



## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas

### Juan Carlos Pulgarín G

### Conceptos básicos

**Seguridad Física:** es el conjunto de recursos humanos, tecnológicos y operacionales, que tienen como propósito resguardar la vida, bienes, operación e información de las organizaciones, contra eventos o actos negativos no deseados.

### Seguridad Electrónica

Es la parte de la seguridad física conformada por un conjunto de dispositivos electrónicos instalados estratégicamente y diseñados para el registro de diferentes tipos de eventos, detectar cambios de variables físicas como son: movimiento, sonidos, gases o humos, calor, infrarrojos etc. La información capturada es almacenada y analizada, para la toma de acciones que mitiguen o combatan las acciones de riesgo detectados.

### Sistema de alarmas

Un sistema de alarma es un elemento de seguridad pasiva. Esto significa que no evitan una situación anormal, pero sí son capaces de advertir de ella, cumpliendo así, una función disuasoria frente a posibles problemas. Por ejemplo: La intrusión de personas. Inicio de fuego. El desbordamiento de un tanque. La presencia de agentes tóxicos. Cualquier situación que sea anormal para el usuario.

Son capaces además de reducir el tiempo de ejecución de las acciones a tomar en función del problema presentado, reduciendo así las pérdidas.

### Funcionamiento.

Una vez que la alarma comienza a funcionar, dependiendo del sistema instalado, este puede tomar acciones en forma automática. Por ejemplo: Si se detecta la intrusión de una persona a un área determinada, mandar un mensaje telefónico a uno o varios números. Si se detecta la presencia de humo, calor o ambos, mandar un mensaje telefónico a uno o varios números o accionar la apertura de rociadores en el techo, para que apaguen el fuego. Si se detecta la presencia de agentes tóxicos en un área, cerrar las puertas para que no se expanda el problema.

Para esto, la alarma tiene que tener conexiones de entrada, para los distintos tipos de detectores, y conexiones de salida, para activar otros dispositivos que son los que se ocupan de hacer sonar la sirena, abrir los rociadores o cerrar las puertas.

Todos los sistemas de alarmas traen conexiones de entrada para los detectores y por lo menos una de salida para la sirena. Si no hay más conexiones de salida, la operación de llamar a un número, abrir el rociador o cerrar las puertas deberá ser realizada en forma manual por un operador.





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

Uno de los usos más difundidos de un sistema de alarma es advertir el allanamiento en una vivienda o inmueble. Los equipos de alarma pueden estar conectados con una Central Receptora, también llamada Central de Monitoreo, con el propietario mismo (a través de teléfono o TCP/IP) o bien simplemente cumplir la función disuasoria, activando una sirena que funciona a unos 90 db (la potencia de la sirena estará regulada por las distintas leyes de seguridad del Estado o región correspondiente).

Para la comunicación con una Central Receptora de Alarmas, se necesita de un medio de comunicación, como pueden serlo: una línea telefónica RTB o una línea GSM, un transmisor por radiofrecuencia llamado Trunking o mediante transmisión TCP/IP que utiliza una conexión de banda ancha ADSL y últimamente servicios de Internet por cable, Cable Módem.

Los sensores de movimiento son aparatos basados en la tecnología de los rayos infrarrojos o las ondas ultrasónicas para poder “mapear” o captar en tiempo real los movimientos que se generan en un espacio determinado. Estos sensores de movimiento, adscritos sobre todo a cámaras de seguridad, puertas en almacenes y centros comerciales, etc; son uno de los dispositivos más reconocidos e importantes dentro de la seguridad electrónica, que tanto ha apostado por, sobre todo, dos aspectos fundamentales: el tamaño y la funcionalidad de cada uno de los equipos que usan durante el proceso. Y es que los sensores de movimiento que podemos ver, por ejemplo, encima de las entradas y salidas de establecimientos públicos que se activan con sólo la movilidad específica de los sujetos, cumplen a cabalidad con estas leyes, si se puede decir así, de la seguridad virtual que cada día, y como lo denotan varios artículos en este blog, nos sorprende cada día más.



### Partes de un sistema de Alarma.

En el momento en el mercado encontramos una amplia gama de sistemas para detección de intrusión que van desde los Paneles de 4 zonas, hasta los modelos expansibles de hasta 128 zonas, sistemas totalmente integrados y adaptación de paneles para detección temprana incendios y control de accesos.

El usuario puede programar y solucionar problemas a distancia en los sistemas para intrusión de sistemas electrónicos mediante una PC.





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

Estos también ofrecen sistemas alámbricos, inalámbricos y combinados, monitoreables para uso comercial y domiciliario, además de una gama de opciones de comunicación alternativas entre las cuales se incluyen radio celular y de largo alcance.



### Central de Alarma.

La central de alarma es el cerebro de todo el sistema, posee un microprocesador que es encargado, de acuerdo a su programación, de recibir las señales de los sensores y tomar acciones como activar una sirena, un emisor telefónico, etc. La central dispone de un cargador automático para batería que será la encargada de alimentar a todo el sistema en caso de corte del suministro eléctrico.

### Central procesadora.

- es la CPU del sistema. En ella se albergan la placa base, la fuente y la memoria central. Esta parte del sistema es la que recibe las diferentes señales que los diferentes sensores pueden emitir, y actúa en consecuencia, disparando la alarma, comunicándose con la central por medio de un modem, etc. Se alimenta a través de corriente alterna y de una batería

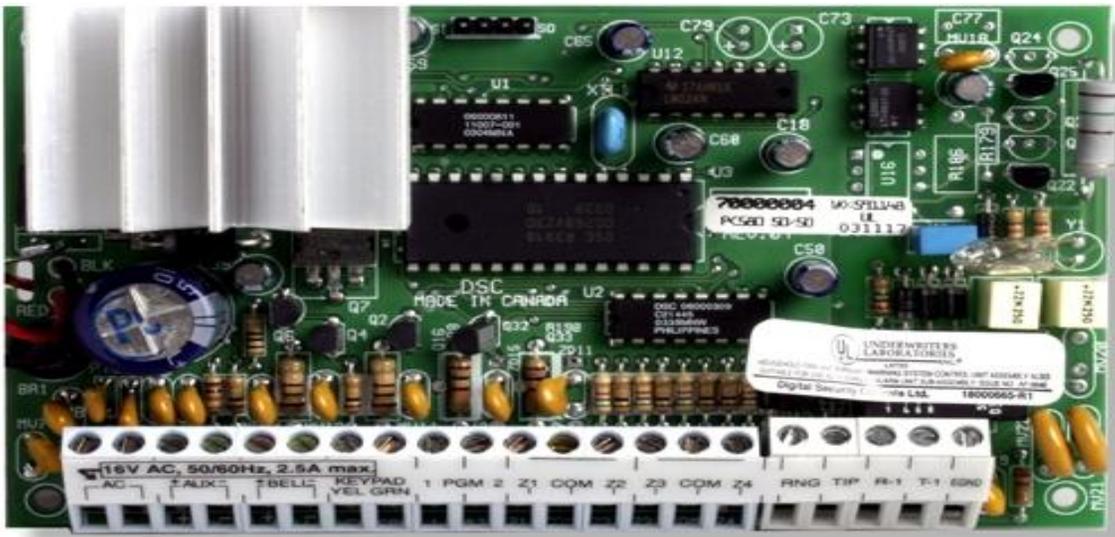




## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas

### Juan Carlos Pulgarín G

respaldatoria, que en caso de corte de la energía, le proporcionaría una autonomía al sistema de entre 12 horas y 3 días (dependiendo de la capacidad de la batería).



Los modelos disponibles de centrales, parten de una base de 4 zonas y existen modelos hasta 128 zonas. Los modelos multiplexados (Particiones) permiten a partir de cuatro cables particionar una central de alarma funcionando la misma como si fueran dos o cuatro centrales independientes.

### Detector de Humo.





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas

### Juan Carlos Pulgarín G

Un detector de humo es un aparato de seguridad que detecta la presencia de humo en el aire y emite una señal acústica avisando del peligro de incendio. Atendiendo al método de detección que usan pueden ser de varios tipos: - Detectores iónicos: Utilizados para la detección de gases y humos de combustión que no son visibles a simple vista. - Detectores de humos: Detectan los humos visibles mediante la absorción o difusión de la luz.

Pueden ser de dos tipos, según detecten el humo por oscurecimiento o por dispersión del aire en un espacio:

- De rayo infrarrojo, compuestos por un dispositivo emisor y otro receptor. Cuando se oscurece el espacio entre ellos debido al humo sólo una fracción de la luz emitida alcanza al receptor provocando que la señal eléctrica producida por éste sea más débil y se active la alarma.
- De tipo puntual, en los que emisor y receptor se encuentran alojados en la misma cámara pero no se ven al formar sus ejes un ángulo mayor de 90° y estar separados por una pantalla, de manera que el rayo emitido no alcanza el receptor. Cuando entra humo en la cámara el haz de luz emitido se refracta en las partículas de humo y puede alcanzar al receptor, activándose la alarma.

Es la tecnología más utilizada en la actualidad.

### Infrarrojos Pasivos.





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

Los infrarrojos pasivos detectan el movimiento de los cuerpos que desprenden calor y rayos infrarrojos (a través de un sensor piro eléctrico y por medio de un lente de fresnell que concentra los rayos infrarrojos hacia el sensor). La capacidad de cobertura es de 12 mts y 90° aunque también existen con cobertura de 360°.

Los sensores infrarrojos DOBLE TECNOLOGÍA poseen características propias de combinación de la tecnología infrarroja y volumétrica, se emplean para evitar falsas alarmas ya que para activarse deberán funcionar ambas tecnologías.



Detector de movimiento lunar útil para supermercados o bodegas

### Teclado lcd icon





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

El teclado es el dispositivo que permite realizar las programaciones de la central de alarma así como también realizar el control del sistema como activación, desactivación, cancelación de zonas, etc.

Es el elemento más común y fácil de identificar en una alarma. Se trata de un teclado numérico del tipo telefónico. Su función principal es la de permitir a los usuarios autorizados (usualmente mediante códigos preestablecidos) armar (activar) y desarmar (desactivar) el sistema. Además de esta función básica, el teclado puede tener botones de funciones como: Emergencia Médica, Intrusión, Fuego, etc. Por otro lado, el teclado es el medio más común mediante el cual se configura el panel de control.

Dentro de la programación se realizarán tales como programación de claves, tiempos entrada, salida duración de la sirena, y diferentes tipos de zonas como ser perimetral, interna, temporizada, etc.

Los teclados podrán ser con leds (luces) indicadores o con display alfanumérico que a través del mismo se visualizarán palabras con indicaciones de fácil lectura.

Un sistema podrá disponer de más de un teclado como también podrá conectarse un control remoto para realizar activaciones y desactivaciones a distancia.

### Teclado 1555 LED Para los paneles DSC



### Batería de gel libre de mantenimiento de 4 o 7 Amperios 12 voltios.





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas

### Juan Carlos Pulgarín G

La batería es utilizada para darle respaldo eléctrico al sistema, en caso de fallas en el suministro de energía, este puede ser de entre 12 horas hasta de 72 horas dependiendo del tipo y estado.

**Sirena electrónica de 30 o 15 Vatios 12 Voltios.**



Es el mecanismo más efectivo que el sistema tiene para alertar sobre una novedad en el funcionamiento del mismo.

Esta tiene varios sonidos para alertar sobre el tipo de novedad presentada. Ej.

Sonido continuo, para alertar sobre intrusión.

Sonido intermitente, para alertar sobre Fuego.

**Detectores magnéticos.**

Suiche Magnético Liviano para puertas.

Ventanas o cajones o cajas fuertes.





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

Se trata de un sensor que forma un circuito cerrado por un imán y un contacto muy sensible que al separarse, cambia el estado (se puede programar como NC o NA) provocando un salto de alarma. Se utiliza en puertas y ventanas, colocando una parte del sensor en el marco y otra en la puerta o ventana misma.



Los swiches son dispositivos que estarán ubicados en el marco de las aberturas (puertas, ventanas) y a través de un Magnético permitirán detectar la abertura del lugar controlado.

### Pulsadores de asalto (Botón de Pánico).





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

Son solo pulsadores de alarma de contactos secos que permitirá activar el sistema sin que suene la sirena en caso de asalto. Se podrán instalar en los baños, bajo mesas, etc. También lo hay como receptor con llavero inalámbrico, puede ser utilizado como botón de pánico o activar desactivar la alarma.



Receptora inalámbrica para Botones de pánico o accesorios inalámbricos.

### Detectores de ruptura de vidrio acústicos.



Estos dispositivos detectan la rotura de vidrios a través de un micrófono incorporado que censa las frecuencias de sonido, la rotura de vidrios producen una frecuencia de sonido muy particular con picos de sensibilidad muy altos, al ser detectados por el sensor este enviará a a la central la condición de alarma. La capacidad de cobertura es de 8 mts.





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas

### Juan Carlos Pulgarín G

Son detectores microfónicos, activados al detectar la frecuencia aguda del sonido de una rotura de cristal.

### Sensores inerciales o sísmicos.

Son Aparatos (Mecanismos) preparados para detectar golpes sobre una base. Se colocan especialmente en cajas fuertes, también en puertas, paredes y ventanas. Detectan el intento de forzar su apertura.

### Gabinete de sirena exterior.

Es el elemento más visible desde el exterior del inmueble protegido. Se trata de una sirena con autonomía propia (puede funcionar aún si se le corta el suministro de corriente alterna o si se pierde la comunicación con la central procesadora) colocada dentro de un gabinete protector (de metal, policarbonato, etc). Puede tener además diferentes sistemas luminosos que funcionan en conjunto con la disuasión sonora.

Detector de movimiento sencillo inalámbrico



Diversos tipos de captadores o sensores:

- Sensores de luz
  - Elementos sensibles
    - LDRs o Fotorresistores (resistores variables por la incidencia de la luz)
    - Foto celdas o celdas fotovoltaicas
    - Fotodiodos
    - Fototransistores
    - CCD
    - Cámaras de vídeo





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

- Módulos integrados
  - Reflectivo
  - De ranura
- Sensores de presión y fuerza
  - Elementos sensibles
    - Microinterruptores
    - Sensores de presión
    - Sensores de fuerza
  - Sensores
    - Sensores de contacto (sándwich, bigotes, antenas)
    - Piel robótica
- Sensores de sonido
  - Elementos sensibles
    - Micrófonos
    - Captadores piezoeléctricos

En un sistema de vigilancia electrónico, como el que vimos anteriormente, a cada elemento, como Pir, Humo, Magnético, se llama Zona.

La zona es el espacio que ocupa un dispositivo en el Panel.

La utilización de estos elementos, se asemeja al funcionamiento de los sentidos en el ser humano, donde los sensores de movimiento, se asemejan a la vista, los sensores de humo, al olfato, los magnéticos o sensores de ruptura, al tacto, la sirena es la voz, y todo esto llega a una central que es el cerebro del sistema quien da las órdenes y direcciona las acciones a seguir.

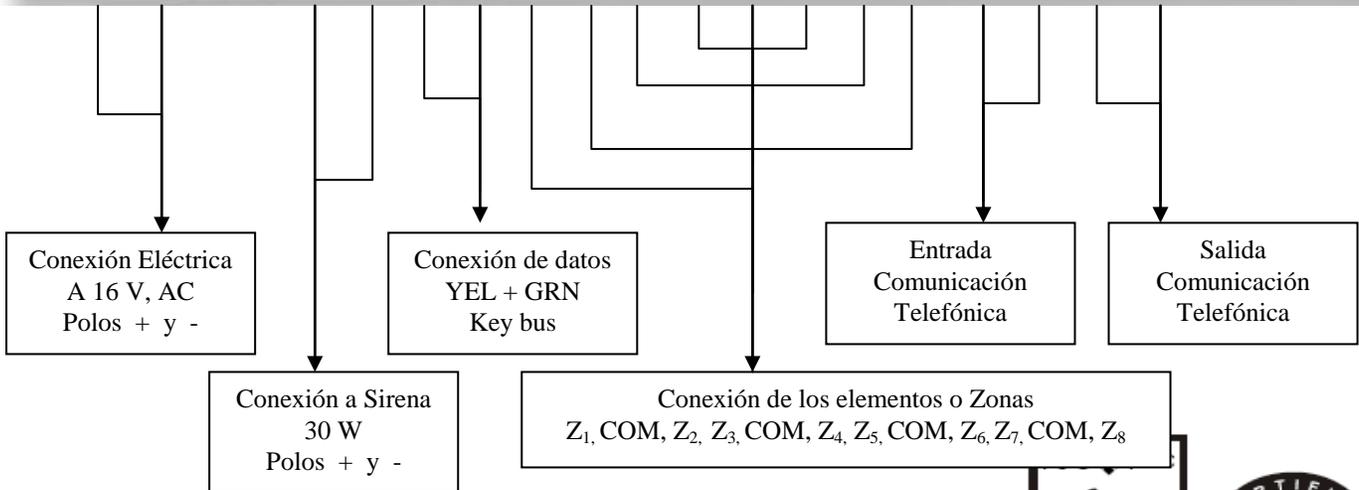


**KIT DE ALARMA**



**Funcionamiento de un Sistema de Alarmas**  
**Juan Carlos Pulgarín G**

**Conexión de un sistema a la tarjeta Principal.**





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

Señor(a) usuario, estas son algunas de las ayudas con que usted cuenta para solucionar algunos problemas (más usuales), en el sistema de seguridad electrónico desde su teclado.

\* Siempre y después de cada movimiento realizado en el teclado se oprime la tecla numeral (#) para salir o para borrar alguna equivocación, a la hora de ingresar la clave.

- En caso de que la sirena suene, la podemos silenciar ingresando la clave suministrada. (Cuatro Dígitos)

- Hay que tener en cuenta que para poder armar (activar) la alarma, necesitamos que el led superior de color verde, este encendido. En caso que no lo esté verificamos todas las puertas y sectores hasta que el led verde se encienda, solo así se podrá activar.

### COMANDOS DE LA ALARMA:

#### ARMADO RAPIDO = \* + 0

Asterisco mas cero sirve para armar (activar) la alarma sin necesidad de un código, pero no sirve para desactivar.

#### EXCLUIR ZONAS = \* + 1 + clave + #zona ----- AVECES NO NECESITA INGRESAR LA CLAVE

La zona debe ser ingresada en dos dígitos-ej: 01 — 09 — 10 — 14.

Asterisco más uno, mas clave, más zona, sirve para sacar del sistema alguna zona que este molestando o mala que no deje activar la alarma; este paso se recomienda en caso de no poder armar el sistema, después de revisada las zonas.

Para restablecer los sensores de humo, desde el teclado digitamos = \* + 72

#### VISUALIZAR PROBLEMAS DEL SISTEMA = \* + 2

Asterisco mas dos sirve para ver los problemas o novedades que presente la alarma.

Si en el teclado se visualiza algún número, estas son sus definiciones:

#### - PROBLEMA

#1=MANTENIMIENTO NECESARIO (esta falla encierra varios subproblemas que podemos ver oprimiendo el numero 1)

[1] batería con poca carga.

[2] problemas con la sirena.

[3] problemas general del sistema.

[4] violación general del sistema.

[5] supervisión del modulo.

#2= PROBLEMA DE CORRIENTE ALTERNA (ENERGIA).

#3= PROBLEMA EN LA LINEA TELEFONICA.

#4= FALLA EN LA COMUNICACIÓN CON LA CENTRAL.

#5= FALLA EN ZONA.

(Si se oprime el número cinco mostrara la zona con el problema)

#8=PERDIDA DE LA HORA Y LA FECHA

Para organizar la hora ingresamos:

\* + 6 + Clave + 1 + hora militar ej: 15:30 + fecha mes/día/año ej: 12/24/11 total: 15, 30, 12, 24,11 todo seguido.

#### VER MEMORIAS DEL SISTEMA = \* + 3.

Asterisco mas tres sirve para ver los eventos ocurridos mientras el sistema estuvo armado (activado).





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

### PROCEDIMIENTO DE REACCIÓN EN CASO DE UN EVENTO DE INTRUSIÓN.

- (1) SE RECIBE LA SEÑAL POR LA EMPRESA DE MONITOREO.  
SE GENERAN SEÑALES DE INTRUSIÓN POR EL SISTEMA DE SEGURIDAD.
  - (2) SE COMUNICA CON EL ENCARGADO DE LA DEPENDENCIA PARA CONFIRMAR EL EVENTO.
    - (2-1) EL SUPERVISOR HACE LA VERIFICACIÓN DE EVENTO.
    - (2-2) SE CONFIRMA UN EVENTO DE INTRUSIÓN.
    - (2-3) SE CONFIRMA UN EVENTO DE FALSA ALARMA.
  - (3) SE DESPACHA PRIMERA RESPUESTA DE PARTE DEL SUPERVISOR DE LA EMPRESA DE MONITOREO.
  - (4) EL SUPERVISOR SE COMUNICA CON LA EMPRESA DE MONITOREO.
- LA EMPRESA DE MONITOREO INFORMA LO VERIFICADO A LA SCRR.  
EL SUPERVISOR LLAMA A LA CENTRAL DE LA EMPRESA DE MONITOREO.  
DEJA UN VOLANTE DE EVIDENCIA DE LA VISITA 3-4.
- \*COMUNICARSE VIA CELULAR Ó FIJO CON LA DEPENDENCIA.





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

### CONSIGNAS GENERALES PARA LOS GUARDAS DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA PRIVADA

#### INTRODUCCION

Es conveniente impartir Consignas Generales sobre la Seguridad al personal de Guardas de Seguridad y Vigilancia Privada, con la finalidad de obtener un mayor criterio en la aplicación de las Medidas de Seguridad durante su servicio de vigilancia, incrementando como consecuencia su eficiencia en el servicio de nuestros efectivos y el prestigio de la Empresa.

#### FINALIDAD

Hacer conocer con amplitud las disposiciones referentes a las responsabilidades de todo el personal de Guardas de Seguridad y Vigilancia Privada que cubren servicio en diversas unidades y desde el punto de vista genérico refuerce los criterios de seguridad, respecto a las Consignas Particulares de cada servicio y se eviten infracciones de las consignas establecidas.

#### PRESENTACION DE LAS CONSIGNAS

1. El personal que ingrese al servicio, debe llegar a su Unidad de Operaciones con 15 minutos de anticipación del inicio del turno establecido.
2. Antes de proceder al relevo del servicio, debe estar debidamente uniformado y equipado (Entrante y Saliente).
3. La presentación correcta de la persona radica en el adecuado, corte de cabello, barba rasurada, zapatos lustrados y uniforme completo y limpio, portando su Carnet de manera Visible.
4. El Puesto de Vigilancia o de Control debe encontrarse limpio y en orden al momento de dejarlo y/o recibirlo.
5. Se entregará/recibirá el Puesto de Trabajo, con el inventario de todos los elementos, procediendo a su verificación física con presencia de ambos, registrando las novedades y ocurrencias que hubiere y firmado la Minuta (armamento, munición, radios, registros, cuadernos, etc.).
6. Queda estrictamente prohibido presentarse con aliento alcohólico o en estado de alicoramiento, así como ingerir bebidas alcohólicas en áreas y horas laborales.
7. Está prohibido que durante su servicio permanezca acompañado de personas ajenas a la empresa que está bajo su custodia.
8. Están prohibidas todas las actividades que lo distraigan de su servicio, como: lectura de periódicos y revistas.
9. No proporcionará información del servicio de seguridad a personal no autorizado.





## Funcionamiento de un Sistema de Alarmas Juan Carlos Pulgarín G

10. Durante su servicio en el Puesto de Control debe tener muy en cuenta los pasos a seguir en la atención y como debe de dirigirse a los Clientes Internos (Funcionarios, empleados, técnicos, empleados y obreros) y a los Clientes externos (visitas, proveedores, cobradores, etc.).
11. Durante su servicio en el Puesto de Vigilancia deberá tener en cuenta las Consignas Generales y Particulares que existan.
12. El Guarda debe evitar en todo momento en el servicio o fuera de él, toda familiaridad con el personal de la Empresa a quien se le brinda seguridad.
13. Deberá tener en cuenta las Recomendaciones para realizar el servicio de ronda, tanto para el Turno de Día como de Noche.
14. Registrará e informará al Supervisor o Centro de Control sobre artículos u objetos encontrados dentro de las instalaciones, dejados olvidados por algún Usuario.
15. Siempre debe informar al Supervisor o Centro de Control cuando detecte alguna persona o vehículo sospechoso, dando a conocer sus características más relevantes (describirlo).
16. Debe de conocer donde se encuentran ubicados los extintores, saber usarlos y también para que tipo de incendio se debe usar.
17. En caso de emergencia (incendio, corto circuito, inundaciones, etc.), el Guarda debe de conocer la ubicación y operación del tablero de Llaves de energía eléctrica, para cortar el fluido eléctrico de inmediato.
18. El Guarda de Seguridad debe de conocer el Plan de Seguridad y Planes Conexos (de evacuación. contra incendios, contra inundaciones, ataques terroristas., etc.), de la Unidad donde trabaja, y en casos de Desastres Naturales.
19. No permitir que los usuarios ingresen licores a la Empresa, en caso de suceder, decomisara los licores y realizara un informe dirigido al supervisor y/o administrador de la sede.
20. No permitirá el ingreso de trabajadores a la Empresa, en horas y días no laborales. Salvo que presenten autorización escrita y firmada por la administración y/o personas autorizadas.
21. No debe de entregar el servicio a su relevo, si este se encuentra en estado y/o con síntomas de embriaguez o drogado, debiendo comunicar inmediatamente al Centro de Control y Supervisor de Servicio en el turno día y/o noche.
22. Queda terminantemente prohibido el ingreso a la Garita de Seguridad y Vigilancia a los trabajadores y personal en general, a excepción de los que disponga el Jefe de Seguridad y/o la Administración a la que le brindemos el servicio.
23. No deberá tratar de reparar mobiliario o equipo, contacto de energía, cumpla solamente su función de vigilancia.





# Funcionamiento de un Sistema de Alarmas

## Juan Carlos Pulgarín G

### Contenido

Sirena electrónica de 30 o 15 vatios 12 voltios.  
 Conceptos básicos  
 Seguridad electrónica  
 Sistema de alarmas  
 Funcionamiento.  
 Partes de un sistema de alarma.  
 Central de alarma.  
 Central procesadora.  
 Detector de humo.  
 Infrarrojos pasivos.  
 Teclado lcd icon  
 Teclado 1555 led para los paneles dsc  
 Batería de gel libre de mantenimiento de 4 o 7 amperios 12 voltios.  
 Sirena electrónica de 30 o 15 vatios 12 voltios.  
 Detectores magnéticos.  
 Pulsadores de asalto (botón de pánico).  
 Detectores de ruptura de vidrio acústicos.  
 Sensores inerciales o sísmicos.  
 Gabinete de sirena exterior.  
 Conexión de un sistema a la tarjeta principal.  
 Procedimiento de reacción en caso de un evento de intrusión  
 Consignas generales para los guardas de seguridad y vigilancia privada

### Bibliografía.

Conceptos sobre seguridad.  
 Wikipedia, la enciclopedia libre.  
 Monografías .com.  
 Mailxmail.com.  
 Telesentinel Monitoreo.  
 Vigilancia UdeA.

