

## **SISTEMAS DE ALARMA PARA SEGURIDAD RESIDENCIAL 2017**

### **Sistemas de detección perimetrales para vivienda:**

Existen dos grandes grupos o tipos de instalaciones perimetrales, según la zona donde se realice la detección:

- **Interior de vivienda**, cubriendo los huecos de acceso a la vivienda. La protección se realizará en la propia casa, cubriendo puertas y ventanas. A grandes rasgos, plantean la ventaja de ser sistemas más económicos y fiables, por el contrario, normalmente son soluciones menos seguras o de reacción más tardía.
- **Exterior en parcela**, cubriendo el acceso a la parcela desde fuera de la vivienda. Son los sistemas teóricamente ideales, aunque presentan los inconvenientes de ser más costosos y de sufrir mayor número de alarmas “no deseadas”,

Se ha considerado en el presente estudio, una ventaja, la posibilidad de instalar detectores vía radio. Es importante matizar y señalar que dicha ventaja es **únicamente estética**. Desde el punto de vista exclusivo de la seguridad es **preferible y mucho más “ventajoso”, la instalación de equipos cableados**. Las razones a grandes rasgos son las siguientes:

- - Un detector cableado, no se puede sabotear, no se puede interferir, y no se puede cortar el cable sin que la central lo detecte.
- - La tecnología vía radio siempre va ligada a la central y su correspondiente fabricante, por lo cual el día que quiera cambiar de central, es casi seguro, también tendrá que cambiar todos los detectores vía radio.
- - Los equipos vía radio pueden verse afectados, excepcionalmente, por interferencias locales. Este problema nunca afectará a un detector cableado.

No obstante, y a pesar de estos motivos, entendemos, que en la mayoría de casos, es **inviabile acometer una de estas instalaciones cableando toda una vivienda**, con lo cual el poder disponer de un elemento que no necesita cables, puede ser considerado como una “ventaja”. (aunque esta ventaja sólo sea por la posibilidad de “poder elegir” entre un elemento cableado o uno vía radio). En caso que la vivienda no esté habitada, o esté en obras, es prioritario considerar la instalación cableada de todos los elementos de que conste la instalación.

## **SISTEMAS DE ALARMA PARA VIVIENDA**

### **Contactos Magnéticos**

Es la opción más sencilla de todas y la que mayor implantación tiene en viviendas unifamiliares, por su relación seguridad-coste. Es una detección idónea para complementar con otros sistemas interiores o exteriores (no se recomienda instalar sólo contactos magnéticos como elementos de detección en una vivienda). Se trata de una detección puntual para recoger la apertura de una puerta o ventana. El Contacto Magnético consta de dos elementos, uno es un imán y el otro una pequeña ampolla al vacío con dos láminas metálicas. Al separarse el imán de la ampolla se produce la separación de dichas láminas y consecuentemente la detección. Los contactos magnéticos se pueden instalar en ventana, persiana o contraventana. Cuanto mas hacia el exterior de la vivienda sea la instalación del contacto, mejor y más rápida será la detección (ejemplo: la instalación en persiana implica una mayor seguridad que la instalación en ventana, básicamente, porque es más difícil romper la persiana que el cristal de una ventana), pero también es posible que implique una menor comodidad (normalmente es más cómodo y rápido cerrar una ventana que bajar una persiana). Es necesario la instalación de un contacto en cada uno de los huecos de la vivienda (puertas y ventanas), al menos en planta baja y sótanos. En las plantas altas si no son fácilmente accesibles se puede desestimar su instalación, aunque siempre asumiendo el riesgo que ello implica. Es importante considerar que estos elementos solo detectan la apertura, en caso de rotura del cristal no habrá detección. Todos los sistemas vía radio que se fabrican hoy día, admiten este tipo de equipos, con lo cual no hay necesidad de realizar complejos cableados.

#### **PROS**

- Sistema económico. Aunque el número de ventanas y puertas en una vivienda unifamiliar suele ser elevado, el precio de estos sistemas es menor que el de otros similares.
- Alta fiabilidad. Si no hay desajustes mecánicos, es muy difícil que se produzcan falsas alarmas.
- Posibilidad de instalación vía radio. Reduce enormemente costes de mano de obra y además supone un alivio estético, al no tener que cablear toda la vivienda.
- Admite todo tipo de mascotas, incluso perros de gran tamaño.

#### **CONTRAS**

- Baja Seguridad. Si no hay apertura no hay detección. Por ser un elemento mecánico presenta mayor facilidad de sabotaje, que un elemento electrónico.
- Mantenimiento costoso, elementos mecánicos, desajustes con el tiempo de abrir y cerrar la puerta o ventana.

## **Rotura de cristales**

Equipos de última tecnología, basados en detección microfónica (por audio) de la rotura de cristal. Detecta la alta frecuencia característica que se genera al romper el cristal. Más que un sistema en sí mismo, los detectores de rotura de cristal, son un complemento, para los contactos magnéticos de apertura. También los hay vía radio, y suelen tener un radio de acción de unos 5 metros, con lo cual un mismo detector puede cubrir varias ventanas.

### ***PROS***

- Sistema muy fiable. Es prácticamente imposible sufrir falsas alarmas.
- Posibilidad de instalación vía radio
- Admite todo tipo de mascotas incluso perros de gran tamaño.
- Complemento ideal para contactos magnéticos.

### ***CONTRAS***

- Baja Seguridad (instalados sin contacto de apertura). No detectan la apertura y pueden no detectar el rasgado con piedra de diamante.

## **Inerciales**

Hace unos años, se utilizaban mucho para detectar butrones (taladro) en protección bancaria, joyerías, peleterías, y otros establecimientos de alto riesgo. Hoy día se encuentran prácticamente en desuso. Detectan golpeo en las paredes que van instalados y se pueden ajustar para que salten al primer golpe o cuando ya se han producido varios, también se puede ajustar la sensibilidad al golpeo. Existen detectores inerciales activos y pasivos.

Los pasivos constan de una esfera metálica, normalmente de mercurio, en estado inestable, lo cual hace cerrar un circuito cuando se produce cualquier movimiento o vibración cercana. Por tanto se trata de una detección mecánica, que no necesita un circuito de alimentación electrónica, y por este motivo los inerciales pasivos pueden conectarse a un contacto magnético vía radio y evitamos la necesidad de cablearlos. Dicha opción no obstante es desaconsejable, ya que los inerciales pasivos deberían ir conectados a un circuito analizador, para que no salten a la primera vibración o golpe que se produzca. Los activos ya incluyen este circuito analizador en el propio equipo, y los más modernos se basan en detección piezo eléctrica (propiedad de algunos materiales, como el cuarzo, de convertir la vibración en corrientes eléctricas). En general los inerciales activos de última tecnología son bastante fiables, pero necesariamente deben ser cableados.

### **PROS**

- Buen complemento para contactos magnéticos si hay posibilidad de cablear hasta estos equipos.
- Admite todo tipo de mascotas, incluso perros de gran tamaño.

### **CONTRAS**

- Seguridad media, si se instalan sin contactos magnéticos, puede ser que no detecten una apertura lenta.
- Sistema poco fiable. Es posible que se generen falsas alarmas hasta el ajuste óptimo del equipo.
- Imposibilidad de instalación en zonas inestables; Metro o Aeropuerto cercanos, autopistas, etc.
- Mantenimiento costoso, elementos mecánicos.

## **Barreras IR para huecos**

Sin duda el sistema ideal para protección de huecos en vivienda. Presenta todas las ventajas que los sistemas anteriores y además una alta seguridad, ya que es muy difícil sabotear uno de estos equipos. Sin embargo su instalación está menos generalizada debido al alto coste que supone dicha instalación. Últimamente se empieza a generalizar su instalación, debido a un ajuste en los precios de los equipos, a una mejorada estética, y sobre todo a la posibilidad que empiezan a ofrecer algunos fabricantes, de la instalación vía radio.

### **PROS**

- TODOS: Alta seguridad, alta fiabilidad, vía radio, admiten mascotas, buena estética.

### **CONTRAS**

- El alto precio de estos equipos, es el gran inconveniente y el único motivo de que no se instalen masivamente para la detección de huecos en seguridad residencial.

## **SISTEMAS DE ALARMA PARA PARCELA**

### **Detectores volumétricos de exterior**

Es el sistema mas demandado en la actualidad. Aúna una alta fiabilidad (bajo número de falsas alarmas), a un bajo coste. Además algunos fabricantes han desarrollado estos equipos con tecnología vía radio lo cual supone la instalación de todo un sistema perimetral en una parcela grande (hasta 4000 m2) prácticamente en apenas una mañana de trabajo, y sin realizar ningún tipo de obra en el jardín o parcela. Es la única tecnología para detección en exterior que posibilita la instalación sin cables. Posiblemente sea el sistema perimetral con mejor relación precio-seguridad. También tenemos la posibilidad de discriminar pequeños animales (hasta 15-20 Kg. y de menos de 60 cm.)

#### **PROS**

- Sistema económico. Sobre todo comparado con el resto de sistemas de exterior.
- Alta discriminación, pocas falsas alarmas.
- Posibilidad de instalación vía radio. No necesita obra civil. Hoy puede ser instalado en un sitio y mañana trasladado a otro en unos minutos.

#### **CONTRAS**

- Menos seguridad que un sistema de barreras. Es posible (aunque difícil) pasar sin ser detectado.
- No compatible con perros de gran tamaño.
- Es conveniente instalarlos pegados a la vivienda (espacio no demasiado abierto)
- No es posible crear un perímetro “real” de detección. Dicho de otra manera, si salimos de la casa, es necesario tener el sistema desconectado o saltará la alarma.

### **Barreras infrarrojos o micro-ondas**

Es el sistema mas tradicional de instalación perimetral, también es el tipo de tecnología más extendida e instalada. Con algunas desventajas que después se analizan, es teóricamente el sistema idóneo para detección perimetral.

En función del terreno liso o abrupto, las barreras se instalarán infrarrojas o microondas. Para terrenos llanos donde los equipos pueden “verse” entre si, la barrera por infrarrojo es la ideal. La barrera por infrarrojos consta de dos equipos, un emisor y un receptor, cada uno mide entre 20 y 35 cm. dependiendo que sea de 1, 2 ó 4 haces. Normalmente se pondrán 2 barreras

para cada lado del perímetro (aunque pueden ser 3 o hasta 4, para un mayor nivel de seguridad o 1 sólo para uno menor) encastradas en un poste como el de la figura.

Cuando el terreno es irregular o presenta obstáculos para que los dos postes “se vean” claramente, se debe prever la instalación de barreras microondas. Estos equipos generan un campo de detección con forma de elipse, como se ve en la figura, y tienen la capacidad de poder atravesar pequeños obstáculos o irregularidades del terreno. La tecnología de estos equipos ha avanzado de forma notable en los últimos años, y es incierto que una instalación con barreras sea fuente de problemas y falsas alarmas, Instalando equipos de calidad y con un criterio adecuado, los problemas serán mínimos o inexistentes.

Estas premisas no siempre se han cumplido con minuciosidad, y eso es motivo de mucho cliente descontento con estos sistemas. Otra cuestión a tener en cuenta, es que el entorno del exterior de una vivienda es incontrolable y una alarma o detección puede ser provocada por diversos motivos, y casi ninguno de ellos podrá achacarse normalmente a un mal funcionamiento de los equipos. Para tener certeza de si una alarma es realmente una intrusión habría que complementar la instalación de una detección perimetral con un circuito cerrado de televisión y un grabador de imágenes, y así analizar que ha ocurrido realmente en un salto de alarma. Para implantar un sistema de barreras, será necesario tener un jardín adecuado, no demasiado abrupto, y practicar un mantenimiento periódico y cuidado del mismo. Es importante considerar que estos equipos necesariamente deben ser cableados, con lo que normalmente supondrán cierta obra civil en el exterior para llevar las canalizaciones y sujeciones de los equipos. Por último, apuntar, que si tradicionalmente han sido equipos antiestéticos, y aparatosos como el de la figura superior, hoy día hay un extenso catálogo de “escondites” que puedan quedar más disimulados (tipo farola o luz de jardín, por ejemplo, como se muestra en las fotos).

### **PROS**

- Muy alta discriminación, pocas falsas alarmas.
- Muy alta posibilidad de detección. Es muy difícil pasar sin ser detectado.

### **CONTRAS**

- Sistema costoso.
- Mala estética.
- Necesita cableado.
- No compatible con perros de gran tamaño.

## **Protección de valla con cable sensor**

Se trata de un cable sensor muy preciso, normalmente microfónico, inercial o de fibra óptica, adherido a la valla existente. Necesita estar bien tensado e instalado. Detecta el escalado, manipulación o corte de la valla. Las alarmas se pueden monitorizar a través de software de PC, ya que estos equipos incluyen costosos y avanzados procesadores para el análisis y ajuste.

Se trata de un sistema muy eficaz y fiable, pero poco extendido en protección residencial. Es necesario tener valla metálica tensada alrededor de la parcela sin árboles o arbustos cerca. Esto implica unos problemas importantes de estética, normalmente insalvables en una vivienda. Se puede hacer una protección de doble valla, lo cual supondría una seguridad casi perfecta, pero todavía una peor estética.

### ***PROS***

- Buena discriminación, pocas falsas alarmas.
- Alta posibilidad de detección. Es difícil pasar sin ser detectado.
- Compatible con cualquier perro o mascota.
- Detección muy prematura (antes siquiera de entrar en la parcela)
- Perímetro perfecto, nos podemos mover por toda la parcela con el sistema conectado y no ser detectados.

### ***CONTRAS***

- Sistema muy costoso.
- Mala estética.
- Necesita cableado.
- Susceptible de disparos por actos vandálicos.

## **Cable enterrado**

Es el sistema más costoso de los analizados, es el menos utilizado para detección residencial.

Se trata de un cable enterrado alrededor de toda la parcela a una profundidad entre 30 y 60 cm. Hay dos modos de funcionamiento: mecánico y electro-magnético. El primero funciona por presión, por tanto es necesaria su instalación en terrenos blandos, y es desaconsejable por problemas de mantenimiento y desajustes. El electro-magnético es adecuado para instalar debajo de cualquier superficie no metálica (tierra, cemento, asfalto, etc...). Proporciona un campo de detección volumétrico alrededor de los cables enterrados de aprox. 1.5m. que detecta la intrusión incluso sin contacto con el suelo. Longitud de zona variable ( hasta 150m max.), También se pueden realizar varios perímetros con el cable para una mejor cobertura de detección. Una vez instalado no se ve nada. Por estas razones, puede considerarse el

sistema más avanzado y teóricamente el más “seguro” para protección perimetral residencial.

**PROS**

- Muy alta discriminación, pocas falsas alarmas.
- Muy alta posibilidad de detección. Es muy difícil pasar sin ser detectado.
- Los equipos no se ven, por tanto aportan muy buena estética y la seguridad de detección si el intruso no sabe que están.

**CONTRAS**

- Sistema muy costoso.
- Necesita levantar zanja alrededor de toda la casa.
- No compatible con perros de gran tamaño.