaria La Pradera Ltda.	x		x	x	x
Surtipiel S.A		x	x	x	x
Alimentos Friko.	x	x	x		x
Panadería La victoria.	x		x		x
Productora de Gelatina S.A Progel.	x		x	x	x
C.I Super de Alimentos S.A			x		x
Meals de Colombia S.A.	x	x	x	x	x
Casa Luker S.A		x	x		
Industria Alimenticia Caliche.	x	x	x	x	x
Normandy S.A			x	x	x
Industrias Alimenticias La Girona.		x	x	x	x
Total	8	10	15	9	11

Conclusiones

Al realizar el estudio de mercados encontramos que la gran mayoría de empresas alimenticias encuestadas desean implementar un sistema que sea práctico, de gran efectividad y de bajos costos.

Existe una gran probabilidad de que el proyecto de producción de sistemas antiplagas para las empresas alimenticias de Manizales sea viable, debido a que es un producto novedoso para implementar y además, lo hace atractivo a los clientes encuestados.

En la ciudad de Manizales un alto porcentaje de las empresas no cuentan con un sistema de control antiplagas implementado en sus plantas de producción, por lo tanto esta necesidad podría ser suplida por la empresa a crear.

Una de las limitaciones más relevantes fue el tamaño de la población, lo que conlleva a que no se lograran entrevistar la totalidad de las empresas de Manizales.

Se puede observar que las empresas prefieren los insecticidas por ser los más económicos, para conseguir que sus gastos administrativos no se vean incrementados o alterados, pero esto se presenta debido al desconocimiento del impacto ambiental que estos generan.

Recomendaciones

Realizar un estudio donde se abarque la totalidad de la población (empresas de alimentos de Manizales), obteniendo ayuda de la Cámara de Comercio de Manizales.

No solo analizar la planta de producción de las empresas de alimentos, sino toda su infraestructura física, incluyendo la posibilidad de ampliar el territorio, es decir, a nivel nacional y si es posible a nivel internacional.

Se debería realizar una sensibilización y capacitación en las plantas de producción acerca de la importancia del control de plagas.

Realizar un análisis situacional a cada organización, dando solución a las necesidades específicas que tiene cada una de ellas, respecto al control de plagas.

Referencias

1. Control de Plagas. 2012 En línea. Recuperado de: http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_plagas 23 de febrero de 2012.
2. Pesticida. 2012 En línea. Recuperado de: Wikipedia®. Recuperado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Pesticida>. 23 de febrero de 2012.

3. Vida digital. 2011 En línea. Recuperado de: Tecnología, internet y ciencia. Recuperado de: <http://www.vidadigitalradio.com/sensores-movimiento/>. 25 de Marzo de 2012.
4. Sensores. 1999 En línea. Recuperado de: http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-20913026-sensor-de-movimiento-para-sistemas-x10-ms14a-_JM. El 22 de Febrero de 2012
5. Sensores. 1999 En línea. Recuperado de: http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-20912925-sensor-detector-inalambrico-de-movimiento-pir-bateria-9v-_JM. El 22 de Febrero de 2012
6. Sensores. 1999 En línea. Recuperado de: http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-20890746-sensor-de-movimiento-pir-_JM . El 22 de Febrero de 2012
7. Fumiexpres (Página Institucional) 2.007. En línea. Recuperado de: <http://fumiexpres.com.mx/>. El 25 de Junio de 2012.