

SISTEMA INTEGRADO CONTROL DE ROEDORES

a). sector tecnológico:

La presente invención se refiere a un control integral de roedores enfocado a la industria de alimentos, textiles, agroindustria, etc que se basa en la transmisión de datos de forma inalámbrica, implementando para esto un software creado especialmente para este fin, y así brindar una herramienta tecnológica y eficiente en el control de plagas específicamente roedores que son un problema creciente en cualquier industria.

b). Antecedentes:

Los roedores sinantropicos generan uno de los problemas de más difícil solución dentro del universo del control de plagas. Su elevada tasa de natalidad, el amplio espectro de nichos ecológicos ocupados, su heterogéneo repertorio de conductas alimentarias y su singular capacidad de adaptación a las restricciones impuestas por el hombre parecen ser los componentes vertebrales de una ecuación que tiene como resultado final la presencia de estas especies en la mayor parte de los ecosistemas del planeta.

Esta situación genera no solamente cuantiosas pérdidas económicas, sino un riesgo de consideración para la salud pública. Sin embargo, es tendencia a nivel mundial que el control de roedores evidencie una falta de continuidad institucional programática por parte de las industrias al igual que falta de formación de recursos humanos, que se transforma en parte del problema.

Por otra parte en los últimos años la conceptualización del control de roedores por parte de la industria de alimentos ha abierto un

nuevo capítulo en el marco teórico implementando tecnología avanzada como la presente en un **sistema integrado control de roedores**, programas integrados , desarrollados desde la óptica de la ecología aplicada pues no se está usando ninguna clase de venenos tales como **rodenticidas**, Al mismo tiempo se interpretan el análisis de la situación de la empresa frente a este problema, se puede decir que esta es la esencia y objetivo de la creación de esta invención.

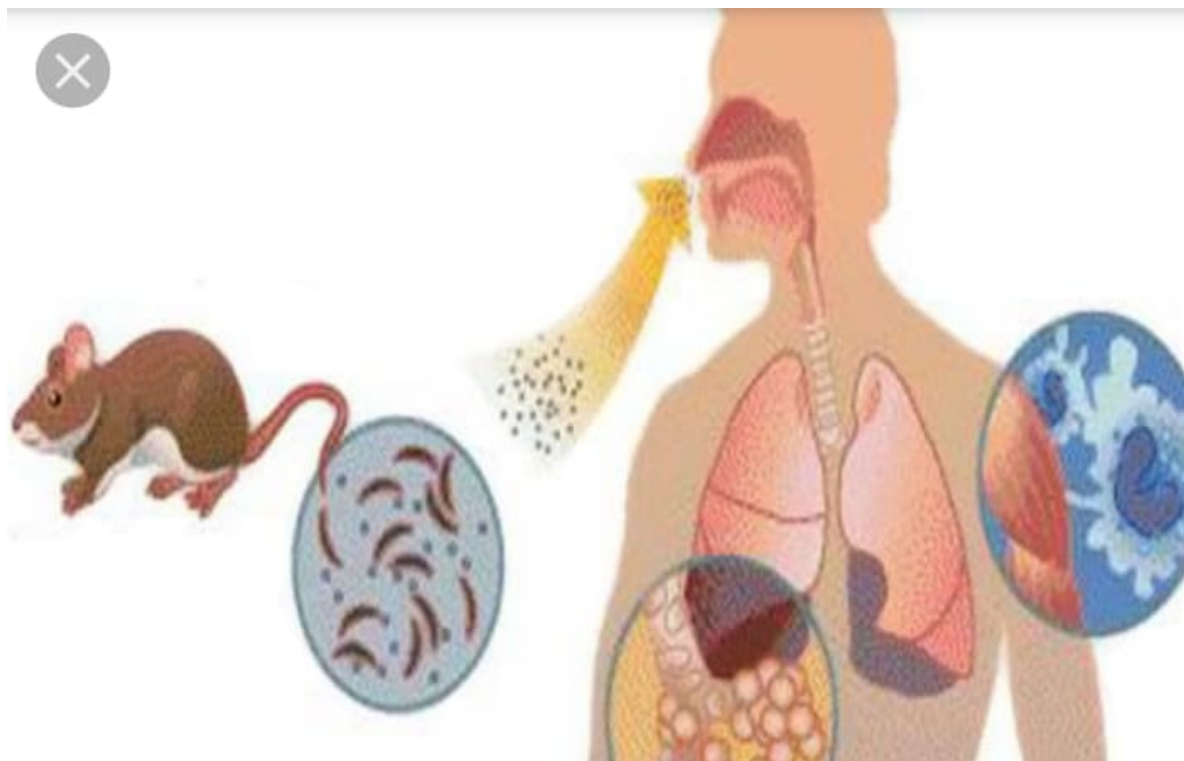


En este sentido **el sistema integrado control de roedores** aspira a convertirse en un aporte tanto tecnológico, como también una herramienta de sensibilización sobre quienes deseen abordar esta problemática y dar un mejor manejo a la misma, pues ya que a medida que las persona o las industrias expanden su actividad hacia el medio natural, entran en contacto con mas especies de roedores y a su vez de enfermedades transmitidas por los mismos.

De hecho se considera que los roedores han provocado más muertes que todas las guerras de últimos 1000 años.

*. **ENFERMEDADES DE TRANSMISION.** Los roedores son portadores de una amplia variedad de organismos que causan enfermedades, incluyendo muchas especies de **bacterias, virus, protozoos, y helmintos (lombrices).**

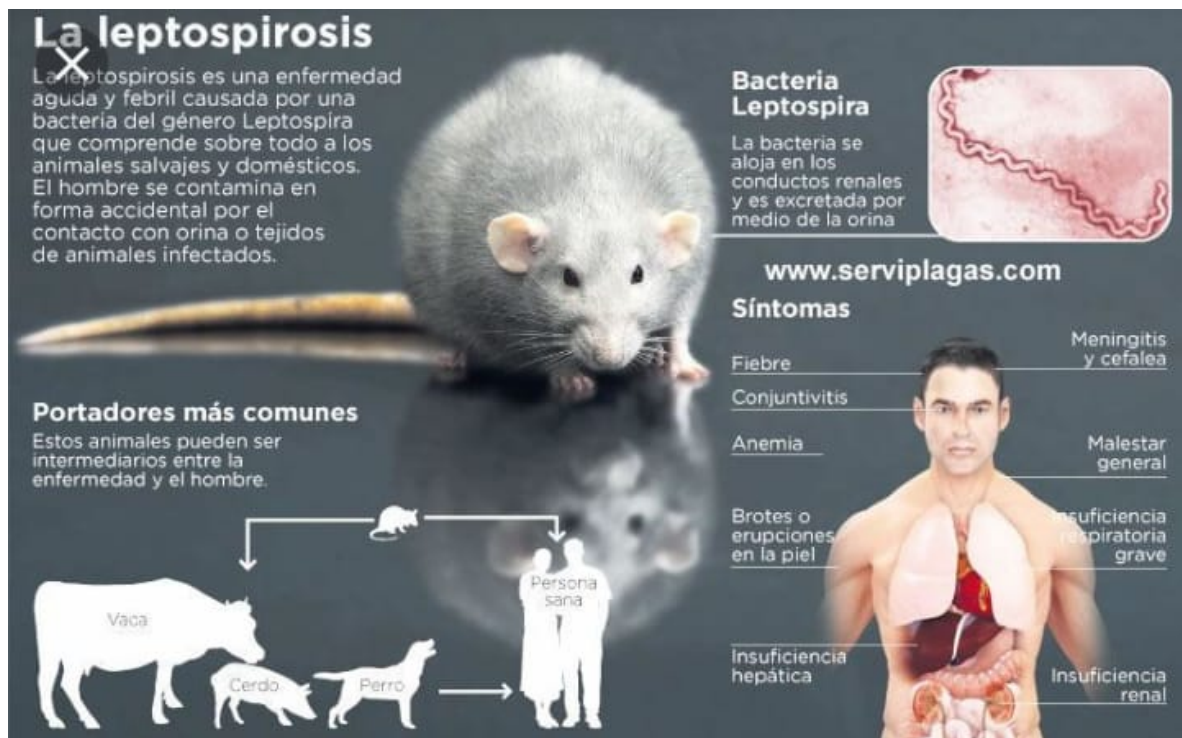
Los roedores también pueden ser portadores de varios parásitos y enfermedades a la vez.



También actúan como vectores o reservorios de ectoparásitos, como **pulgas, garrapatas, piojos y ácaros** además de algunas enfermedades transmitidas por mosquitos.

*. Salmonela, leptospirosis (infección provocada por la orina de la rata), fiebre por mordedura de rata, la peste, el hantavirus (provocado por el contacto con orina, saliva, y heces)





*. DAÑOS CAUSADOS POR ROEDORES A LA INDUSTRIA

A los roedores se les pueden atribuir muchas clases de daños a la infraestructura de la industrias de todo tipo, uno de los más comunes son los daños en plantas alimenticias, cultivos, cableado eléctrico, textiles, etc.

Contaminando, destruyendo y posteriormente provocando daños los cuales pueden frenar la producción lo cual se vería representado en pérdidas económicas por avería de producto, maquinaria, y materia prima.

O en el peor de los casos provocando enfermedades al consumidor generando demandas o cierre de la empresa afectada.









c). Descripción de la invención:

Hoy por hoy el tema del control de roedores en la industria es un dolor de cabeza en cualquier ámbito, **el sistema integrado control de roedores**, fue creado para ser una solución eficaz en el control de interno y externo de roedores en la industria, ya que por el momento dicho control se está efectuado en la mayoría de plantas usando venenos, tales como rodenticidas y rataurantes que son considerados de alto riesgo para la salud humana.

Por factores tales como la contaminación cruzada ya que nadie puede garantizar que el roedor no contaminara con dichos venenos ya sea materia prima o producto terminado.

También se optimizaría el proceso de recopilación de datos para llevar estadísticas tales como cantidad de capturas, fecha, hora, lugar de la captura, etc. **El sistema integrado control de roedores** realiza este proceso de forma autónoma sin la intervención del elemento humano ya que el sistema propiamente dicho alimenta de forma automática la base de datos que es parte del software que funciona en conjunto.

El software implementado en este sistema permitirá monitorear en tiempo real las 24 horas del día los 365 días del año con la opción de imprimir informes diarios, semanales, mensuales, trimestrales, semestrales y anuales, permitiendo hacer comparación mes a mes evidenciando dicha información estadística del control en forma de diagramada tales : **barras, picos, tortas, etc.**

El sistema en si consta de partes modulares que facilitan la manipulación sin riesgo de que el roedor escape.

También cuenta con una estación portátil de sacrificio del roedor la cual se realiza por medio de alto voltaje (20.000 vol) los cuales proporcionan un sacrificio limpio, sin sufrimiento.

El sistema integrado control de roedores, cuenta con una aplicación la cual se puede descargar a cualquier Smartphone que brinda una alerta en el momento de la captura donde se pueden ver las mismas estadísticas que se verían en el pc destinado para este fin.

El sistema integrado control de roedores cuenta con un circuito electrónico que posee un transceptor de grado industrial donde se computa las señales enviadas por cada una de las trampas en tiempo real, con un alcance superior a 1000 metros de distancia a la redonda. Este sistema nos permite realizar diferentes tipos de

conexión como lo son: **punto a punto, punto a multipunto, realizar redes y mallas**, para así brindar una conexión segura y eficaz.

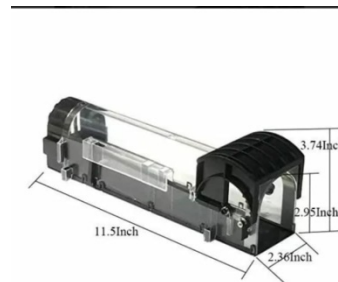
La trampa en si está construida en plástico **ABS**, de alta resistencia con un mecanismo accionador sensible al tacto, la compuerta posee seguros para evita la apertura accidental, internamente cuanta con líneas de conducción en el piso que garanticen un buen contacto eléctrico con el roedor en el momento del sacrificio.

La electrónica en general posee sellos de seguridad que garantizan la no apertura del circuito por personas deferentes a personal calificado de **CPESCO S.A.S (control de procesos electromecánicos y servicios de Colombia)**

CPESCO S.A.S (control de procesos electromecánicos y servicios de Colombia) la empresa creadora y comercializadora de la invención por medio de investigación particular no ha evidenciado sistema similar o igual en el mundo.

d). Reseña de los dibujos

1. Modelo trampas con medidas

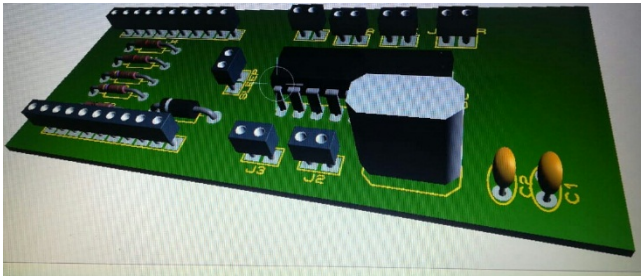


2. Computador portátil



3. Conjunto generador alto voltaje sacrificio, trampa emisor y receptor





**4. Diseño de circuito
impreso**



5. Distribución en piso de circuito eléctrico



6. Vista lateral de la trampa



7. Vista de mecanismo magnético que indica que la trampa se cerró

En la **figura número 1** se muestra la trampa que se está usando, con sus respectivas medidas, es una trampa fabricada en plástico **ABS** de alta resistencia que posee refuerzos metálicos estructurales en la parte delantera y trasera, consta de un compartimento para alojar en sebo no toxico, pueden ser almendras, nueces u otro alimento que emita un aroma agradable al roedor.

En la **figura número 2** se muestra el computador que contendrá el software que trabajara en conjunto con la trampa, dicho equipo tiene las siguientes características:

4 Gb RAM

500 Gb de disco duro

Pantalla 14"

Procesador celeron 1.6 GHz

Sistema operativo Windows 10 original 64 bits

Tipo: ddr3

Gráficos integrados conexión inalámbrica

En la **figura 3** se muestra el conjunto de equipos que consta de generador de alto voltaje para los sacrificios, trampa (**que contiene un transceptor configurado como emisor**) y un receptor (**que contiene en su interior un transceptor configurado como receptor de señales**).

En la **figura 4** se muestra el diseño propio y exclusivo de **CPESCO S.A.S** en forma digital para ser procesado y posteriormente ensamblado con los diferentes componentes electrónicos.

En la **figura número 5**. Se muestra la distribución del circuito eléctrico de alto voltaje destinado a propinar la descarga que eliminara de una forma eficaz y rápida del roedor.

En la **figura número 6**. Se muestra una vista lateral de la trampa donde se puede ver donde se encuentra resguardado el circuito electrónico y se puede notar la antena de alta ganancia que trabaja a una frecuencia igual a la del transceptor configurado como emisor.

En la **figura número 7**. Se muestra el interruptor magnético que envía la señal de apertura o cierre de la trampa.

e). Modo practico de la invención:

El sistema integrado control de roedores, se caracteriza por ser modular de fácil ensamble y limpieza. Por tener componentes de grado industrial resistentes a interferencias en lo que corresponde a la transmisión de datos inalámbricos pues el transceptor que usamos trabaja en el espectro electromagnético correspondiente a los 2.4GHz tal frecuencia no están usada como las del rango de los MHz, brindando una considerable distancia de recepción de datos.

Posee un bajo consumo eléctrico, es recargable los niveles de carga de todas las trampas se verán en pantalla lo cual permitirá no tener total cobertura en ese aspecto, por medio del software podemos identificar los puntos críticos debido al número de capturas, se

pueden tener señales de 8 diferentes tipos de sensor tanto infrarrojos como inductivos o capacitivos, fotoeléctricos para determinar cercanía del roedor, y llevar un perfecto control de la interacción del mismo con el sistema, es totalmente lavable se puede desinfectar por inmersión una vez retirada la parte electrónica. La recopilación de informes al ser digital evita la acumulación de papelería en archivos físicos la cual es vulnerable a deterioro y pérdida de los mismos.

f). Aplicación industrial:

Como se explicó en un principio el **Sistema integrado control de roedores** fue pensado para la industria de alimentos, pero tiene múltiples aplicaciones en diversas industrias tales como:

Restaurantes

Industria textil

Industria avícola

Industria agrícola

Industrias de alimento animal

Hoteles

Entre otras.

g). Nuevo capítulo de reivindicaciones:

Capítulo reivindicatorio

El **sistema integrado control de roedores (SICRO)** se caracteriza por estar conformado de la siguiente manera:

1). **Trampa:** fabricada en plástico, de accionamiento por contacto en plataforma en la puerta mediante un trinquete que evita que después de cerrada se abra accidentalmente, viene provista de un compartimento para alojar allí la carnada pueden ser almendras, nueces, o cualquier alimento seco que sea del agrado del roedor, es totalmente lavable y modular posee refuerzos metálicos en la parte delantera y trasera para más seguridad.

2). **Software :** El software fue especialmente diseñado para este propósito el cual es alimentado de datos a través del transceptor configurado como receptor, dicha información pasa a una base de datos donde se guarda datos como **fecha, hora, lugar de la captura**, de igual manera esta información se puede centralizar si la industria donde está operando **SICRO**, tiene varias sedes toda la información será codificada y almacenada de forma ordenada, permitiendo una fácil accesibilidad por parte de las personas encargadas de verificar y monitorear el sistema, tales como control de calidad.

3). **Circuito electrónico emisor:** Consta de los siguientes componentes ensamblados en una tarjeta diseñada por

- . Modulo RF xbee xbp 24-asi-001 operable a una frecuencia de 2.4 Ghz

- . Tarjeta xbee que funciona como base para instalar el transceptor

- . Circuito integrado **PIC** que procesa las señales antes de que el transceptor receptor las reciba
- . Cristal de 4 MHz
- . Condensadores de 27 pf cerámicos de disco
- . Resistencias de 4.7 kilo ohmios
- . Resistencias de 10 ohmios de ½ watio y de 1 watio
- . Antena de alta ganancia que trabaja en conjunto con el transceptor **ANT-2.4ghZ**
- . Batería recargable de ion de litio de 5 vol dc 10.000 ma que brinda una gran autonomía al circuito.

4). **Circuito electrónico receptor:** Consta de un transceptor configurado como receptor el cual trabaja en conjunto con el software, conectado al pc recibiendo los datos transmitidos por el numero determinado de trampas (emisores)

5). **Generador de alto voltaje para sacrificio de roedor:** este una vez capturado el roedor y después de haber retirado los circuitos electrónicos (emisor) propina un pulso de alto voltaje el cual termina con la vida del roedor de manera rápida.

BIBLIOGRAFIA:

1. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL: Manual para el control integral de roedores, organización panamericana de la salud, convenio cooperación técnica N. 485/10

2. COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL GUANAJUATO AC:

Manual de manejo fitosanitario de roedores

3. UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER: Guía de manejo de plagas y roedores

4. ANOMINO: Enfermedades transmitidas por roedores