

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS**

**SISTEMA DE SEGURIDAD APLICADO A UNA CARTELERA  
DIGITAL**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN  
ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

**MONGE ORTEGA CARLOS DAVID**

**carlos\_monge95@hotmail.com**

**MONTEROS QUINTEROS PABLO GUILLERMO**

**monteroscorreo@hotmail.com**

**DIRECTOR: ING. MÓNICA VINUEZA RHOR**

**monica.vinueza@epn.edu.ec**

**Quito, Julio 2019**

## **DECLARACIÓN**

Nosotros, Monteros Quinteros Pablo Guillermo y Monge Ortega Carlos David, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

**Carlos David Monge Ortega**

---

**Pablo Guillermo Monteros Quinteros**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Monge Ortega Carlos David y Monteros Quinteros Pablo Guillermo, bajo mi supervisión.

---

**Ing. Mónica Vinueza Rhor MSc.**

**DIRECTORA DE PROYECTO**

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres, quienes creyeron en nosotros y nos dieron todo su apoyo, gracias a ustedes hoy podemos estar más cerca de nuestros objetivos ya que siempre nos han impulsado y nos han dado ánimo sin importar lo difícil que se pueda poner la vida.

A nuestros hermanos y hermanas, quienes a pesar de todas las diferencias siempre pudimos confiar en ustedes, con su ánimo y sus buenas energías hacia nosotros.

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestras familias que, gracias a su apoyo e inmensa paciencia con nosotros, nos ayudaron a culminar esta meta en nuestras vidas.

A nuestros Profesores, quienes nos brindaron un poco de sus conocimientos, y experiencias de vida, lo cual nos ha servido como bases en las nuestras.

A nuestros compañeros que gracias a su ayuda y ánimos hicieron que la vida en la universidad sea un poco más amena y agradable.

Monge Ortega Carlos David

Monteros Quinteros Pablo Guillermo

# ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
<i>ABSTRACT</i> .....	X
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1. Marco Teórico .....	2
GSM.....	2
Espectro Radioeléctrico .....	3
Espectro de uso libre.....	3
Sensores Magnéticos.....	4
Sensores de movimiento Infrarrojo .....	4
Transceptores PT2262/PT2272-M4 .....	5
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	6
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	6
3.1. Requerimientos del Sistema.....	6
Módulo de control.....	14
Sensores de Movimientos infrarrojos .....	15
Sensores magnéticos.....	17
Control remoto .....	18
Receptor .....	18
Sirena.....	18
3.2. Diagrama del Sistema de Seguridad.....	19
3.3. Instalación del Sistema .....	23
3.4. Pruebas de Funcionamiento.....	28
3.5. Configuración del sistema .....	33
3.6. Presupuesto.....	34
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	36

4.1. Conclusiones.....	36
4.2. Recomendaciones .....	37
ANEXO A: Manual Técnico.....	40
ANEXO B: Manual de mantenimiento .....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Esquema de arquitectura GSM [5] .....	2
Figura 1.2 Comunicación de los Transceptores .....	5
Figura 3.1 Distribución de televisores, áreas seguras y vulnerables en la ESFOT. ....	8
Figura 3.2 Distancia desde la Dirección de la ESFOT hacia cada televisión. ....	9
Figura 3.3 Condiciones de instalación de los televisores realizado en AutoCAD. ....	10
Figura 3.4 Esquema de Requerimientos. ....	12
Figura 3.5 Esquema kit Alarma 64M pro classic plus .....	13
Figura 3.6 Modulo de control .....	14
Figura 3.7 Área de cobertura de los sensores de movimiento.....	15
Figura 3.8 Esquema del módulo de control .....	16
Figura 3.9 Activación del sensor magnético. ....	17
Figura 3.10 Control remoto .....	18
Figura 3.11 Receptor .....	18
Figura 3.12 Sirena .....	19
Figura 3.13 Diagrama del sistema de Seguridad. ....	20
Figura 3.14 Ubicación de los elementos del sistema de seguridad .....	21
Figura 3.15 Línea de vista y obstrucciones en el sistema realizado en AutoCAD. ....	22
Figura 3.16 Acceso a la parte trasera de la televisión. ....	23
Figura 3.17 Sensor Magnético Instalado.....	24
Figura 3.18 Área de cobertura del sensor instalado realizado en AutoCAD. ....	24
Figura 3.19 Área corregida de cobertura realizado en AutoCAD.....	25
Figura 3.20 Instalación del sensor de movimiento.....	25
Figura 3.21 Ajuste del ángulo de cobertura con ayuda de un graduador.....	26
Figura 3.22 Modulo instalado.....	26
Figura 3.23 Antena receptora y sirena de alarma. ....	27
Figura 3.24 Soporte del vidrio templado.....	27
Figura 3.26 Activación sensor magnético.....	32
Figura 3.27 Activación sensor de movimiento .....	32
Figura 3.28 Configuración del sistema .....	35

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Límites específicos para transmisores intencionales.....	4
Tabla 1.2 Características de los Transceptores.....	5
Tabla 3. 1 Identificación de sensores.....	28
Tabla 3.2 Verificación de activación de los sensores.....	29
Tabla 3.3 Verificación de la activación de la sirena al activarse los sensores.....	29
Tabla 3.4 Prueba de resistencia de protectores.....	30
Tabla 3.5 Pruebas de verificación de recepción de mensaje de alerta.....	30
Tabla 3.6 Prueba de verificación de manipulación de alarma de manera remota.....	31
Tabla 3.7 Pruebas de verificación de activación programada de la alarma.....	33
Tabla 3.8 Presupuesto.....	34

## RESUMEN

En el presente documento se encontrará la solución a un problema de seguridad que muchas instituciones presentan en sus complejos, las cuales han sufrido robos de sus equipos por falta de una vigilancia constante de ellos, ya que la mano del hombre por sí sola no puede ofrecer un continuo seguimiento de los mismos dentro de las instituciones.

A continuación, se detalla cómo se realizó una inspección de la cartelera virtual para identificar los equipos que se encuentran expuestos y vulnerables, para posteriormente analizar y buscar la mejor solución que ayude a salvaguardar su integridad y protegerlos de robos.

Luego de determinar las condiciones a las que están expuestos estos equipos se procede a buscar un método de seguridad disponible en el mercado que cubra las necesidades y requerimientos presentados para posteriormente realizar un análisis que ayude a su instalación y configuración de manera que este no sufra fallas, y pueda cumplir con aproximadamente el 100% de eficacia.

Para finalizar se hizo un manual de funcionamiento y mantenimiento del sistema el cual ayudará a salvaguardar la integridad y funcionamiento a través del tiempo.

Se incluye conclusiones acerca del trabajo realizado y algunas recomendaciones del mismo.

## **ABSTRACT**

*In this document you will find the solution to a security problem that many institutions present in their complexes, which have suffered thefts of their equipment for lack of constant monitoring of them, since the hand of man alone can't offer a continuous monitoring of them within the institutions.*

*Next, it is detailed how an inspection of the virtual billboard was inspected to identify the equipment that is exposed and vulnerable, to later analyze and look for the best solution that helps to safeguard its integrity and protect them from theft.*

*After determining the conditions to which this equipment is exposed, we proceed to look for a security method available in the market that covers our needs and requirements and then present an analysis that helps its installation and configuration so that it does not suffer from failures, and can meet almost 100% efficiency.*

*Finally, a system operation and maintenance manual was made which will help to safeguard the integrity and operation over time.*

*It includes conclusions about the work done and some recommendations of it.*

# 1. INTRODUCCIÓN

Gracias a los avances tecnológicos la humanidad goza de la automatización y confiabilidad de muchos de los procesos que se realizaban antes a mano. Uno de esos procesos es la seguridad, la cual en la actualidad puede ofrecer una vigilancia constante con una eficacia cercana al 100% con lo cual salvaguarda no solo la integridad de las personas sino también los activos de ellas.

Sistemas de seguridad existen de todo tipo y para toda necesidad y al juntar varias de las tecnologías actuales se logra que el usuario pueda contar no solo con seguridad, sino también con comodidad y versatilidad.

Entre enero y agosto de 2018 en Quito se presentaron 1393 robos a viviendas del distrito [1], demostrando que la inseguridad en Quito es muy crítica, esto también afecta a las unidades educativas, una de estas está ubicada en el sector del Itchimbía donde se presentan continuos robos a la institución y a sus estudiantes. Los padres indican que fueron sustraídas las televisiones de las aulas, las grabadoras y hasta pintura, todo esto afectando a la educación de los estudiantes. [2]

En la Escuela Politécnica Nacional no se cuenta con un sistema de seguridad que asegure completamente la integridad de los estudiantes, profesores y activos de la institución, esto fuera de algunas áreas de la universidad que sí cuentan con un sistema de vigilancia y además los guardias de seguridad que suelen realizar su recorrido por las instalaciones, sin embargo, no todos los activos cuentan con una vigilancia constante y que asegure su integridad.

Uno de los activos que necesita una vigilancia constante de la EPN se encuentra en la ESFOT, el cual es una cartelera virtual que cuenta con 5 pantallas distribuidas a lo largo de los pasillos, esta cartelera es usada para informativos y publicidad de la ESFOT hacia sus estudiantes. Pero esta se encuentra a la intemperie, expuesta no solo a riesgos físicos si no de hurto, por lo cual el presente proyecto se enfoca en dar solución de protección a esta cartelera virtual con una eficacia cercana al 100%.

Para lo cual el presente proyecto se enfoca en implementar un sistema de seguridad que cuente con sensores de diferente índole y una protección para asegurar la integridad de los elementos de dicha cartelera virtual.

Cabe destacar que para implementar el sistema de seguridad en las instalaciones de la ESFOT se requiere un estudio previo de dichas instalaciones ya que cada televisión se encuentra a una distancia considerablemente grande una de la otra y con algunos obstáculos. Esto se realiza para poder buscar un sistema que cubra estas necesidades además que sea cómodo, fácil de instalar, versátil y seguro de configurar por el usuario.

## 1.1. Marco Teórico

### GSM

Un sistema que se basó en la conmutación de circuitos, diseñado en un inicio para el envío y recepción de voz, este fue adaptado posteriormente para otros servicios como es el envío de SMS (servicio de mensajes cortos) un sistema que podía enviar hasta 160 caracteres. Posteriormente implemento el envío de datos para lo cual convergió la conmutación de circuitos y una basada en paquetes, mejorando así su servicio en muchos aspectos [3].

GSM permitía inicialmente la transferencia de 9.6Kbps, hasta llegar a una máxima de 2Mbps en su 3ra generación, usando frecuencias que oscilan entre 800Mhz y 1900Mhz. [4].

Para la conectividad entre usuarios móviles, una estación base difunde señales por canales de control que se encuentren disponibles, al encontrar un canal libre la unidad móvil lo selecciona y queda asignada a una estación base, mientras la oficina central de telefonía intenta localizar a la unidad móvil destino, mediante mensajes de llamada a estaciones base, dependiendo del número del destino; cuando se reconoce el número por el canal de control la oficina central establece un canal de datos entre las unidades móviles. [5]

La conectividad se puede ver reflejada en la figura 1.1 a continuación.

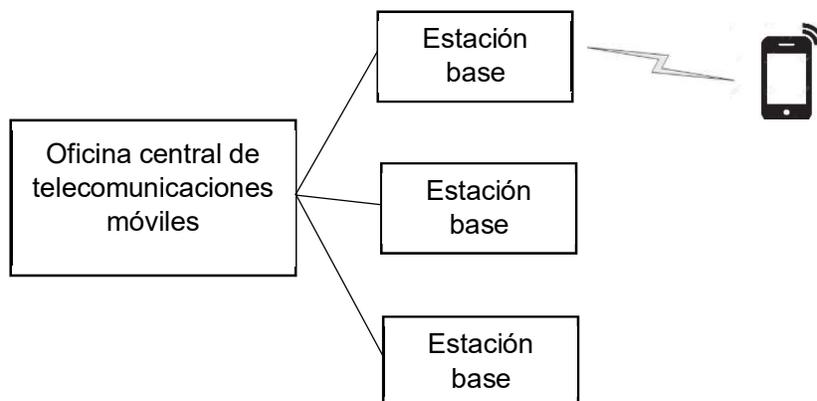


Figura 1.1 Esquema de arquitectura GSM [5]

## **Espectro radioeléctrico**

Un subconjunto del espectro electromagnético, característico por su posibilidad para las radiocomunicaciones (envío de información por medios no guiados), es utilizado a nivel mundial por sus características de propagación a diferentes frecuencias usando ondas electromagnéticas y por los avances tecnológicos dados por el ser humano. [6]

Aunque en la actualidad se usa para las radiocomunicaciones el rango de frecuencia de 10 (kHz) a 275 (GHz) por limitantes físicos y de tecnología respectivamente, la UIT-R (Sector de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones) en 1947, definió a la radiocomunicación como cualquier telecomunicación producida por ondas electromagnéticas que se encuentren en el rango de 10 (kHz) y 3.000 (GHz) y para cada país el uso de este espectro es limitado por sus leyes y destinado para diversos aplicativos [6].

## **Espectro de uso libre**

Frecuencias de uso libre o banda ISM destinadas para ámbitos Industriales, científicos, médicos y para redes inalámbricas de área local [7]. Estas pueden ser utilizadas en general sin que se vean en la necesidad de adquirir un título habilitante [8].

En el Ecuador, para el uso del espectro libre se debe usar equipos que no estén destinados a la prestación de servicios de telecomunicaciones o que puedan generar una interferencia en las bandas destinadas a la prestación de servicios entregadas por la ARCOTEL. También se restringe el uso de estas bandas a cualquier equipo que pueda ocasionar interferencia y perjudicar a estaciones de radiocomunicaciones que estén registradas por la ARCOTEL [8].

Unas de las condiciones para el uso del espectro libre en el Ecuador es para la implementación de alarmas en general y sociales, las cuales se consideren un servicio de asistencia de emergencia para que la población pueda indicar que se encuentra en peligro en una ubicación distante [8].

En la tabla 1.1 se especifica el tipo de utilización para las bandas libres que el sistema de seguridad ocupa [8].

*Tabla 1.1 Límites específicos para transmisores intencionales [8]*

Banda de frecuencias	Tipo de Utilización
<b>285-322 (MHz)</b>	Señales intermitentes de control y Transmisiones periódicas
<b>410-470 (MHz)</b>	Señales intermitentes de control y Transmisiones periódicas

### **Sensores magnéticos**

Basan su funcionamiento en la en la detección de un campo magnético que, al presentarse dicho campo permite la unión de dos contactos metálicos sellados herméticamente. [9]

Algunos de sus usos son como sensores de posición o proximidad, velocidad y corrientes eléctricas. [9]

Para el caso específico de este proyecto, los sensores de proximidad magnéticos se caracterizan por detectar la variación de distancias, ayudados por objetos magnéticos como lo son en este caso el uso de imanes, ya que al variar su distancia causan efecto sobre los conectores metálicos que logran accionar a dicho sensor [9].

### **Efecto Reed Switch**

Las láminas que actúan como conductores de flujo magnético al exponerlos a un imán o bobina electromagnética se cerrarán debido que la fuerza del campo magnético es menor que la del resorte, caso contrario los contactos se abrirán [9].

### **Sensores de movimiento infrarrojo**

Se define como aquel sensor capaz de detectar variaciones en la radiación de la luz infrarroja, esto ya que, al existir un intruso en el área de cobertura del sensor, esta cambia la intensidad de la luz infrarroja proveniente desde esa dirección [9].

## Transceptores PT2262/PT2272-M4

Estos módulos trabajan por RF (Radio Frecuencia) a 433(MHz), enviando una señal intermitente de control. Con una distancia de alcance de 100 metros en condiciones ideales (línea de vista) (ver tabla 1.2) [10].

Estos módulos deben establecer una comunicación para lo cual el transmisor (PT2262) usado en los sensores, codifica la información de éstos y la envía por el medio de transmisión. Al otro extremo el receptor (PT2272-M4) decodifica la información proveniente de los sensores y la entrega al módulo de control principal (ver figura 1.2) [10].

Tabla 1.2 Características de los Transceptores [11]

Descripción del Transmisor	Características
Frecuencia	433(MHz)
Voltaje de Transmisión	9-12(V)
Consumo de Energía	13(mA)
Alcance	100m (Máximo)
Descripción del Receptor	Características
Frecuencia	433(MHz)
Inmunidad al ruido	Alta

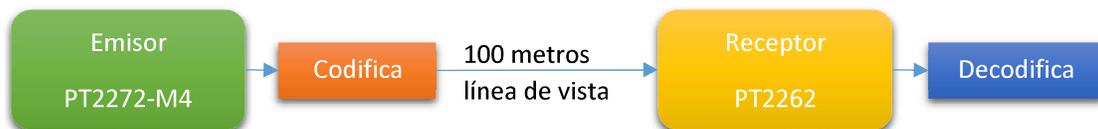


Figura 1.2 Comunicación de los Transceptores

## **2. METODOLOGÍA**

El presente estudio se enmarcó en una investigación exploratoria mediante la cual se determinó los dispositivos que mejor se adaptaron a las necesidades del proyecto, éstos constaron de sensores de movimiento, sensores magnéticos, sirena sonora, módulo que permitió la conectividad de los dispositivos mencionados anteriormente y alertar al usuario por medio de SMS y mediante dicha investigación se decidió la disposición del lugar de los implementos, además se colocó vidrio templado que permitió la protección de las pantallas.

El sistema cuenta con dos clases de sensores, infrarrojos que fueron colocados frente a las pantallas y programados para detectar actividad en las noches y así evitar la activación de la alarma por parte de estudiantes, docentes y personas asociadas o no a la institución que puedan presentarse dentro de la misma, y los electromagnéticos que se encuentran en la parte posterior de la pantallas cuyo funcionamiento abarca las 24 horas del día, el módulo de la alarma se colocó en la dirección de la ESFOT, este módulo permitió la programación de los sensores y la alarma sonora, esta alarma fue colocada junto a la antena receptora del sistema de seguridad por fuera de la oficina de dirección.

Los sensores cuentan con conectividad basado en radiofrecuencia que resuelve el problema que se puede presentar debido a las distancias que existen entre las pantallas y el módulo de la alarma, además de ser más seguro debido a que no puede presentarse interrupciones en la conectividad.

## **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **3.1. Requerimientos del Sistema.**

Se realiza una inspección a las instalaciones de la ESFOT con el fin de identificar el lugar donde se encuentra físicamente cada televisión y las condiciones del entorno a las que están expuestas.

Con los datos de ubicación y condiciones se procede a digitalizar en AutoCAD el plano de la ESFOT el mismo que se realizó con ayuda de *Google Earth* [11] para posteriormente ubicar las televisiones, áreas seguras y áreas vulnerables en el mismo ver figura 3.1.

Con la figura 3.1 se observa que 4 de las 5 televisiones se encuentran vulnerables y una de ellas ubicada en la dirección si dispone de protecciones tales como un guardia de seguridad y una puerta que impide el acceso a ella en horas de las noches. Por lo cual solo las 4 televisiones expuestas deben ser cubiertas por el sistema de seguridad.

Tras la digitalización se obtiene también datos extras como son la distancia que existe entre la dirección de la ESFOT hacia cada equipo como se observa en la figura 3.2.

Después de analizar las figuras 3.1 y 3.2, se observa que las distancias y las condiciones a las que se encuentran las televisiones con respecto a la dirección de la ESFOT hacen que sea muy complicado una instalación cableada por lo que se opta por buscar una comunicación inalámbrica que cubra las necesidades físicas del entorno. Estas son:

- Cubrir con línea de vista al menos 85 metros.
- Tener alta resistencia al ruido.
- Trabajar en una frecuencia libre que cumpla con el reglamento del ARCOTEL.
- Fácil de instalar.

Además, con la inspección también se obtiene que los televisores como se muestra en la figura 3.3 se encuentran a la intemperie sin ninguna protección física, haciéndolos vulnerables a golpes, también al estar en un área de fácil acceso estos televisores son susceptibles de ser sacados de su posición.

Tras analizar la información obtenida de las televisiones y como están instaladas, se tiene claro que funciones debe tener el sistema de seguridad para asegurar la integridad de cada una de ellas. Y estas son:

- Impedir el fácil acceso de terceros.
- Detectar si salen de sus posiciones (tratan de sustraerlos).

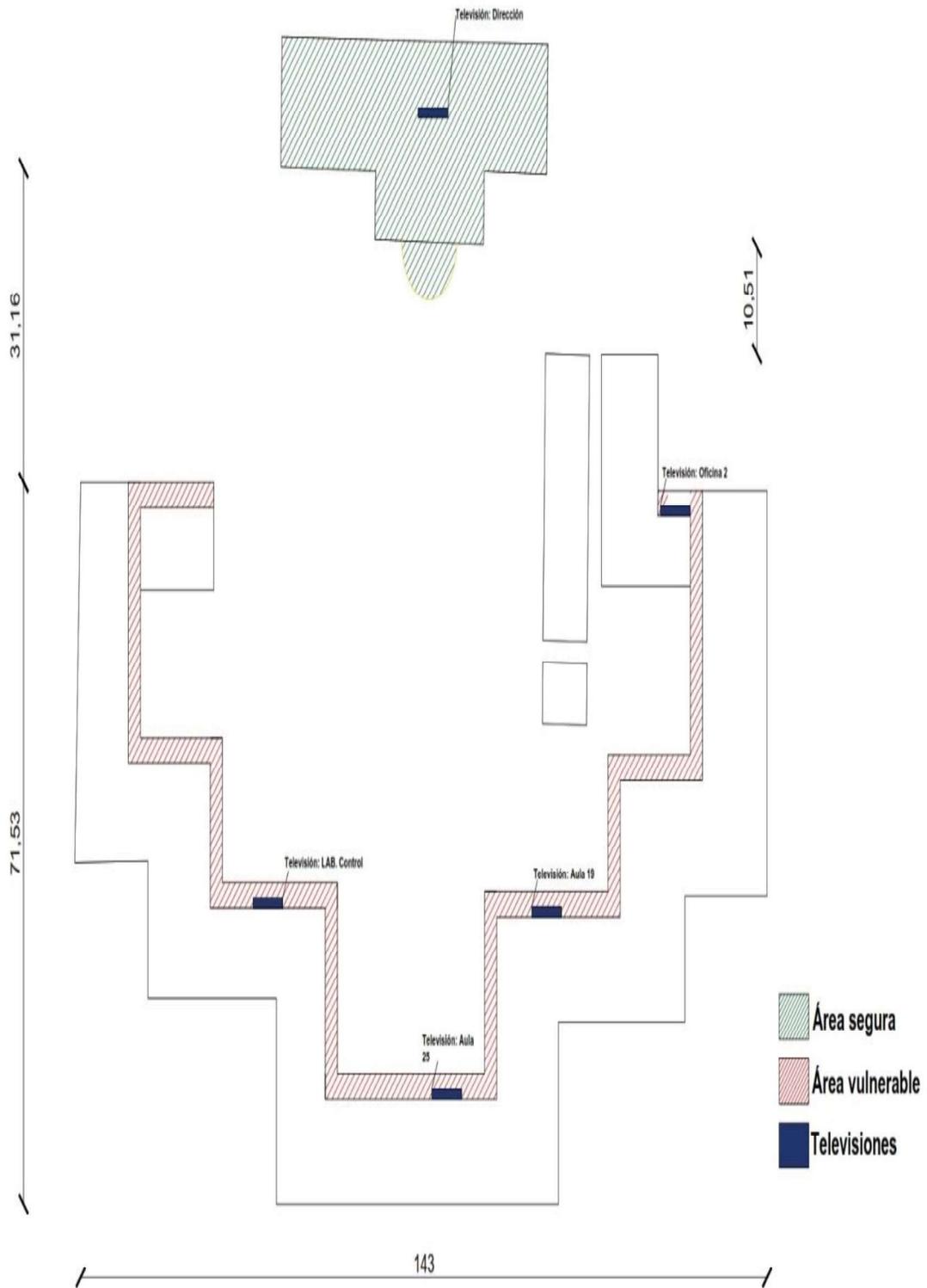


Figura 3.1 Distribución de televisores, áreas seguras y vulnerables en la ESFOT.

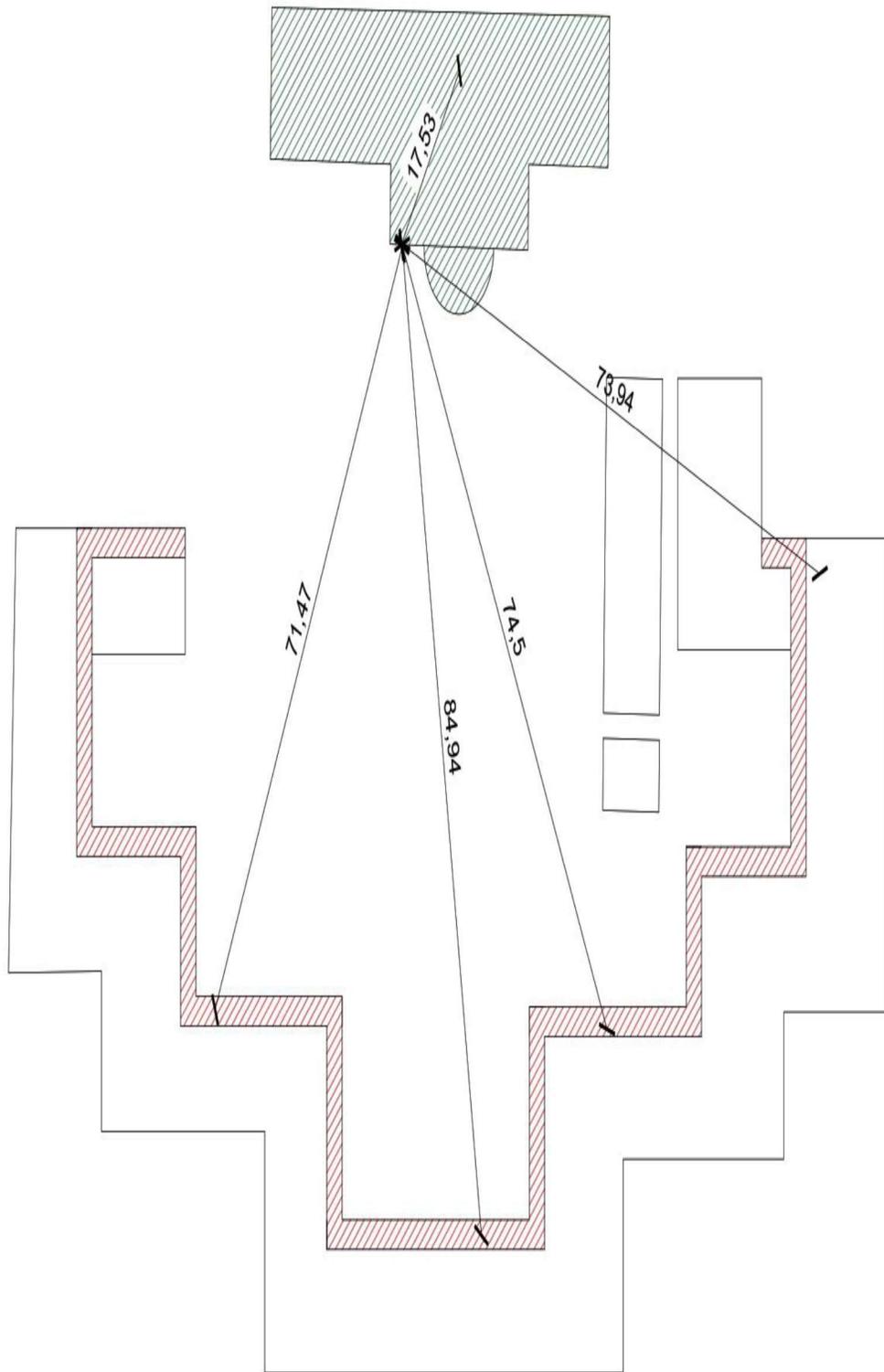
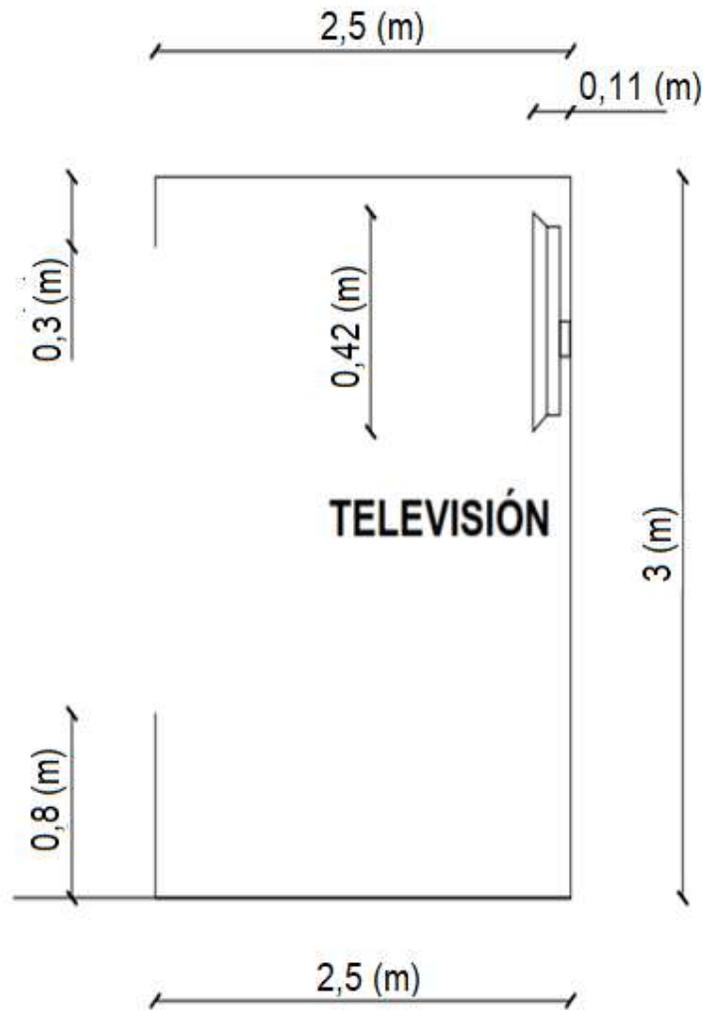


Figura 3.2 Distancia desde la Dirección de la ESFOT hacia cada televisión realizado en AutoCAD.



*Figura 3.3 Condiciones de instalación de los televisores realizado en AutoCAD.*

Ya que el sistema va a ser operado por terceras personas, este debe ser fácil de configurar y de acceder a él, sin que la seguridad se vea afectada. Además, al ser implementado en una institución pública y regirse a horarios de cierre y apertura la persona que opere y tenga control sobre el sistema, debe poder seguir haciéndolo sin necesidad de encontrarse físicamente en la institución.

Como método de prevención se necesita también un sistema que funcione con una fuente de energía aparte del que provee las instalaciones de la ESFOT para evitar que este deje de funcionar en caso de que exista un corte eléctrico, asegurando así su autonomía.

Adicional del sistema de seguridad conformado por sensores se analiza una forma de proteger a las televisiones de posibles golpes y daños físicos.

Con los datos presentados anteriormente y las necesidades que se busca cubrir, se diseña un esquema de requerimientos del sistema presentado en la figura 3.4.

Como se muestra en la figura 3.4, el sistema cubre 4 áreas principales las cuales debe ser protegidas ya que este sistema debe tener interacción constante con el usuario. También debe contar y estar diseñado a prueba de fallos, esto se refiere a que el sistema debe funcionar sin problemas en el caso de existir un corte de energía eléctrica. Además, el sistema debe brindar seguridad a los equipos, impidiendo el fácil acceso y la sustracción de los mismo. Por último, el sistema debe brindar una comunicación inalámbrica, segura e inmune a ruido, para facilitar la instalación del mismo y que no pierda confiabilidad.

En la figura 3.4 que se debe proteger ante daños físicos a los equipos, pero esta protección se la dará por otro medio, no dada directamente por un sistema electrónico, si no por un medio físico.

Con el esquema de la figura 3.4 se busca en el mercado un sistema de seguridad que cumpla con estas condiciones, y tras una búsqueda se encuentra el “kit Alarma 64M pro classic plus” un sistema de seguridad que cubre las necesidades propuestas agrupando diferentes tecnologías como se muestra en la figura 3.5. en donde se puede observar como este sistema de seguridad converge diferentes tecnologías para cubrir las necesidades mencionadas anteriormente.

Las tecnologías que están relacionadas con la alarma cumplen con diversos propósitos, como la red GSM la cual es usada para la administración remota entre el usuario y el sistema a través de un celular que permite el manejo por medio de mensajes SMS o por medio de llamadas, esto también es usado para recibir notificaciones del sistema en el caso de que un sensor haya sido activado.

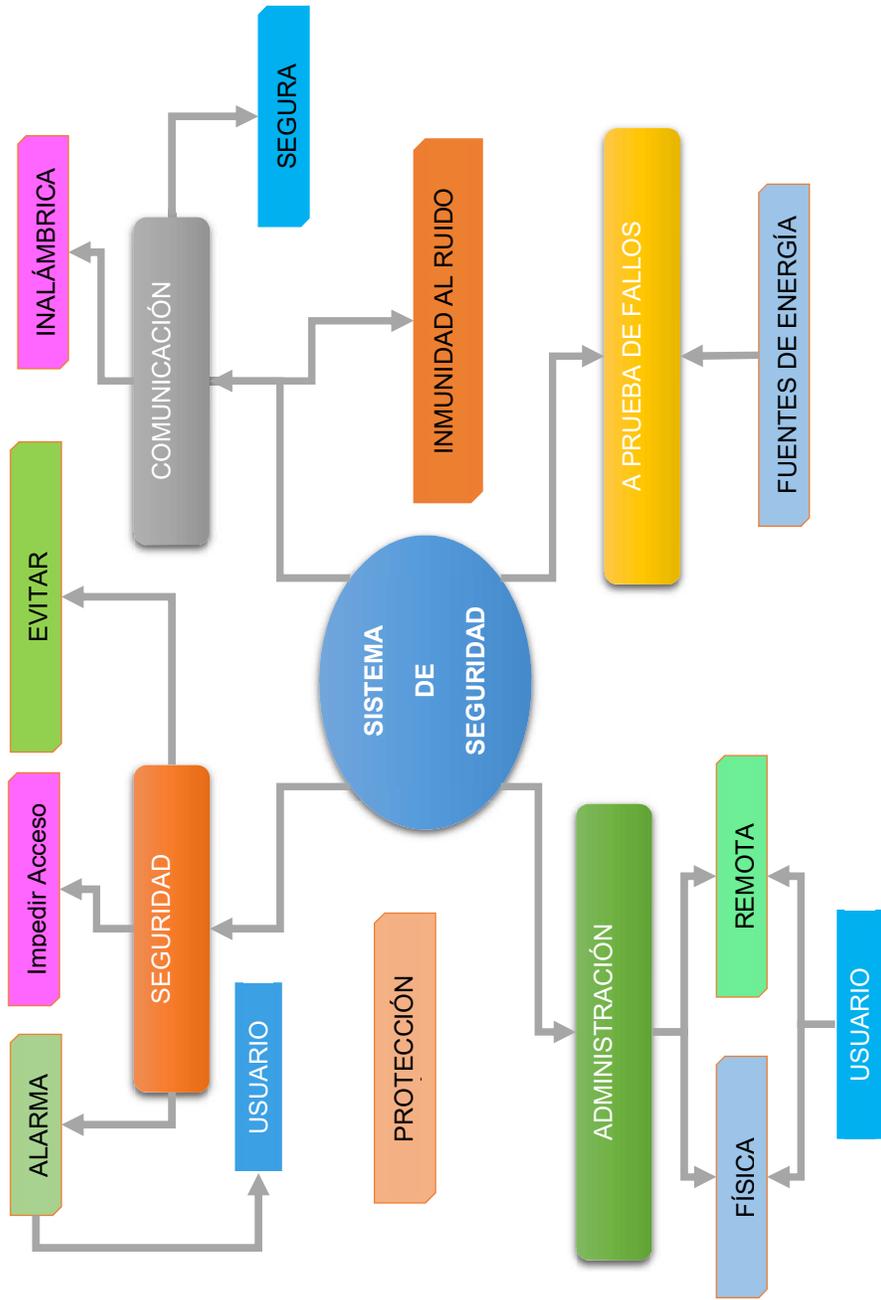


Figura 3.4 Esquema de Requerimientos.

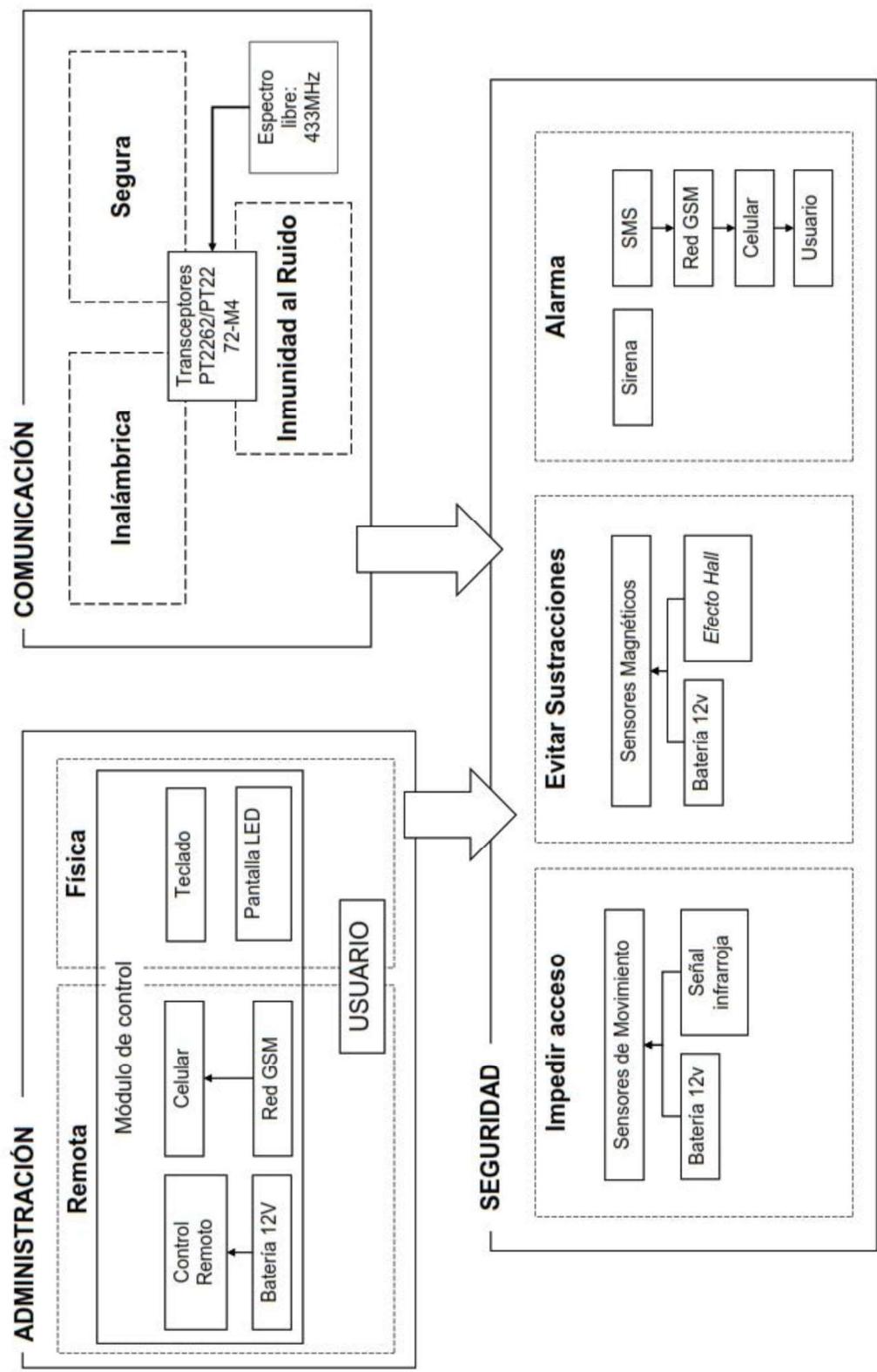


Figura 3.5 Esquema kit Alarma 64M pro classic plus

Los transceptores PT2262 y PT2272-M4 mencionados no solo cumplen con cubrir la necesidad de establecer una comunicación inalámbrica, sino que también brindan seguridad, inmunidad al ruido y trabajan en una frecuencia libre reglamentada por la ARCOTEL.

El sistema de la alarma opera con diferentes elementos mismos que utilizan distintas tecnologías para su funcionamiento como se puede ver en la figura 3.5.

Estos elementos son:

### **Módulo de control**

Es el núcleo de todo el sistema donde se puede realizar todas las configuraciones del mismo ya que cuenta con una interfaz amigable para el usuario con teclado y una pantalla LED como se observa en la figura 3.6, haciéndolo seguro y fácil de usar.



*Figura 3.6 Modulo de control*

Este módulo opera como se muestra en la figura 3.7 centralizando toda la información necesaria para que el sistema opere con eficacia.

Cuenta con conexión a la red GSM por medio de un chip celular, con lo que permite que el usuario pueda acceder a él y a sus configuraciones realizando una llamada o enviando mensajes de texto para activar, desactivar la alarma o realizar cambios en la configuración del sistema, esta característica también brinda un nivel de seguridad ya que en caso de que se accione la alarma por cualquier motivo al usuario le llegara un mensaje de texto avisando que la alarma fue activada y que sensor en específico fue activado (Ver Anexo A).

Puede ser usado con dos fuentes de energía, una a la conexión local a través de un cargador de 12 (V) y otra por medio de una batería de similar voltaje, esto haciendo que el módulo pueda trabajar con normalidad incluso si existiera un corte de energía eléctrica en el sector (Ver Anexo A).

Incorpora una bocina la cual sirve para mayor interactividad entre el módulo y el usuario, ya que esta informa cuando una configuración se ha realizado satisfactoriamente, así como alerta si dicha configuración tuvo un error al momento de ser ingresada.

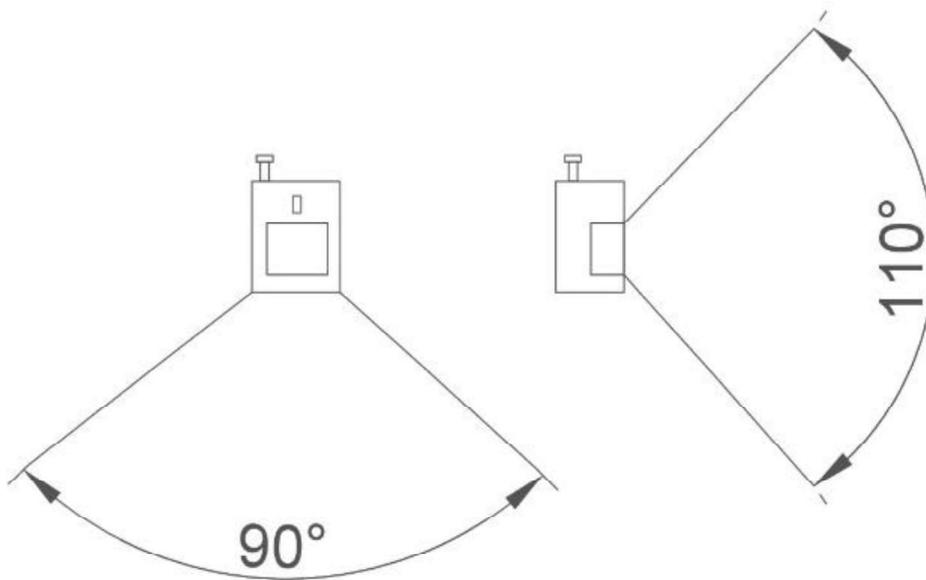
Dispone de una sirena alámbrica, pero el módulo permite instalar más de una (Ver Anexo A).

Cuenta con una antena receptora que trabaja con el transceptor PT2272-M4 que recibe la señal proveniente de los sensores (Ver Anexo A).

A nivel de su sistema operativo este permite añadir una extensa variedad de comandos para apagar o encender los sensores automáticamente dependiendo de las necesidades, añadir números de contactos, subir o bajar el volumen de la sirena entre otras más, todo esto detallado en su manual técnico (Ver Anexo A).

### **Sensores de Movimientos infrarrojos**

Sensores que permiten detectar cualquier movimiento que se realice en su área de cobertura ver figura 3.8 (Ver Anexo A).



*Figura 3.7 Área de cobertura de los sensores de movimiento*

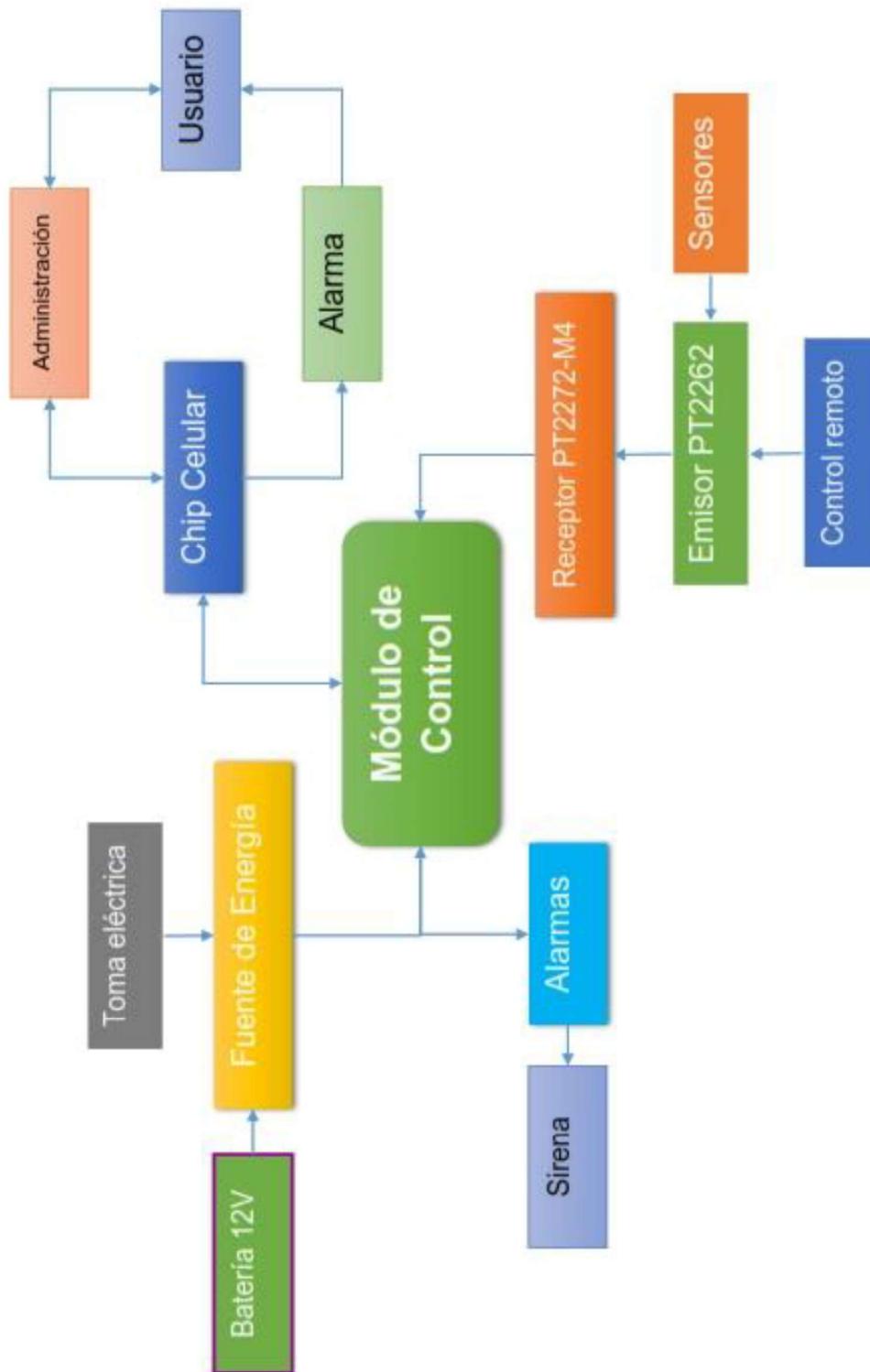


Figura 3.8 Esquema del módulo de control

Estos sensores trabajan con el transceptor PT2262 el cual envía una señal de control continua hacia el módulo avisando su estado en todo momento, ya sea que no detecte ningún movimiento o cuando detecte alguno (Ver Anexo A).

Usan como fuente de energía una batería que puede ser de 12(V) (Ver Anexo A).

Tienen un alcance de cobertura de máximo 100 metros con línea de vista (Ver Anexo A).

### **Sensores magnéticos**

Estos sensores al igual que los de movimiento trabajan con un transceptor PT2262 para enviar la señal de control al módulo, y por ende posee las mismas características para transmitir la información que del sensor de movimiento como usar una fuente de energía con una batería que puede ser de 9 a 12(V) y tener el alcance máximo de 100 (m) entre el sensor y el módulo (Ver Anexo A).

La función que cumplen estos sensores es que como se muestra en la figura 3.9 si se separa las dos partes del sensor, este emitirá una señal para activar la alarma (Ver Anexo A).



*Figura 3.9 Activación del sensor magnético.*

### Control remoto

Tiene como función proveer al usuario de un acceso al módulo sin necesidad de digitar una contraseña o estar frente a él, basta que este en el rango de 100 metros en línea de vista del módulo y el usuario podrá activar o desactivar la alarma, así como apagar la alarma en caso que esta haya sido accionada y probar si la sirena esta funcional.

Es un dispositivo pequeño con 4 botones como se muestra en la figura 3.10 que provee al sistema de versatilidad y comodidad al usuario ya que cuenta con funciones muy útiles como se especifica en el Anexo A.

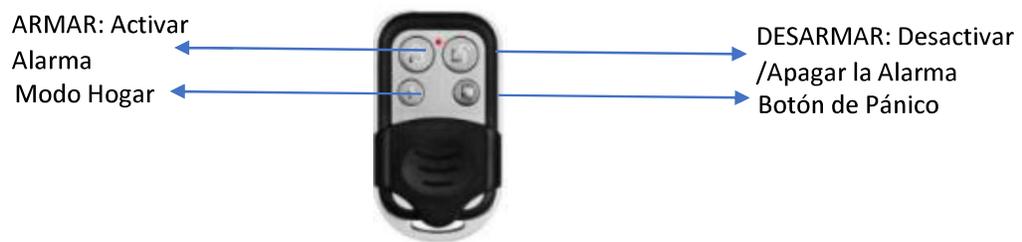


Figura 3.10 Control remoto

### Receptor

Recepta la señal proveniente de los sensores y se lo envía al módulo, este usa el PT2272-M4 para decodificar la información, y a diferencia de los sensores, este usa una conexión alámbrica proveniente desde el módulo como se observa en la figura 3.11 (Ver Anexo A).



Figura 3.11 Receptor

### Sirena

Elemento del sistema que sirve para emitir un sonido fuerte y agudo, el cual informa a los usuarios que el sistema ha sido activado y ha detectado actividad en uno de los sensores (Ver Anexo A).

Este elemento se conecta directamente al módulo a través de una conexión alámbrica compartida con la antena receptora ver figura 3.12 (Ver Anexo A).



*Figura 3.12 Sirena*

### **3.2. Diagrama del Sistema de Seguridad.**

Con las especificaciones dadas por el sistema de seguridad que se eligió, se realiza un diagrama de conexión del sistema (ver figura 3.13).

Como se puede ver en la figura 3.14 se muestra en el plano de la ESFOT la ubicación más precisa de los sensores, el módulo, la antena receptora y la sirena.

Con ayuda del diagrama del sistema y el plano de la ESFOT, se puede observar obstrucciones de línea de vista como se observa en la figura 3.15.

Como se observa en la figura 3.15 una de las líneas no cumple con la condición de línea de vista completamente ya que tiene algunas obstrucciones, pero el sistema al tener alta resistencia al ruido y el sensor estar por debajo de la distancia máxima permitida, se realiza una prueba física con esa antena, y se verifica que no existe inconveniente ya que el sistema si se acciona con normalidad.

Para proteger las televisiones en los pasillos se opta por el uso de vidrio templado de 6mm el mismo que se caracteriza por su uso comercial en la seguridad ya que otorga una protección ante golpes y en caso de fragmentarse este no causa heridas cortantes. [12]

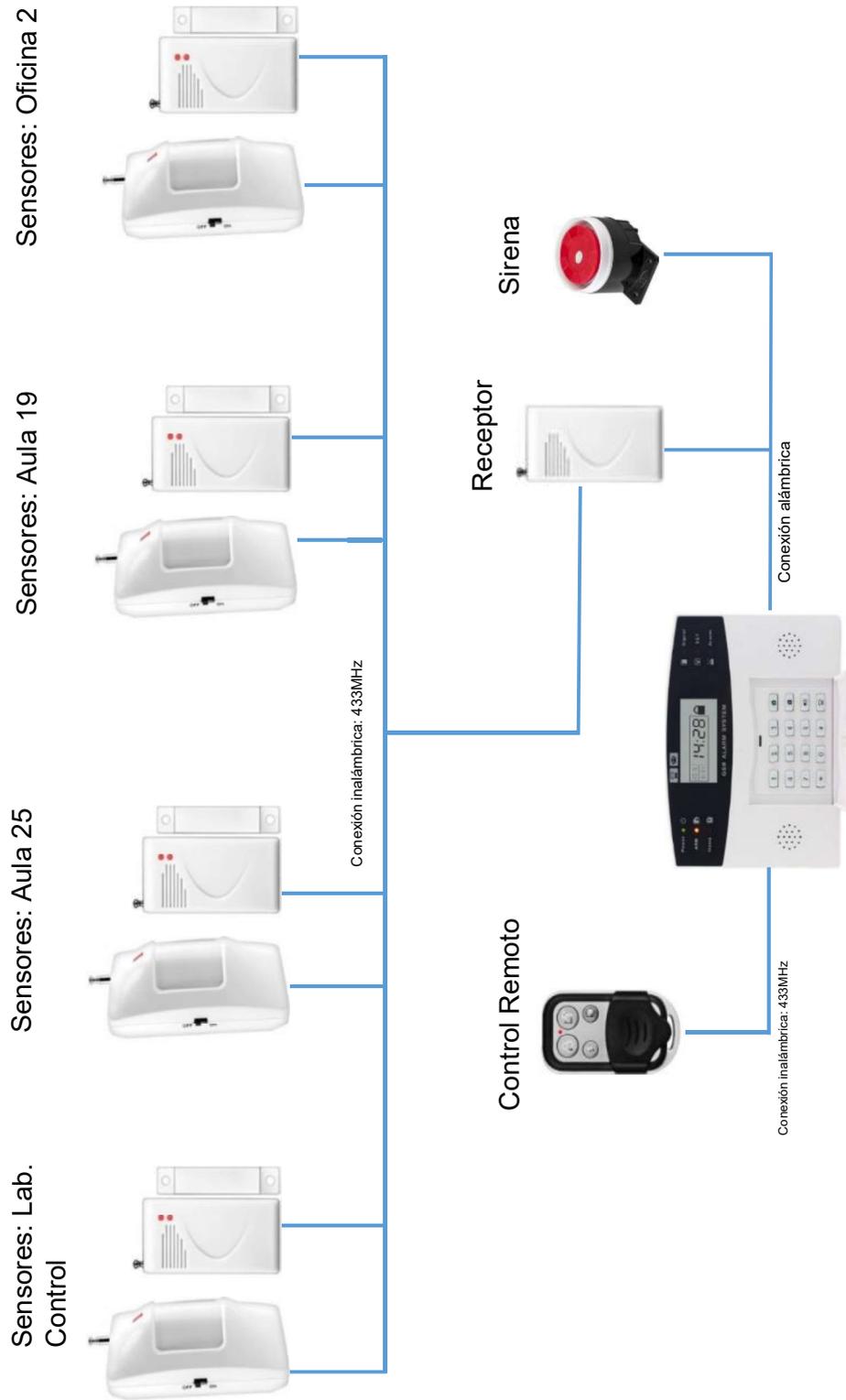


Figura 3.13 Diagrama del sistema de Seguridad.

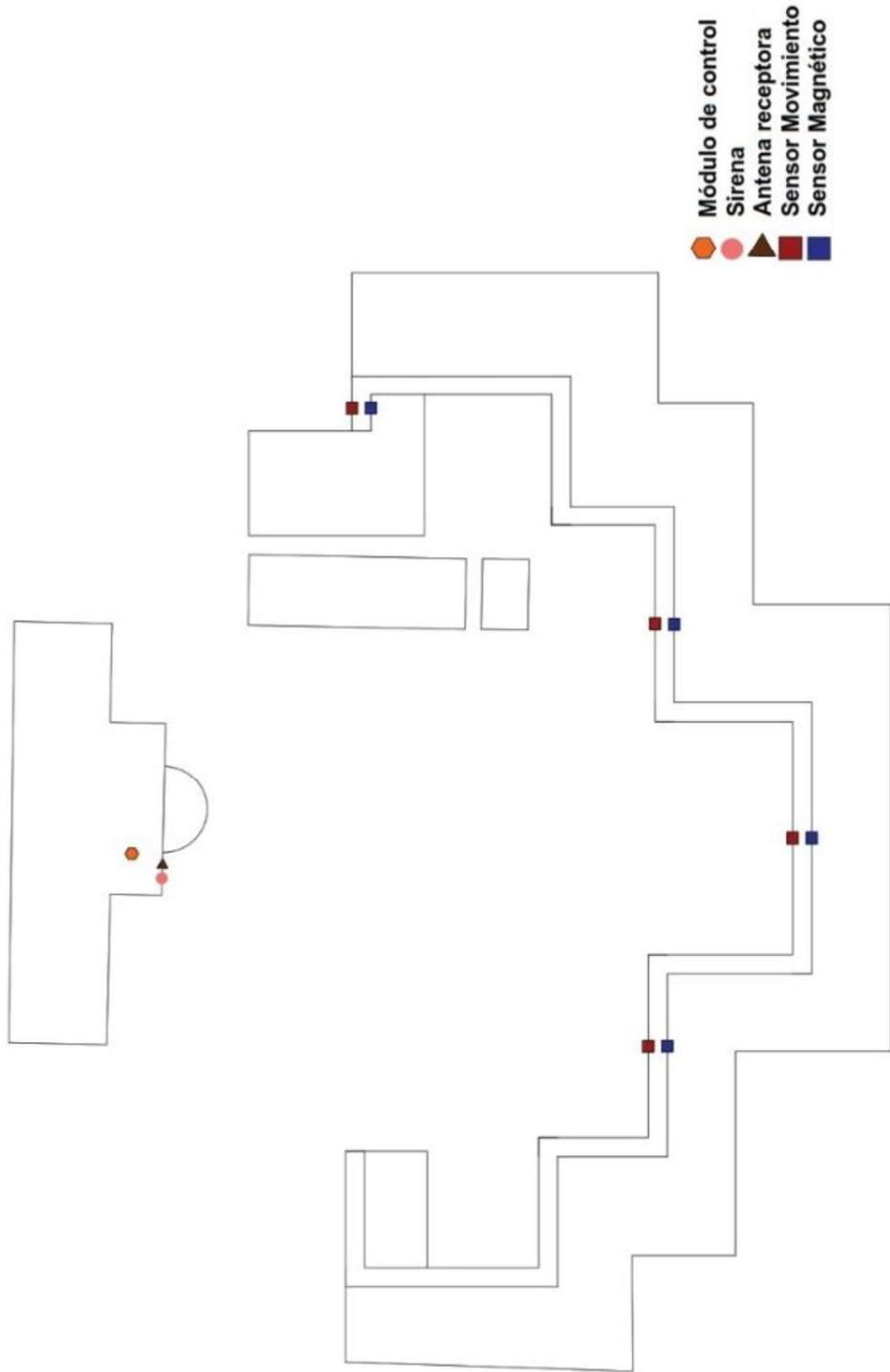


Figura 3.14 Ubicación de los elementos del sistema de seguridad realizado en AutoCAD.

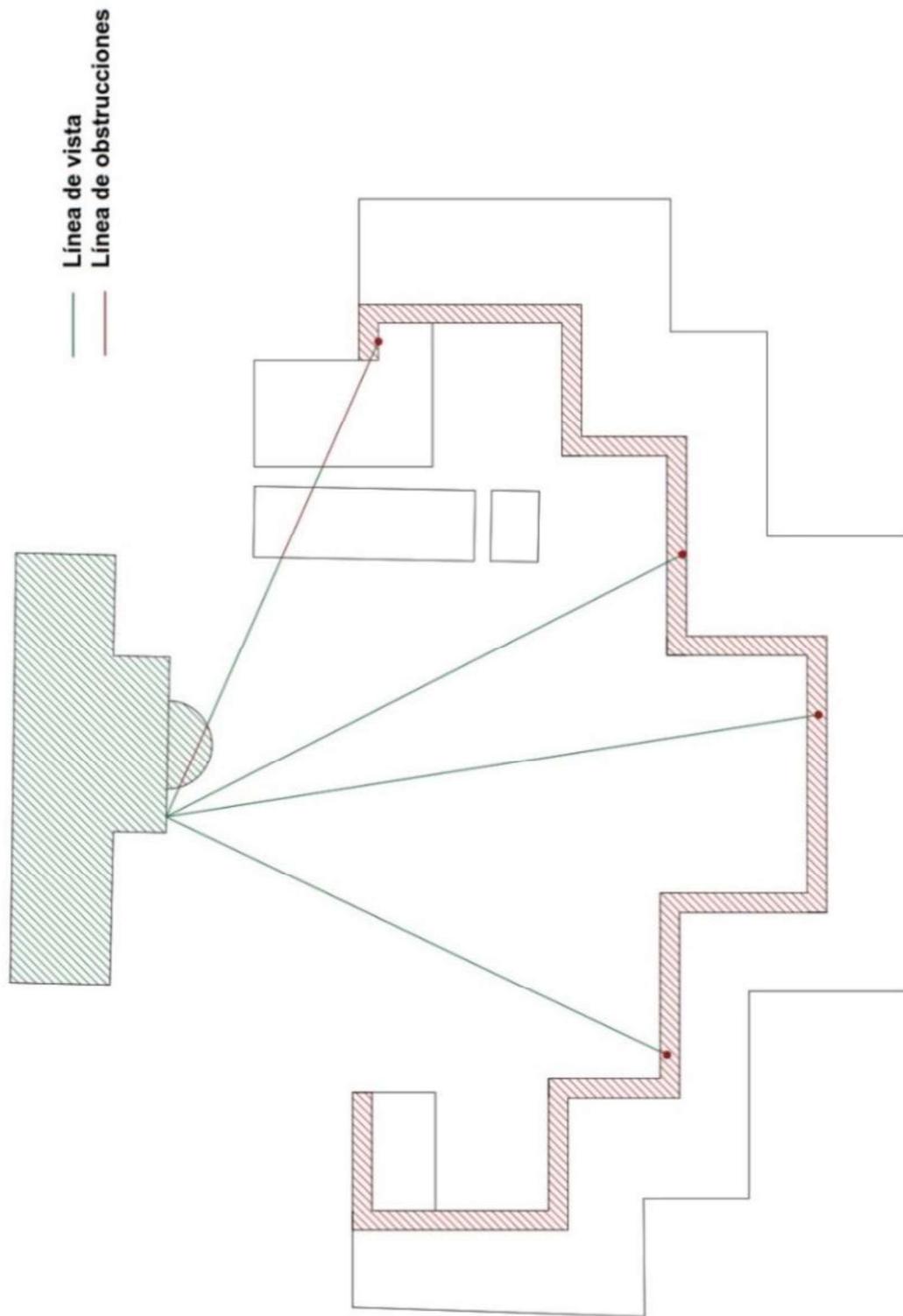


Figura 3.15 Línea de vista y obstrucciones en el sistema realizado en AutoCAD.

### 3.3. Instalación del Sistema

Con todos los datos obtenidos se procede a la instalación del sistema para lo cual se dirige a la ubicación de cada televisor y se instala los sensores.

Para el caso del sensor magnético se decide instalarlo en la parte de atrás del televisor, con la ayuda de un banco se logra acceder a la parte posterior del equipo e instalar el sensor (ver figura 3.16).



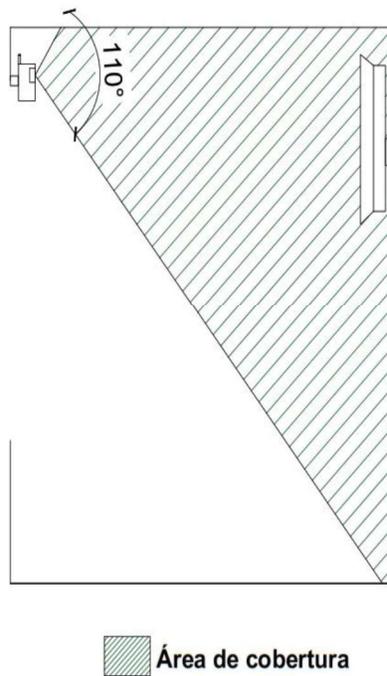
*Figura 3.16 Acceso a la parte trasera de la televisión.*

Una vez finalizada la instalación como se observa en la figura 3.17 una parte del sensor queda adherida a la televisión y la otra a la caja Dexon ya que en esa posición se asegura que en caso del que el televisor sea retirado de su lugar las dos partes del sensor magnético se alejaran y éste enviara una señal de acción con lo cual se activará la alarma y el módulo avisará que televisor fue retirado de su lugar.

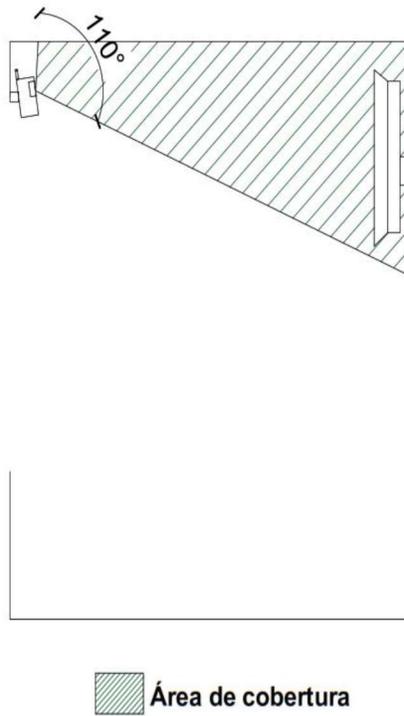


*Figura 3.17 Sensor Magnético Instalado*

La instalación del sensor de movimiento necesita un análisis previo, ya que, al tener un rango tan amplio, este puede activarse al momento que un estudiante, profesor, personal de seguridad o de limpieza, u otras pasen por los pasillos, por lo que como se muestra en la figura 3.18 en un plano de AutoCAD se coloca el área de cobertura vertical del sensor y se lo varia hasta que el área solo cubra al televisor (29°) (ver figura 3.19).



*Figura 3.18 Área de cobertura del sensor instalado realizado en AutoCAD.*



*Figura 3.19 Área corregida de cobertura realizado en AutoCAD.*

Con los nuevos datos se procede a instalar el sensor (ver figura 3.20) y se ajusta el ángulo con la ayuda de un graduador (ver figura 3.21).



*Figura 3.20 Instalación del sensor de movimiento.*



*Figura 3.21 Ajuste del ángulo de cobertura con ayuda de un graduador.*

Al tener las mismas condiciones en los todos los televisores, el proceso de instalación de los sensores se mantiene para cada uno de ellos.

Para el módulo, este se instala en un cuarto de la dirección donde es fácil de acceder a él, ver figura 3.22, pero siempre y cuando pasen por el personal de seguridad y por personal administrativo de la ESFOT.



*Figura 3.22 Modulo instalado*

A la antena se la instaló por fuera de la dirección como muestra la figura 3.23 y cerca de ella se coloca la sirena.



*Figura 3.23 Antena receptora y sirena de alarma.*

Para la instalación del vidrio templado se hace uso de barras de acero inoxidable que sujetan a este a la pared como se muestra en la figura 3.24.



*Figura 3.24 Soporte del vidrio templado*

### 3.4. Pruebas de Funcionamiento

Para las pruebas de funcionamiento se procede a realizar una comprobación de cada uno de los sensores, se tomó en cuenta los siguientes parámetros:

- Verificación de activación de los sensores.
- Verificación de la activación de la sirena al activarse los sensores.
- Prueba de resistencia de protectores.
- Pruebas de verificación de recepción de mensaje de alerta.
- Prueba de verificación de manipulación de alarma de manera remota.
- Pruebas de verificación de activación programada de la alarma.

Cada sensor tiene su número de identificación y su determinada ubicación, esto se detalla en la tabla 3.1.

*Tabla 3. 1 Identificación de sensores*

<b>Identificador de sensor</b>	<b>Tipo de sensor</b>	<b>Ubicación</b>
Sensor 1	Magnético	Oficina 2
Sensor 2	Magnético	ESFOT 19
Sensor 3	Magnético	ESFOT 25
Sensor 4	Magnético	Laboratorio de control
Sensor 61	Movimiento	Laboratorio de control
Sensor 62	Movimiento	ESFOT 25
Sensor 63	Movimiento	ESFOT 19
Sensor 64	Movimiento	Oficina 2

Para verificar si se encendían los sensores se procedió a activarlos individualmente separando el imán en el caso de los sensores magnéticos y realizando movimiento frente a los sensores PIR, el resultado de estas pruebas se presenta en la tabla 3.2.

*Tabla 3.2 Verificación de activación de los sensores*

Identificador de sensor	Pasa	No pasa
Sensor 1	X	
Sensor 2	X	
Sensor 3	X	
Sensor 4	X	
Sensor 61	X	
Sensor 62	X	
Sensor 63	X	
Sensor 64	X	

Después de activar los sensores se verificó si cada uno encendía la sirena alertando una activación, los resultados se presentan en la tabla 3.3.

*Tabla 3.3 Verificación de la activación de la sirena al activarse los sensores*

Identificador de sensor	Activa la sirena	No activa la sirena
Sensor 1		X
Sensor 2	X	
Sensor 3	X	
Sensor 4	X	
Sensor 61	X	
Sensor 62	X	
Sensor 63	X	
Sensor 64		X

Cuando se realizó las pruebas de funcionamiento, el sensor magnético y de movimiento ubicados en la oficina 2 no activaban la sirena debido a la presencia de construcciones que impedían la línea de vista entre el sensor y la antena de recepción. Para solventar este inconveniente, se procedió a realizar una extensión de la antena del sensor magnético, para que la señal tuviera un mayor alcance, colocando papel aluminio en forma de tubo al final de la antena, concentrando de mejor manera la señal y logrando así la activación de la sirena. Para el sensor de movimiento se procedió a cambiar la posición en la cual se encontraba pasándola de una forma vertical a una forma horizontal y modificando el ángulo de inclinación permitiendo así aumentar la extensión de la antena ya que al encontrarse de

forma vertical la antena no se podía extender completamente pues llegaba a tocar con el techo, al realizar este cambio se logró activar la sirena para este sensor.

Se realizó pruebas de resistencia del vidrio templado generando una fuerza con el objetivo de verificar si es posible desprender la protección.

*Tabla 3.4 Prueba de resistencia de protectores*

Identificador de protector	Pasa	No pasa
Protector 1	X	
Protector 2	X	
Protector 3	X	
Protector 4	X	

Como se observa en la tabla 3.4, la protección pasa la prueba comprobando que es difícil retirarlo solo con fuerza física.

Al activarse cada sensor se envía una alerta por medio de un mensaje SMS a un número telefónico ingresado previamente, se verifica si se recibe dichos mensajes y los resultados se pueden observar en la tabla 3.5.

*Tabla 3.5 Pruebas de verificación de recepción de mensaje de alerta*

Identificador de sensor	Contenido del mensaje	Se recibe mensaje	No se recibe mensaje
Sensor 1	Alarma 1 Oficina 2	X	
Sensor 2	Alarma 2 ESFOT 19	X	
Sensor 3	Alarma 3 ESFOT 25	X	
Sensor 4	Alarma 4 Lab. de Control	X	
Sensor 61	Mov. Lab. De Control	X	
Sensor 62	Mov. ESFOT 25	X	
Sensor 63	Mov. ESFOT 19	X	
Sensor 64	Mov. Oficina 2	X	

Se comprueba que al activar cada sensor se recibe el respectivo mensaje indicando que sensor ha sido activado, esto se puede apreciar en la figura 3.25.



Figura 3.25 Mensajes recibidos de sensores PIR y magnéticos

El módulo también permite la configuración de manera remota, para verificar esta función se procedió a realizar configuraciones por medio de mensajes de texto y llamadas al número asociada a la alarma, los resultados se reflejan en la tabla 3.6.

Tabla 3.6 Prueba de verificación de manipulación de alarma de manera remota

Configuración ingresada	Se configura	No se configura
Activar la alarma por medio de mensaje de texto	X	
Ingresar un número telefónico para recepción de mensajes de texto al activarse un sensor	X	
Eliminar número telefónico registrado para alertar cuando un sensor sea activado	X	
Desactivar la alarma por medio de mensaje de texto	X	
Activar la alarma por medio de llamada	X	
Desactivar la alarma por medio de llamada	X	

Para probar los sensores se activaron individualmente desmontando las tv's y activando los sensores de movimiento como se observa en la figura 3.26 y la figura 3.27.



*Figura 3.25 Activación sensor magnético*



*Figura 3.26 Activación sensor de movimiento*

La alarma se programó para que los sensores de movimiento se activen a partir de las 22:00 y se desactive a las 6:00, se procedió a verificar si la alarma seguía este horario monitoreando su estado enviando un mensaje SMS que permite saber si la alarma se encuentra activa.

*Tabla 3.7 Pruebas de verificación de activación programada de la alarma*

Tiempo de armado/desarmado	Se configura	No se configura
Panel se activa a las 22:00	X	
Panel de inactiva a las 06:00	X	

Como resultado se observa en la tabla 3.7 los resultados de la verificación comprobando así que la alarma sigue el horario de encendido. La razón por la cual se ha realizado esta configuración es que en el día pueden existir estudiantes o docentes alrededor de los pasillos donde se encuentran las pantallas, dichas personas podrían activar la alarma solo levantando la mano frente alcanzando la altura estimada de 2 metros y por accidente activarían la sirena.

### **3.5. Configuración del sistema**

La configuración del sistema como se ve en la figura 3.27, abarca algunos temas. Para empezar, se comienza con la configuración básica del módulo de la alarma como el ingreso del número telefónico al cual procede a alarmar cuando se genere una activación de sensores, configuración del volumen de alarma, fecha y hora actual. El siguiente paso es el ingreso de los elementos que deben ser añadidos para el control de las tv's como son los sensores tanto magnéticos como de movimiento, control remoto y la sirena seguido de la administración del funcionamiento de sensores realizando modificaciones para que sensores magnéticos permanezcan siempre activos y alerten, aunque el módulo de la alarma se encuentre inactivo y la configuración de sensores magnéticos para que solo se activen en las noches. La configuración de programación solo puede ser realizada una vez se haya configurado la fecha y la hora. Finalmente, procedemos con la seguridad del módulo de la alarma añadiendo una contraseña de seguridad para evitar que la configuración ya ingresada sea manipulada y la alarma sea desactiva sin el uso de la contraseña.

### 3.6. Presupuesto

Tabla 3.8 Presupuesto

Cantidad	Detalle	Valor Unitario	Valor total
1	Kit de alarma Pro Classic Plus	\$79,00	\$79,00
3	Sensor de movimiento	\$12,00	\$36,00
3	Sensor magnético	\$6,00	\$18,00
4	Vidrio templado	\$90,00	360,00
	TOTAL		493,00

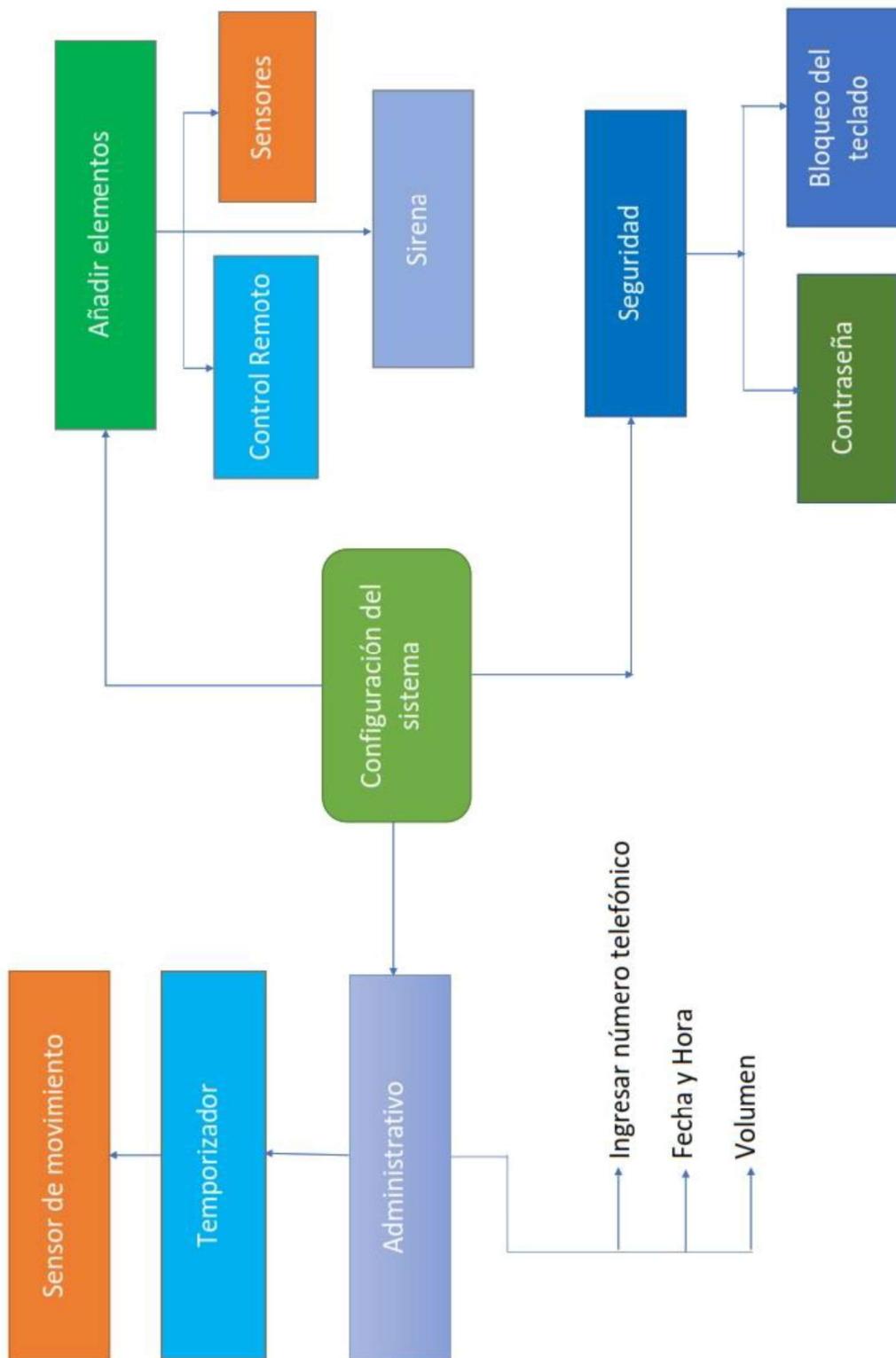


Figura 3.27 Configuración del sistema

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones

- El sistema cuenta con una doble seguridad al contar con sensores magnéticos y de movimiento que alertan un posible desmontaje de las pantallas a través de una sirena y una notificación a través de un mensaje de texto.
- Los sensores usan una frecuencia de 433 (MHz), dicha banda se encuentra en el uso del espectro libre lo que ha beneficiado al proyecto pues no fue necesario pagar algún valor monetario por el uso de frecuencia.
- Los Transceptores PT2262 Y PT2272-M4 aseguran que la comunicación inalámbrica sea segura y estable debido a que permite la codificación de la señal evitando que señales con la misma frecuencia manipulen el dispositivo.
- El uso de temporizadores ayuda a tener mayor control sobre los sensores ya que permite gestionar horarios de cobertura de los sensores.
- El sistema instalado permite la instalación de sensores que brindan versatilidad y facilidad en su instalación y su configuración pues se detalla la forma en la que se puede configurar el sistema.
- La convergencia con el sistema GSM ayuda a que el usuario tenga mayor interactividad y control del sistema, así como un nivel más de seguridad.
- Tanto sensores de movimiento como los sensores electromagnéticos poseen su propio estado de activación, que permiten usarlos para detección de distintos eventos y así conocer cuál es la razón de su activación.
- El uso de distintos sensores con diferentes tipos de detección permite una personificación del tipo de monitoreo para mejor la adaptabilidad al medio al cual se va a monitorear.

## 4.2. Recomendaciones

- Se debe tener en cuenta las obstrucciones que existan en el ambiente de instalación ya que pueden evitar la línea de vista entre los sensores y el módulo de control haciendo que la señal pierda potencia.
- Tomar en cuenta el saldo acreditado en el chip asociado al modulo de la alarma y la cantidad de mensajes que se han utilizado para que en caso de la activación de un sensor el módulo pueda notificar a través de un mensaje de texto al usuario.
- Al realizar el cambio de las baterías de los sensores magnéticos se debe apagar el módulo de la alarma pues si se encontrara encendido este activaría la sirena y enviaría la notificación a través de un mensaje aun cuando la alarma no haya sido por un intento de robo.
- Tomar en cuenta que cada sensor tiene su propia fuente de energía y ésta tiene su vida útil por lo que se debe proceder al cambio de ésta tras un determinado tiempo para asegurar su debido funcionamiento.
- Mantener la batería de respaldo del módulo encendida para asegurar que se mantenga funcionando en caso de una falla de energía.
- Cualquier configuración que se desee realizar en el módulo de la alarma solicitara la contraseña es por eso que ésta no debe ser olvidada.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] El Comercio, «[www.elcomercio.com](http://www.elcomercio.com),» 18 Agosto 2018. [En línea]. Available: <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito-modalidades-robo-viviendas-policia.html>. [Último acceso: 24 Abril 2019].
- [2] El Comercio, «[www.elcomercio.com](http://www.elcomercio.com),» 3 Mayo 2018. [En línea]. Available: <https://www.elcomercio.com/actualidad/robos-escuela-quito-seguridad-estudiantes.html>. [Último acceso: 24 Abril 2019].
- [3] A. P. D. L. CRUZ, «<http://www.icesi.edu.co>,» 29 Octubre 2004. [En línea]. Available: <http://www.icesi.edu.co/contenido/pdfs/sistele4.pdf>. [Último acceso: 24 Abril 2019].
- [4] M. .. O. R. G. P. Asistente, Enero-Marzo 2005. [En línea]. Available: <http://www.redalyc.org/pdf/1815/181517913002.pdf>. [Último acceso: 24 Abril 2019].
- [5] F. Nicola, «[www.dsi.fceia.unr.edu.ar](http://www.dsi.fceia.unr.edu.ar),» [En línea]. Available: <https://www.dsi.fceia.unr.edu.ar/downloads/distribuidos/material/monografias/RedesGSM.pdf> . [Último acceso: 20 Mayo 2019].
- [6] J. L. Ordóñez, «<https://dialnet.unirioja.es>,» 2012. [En línea]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5738106>. [Último acceso: 26 Abril 2019].
- [7] H. Carrión, «[www.imaginar.org](http://www.imaginar.org),» [En línea]. Available: [http://www.imaginar.org/sites/apc/index\\_archivos/docs/redes.pdf](http://www.imaginar.org/sites/apc/index_archivos/docs/redes.pdf). [Último acceso: 26 Abril 2019].
- [8] ARCOTEL, «[www.arcotel.gob.ec](http://www.arcotel.gob.ec),» Abril 2018. [En línea]. Available: <http://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2018/04/NORMA-ESPECTRO-DE-USO-LIBRE-Y-ESPECTRO-PARA-USO-DETERMINADO-EN-BANDAS-LIBRES.pdf>. [Último acceso: 26 Abril 2019].
- [9] S. HSI, «[dgsa.uaeh.edu.mx](http://dgsa.uaeh.edu.mx),» 2013. [En línea]. Available: [http://www.hsisensing.com/wp-content/uploads/2016/03/HSI\\_Reed\\_Switch\\_Applicaton\\_Notes\\_v12\\_2013.pdf](http://www.hsisensing.com/wp-content/uploads/2016/03/HSI_Reed_Switch_Applicaton_Notes_v12_2013.pdf). [Último acceso: 22 Mayo 2019].
- [10] C. M. A. G. Gusqui Macas Gloria Rebeca, «[dSPACE.esPOCH.edu.ec](http://dspace.esPOCH.edu.ec),» Diciembre 2016. [En línea]. Available: <http://dSPACE.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6130>. [Último acceso: 27 Abril 2019].
- [11] Google, *Google Earth Pro*, Quito, 2019.
- [12] I. C. Pearson, «[www.caviplan.org.ar](http://www.caviplan.org.ar),» 2005. [En línea]. Available: [http://www.caviplan.org.ar/files/manual\\_vidrio\\_plano.pdf](http://www.caviplan.org.ar/files/manual_vidrio_plano.pdf). [Último acceso: 28 04 2019].

# **ANEXOS**

**Anexo A: Manual Técnico**

**Anexo B: Manual de Mantenimiento**

# **ANEXO A: Manual Técnico**

## Descripción general

La pantalla LCD de la alarma GSM está equipada con tecnología de red dual y adecuada tanto para uso doméstico y comercial. Utiliza la avanzada tecnología de proceso de señal digital GSM y redes terrestres PSTN tradicional con sistema de alarma inteligente. El módulo tiene un integrado de voz digital, SMS, código de comunicación inalámbrica, tecnologías de control y de remotos mensajes de texto. La alarma proporciona notificaciones automáticas de voz o mensajes SMS. Esta alarma de pantalla LCD se puede integrar con una gran cantidad de accesorios de alarma como sensores de puerta, detectores de humo, detectores de gas, botones de emergencia, alarmas sonoras entre otros para la construcción de una instalación de seguridad de gran alcance.

## Características del sistema

- Pantalla LCD con luz fondo azul con mensajes de voz incorporado.
- Soporte de doble red tanto PSTN como red móvil GSM.
- Puede comprobar el registro de estado y de llamadas en el panel.
- Permite hasta 99 zonas de defensa inalámbrica y hasta 4 zonas cableadas. Cada zona puede ser definida con 8 tipos de configuración: Normal, estancia, inteligente, emergencia, cerrado, ayuda mayor, bienvenidos y timbre.
- Soporte de configuración a través del teléfono mediante llamada o mensaje SMS.
- Apoyo ISD buzón de voz automático para la reproducción de mensajes en alerta. La longitud máxima del mensaje de voz es de 10 segundos. Control de telefonía de larga distancia para armar, desarmar y seguimiento.
- Muestra precisa de la hora de alarma y código de control.
- Batería recargable para su uso en caso de falla de energía.

## Sensor electromagnético



Anexo A Figura 1 Sensor electromagnético

Cada sensor electromagnético consta de su respectivo transmisor de señal (Parte A de la imagen) y el imán (Parte B de la imagen), estos elementos son complementarios y no deben de estar separados más de 4 (cm) para su correcto funcionamiento. En caso de que el sensor se esté quedando sin batería, el indicador debe mantenerse encendida como una notificación de baja tensión.

### **Especificaciones técnicas**

Campo de detección 4 (cm).

Radio frecuencia 433 (MHz) ( $\pm$  75 (KHz))

Material de la cubierta o Plástico ABS

Condición de funcionamiento o Temperatura: -10 ° C ~ 55°C

Humedad relativa: 80% (sin condensación)

Transmisor: PT2262

Alcance máximo: 100m (línea de vista)

Batería: 9-12 (V)

### **Sensores de movimiento**

La altura de la instalación es de unos 2.2 metros aproximadamente del suelo ya que a esta altura es posible detectar el movimiento de personas de una estatura promedio, y el ángulo de detección optimizado es de 90 grados. El sensor debe mirar hacia el área detectada y con el ángulo de cobertura del sensor adecuar para que el objeto a monitorear pueda ser detectado con más facilidad y evitar el uso de detectores infrarrojos ya que posiblemente pueda causar interferencias.



*Anexo A Figura 2 Sensor PIR*

### **Especificaciones técnicas**

Campo de detección 8 (m) / 110°

Radio frecuencia o 315 (MHz) / 433 MHz ( $\pm$  75 (KHz))

Material de la cubierta o Plástico ABS

Condición de funcionamiento o Temperatura: -10 (° C) ~ 55 (° C)

Humedad relativa: 80% (sin condensación)

Dimensiones del detector: o 108 x 52 x 36,8 (mm)

Dimensiones del soporte: o 52 x 30 x 26,5 (mm)

Transmisor: PT2262

Alcance máximo: 100m (línea de vista)

Batería: 9-12(V)

## Control Remoto



*Anexo A Figura 3 Detalle de botones de control*

### **Armar**

Presione el botón para armar la consola de la alarma y se encenderá el indicador luminoso, la sirena sonará una vez que indicará que el sistema entra en estado de armado.

Si hay la activación de un intruso, la sirena sonará y se apagará después de sonar un minuto por configuración de fábrica. Al mismo tiempo el sistema marcará los números registrados anteriormente automáticamente.

### **Desarmar**

Apaga el sistema de alarma haciendo que la activación de los sensores no alerte a los usuarios. Cuando detecte la activación de un sensor presione el botón desarmar para detener el sonido de la sirena.

### **Modo hogar**

Este botón permite que todos los sensores en la zona normal se armen excepto el detector de movimiento en la zona la cual queda desarmada para que los usuarios puedan moverse libremente. Se trata de un armado parcial utilizado en su mayoría para mantener sensores específicos encendidos en todo momento como los sensores de humo y de gas.

### **Botón de pánico**

No importa cuál sea el estado en el que se encuentre la consola una vez que se presione el botón de pánico, el sistema pasará inmediatamente a estado de alarma de emergencia.

### **Antena Receptora**

La antena de recepción se encuentra conectada al módulo a través de un cable permitiendo así su comunicación en el caso de que se realice una activación del

sensor. El sensor permite una comunicación mediante la codificación PT2272-M4 y con una funcionalidad de 12 voltios.

### Definición de las zonas de alarma

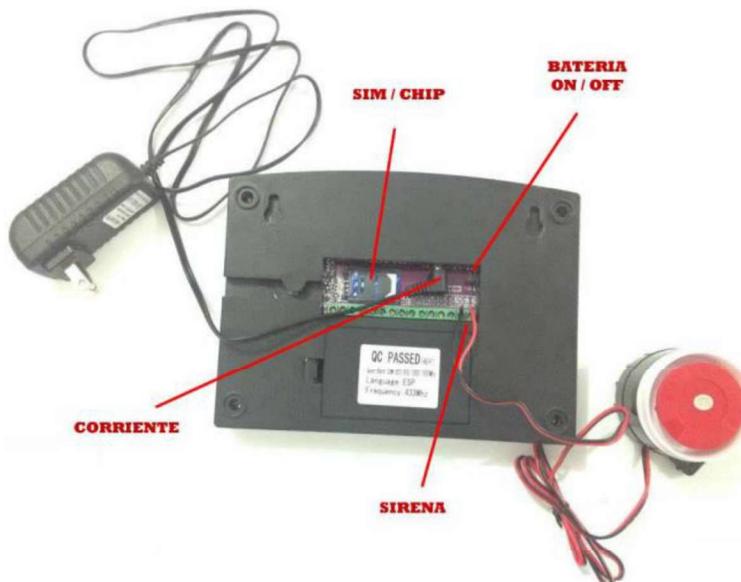
Tipo ID	Tipo de zona	Interpretación
1	Zona normal de defensa	El panel solo trabaja en el estado de armado. Cuando esta desarmado no hay respuesta
2	Estación de zona de defensa (Zona de defensa en el hogar)	Se puede apagar únicamente a través del mando a distancia (teclado) para evitar los detectores infrarrojos y otros detectores en la habitación.
3	Zona de defensa Inteligente	Si cuando el detector en la zona de defensa se activa solo una sola vez, este no será inmediatamente alarmante. Pero si está siendo activada una vez dentro de los 30 segundos después de su primera activación, esto activará la alarma inmediatamente.
4	Zona de defensa: Emergencia	No importa el estado de armar o desarmar, si se activa el detector se le avisará. Normalmente se utiliza en conexión con detectores de humo, detectores de gas y botón de emergencia.
5	Zona de defensa cerrada	No importa el estado de armado o desarmado, los detectores no se alertan incluso si se disparan.
6	Zona timbre	No importa en qué estado se encuentre la alarma de armado o desarmado, cuando se activa el sensor con esta zona, un timbre de la puerta de bienvenida como notificación.
7	Zona de bienvenida	Solo trabaja en el estado armado, cuando esos sensores están activos, sonará una bienvenida.
8	Ayuda mayor de zona de defensa	Este tipo de zona es para la seguridad de las personas mayores, no importa en qué estado, el panel de alarma una vez con sensores se activa este tipo de zona

*Anexo A tabla 1 definición de zonas de alarma*

## Configuración panel

El módulo de la alarma se debe instalar en un lugar central con la mejor transmisión de todos los sensores y accesorios inalámbricos. Mantenga el panel lejos de objetos metálicos grandes o electrodomésticos con interferencias de alta frecuencia y evitar los obstáculos como paredes de hormigón con estructura metálica en el interior y puertas cortafuegos.

En la parte posterior de la alarma permite la instalación de la tarjeta SIM, así como de la conectividad de los elementos cableados. Para la instalación del chip se debe retirar la tapa de la ranura de la tarjeta SIM en la parte posterior del panel de alarma y, a continuación, colocar la tarjeta de acuerdo con la dirección indicada asegurándose de que la cubierta de la ranura de la tarjeta SIM se fije de forma adecuada.



Anexo A Figura 4 Detalle del módulo de la alarma

## Alarma de configuración inicial

Después de colocar la tarjeta SIM, la fuente de alimentación y los dispositivos cableados, a continuación, se enciende el panel de alarma y aparece mensaje de voz del panel de alarma "Bienvenidos a utilizar el sistema de alarma", y empieza el auto test de la red GSM, aparece el icono de la red GSM intermitente durante la búsqueda de la señal GSM que puede tardar aproximadamente 10 segundos, cuando termine la búsqueda dará la señal de GSM con luz y significa señales de SIM son normales.

## **Comandos de configuración inicial**

Al proceder a encender el módulo de la alarma se carga la configuración inicial, esta configuración viene con la contraseña predeterminada que es 1234, la alarma al ya encontrarse configurada la nueva contraseña es 3973. Para realizar cualquier configuración es necesario ingresar la contraseña primero y luego la tecla # para entrar al modo configuración.

La siguiente configuración es la ingresada cuando la alarma se encontraba en modo de configuración predeterminada, por eso en caso de que sea necesario resetear de manera total el módulo de la alarma se recomienda tomar en cuenta esta configuración.

### **Añadir control remoto**

Pulse la tecla “#” para entrar en el modo de configuración y a continuación seguir la sintaxis 07+ (00-99) + #.

Ejemplo: 07 a continuación, pulse 01 #, para configurar el primer mando a distancia. A continuación, pulse cualquier tecla del control remoto para enviar una señal al panel de alarma, el panel emitirá dos pitidos que significa una operación exitosa, el pitido una sola vez significa que el control remoto se ha configurado antes. Al finalizar pulse # para Salir del modo de configuración de control remoto, pulse \* seguido de # para salir del modo configuración.

### **Eliminar el mando a distancia**

Pulse la tecla # para entrar al modo de configuración.

Sintaxis 1: 08 + (00-99) + # para eliminar el mando a distancia. Sintaxis 2: 08 + \*\* + # para eliminar todos los mandos a distancia. Ejemplo: 08 a continuación, pulse 01 para borrar el mando a distancia número 1. Pulse # para salir del control de borrado remoto, pulse la tecla \* y # para salir del modo de configuración.

### **Eliminar detector**

Presione “#” para ingresar al modo configuración.

Sintaxis 1: 10 + (00-99) + # para borrar el detector.

Sintaxis 2: 10 + \*\* + # para borrar todos los detectores.

Ejemplo: 10, entonces 01 #, para borrar el primer sensor. Al finalizar pulse # para salir del modo de eliminar detector, pulse \* y # para salir del modo de configuración.

### **Modificar la contraseña.**

Sintaxis: [50] + [4 dígitos de la nueva contraseña] + [#]

Se utiliza para modificar la contraseña de usuario que por defecto es 1234.

Presione # a continuación, pulse 3973#, pulse \* seguido de # para salir del modo de configuración, en este caso se cambió la contraseña a 3973.

### **Función de protección de contraseña del teclado**

Sintaxis: [17] + [0/1] + [#]

Obliga al usuario ingresar la contraseña para poder realizar configuraciones. La contraseña actual es 3973. Por defecto esta desactivado. El display de alarma se mostrará "bloqueo del teclado" cuando el teclado está bloqueado.

Método uno: presione # y a continuación, presione 17 + 1 + #, seguido de \* y # para salir del modo de configuración.

### **Agregar un detector**

Al tener activado la protección de contraseña ahora es necesario ingresar primero la contraseña luego Presione "#" para ingresar al modo configuración. Sintaxis 09 + (00-99) + # para ajustar el detector.

Ejemplo: presionamos 3973 + # seguido de 09 a continuación, pulse 01 # para configurar el primer sensor, luego activar el detector para enviar una señal al panel de alarma. El panel indicara dos pitidos que significa registro exitoso, un solo pitido significa que el detector se ha configurado antes. Los sensores magnéticos serán registrados con número del 1 al 4, esto significa que cada sensor tendrá su propio número para identificarlo, mientras que los sensores infrarrojos tendrán sus números asignados del 61 al 64. Al finalizar pulse # para salir del modo de agregado de detector, a continuación, pulse \* y luego # para salir del modo de configuración.

### **Establecer número de teléfono para recibir mensajes SMS.**

Sintaxis: [4] + [1-6] + [número de teléfono] + [#]

Para establecer el primer grupo al sexto grupo de los números de teléfono para recepción de mensajes SMS. Cuando el panel de alarma está en alerta envía un mensaje SMS al

conjunto de seis números registrados uno a uno. Ejemplo: Si el usuario quiere establecer el número 0999031029 para que reciba las alertas.

Método uno: Ingresar la contraseña y presionar la tecla # para entrar al modo de configuración, la posición de guardado, el número telefónico y # dando como resultado 3973(contraseña) + 4(código) + 1 (posición) + 0999031029(número de teléfono) #. Finalmente presionamos \* y # para salir del modo de configuración.

### **Ajuste de configuración de fecha y hora**

Sintaxis: [56] + [4 dígitos de año] + [01-12 el mes] + [01-31 día] + [00-23 hora] + [00-59 minutos] + [00-59 segundos] + [#]

Ajusta la fecha y la hora del sistema. Ejemplo: Coloquemos como fecha 1 de mayo de 2019 y como hora las 9:30:00 AM.

Ingrese la contraseña y pulse # para entrar en el modo de configuración, pulse 56 + 2019 + 05 + 01 + 09 + 30 + 00 #, 56 es el código para modificar la fecha y hora seguido se debe colocar el año, mes, día, hora, minutos y segundos, finalmente se pulsa \* y # para salir del modo de configuración.

### **Ajuste de horario de armado y desarmado**

Sintaxis: [57] + [01-04 número de grupo] + [HH:MM horario de tiempo de armado] + [HH:MM horario de tiempo de desarmado] + [Número de la semana] + [#]

Permite crear un horario de configuración de armado y desarmado. Ejemplo: Deseamos que el primer grupo realice la acción de armado a las 22:00 y la acción de desarmado a las 06:00, esto será válido para todos los días de la semana.

Método uno: Ingrese la contraseña y presione #, entonces pulse 57 (código de configuración) + 01 (número de grupo) + 2200 (hora de armado) + 0600 (Hora de desarmado) + 1234567 (días de la semana siendo 1 como lunes y 7 como domingo) + #. Finalmente presionamos \* y # para salir del modo de configuración.

### **Ajuste del tipo de zona de defensa**

Sintaxis: [60] + [00-99 número de zona de alarma] + [1-8 Tipo de alarma] + [0/1 sonido de alarma] + [#].

Permite ajustar el tipo de zona, 00-99 representa el número de zona y 1-8 representa uno de los tipos de 8 zonas:

1. Normal
2. Estancia Armado
3. Inteligente
4. Emergencia
5. Cerrado
6. Timbre
7. Bienvenido
8. Mayor Ayuda

El ultimo 0/1 representa el sonido de la sirena, 0 sirena del panel no produce ningún sonido alarmante, mientras que 1 suena la sirena.

Ejemplo: Establezca los sensores magnéticos para que siempre activen la alarma aun cuando el módulo esté en estado desarmado.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse # para ingresar al modo configuración, pulse 60 (código de configuración) + 01 (número del sensor) + 4 (estado de emergencia) + 1 + #, este código permitirá que el sensor número 1 permita configurarse como modo de emergencia provocando una activación de la alarma, aunque el módulo este en estado desarmado y el 1 del final de código indica que realiza alerta sonora al activar el sensor 1. Finalmente introduzca\* seguido de # para salir del modo configuración.

### **Comandos adicionales para la configuración del módulo de la alarma**

Este sistema es compatible con tres métodos de configuración, incluyendo el teclado local y mensajes SMS. Los siguientes son ejemplos de cómo se dan las instrucciones a través de uno de los tres métodos de ajuste:

Ejemplo: desea cambiar el primer número de teléfono para llamadas de voz a 0998514654.

Método 1: Permite la configuración a través del teclado del módulo.

Pulse # para entrar en el modo de configuración, y luego presionamos el código 31 seguido del número telefónico dando como resultado 310998514654 seguido de "#", presiones el \* y pulse # para salir del modo de configuración.

Método 2: Se realiza mediante una llamada hacia el módulo.

Llamada en el panel de alarma, al conectarse el panel de alarma le pedirá la contraseña, por defecto es 1234 y a continuación pulse # seguido del código numérico 31 y el teléfono dando como resultado 310998514654 seguido de "#", pulse a continuación\* y # para salir del modo de configuración.

Método 3: Configuración mediante mensajes de texto.

En su teléfono móvil redactar un mensaje SMS que contenga en primer lugar la contraseña del panel seguido del código 31 que es el que le permite añadir un número de teléfono y finalmente el número telefónico que desea ingresar seguido de la tecla #, el mensaje queda como 1234310998514654#.

Observación: El estado de LED ilumina en el panel para indicar en el modo de configuración, el estado de la luz se apaga al salir.

### **Configuración del sistema**

#### **Establecer el número de la alarma por voz**

Sintaxis: [3] + [1-9] + [número de teléfono] + [#]

Alarma del primer grupo al noveno grupo al número correspondiente. Ejemplo: si el usuario quiere establecer 0981545613 como número para alertar activación de alarma.

Método uno: Después de pulsar la tecla # para entrar en el modo de configuración, pulse el código 3, después colocar la posición en la que se guardara el número, seguido del número telefónico de manera que se presente como 310981545613#, pulse \* y a continuación, pulse # para salir de la configuración.

Método dos: Para la llamada a distancia en el panel de alarma poner la contraseña (que por defecto es 1234), a continuación, pulse la tecla #, se escucha un mensaje de voz que significa que se acogió la creación del estado. En configuración remota, pulse a continuación el dígito 3 para indicar la operación de establecimiento de un número, la posición de guardado del número y a continuación digite el número telefónico que desea establecer, finalmente presione # para salir del modo de configuración.

Método tres: Enviar un mensaje SMS con la contraseña, el código, la posición, el número telefónico y el signo # quedando como 1234310981545613#, la alarma responderá con el mensaje SMS "Grupo 1 número de teléfono: 0981545613" para confirmar el primer número de teléfono de la alarma establecido exitosamente.

Observación: la posición hace referencia a que el número será guardado como primer número, segundo número, etc. La posición 7, 8, 9 números de grupo para ayuda de zonas MAYOR marcará solo estos tres grupos cuando sea una zona específica alarmante.

#### **Eliminar el número de teléfono de alarma de voz**

Sintaxis: [3] + [1-9] + [#]

Se utiliza para eliminar los números de alerta del teléfono. Ejemplo: si usted desea eliminar el segundo número de teléfono deberá especificar el teléfono guardado con el número 2.

Método uno: Ingrese la contraseña y presione # a continuación presionar 3 y 2 seguido de la tecla #, esto eliminará el número guardado en la segunda posición.

Método dos: Coloque la contraseña, presione la tecla # y a continuación presión 32# y eliminará el número guardado en la segunda posición.

Método tres: Enviar un mensaje con la contraseña y el código quedando como 123432#, la alarma responderá "Grupo 2 número de teléfono" para confirmar que el grupo 2 del número de teléfono ha sido removido.

### **Eliminar número de teléfono para recibir mensajes SMS**

Sintaxis: [4] + [1-6] + [#]

Método uno: Ingrese la contraseña y presione la tecla #, ingresa al modo configuración, presionar la tecla 4 seguido de la posición del número que desea eliminar, por ejemplo, si desea eliminar el primer número presione 42#, entonces pulse \* y # para salir del modo de configuración.

Método dos: Después de llamar ingrese la contraseña y presione 41# para eliminar el primer número guardado.

Método tres: Enviar un mensaje con la contraseña, el código, la posición que desea eliminar y #, el mensaje constara como 123441#.

### **Configurar demora para el sistema de armado**

Sintaxis: [51] + [00-99 segundos] + [#]

El armado desde el mando a distancia o panel de alarma se establece un retraso de 0 a 99 segundos. El sistema por defecto tiene un retraso de 0 segundos.

Ejemplo: Se estable un retraso de 60 segundos al armado de alarma.

Método uno: Ingrese la contraseña y presione # para ingresar al modo de configuración, a continuación, digite 5160# que establece un retardo en la alarma de 60 segundos, a continuación, pulse \* seguido de # para salir del modo de configuración.

Método dos: Llamar al panel de la alarma, ingresar la contraseña y pulsar # para ingresar al modo de configuración, pulsar 5160# para establecer un retardo de 60 segundos.

Método tres: Enviar un mensaje con la contraseña, el código y el retardo requerido, para un retardo de 60 segundos deberá pulsar 12345160#.

### **Ajuste de tiempo de demora para alarmar.**

Sintaxis: [52] + [00-99 segundos] + [#]

Ajusta el tiempo de retardo que tendrá que esperar la alarma para informar que se ha activado un sensor. El tiempo de retardo por defecto es de 0 segundos. Ejemplo: el usuario desea modificar el tiempo de retardo de alarmar a 60 segundos.

Método uno: Ingrese la contraseña y presione # para ingresar al modo de configuración, a continuación, digite 5260# que establece un retardo de alarmar de 60 segundos, a continuación, pulse \* seguido de # para salir del modo de configuración

Método dos: Llamar al panel de la alarma, ingresar la contraseña y pulsar # para ingresar al modo de configuración, pulsar 5260# para establecer un retardo de 60 segundos.

Método tres: Enviar un mensaje con la contraseña, el código y el retardo requerido, para un retardo de 60 segundos deberá pulsar 12345260#.

### **Establecer la longitud del sonido de la sirena**

Sintaxis: [53] + [00-20 minutos] + [#]

Ajustará el tiempo en el que la alarma se mantendrá activa, podría establecer de 0 a 20 minutos, por defecto de fábrica el tiempo de duración de la alarma es de 1 minuto. Ejemplo: Se desea que el sonido de la sirena sea de 5 minutos.

Método uno: Ingrese la contraseña y digite #, a continuación, pulse 5305# donde 53 es el código para cambiar el tiempo de duración de la alarma y 05 son los minutos que se desea que permanezca activa, finalmente pulsar \* y # para salir del modo de configuración.

Método Dos: Después de llamar ingresar la contraseña y la tecla # para ingresar al modo de configuración, pulsar 5305#, a continuación, pulse # para salir del modo de configuración.

Método tres: Enviar un mensaje con la contraseña, el código de establecimiento de la longitud de sonido y #, para establecer 5 minutos de alarma se ingresa 12345305# en el mensaje SMS.

### **Establecer el alcance del control del panel de alarma y control remoto**

Sintaxis: [54] + [00-99 número del control] + [00-99 comienzo del área de defensa] + [00-99 Fin del área de defensa] + [#]

Establecer cual zona en defensa será controlado por mando a distancia y desde el teclado del panel de alarma. Por defecto de fábrica todo es controlado por control remoto y el teclado. Ejemplo: Se desea que el mando a distancia 01 controle solamente el rango de sensores de 0 a 20.

Método uno: Ingrese la contraseña y Pulse #, y a continuación digitar el código 54010020.

Ejemplo: Se desea establecer control del teclado del panel de alarma para zona de defensa 00-50.

Método uno: Ingresar # y la contraseña para ingresar al modo configuración, pulsar el código 54\*\*0050#, a continuación, pulsar # para salir del modo de configuración.

Método dos: Llamar al panel de la alarma, ingresar la contraseña y #, a continuación, pulsar 54010020# para establecer la zona para el control remoto, seguido a esto presionar 54\*\*0050 para establecer la zona para el teclado del panel, finalmente presionar \* y # para salir del modo de configuración.

Método tres: Enviar un mensaje con la contraseña y el código 123454010020# para para establecer la zona para el control remoto, seguido a esto presionar 54\*\*0050 para establecer la zona para el teclado del panel, finalmente presionar \* y # para salir del modo de configuración.

### **Establecer confirmación audible para el funcionamiento del mando a distancia**

Sintaxis: [55] + [ 00-99 número de control remoto] + [0/1] + [#]

Permite generar un sonido cuando se detecta la señal de un control remoto. 1 significa encendido y 0 significa cerrado. Por defecto se encuentra encendido. Ejemplo: Ajustar el panel sin sonido en el mando a distancia número 01 cuando envíe una señal.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse #, a continuación, presione el código 55010# para quitar el sonido en el control remoto 01, finalmente presione \* y # para salir del modo configuración.

Método dos: Llamar al panel de la alarma, ingresar la contraseña y #, a continuación, pulsar 55010#.

Método tres: enviar mensaje SMS con el código 123455010# donde 1234 es la contraseña del panel de la alarma.

### **Ajuste de horario de armado y desarmado**

Sintaxis: [57] + [01-04 número de grupo] + [HH:MM horario de tiempo de armado] + [HH:MM horario de tiempo de desarmado] + [Número de la semana] + [#]

Permite crear un horario de configuración de armado y desarmado. Ejemplo: Deseamos que el primer grupo realice la acción de armado a las 22:00 y la acción de desarmado a las 07:00, esto será válido para el lunes, martes, miércoles y viernes para cada semana.

Método uno: Ingrese la contraseña y presione #, entonces pulse 57 01 2200 0700 1235#.

Ejemplo: Configurar un segundo grupo de horario con una hora de armado a las 12:00 y desarmado a las 13:00, esto es válido para los siete días de la semana.

Método uno: Presiona # para ingresar al modo de configuración y pulse 57 02 1200 1300 1234567#, presione \* y luego # para salir.

Método dos: Después de llamar y conectarse con el panel de control remoto ingresando la contraseña pulsar 57 01 2200 0700 1235, entonces presiona 57 02 1200 1300 1234567#, esta acción permitirá ingresar los dos ejemplos ya propuestos en una sola acción.

Método tres: Enviar un mensaje SMS por separado conteniendo la contraseña y el código para cada ejemplo ya propuesto quedando como 1234 57 01 2200 0700 1235# y 1234 57 02 1200 1300 1234567#

### **Programado de armado y desarmado de configuración de zonas**

Sintaxis: [58] + [01-04 número de grupo] + [00-99 zonas de defensa siendo el código de área] + [00-99 zona de defensa finalizando código de área] + [#]

Se utiliza para establecer cuando los cuatro grupos de la zona van a ser controlados por el horario de armado y desarmado. Ejemplo: Para configurar el primer grupo programado de armado y desarmado. Control zona de defensa 00-50.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse la tecla # para ingresar al modo de configuración y pulse 58 01 00 50 #, esto configura el primer grupo comprendiendo desde el primer sensor hasta el señor número 50 ingresado. Al finalizar presiones \* y # para salir del modo configuración.

Método dos: Después de llamar y conectar al panel de control remoto ingresando la contraseña, pulse 58 01 00 50# para configurar el primer grupo de manera remota.

Método tres: Enviar un mensaje donde se incluya la contraseña del panel de la alarma y el código para programar el armado y desarmado de configuración de zonas, el código se enviará pulsando 1234 58 01 00 50# donde 1234 es la contraseña del panel de alarma.

### **Ajuste el modo de zona de alarma por cable**

Sintaxis: [61] + [51-54 número de zona] + [0/1] + [#]

Establecer zona de alarma por cable en NO o NC. El número de la zona de 51-54 están conectados zonas de defensa, por defecto del sistema es 51-54 están conectados zonas con modalidad NO.

0 significa que NO y 1 significa NC.

NO significa cortocircuito a la alarma.

NC significa en circuito abierto para la alarma.

Ejemplo: Establecer zona 51 a NC.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse # para ingresar al modo configuración, presione 61 51 1# y para salir del modo configuración presione \* y #.

Método dos: Después de llamar y conectar el panel desde el remoto ingresando la contraseña presiona 61 51 1 #, luego ingrese \* y # para salir del modo configuración.

Método tres: Enviar un mensaje SMS introduciendo primero la contraseña del panel de la alarma seguido del código para el ajuste del modo de zona presionando 1234 61 51 1#.

Observación: En la parte posterior de la alarma se puede reconocer la zona mediante el etiquetado siguiente:

51 = zona 1 y etiquetado Z1

52 = zona 2 y etiquetado Z2

53 = zona 3 y etiquetado Z3

54 = zona 4 y etiquetado Z4

### **Establecer operación remota o desactivar**

Sintaxis: [62]+ [0/1] + [#]

Permite modificar las funciones de la alarma a través de una llamada telefónica o desactivar esta función. Esta activación o desactivación de la operación remota del panel de alarma

usando el teléfono por defecto del sistema está activado. Ejemplo: desactivar la función de ajuste remoto.

Método uno: Ingrese la contraseña y presione # para ingresar al modo configuración, pulse 620#, \* a continuación, pulse # para salir de la configuración.

Método dos: Después de llamar y conectado al panel desde el control remoto ingresando la contraseña, pulse 620#.

Método tres: Enviar un mensaje SMS al panel de la alarma con la contraseña y el código para desactivar el control remoto, pulse 1234 62 0 #.

### **Asignar número de teléfono específico para cada zona**

Sintaxis: [63] + [00-99 la zona de defensa comienza el código de área] + [00-99 zona de defensa finaliza el código de área] + [1-6 Número del grupo de teléfonos] + [#]

El sistema por defecto hará llamadas y/o enviara mensajes desde el primero hasta el sexto número de teléfonos ingresados en caso de activarse un sensor, pero con el código 63 permitirá llamar a determinados números cuando se activen determinados sensores. Ejemplo: El usuario desea que se contacte al grupo de números primero, segundo y tercero cuando el grupo de sensores del 0 al 10 se activen.

Método uno: Ingrese la contraseña del panel de la alarma pulse # y después ingresar el código 63 00 10 123, donde la secuencia 123 indica que solo alertara al número de teléfono primero, segundo y tercero ingresado en el panel de la alarma.

Ejemplo 2: El usuario necesita que la zona 11 a la 20 alerte al cuarto, quinto y sexto número del grupo.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse #, después ingresar el código 63 11 20 456, donde la secuencia 456 indica que solo alertará al número de teléfono Cuarto, quinto y sexto ingresado en el panel de la alarma.

Ejemplo 3: El usuario quiere que la zona 21 llame solo al número del grupo quinto

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse #, después ingresar el código 63 21 21 5, finalmente presione \* y # para salir de la configuración.

Método dos: Después de llamar y conectado al panel de control remoto ingresando la contraseña presione 63 00 10 123#, a continuación, pulse 63 11 20 456# seguido a esto presione 6321215#, esta acción permite ingresar los tres ejemplos seguidos en la misma línea de código. Pulse \* y # para salir del modo configuración.

Método tres: Enviar un mensaje SMS incluyendo la contraseña del panel de la alarma y el código para asignar los números de teléfono, pulse 1234 63 00 10 123# 1234 63 11 20 456# y 12346321215#.

### **Establecer confirmación audible desde el panel de encendido o apagado**

El panel de alarma producirá tono de confirmación audible tras recepción de señal de control remoto. 1 significa que está encendido, 0 es apagado, por defecto está activo. Ejemplo: Los usuarios necesitan desactivar la confirmación audible.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse #, presiones 110#, seguido a esto presiones \* y # para salir de la configuración.

Método dos: Después de llamar y conectar al panel ingresando la contraseña pulse 110#.

Método tres: Enviar un mensaje con la contraseña y el código correspondiente, pulse 1234 110#.

Habilitar o deshabilitar el mensaje SMS

Sintaxis: [12] + [0/1] + [#]

1 este encendido y 0 es apagado. Por defecto este encendido. Ejemplo: El usuario tendrá que desactivar la función de mensajes de texto.

Método uno: Ingrese la contraseña y presiona la tecla #, a continuación, pulsa 12 0#, pulsa la tecla \* y luego # para salir del modo configuración.

Método dos: Después de llamar al panel de la alarma e ingresar la contraseña presiona 12 0 #.

Método tres: Enviar un mensaje SMS con la contraseña y el código de desactivación de mensajes SMS. Pulse 12 0#.

### **Activar o desactivar la anti-manipulación del cable del teléfono**

Sintaxis: [13] + [0/1] + [#]

El corte del cable de teléfono activará la alerta. 0 es apagado y 1 encendido, el sistema por defecto está apagado. Ejemplo: El usuario necesita habilitar la anti-manipulación de la función de cable telefónico.

Método uno: Ingrese la contraseña y presione #, a continuación, presiones 13 1# y finalmente pulse \* y # para salir de la configuración.

Método dos: Después de llamar e ingresar la contraseña deberá pulsar 13 1#.

Método tres: enviar un mensaje SMS con la contraseña y el código. Pulse 13 1 #.

### **Ajuste del volumen de la sirena**

Sintaxis: [14] + [00-99] + [#]

El valor valido es entre 00 y 99, por defecto está en el volumen más alto. Ejemplo: Los usuarios necesitan para ajustar el volumen a 50.

Método uno: Ingrese la contraseña y presione #, a continuación, pulse 14 50 # y a continuación \* y # para salir del modo de configuración.

Método dos: Después de llamar e ingresar la contraseña presionar 14 50#.

Método tres: enviar un mensaje SMS al panel de la alarma con la contraseña y el código para ajustar el volumen. Presionar 1234 14 50#

### **Desarme forzado desde el teclado del panel**

Sintaxis: [15] + [0/1] + [#]

Forzar a utilizar solo el teclado del panel para desarmar (control remoto no está permitido) para mayor seguridad. 1 está encendido y 0 apagado, el sistema por defecto esta desactivado.

Ejemplo: El usuario desea activar el desarme forzado por teclado.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse #, a continuación, ingrese 151 # para activar el desarme forzoso por teclado. Pulse \* y # para salir del modo de configuración.

Método dos: Llamar al panel de control remoto e ingresar la contraseña, a continuación, pulsar 15 1#.

Método tres: enviar un mensaje SMS con la contraseña y el código. Pulsar 1234 151 #.

### **Activar o desactivar alerta de interferencias**

Sintaxis: [16] + [0/1] + [#]

Crea una alarma en el panel que suena por cinco segundos en un tipo de ataque malicioso de control o transmisor de la misma frecuencia a distancia no autorizada por su parte, el panel de alarma se mostrara la advertencia TP. Ejemplo: Los usuarios desean activar la alerta de interferencias.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse #, a continuación, presionar 16 1 # seguido de \* y # para salir del modo de configuración.

Método dos: Llamar al panel de control remoto e ingresar la contraseña, a continuación, pulsar 16 1 #.

Método dos: Enviar un mensaje SMS con la contraseña y el código correspondiente. Pulsar 1234161 #.

### **Conjunto integrado alarmante**

Sintaxis: [20] + [0/1] + [#]

Habilita o deshabilita el sonido de la sirena. 1 es para activar y 0 para desactivar. El sistema por defecto es 1. Ejemplo: el usuario desea desactivar el integrado alarmante.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulse #, a continuación 20 0#, entonces presione \* y # para salir del modo de configuración.

Método dos: Llamar y conectar a el panel desde el remoto ingresando la contraseña y a continuación ingresar 20 0#.

Método tres: enviar un mensaje SMS con la contraseña y el código para desactivar el integrado alarmante. Pulsar: 1234 20 0#.

### **Activar o desactivar el módulo GSM**

Sintaxis: [21] + [0/1] + [#]

Se utiliza para configurar el módulo GSM con 1 como encendido y 0 como apagado. El sistema por defecto está activado. Ejemplo: El usuario necesita para configurar el módulo GSM a apagado debido a que solo utiliza el teléfono fijo para la marcación.

Método uno: Ingrese la contraseña y pulsar la tecla, pulse 21 0# para desactivar el módulo GSM y finalmente presiones \* y # para salir del modo de configuración.

Método dos: Llame y conecte al panel de control remoto ingresando la contraseña, a continuación, pulse 21 0#.

Método tres: envíe un mensaje SMS con la contraseña del panel de la alarma. Pulse 1234 21 0#.

### **Restaura el sistema a defectos de fábrica**

Sintaxis: [9898] + [#]

Método uno: Ingrese la contraseña y presiona #, a continuación, pulse 9898 #.

Método dos: Después de llamar y conectar el panel del remoto, presiona 9898 #.

Método tres: enviar un mensaje SMS al panel de control remoto de la alarma. Pulsar 12349898#

Observación: esta función restaura todos los ajustes a los valores de fábrica, aparte de la configuración de sensores y control remoto.

Valores restaurados al sistema por defecto

Operación de contraseña	1234
Control remoto	Habilitado
Anti-manipulación de línea de teléfono	Deshabilitado
Sonido de sirena	1 minuto
Demora de armado	No
Mensaje SMS	Habilitado
Integrado Alarmante	Habilitado
Número de timbres antes de recoger	8 timbres
Confirmación audible para la operación remota	Habilitado
Demora alarmante	Deshabilitado
Zona alarmante 1-99	Sonido de sirena habilitado
Contenido del mensaje SMS zona 1-99	Zona alarma

*Anexo A Tabla 2 Valores predeterminados del sistema*

### **Restablecer totalmente el sistema**

Sintaxis: mantenga pulsado el botón ARM en el teclado.

Desconecte la alimentación del panel de alarma, apague el panel de alarma desde el interruptor de la batería, a continuación, pulse y mantenga pulsado el botón del panel de alarma de ARM, mientras que enciende. El sistema responderá con “pitido” corto lentamente durante 5 segundos, luego se suelta el botón de ARM. El sistema está ahora totalmente restablecido. Toda la configuración se ha borrado, todos los sensores y control remoto se borraron y la contraseña se ha restaurado a la original de 1234.

Nota: Aparte de los comandos SMS para asignar el número de teléfono específico para determinada zona, panel de alarma responderá a todos los demás comandos SMS respondiendo confirmación de la configuración por SMS.

### **Método de consulta**

Este método permite realizar consultas directamente en el módulo de la alarma presionando el botón de consulta “” en el panel para entrar en el modo de consulta, el led parpadea y a continuación poner en comandos que se detallan a continuación, cuando termine presione \* y luego # para salir del modo de consulta.

Nota: en el caso de la protección de contraseña del teclado, por favor introduzca la contraseña para desbloquear antes de otros comandos.

### **Consulta números de teléfono de alarma por voz**

Sintaxis: [3] + [1-9]+ [#]

Para consultar el panel para el primer set al número 9 de teléfonos de alarma por voz grupo. Presione la tecla de alarma consulta panel de su teclado y se verá el LED parpadear, a continuación, pulse #31, la alarma muestra 0981545613 significa primer conjunto de panel de alarma de los números de alarma son 0981545613.

### **Consulta de número de teléfonos de alarma por mensaje SMS**

Sintaxis: [4] + [1-6] + [#]

Para consultar en la alarma del panel los seis grupos de los números de teléfonos en la alarma para mensajes SMS.

Presione la tecla de búsqueda en la alarma del panel, el LED parpadea y presione 41 #, la alarma del panel mostrara 0981545613 lo que significa que el primer set de mensajes es: 0981545613.

### **Consulta de la contraseña**

Sintaxis: [50] + [#]

Para consultar la contraseña en el panel de la alarma, presiona la tecla del de búsqueda en el panel de la alarma, entonces el LED parpadea y presione 50 #, la alarma muestra 1234. Entonces la contraseña actual sería 1234. Presiona # para aclarar la pantalla, presiona \* entonces# para cerrar el modo de búsqueda.

### **Consultar el tiempo de demora de armado**

Sintaxis: [51] + [#]

Para consultar la demora para armar (00-99) segundos.

Presiona la tecla de búsqueda en el teclado, y presiona 51 #, la alarma del panel se muestra en 00 para la demora es 0 segundos.

### **Consulta de demora de tiempo alarmante**

Sintaxis: [52] + [#]

Para la búsqueda de demora de tiempo en la que la alarma alertará de una activación (00-99) segundos.

Presiona la tecla de búsqueda en el teclado entonces presiona 52 #, la alarma del panel LCD muestra 00 lo que significa el tiempo que demora es de 0 segundos.

### **Consulta de tiempo de sonido alarmante**

Sintaxis: [53] + [#]

Para la búsqueda del tiempo en la que estará encendida la sirena en caso de activación de sensores (00-20) minutos.

Presiona el botón de la alarma del panel, y presiona 53 #, el panel de alarma se muestra en 01 donde significa el tiempo de demora es de 1 minuto.

### **Consulta control remoto y el teclado a distancia a la zona**

Sintaxis: [54] + [00-99] + [#]

Para consulta de tareas específicas de control remoto y teclado a la zona 00-99.

Presiones la tecla de búsqueda en el teclado del panel y luego presione 54 01#, la pantalla LCD des panel de alarma muestra 00-99 y mando a distancia 1 significa control remoto 1 es el control de zona 00-99, pulse # y a continuación 54 02# para el control remoto 2 y así sucesivamente.

### **Consulta de confirmación del control audible**

Sintaxis: [55] + [00-99] + [#]

Para consultar de la configuración del control remoto 00-99 para la confirmación audible para comandar.

Presione la tecla de consulta en el teclado del panel y luego presione 55 01#, en el panel LCD de la alarma ON significa que el mando a distancia 1 se establece a que suene al recibir comandos.

### **Consulta del horario de tiempo para armado y desarmado**

Sintaxis: [57] + [01-04] + [#]

Para consultar primero para el cuarto set de horario de tiempo para el armado y desarmado presiona la tecla de consulta, entonces el led estará encendido y presiona 57 01# para buscar el primer horario de armado y desarmado, el panel de la alarma se mostrará "Mon, Tue, 22:00pm armado y 07:00am desarmado".

### **Consulta de número de zona con el horario de armado y desarmado**

Sintaxis: [58] + [01-04] + [#]

Para consultar el primer de los cuatro grupos del horario de armado y desarmado presiona la tecla de búsqueda del teclado, entonces presionar 58 01# para zonas con el primer grupo de zonas, el panel de alarma se muestra "00-99" significa 0-99 zonas con el primer grupo.

### **Tipo de zona de defensa inalámbrica**

Sintaxis: [60] + [00-99] + [#]

Para consultar el tipo de zona de 00-99.

La alarma del panel LCD muestra el nombre de tipo de zona, detalle sobre el tipo de zona que puede ser referido a otra sección de manual, la palabra "ON" u "OFF".

### **Consultar el tipo de zonas cableadas.**

Sintaxis [61] + [51-54] + [#]

Para consultar el tipo de zona de 51-54.

Ejemplo: presiona la tecla de búsqueda en el panel luego presiona 61 54# para consultar el tipo de la zona 51 de alarma, muestra "NO" que significa corto circuito para la alarma o puede mostrar "NC" que significa circuito abierto de la alarma.

### **Consulta la operación remota de encendido/apagado**

Sintaxis: [62] + [#]

Para consultar si se permite la operación remota, debe mostrar encendido o apagado.

### **Número de teléfono de consultas para la zona específica**

Sintaxis: [63] + [00-99] + [#]

Para consultar el número de teléfono asignado a la zona de 00 a 99 en caso de alerta.

Pulse la tecla de consulta en el panel de alarma del teclado, presiones 63 01# para la zona 1, la pantalla LC del panel de alarma muestran 123456 significa estos 6 grupos de números de teléfono asignan a la zona 1.

### **Consulta para el establecimiento de confirmación audible de alarma**

Sintaxis: [11] + [#]

Para consultar si se reproducirá confirmación audible al recibir comandos de un control remoto. Esta confirmación se muestra en "ON" u "OFF"

### **Consultar la configuración de anti-manipulación de línea telefónica.**

Sintaxis: [13] + [#]

Para la consulta del estado de la función de anti-manipulación de la línea telefónica. Este estado se presentará como "ON" u "OFF"

### **Consulta del volumen del sonido de la sirena**

Sintaxis: [14] + [#]

Para consultar el nivel del volumen de la sirena, esto se muestra entre 00-99 representado el 00 como el más bajo y 99 como el más alto volumen.

### **Consulta para el establecimiento forzado de desarme en el teclado**

Sintaxis: [15] + [#]

Para consultar el desarme desde el teclado al alarmar. Esto se muestra en "ON" u "OFF".

### **Consulta de la configuración de interferencia de alerta**

Sintaxis: [16] + [#]

Para consultar si la interferencia de alerta está configurada como encendida o apagada.

### **Para consultar la protección de la contraseña**

Sintaxis: [17] + [#]

Para consultar si la función de protección de contraseña esta activada, se muestra en la pantalla LCD "ON" u "OFF".

### **Consulta del número de timbres antes de que el panel capture las llamadas**

Sintaxis: [18] + [#]

Para consultar el número de timbres antes que el panel capture las llamadas desde el remoto.

Presiona la tecla de búsqueda del panel del teclado, entonces presione 18 #, si muestra 08 significa que el panel llamará 8 veces al número registrado.

### **Para consultar el ajuste integrado alarmante**

Sintaxis: [20] + [#]

Para consultar el ajuste integrado alarmante del panel de la alarma y si está configurada, esto muestra en encendido o apagado.

### **Consultar si el módulo GSM está habilitado**

Sintaxis: [21] + [#]

Consultar el módulo GSM está habilitado o deshabilitado. "ON" si está habilitado y "OFF" si esta deshabilitado.

### **Consulta de registro de armado y desarmado**

Sintaxis: [9901] + [#]

El sistema puede guardar hasta 72 registros de desarmados recientes.

Presione la tecla de consulta en el panel, a continuación, el LED parpadea y luego debe presionar 9901 #, presione 8 para desplazarse hacia arriba y 0 para desplazarse hacia abajo, para ver los registros. Otras indicaciones:

JP = Armado / desarmado desde el teclado

YC = armado / desarmado del mando a distancia

TP = Alerta interferencias

01 = Número de control remoto 1

### **Consulta de registros alarmantes de la alarma**

Sintaxis: [9900] + [#]

El sistema puede guardar hasta 102 registros de alarma.

Presione la tecla de consulta en el teclado del panel de la alarma, a continuación, presione 99 00#, presione 8 para desplazarse hacia arriba y 0 para desplazarse hacia abajo para ver los registros. Ejemplo: La pantalla muestra 01\*01 22-02 02, lo que significa que la alarma ocurrió el 01 de enero a las 22:02pm en la zona 2.

### **Comando de mensajes de texto**

Permite realizar ciertas acciones mediante mensajes de texto enviadas al módulo de la alarma.

### **Mensaje SMS remoto de desarmado**

Sintaxis: 0#. Enviar un mensaje SMS con el código 3973 0# donde 3973 es la contraseña del panel remoto de la alarma.

### **Mensaje SMS remoto de estancia de armado**

Sintaxis: 1#. Enviar un mensaje SMS con el código 3973 2# para configurar la alarma a armado.

### **Mensaje SMS remoto para encendido del relé**

Sintaxis: 3# Enviar un mensaje SMS con el código 3973 3# para encender el relé el panel de la alarma.

### **Mensaje SMS remoto para apagado del relevo**

Sintaxis: 4#. Enviar mensaje SMS con el código 3973 4# para apagar el relé de la alarma del panel.

### **Consultar la alimentación AC**

Sintaxis: 6#. Envía el mensaje SMS 3973 6# para que la alarma responda fuente de alimentación AC encendida o fuente de alimentación Apagada.

### **Consulta de los ajustes generales del panel**

Sintaxis: 11#. Consulta el estado de la alarma incluido: armado/desarmado, estado del relé, estado integrado de la alarma, estado de mensaje SMS, estado remoto de la operación, contraseña, demora de ajustes de alarmado, demora de ajuste de armado, tiempo de sonido de la sirena, volumen de sirena, estado del cierre del teclado, confirmación audible. Ejemplo: al enviar un mensaje SMS con el código 3973 11# hacia el panel, éste responderá con una lista de configuraciones.

Arming. – Estado de armado

Relay out off. – Relay apagado

Alarm out on. – Integrado de alarma encendido.

Send SMS on. – Mensajería SMS.

Remote set On. – Operación remota

Password: 1234. – Contraseña actual

Alarm delay 00s. – Retraso alarmante 0 segundos

Arm delay 00s. – Retraso del armado de 0 segundos.

Siren on 1 min. – Tiempo de sonido de la sirena de 1 minuto.

Lock off. – Teclado no bloqueado.

Voice on. – Voz encendida.

### **Consultar la anti-manipulación del cable del teléfono y el número de timbres antes de recoger**

Sintaxis: 13#. Enviar un mensaje SMS con el código 3973 13# para el panel de la alarma el panel responderá con una lista de configuraciones.

Línea de teléfono desconectado, detención OFF. Timbre de teléfono: 08.

Significa que el teléfono está en detención y el número de timbres que realizara el panel es de 8.

### **Consulta de números de teléfono de alarma**

Sintaxis: [30] + [1-9] + [#]

Devuelve una lista del primer al noveno grupo de teléfonos para alarma por voz. Ejemplo: Enviar un mensaje SMS con el código 3973 30 1#, el panel de alarma responde “Grupo 1 número de teléfono: 0998514654”.

### **Consulta de número de teléfono para mensaje SMS**

Sintaxis: [40] + [1-6] + [#]

Consulta el primero al sexto grupo de números de teléfono para alarma por mensaje SMS. Ejemplo: Al enviar un mensaje SMS al panel de la alarma responde “Grupo 1 SMS número 0998514654”

### **Consulta en el control remoto para la zona de defensa.**

Sintaxis: [54] + [00-99] + [#]

Consulta el control asignado para la zona de defensa específica. Ejemplo: Al enviar un mensaje SMS con el código 3973 54 01# el panel de la alarma responde "01 rango de la zona: 00-99. Tecla zona de rango: 00-99" significa que el control remoto 01 es asignado para el control remoto de la zona 00-99 y el teclado es asignado para controlar la zona 00-99.

### **Consulta del sistema de hora y fecha**

Sintaxis: [56] + [#]

Consulta el sistema de tiempo para el panel de alarma. Ejemplo: Enviar un mensaje con el código 3973 56# la alarma responde "Reloj del sistema: 2018-09-01 12:00" haciendo respuesta a la fecha y la hora actual.

### **Chequear el estado de horario de armado y desarmado**

Sintaxis: [57] + [01-04] + [#]

Permite consultar los cuatro grupos de horario de armado y desarmado. Ejemplo: al enviar un mensaje SMS con el código 3973 57 01# la alarma responde:

Tiempo de armado: 22:00

Tiempo de desarmado: 07:00

Semana de Armado / Desarmado: 1235

Rango de zona: 00-99

La primera línea de la hora programada para armar es a las 22:00pm y desarmar a las 07:00 de la mañana, esto es válido para el lunes, martes, miércoles y viernes de cada semana y el control de las zonas 00-99.

### **Revise el tipo y la configuración de sirena de la zona de defensa inalámbrica.**

Sintaxis: [60] + [00-99] + [#]

Revisa la configuración de las zonas de defensa inalámbricas. Ejemplo: Enviar un mensaje con el código 39736001# y el panel de la alarma responde "Zona 01 es zona inalámbrica, tipo de zona: normal; sirena encendida.

### **Compruebe la configuración de zonas de defensa cableadas**

Sintaxis: [61] + [51-54] + [#]

Consulta en la alarma para los ajustes de la zona 51-54 de la zona cableada. Ejemplo: enviar mensajes de texto con el código 3973 61 51# el panel responde "Zona 51 es zona cableada, tipo de zona: normal, sirena encendida, tipo de alarma: NO"

### **Consulta de la asignación de números de teléfono para la zona**

Sintaxis: [63] + [00-99] + [#]

Consulta la asignación de número de teléfono asignados para la zona 00-99. Ejemplo: Enviar un mensaje SMS con el código 3973 63 01#, el panel de la alarma responde "Zona 01 marcación por número de grupo: 0998514654".

### **Personaliza el mensaje para determinar la zona**

Sintaxis: [80] + [00-99] + [panel con mensaje] + [#]

Permite personalizar el mensaje SMS para la zona 00-99. Ejemplo: Enviar mensaje con el código "3973 80 01 Frente la puerta alarma #" donde # será reemplazado por el número de la zona que se está configurando, entonces al activarse la zona 01 el mensaje que se recibirá será "Frente la puerta alarma 01".

### **Consulta el contenido del mensaje SMS personalizado**

Sintaxis: [81] + [00-99] + [#]

Consulta el contenido del mensaje de la zona 00-99. Ejemplo: al enviar un mensaje SMS con el código 3973 81 01# la alarma indica el contenido del mensaje de la zona 01.

Nota: "3973" representa la contraseña. La contraseña se puede cambiar y por lo tanto debe ajustar los comandos listados en consecuencia.

Observación: Este dispositivo se puede utilizar como un móvil para la conversación. Para ello, en el teclado, poner 000998514654# donde 0998514654 es el número de teléfono al que va a contactar. Al final de la llamada pulse la tecla DESARMAR, pulse la tecla \*, luego pulse # para salir.

Después de recibir la alerta del panel

Después de la alerta se marcará automáticamente el número de teléfono preestablecido por tres veces hasta que se conectan. Cuando el usuario coge el teléfono, un corto mensaje de voz pregrabado se reproduce de inmediato y deja que el receptor señale sobre el evento.

Al recibir la llamada, también puede controlar el panel de alarma de forma remota a través del teléfono (de acuerdo con el siguiente comando). El usuario no se le pedirá la contraseña al comunicado y la alarma se bloqueará automáticamente llamando dentro de la recepción de cualquier instrucción dentro de los 20 segundos.

[1] Clave: armado

[2] Clave: Desarmado

[3] Clave: Monitoreo abierta

[4] Clave: Monitoreo cerrado

[5] Clave: Activar aviso

[6] Clave: Apague el anuncio

[7] Clave: Sirena sonando

[8] Clave: Dejar de sonar la sirena

[9] Clave: Activar el relé

[0] Clave: Apague el relé

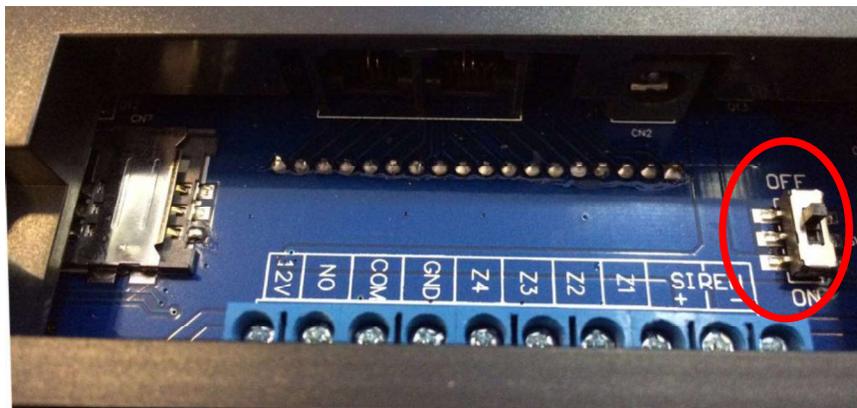
[\*] Clave: Colgar, el sistema no va a marcar el siguiente número en la lista

Observación: Si no cuelga usando [\*] o desarmar utilizando tecla [2], el sistema volverá a intentar llamar a los siguientes números de teléfono en la lista hasta que uno conteste. El panel no pedirá la contraseña al marcar en estado alarmante.

# **ANEXO B: Manual de mantenimiento**

## CAMBIO DE BATERÍA

El cambio de la batería es un tema que se debe tener presente para el correcto funcionamiento del sistema de seguridad ya que si las baterías de los sensores se agotan el sistema deja de funcionar correctamente. Para proceder con el cambio de la batería, se procede a la inactivación del módulo debido que, aunque se encuentre en modo desarmado los sensores magnéticos procederán a activarse, para esto es necesario desconectar la alimentación y adicionalmente inactivar la batería interna del módulo mediante un interruptor ubicado en la parte posterior de éste colocándolo en apagado como se muestra en la imagen.



Anexo B Figura 1 Parte posterior del módulo de la alarma

## Sensor electromagnético



Anexo B Figura 2 Sensor electromagnético

Cada sensor electromagnético consta de su respectivo transmisor de señal (Parte A de la imagen) y el imán (Parte B de la imagen), estos elementos son complementarios y no deben de estar separados más de 4 (cm) para su correcto funcionamiento. En caso de que

el sensor se esté quedando sin batería, el indicador debe mantenerse encendida como una notificación de baja tensión.

El sensor magnético es funcional con una pila de 12 voltios que debe ser colocado en la parte posterior del sensor retirando la tapa protectora dejando el circuito expuesto como se muestra e la imagen.

Estas baterías están hechas para durar un total de un año sin uso constante, pero se recomienda el cambio después de seis meses para evitar que el dispositivo quede inoperable, además de prevenir el derrame de ácidos por parte de la batería.



*Anexo B Figura 3 Cambio de batería sensor magnético*

## **Sensores de movimiento**

El sensor es funcional con una batería de 9 voltios que, dependiendo del uso y marca que se utilice es capaz de durar una aproximado de 1 año en un uso constante, sin embargo, se recomienda el cambio cada seis meses para evitar tener un sensor no funcional. El reemplazo de la batería se lo realiza mediante la extracción de la tapa protectora del sensor y posterior cambio de la batería.



*Anexo B Figura 4 Cambio de batería Sensor PIR*

### **Control de la alarma**

El cambio de la pila del control se procede a realizarlo cada año debido que, a diferencia de los sensores el control no se encuentra en un uso constante. Se procede a retirar los tornillos que aseguran la tapa para dejar el circuito descubierto y retirar la pila para realizar el cambio, ésta es un modelo 22A de 12 voltios (Ver figura A2)



*Anexo B Figura 5 Cambio de batería control remoto*

## **PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y RECARGAS**

### **Módulo de la alarma**

En cuanto al módulo se recomienda que se realice pruebas de funcionamiento cada mes para comprobar el estado de éste y así verificar que no se tendrá ningún problema en caso de que se activen los sensores, además cabe recordar que en el caso de que el módulo realice alertas por activación de los sensores se deberá recargar saldo al número telefónico del módulo aproximadamente de tres dólares por 35 mensajes enviados. El número telefónico asociado al módulo pertenece a la operadora de Movistar con el numero 098 757 8525.