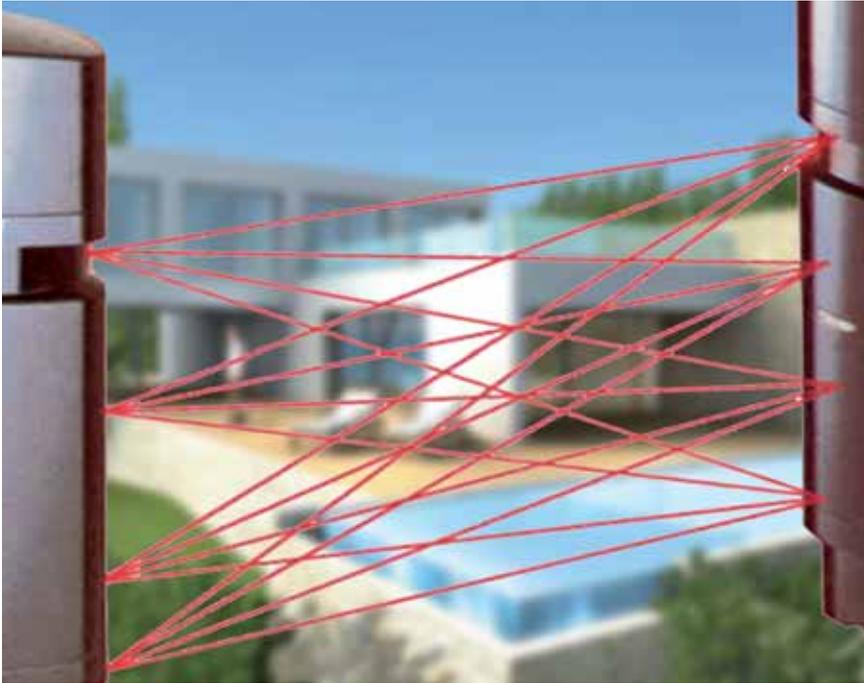


Protección perimetral exterior



¿Cómo y dónde instalar un sistema de protección perimetral exterior? ¿Cuáles son las mejores opciones? ¿Qué hay que tener en cuenta a la hora de seleccionar un equipo? Estos y otros interrogantes intentaremos develar a través de la palabra del Ing. Basilio Holowczak, reconocido profesional en el área.

Ing. Basilio Holowczak

Takex inc.

bholowczak@hotmail.com.ar



Como lo enunciamos en nuestro informe countries y barrios cerrados –incluido en la edición anterior (RNDS nº53, Mayo/Junio)- la seguridad perimetral exterior se constituye en la primera línea de defensa de un lugar y a la vez, en el sistema capaz de dar un aviso temprano de algún evento de intrusión cuya progresión podrá ser evitada. El concepto no es restrictivo a este tipo de urbanizaciones sino que es aplicable a todo lugar que cuente con un sistema capaz de dar un aviso temprano que puede proporcionarle al personal de vigilancia o habitante del lugar distintas opciones y aplicarlas según lo considere necesario.

La seguridad perimetral exterior puede implementarse por medio de distintos métodos y sistemas y elegir la técnica de detección más adecuada para cada tipo de aplicación y características del lugar exterior a proteger es la clave para lograr una protección efectiva, sin problemas y, fundamentalmente, ausente de falsas alarmas.

Para confeccionar esta guía, recurrimos a la experiencia del Ingeniero Basilio Holowczak, quien fuera representante exclusivo para la Argentina,

desde hace más de dos décadas, de la firma japonesa Takex-Pulnix, una de las líderes en el desarrollo, diseño y fabricación de detectores de intrusos para sistemas perimetrales exteriores y desde 2003 Ingeniero del Area Latinoamericana & Caribeña de la citada marca.

Los inicios

Antes de comenzar a desarrollar lo referente a la aplicación y condiciones de aplicabilidad de los detectores exteriores, solicitamos a nuestro referente que hiciera alguna mención a los orígenes del uso e implementación de la seguridad perimetral.

“La detección perimetral exterior residencial (casas, ciertos tipos de comercios, industrias y barrios cerrados) comenzó a utilizarse en la década del '80 y mucho antes con sistemas más elaborados dentro de la década del '50 en el ámbito militar, carcelario, aeroportuario y portuario. Esto obedecía a dos motivos: los costos de detectores exteriores de intrusos estaban fuera del alcance del consumidor residencial, hoy parte importante y absolutamente mayoritaria del mercado, y la tecnología no estaba pensada para ser aplicada en pequeños perímetros o tramos”, explica el profesional.

Recién en los '80 comienzan a desarrollarse y a aparecer para el mercado residencial detectores de corto alcan-

ce, ya que -por ese entonces- los requerimientos eran proteger pequeños frentes o fondos de jardines o patios de residencias (casas, balcones de departamentos).

“En ese entonces -detalla Holowczak- comenzaban a comercializarse las barreras activas infrarrojas (fotoeléctricas) para la protección exterior residencial como los primeros detectores destinados para tales fines. En los últimos años, en tanto, comenzaron a utilizarse los pasivos infrarrojos exteriores para ese fin, especialmente los sensores antimascotas” y, en grado menor, las microondas.

- Cómo funcionan estos dispositivos: Existen distintos tipos de sensores pasivos infrarrojos con distintos alcances o coberturas de protección, con o sin anti-enmascaramiento, de detección plena, antimascotas con límite de peso y otros con tolerancia ilimitada de mascotas. Dado que los de tolerancia ilimitada son los más usados actualmente, se describe este tipo de detector, debiéndose interpretar por tolerancia ilimitada de mascotas aquellos que admiten la presencia y movimientos de la cantidad de mascotas que ocupen el total del diagrama de protección del detector en cuestión, como el pasaje infinito de mascotas o pequeños animales silvestres a través del mismo. Existe entre estos detectores

Continúa en página 88

Viene de página 84

uno de 2 cabezas, que ofrece una protección máxima de 180° x 24 metros (semicircunferencia de 12 mts. de radio), mayor cantidad de diagramas de protección ajustables en distancia máxima <3 a 12 mts> y en ángulos de detección <15° a 180°>) como mayor tolerancia a las incidencias de luz natural y artificial. Dispone de un plano de detección el superior que es fijo y paralelo al suelo y el otro plano descendente es ajustable para fijar la distancia máxima de detección de 3 a 12 mts. Utilizando la función OR se deben invadir simultáneamente los dos planos, abanicos o diagramas de detección de cualquiera de sus dos cabezas para crear la condición de alarma. Cuando las dos cabezas (la superior e inferior) se las fija con igual orientación y se habilita la función AND del detector, ofrecen una cobertura máxima de 90° x 12 metros con cuatro planos a invadir simultáneamente para crear la condición de alarma.

Este tipo de tecnología de detección exige que sus diagramas de protección no toque superficies de agua. En consecuencia, no deben usarse en cercanías a espejos de agua (piletas de natación o para proteger muelles de lagos, ríos o marítimos).

- **Ejemplo:** Al instalar este detector a una altura mayor a la de los animales que no se deseen detectar, éstos no serán detectados ya que solo invadirán solamente el plano inferior o descendente pero no el fijo superior paralelo al suelo, por lo cual invaden un solo plano y no los dos para alarmar al detector. Por lo explicado, entonces, podrían estar en el lugar cientos de perros de las mismas características moviéndose dentro del diagrama de protección sin alarmarlo. Reiterando el concepto, solo se establecerá la condición de alarma cuando un animal supere la altura de montaje del detector por la invasión simultánea de sus dos planos de detección.

Técnicas más difundidas

Existen muchos tipos de técnicas y tecnologías para la cobertura perimetral exterior, desde las más complejas

Antes de decidirse por una barrera hay que contemplar ciertos aspectos exteriores o constructivos. Por ejemplo, si el frente la carcasa de cubrimiento tiene su cara lisa, esa barrera presentará inconvenientes ante fenómenos intensos de lluvia, granizo, rocío, escarcha, aguanieve y nieve.

que basan su funcionamiento en distintas técnicas de detección y para altos niveles de protección hasta las más simples y de niveles menores de protección, siendo la más utilizadas o difundidas en la actualidad, en primer lugar, las barreras infrarrojas de 2 o 4 haces siguiéndoles los pasivos exteriores.

Estas barreras tienen dos ventajas: nacieron con la virtud de ser antimasking (antimascaramiento) y anti-pet (antimascotas)

- **Antimasking:** Significa que no admiten el tapado u obstrucción dolosa de sus haces para su burla posterior, ya que frente a ello ingresarán de inmediato en la condición de alarma

- **Anti-pet:** Instaladas a su altura de montaje normal, entre 0,70 a 0,90 metros del suelo, no detectarán mascotas o animales silvestres de menor altura de las de su montaje. Estas barreras tampoco detectan, por ejemplo, el vuelo de pájaros en sentido ascendente o descendente ya que para crear la alarma hay que interceptar en forma simultánea todos sus haces, lo cual no es producido por el vuelo de aves. Adicionalmente, ante aves de gran porte se puede ajustar el tiempo de conmutación de los haces para evitar su detección, esto condicionado a la velocidad de detección de intrusión requerido.

Entonces, este tipo de tecnología, por costo y eficiencia es la más utilizada, dada la gran versatilidad del tipo de detección ofrecida por las mismas relacionados a su tipo de montaje, de apilado de 2, 3 o 4 barreras (cerco de barreras de 2,40 mts. de altura de detección). En este caso solo es posible el uso de barreras de 4 frecuencias, que detectarán aún el avance cuerpo a tierra, aumentándola si la barrera inferior de 4 haces es anti-crawl ó antigateo (activándose ya sea si se invaden sus 2 haces inferiores o los 2 superiores).

Debido a que los apilados utilizan el

montaje espalda a espalda sobre una misma columna o poste de sujeción o montaje, detectan el cuerpo a tierra en toda la extensión de la zona de alarma o protegida por ellas, lo cual no requieren el solapado de detectores (menor cantidad de ellos) que demandan otras tecnologías de detección o la total detección del cuerpo a tierra en toda la longitud perimetral protegida. Por eso es que, actualmente, son usadas también entre doble vallado en algunas penitenciarias (ofrecen buena eficiencia de detección del cuerpo a tierra, menor costo de las barreras y menor cantidad de las mismas a instalar por no requerir ser solapadas).

Las barreras con alta tolerancia a la luz (50.000 LUX reales) es la única tecnología que puede ser usada cercana a superficies de agua o aunque sus haces atraviesen a las mismas, cosa que no ocurre con los pasivos o microondas que deben usarse lejos de tales superficies.

- **Cómo funciona:** El diagrama de protección de las barreras es sencillo: son dos o cuatro hilos invisibles perfectamente definidos de 2,5 centímetros de diámetro. Entonces, todo lo adyacente a esos 4 hilos no afecta al diagrama de protección, como podría ocurrir con una barrera de microondas o un pasivo infrarrojo cuyos diagramas de protección son volumétricos de dimensión grande comparados con el de las barreras, que presentan un diagrama en extremo estrecho y bien definido (solo 4 hilos de 2,5 centímetros de diámetro y alto de 35 centímetros). Siempre, en un sitio a proteger que no haya sido diseñado inicialmente para contar con protección perimetral, puede encontrarse una línea de visión tan estrecha como la exigida por los haces o las técnicas ópticas de una barrera como para que se proyecten esos hilos invisibles de protección y pueda resguardarse tal predio con las mismas, a pesar de no haberse tenido en cuenta inicialmente la instalación de sistemas de detección de intrusos perimetrales.

- **Recomendaciones:** Inicialmente corresponde indicar que las barreras de alta elaboración y calidad presentan una sola limitación: la incapacidad de vencer la densísima niebla a "cielo abierto". En cambio, las más económi-

Continúa en página 92

El diagrama de protección de las barreras es sencillo: son dos o cuatro hilos invisibles perfectamente definidos de 2,5 centímetros de diámetro.

Todo lo adyacente a esos 4 hilos no afecta al diagrama de protección, como podría ocurrir con una barrera de microondas o un pasivo infrarrojo cuyos diagramas son volumétricos y gran dimensión.

Viene de página 88

cas o de baja elaboración y costo, presentan limitaciones ante densas nieblas; alto índice de lluvias, granizo, nevadas, rocío o escarcha; muy bajas o altas temperaturas ambientales; incidencias o reflexiones sobre el receptor de luz natural o artificial; presentando algunas variaciones de su alineación causadas por vibraciones debido a falta de su robustez mecánica constructiva e ingreso de hormigas y polvo por falta de debida protección, entre otros factores. Una barrera de alta calidad puede llegar a costar de dos a tres veces más en relación a distintas barreras económicas.

Para que el profesional se asegure la eficiencia en su instalación, debe escoger aquellos equipos que presenten el máximo de capacidad en cuanto a protecciones contra intemperie, agentes externos y condiciones ambientales extremas, fundamentalmente

1.- Que las cara externas de las carcasas no sean lisas, que posean en la mismas una profunda protección contra rocío y escarchas no constituidas solo por ranuras o caladuras, ya que este tipo de protección no resulta suficientes ante altos índices de rocío y escarcha, sino que ésta sea establecida por hendiduras de alto y profundidad considerables en las carcasas y con solapas o viseras adicionales vierte agua, ubicadas a igual altura de propagación de los dos haces superiores y de los dos inferiores

2.- Que usen filtros internos electrónicos contra luces naturales y artificiales (fototransistor de banda estrecha centrado en 940 nm. en el receptor) y no solo el color oscuro de sus carcasa como único filtro óptico de luz, el cual resulta insuficiente

3.- Preferentemente utilizar barreras con doble modulación y sincronización de los haces

4.- Que posean una protección IP no mayor a IP55, para permitir el efecto respiratorio interno y rápida evaporación de humedad interna de las barreras o ingreso de agua, circunstancialmente por indebido sobreajuste de los platos metálicos de montaje, que pro-

La tecnología de detección que ofrecen las barreras pasivas infrarrojas es una de las más eficientes para la detección de intrusos en perímetros pero exige que sus diagramas de protección no toquen superficies de agua. En consecuencia, éstas no deben usarse nunca en cercanías a espejos de agua tales como piletas de natación o para proteger muelles de lagos o ríos ni en entornos marítimos

ducen deformaciones y ocasionan un cierre imperfecto de las carcasas. El efecto respiratorio permitido en la protección IP55 evita condensaciones indeseables sobre las caras interiores de las carcasas. El IP66, en tanto, significa estanqueidad que no permite el efecto respiratorio interno, establece la condensación interna, no permite la evaporación rápida del agua interior de la misma y debido a ello se produce la prematura corrosión de borneras y resortes internos de ajustes finos de las ópticas.

5.- Que posean debida protección contra ingreso de insectos

6.- Dado los climas extremos territoriales de Argentina, que ofrezcan una tolerancia de temperatura ambiental sin el auxilio de calefactores internos de al menos -25°C a $+60^{\circ}\text{C}$, siendo el límite superior de temperatura importante para lugares cálidos

7.- Que la instalación sea óptima, con sección adecuada de cables de alimentación y control, blindaje, puesta a tierra, estanqueidad, protección contra rayos eléctricos si correspondiere. Para que un sistema tan delicado como el de detección de intrusos perimetrales trabaje sin problemas, deben cumplirse dos condiciones: equipos de buena calidad unidos a una instalación también de buena calidad. Si una de estas dos condiciones no se cumplen, el sistema funcionará inadecuadamente y generará constantes problemas.

Factores ambientales

Lluvia, granizo, rocío, escarcha, nieve, niebla o reflejos de luz (natural o artificial) deben considerarse como factores a tener en cuenta frente al uso de barreras. Y hay uno, especialmente, con

el que hay que tomar mayores recaudos: la densísima niebla (o niebla cerrada) a cielo abierto.

- Condiciones: Generalmente la condición de densísima niebla y a cielo abierto en los lugares de instalación donde está se presente, constituye el factor insuperable para las barreras y el determinante de la necesidad de usar otras técnica de detección en su reemplazo. No obstante, antes de tomar tal decisión y ante el interés de usar igualmente barreras con la mínima proporción de falsa alarmas ocasionadas por esa condición climática, conviene y vale la pena efectuar la comprobación que se indica más abajo en "Resolución de problemas". Vale aclarar que, en caso que en esos lugares el contorno del perímetro cuente con árboles frondosos, las densísimas nieblas quedan atrapadas en sus copas y debajo de ellas solo existirá "densas nieblas", que una buena barrera, con amplificación en la potencia de emisión de la energía infrarroja, tolerará sin problemas y trabajará perfectamente.

- Resolución de problema: ¿Cómo resolver, entonces, el problema de la densísima niebla a cielo abierto? Existe una prueba sencilla, denominada del "farol del coche". ¿En qué consiste? Dos de las personas encargadas de la instalación deben llegarse hasta el lugar en el momento en que se produce esa condición -la de densísima niebla-. Portando handys, un farol de automóvil de luz roja trasera reglamentaria y una batería de 12VDC para alimentar al farol. Uno de ellos se para en el comienzo de la zona a proteger y clava una estaca para la determinación del punto de comienzo de zona y quien tiene el farol comienza a caminar hacia el otro extremo. Cuando el farol deja de ser visible de parte del que esta detenido en el punto inicial, éste avisa a quien lo porta que debe detenerse y clavar una estaca en el punto alcanzado. El procedimiento se repite hasta completar el perímetro a proteger.

Una vez determinadas las longitudes de cada zona, hay que usar barreras del doble de distancia de protección de las

Generalmente la condición de densísima niebla y a cielo abierto constituye un factor insuperable para las barreras. No obstante, en lugares cuyo perímetro cuente con árboles frondosos, las densísimas nieblas quedan atrapadas en sus copas y debajo de ellas solo existirá "densas nieblas", que una buena barrera, con amplificación en la potencia de emisión de la energía infrarroja, tolerará sin problemas.

Viene de página 92

determinadas por la prueba. Por ejemplo, si se halló para una zona 50 metros de distancia, la barrera a utilizar debe ser de 100 metros o sea el modelo que ofrezca la distancia efectiva de protección doble en longitud a la hallada con la prueba del farol. ¿Qué pasa cuando la prueba arroja una distancia de tan solo 10 metros en perímetros de longitud considerables, no deben usarse las barreras y usar microondas en su reemplazo .

Si se encuentran, por ejemplo, 30 metros en la prueba del farol, no es conveniente usar una barrera de 50 metros como tampoco una de 100 metros. Debe retrocederse la estaca 5 metros y, ante esos 25 metros fijados para la zona de alarma, usar una barrera de 50 metros. Otros casos: si la distancia hallada es de 75 metros, debe fijarse para esa zona 50 metros para usar una barrera de 100; de hallarse 120mts., fijar en 100mts. dicha zona y usar una barrera de 200 metros. Nunca debe usarse una barrera que supere el doble de la distancia hallada con el farol, ya que podrían producirse reflexiones indeseables de luz infrarroja en el receptor de la barrera.

- Niebla ascendente: Existe otro tipo de niebla, que no es descendente como la proveniente de la atmósfera superior: es la producida especialmente por riachos, riachuelos con aguas muy sucias con distintos tipos de desperdicios en suspensión (aceites, petróleos, etc.), donde la niebla comienza a formarse desde el piso hacia arriba y que, debido a ello, se establecerá debajo de las copas de los árboles. Ante ese fenómeno

hay que proceder como si se tratara de densísima niebla a cielo abierto y efectuar la prueba del farol, que será el determinante del uso o no de las barreras.

Falso disparo

Una de las condiciones más indeseadas cuando se instala una protección por medio de elementos electrónicos, de cualquier tipo, es la falsa alarma o falsos disparos, los cuales son originados, en la mayoría de los casos, por el uso de detectores económicos y/o instalaciones deficientes.

Cuando se producen falsos disparos en sistemas que han usado detectores de alta calidad e instalaciones del cableado y conexiones realizadas óptimamente, puede deberse a un problema de alineación no óptima de los haces o inadecuados ajustes de sensibilidad, tiempos de conmutación, etc, relacionados a las distintas opciones de fijación del funcionamiento del detector, las cuales deben ser seleccionadas para corresponderse con las determinadas por las características particulares de cada lugar de instalación

- Problemas más comunes: En general, se puede presentar una insuficiencia en la sección necesaria de los conductores, una mala protección ante interferencias electromagnéticas o radioeléctricas, falta de prevenciones como proveer el ingreso de agua e insectos, especialmente hormigas. En ocasiones puede suceder que no se contemple una suficiente aislación contra agua o humedad e ingreso de insectos en las cajas exteriores de interconexión o empalmes, deficientes que se mojen

ante el ingreso de agua que aumentan la resistencia de los mismos, provocando una caída de tensión tal que no permita que llegue al detector la mínima de trabajo requerida por el mismo y, en casos extremos por tales deficiencias, todas las zonas de alarma entran en la condición de alarma y permanecen en ella durante horas.

- Consejos: En el sentido profesional de la instalación, pueden preverse inconvenientes cuando intervienen un gran número de factores externos. Por ejemplo, deben considerarse protecciones y drenajes correctos, de usarse ductos o caños para el tendido de los cables. Los ductos deben tenderse en "V" y en sus extremos deben colocarse las cajas exteriores de empalme. Debe notarse que única caja de drenaje del agua que se forme en el interior de los caños es la que estará ubicada en la base de la V. No obstante, todas las cajas independientemente de su ubicación deberán permitir el escurrimiento del agua. Para ello deben hacerse algunos agujeros en la base interior de cada caja, que deben ser protegidos de alguna manera (puede ser una malla de red fina) para evitar el ingreso de hormigas en el interior de esas cajas de empalme exteriores.

Hasta aquí brindamos un panorama de la seguridad perimetral exterior, algunos de sus equipos y la resolución de algunos problemas. En la próxima edición, continuaremos brindando detalles acerca de la mejor práctica para la elección, instalación y mantenimiento de estos sistemas. ■