

Detector de Pisada: Alarma de Presión para Protección Perimetral

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Trampas Defensivas

Etiquetas: Sin etiquetas

Detector de Pisada: Alarma de Presión para Protección Perimetral

Un detector de pisada es un dispositivo de alerta que se activa cuando alguien pisa una zona determinada, emitiendo una señal sonora, luminosa o de vibración. A diferencia de las alarmas de cuerda (que detectan movimiento horizontal), los detectores de pisada controlan el plano vertical y son prácticamente imposibles de esquivar si el intruso no conoce su ubicación exacta. Estos sistemas se emplean desde hace décadas en aplicaciones militares y de seguridad perimetral, y pueden construirse con componentes electrónicos básicos o incluso con materiales puramente mecánicos. Su finalidad es exclusivamente de alerta y detección, sin capacidad lesiva. En España y la mayoría de países europeos, los dispositivos de alerta sin capacidad de causar daño son legales para uso en propiedad privada.

Detector mecánico con tabla y bisagra

El diseño más simple y robusto no requiere ningún componente electrónico. Se basa en el principio de la tabla basculante:

Construcción: Dos tablas de contrachapado o madera fina (40x60 cm) unidas por un lado con bisagras o cinta adhesiva resistente. Entre ambas tablas se colocan tiras de espuma o gomaespuma de 2-3 cm de grosor en los bordes, dejando el centro hueco. Dentro del hueco se colocan varios petardos de percusión (snap caps) o una cápsula de fulminante de juguete cubierta con una moneda metálica.

Funcionamiento: Al pisar la tabla superior, la espuma se comprime y la tabla contacta con los percutores internos, produciendo un chasquido audible a 20-30 metros. El sistema se camufla enterrándolo ligeramente o cubriéndolo con hojarasca y tierra. La presión necesaria para activarlo (unos 15-20 kg) filtra animales pequeños.

Ventajas: No requiere baterías ni electricidad. Funciona con lluvia, frío o calor. Es extremadamente barato (menos de 5 euros por unidad). Puede fabricarse en 15 minutos con herramientas básicas.

Detector electrónico con sensor piezoeléctrico

Para mayor alcance de detección y posibilidad de alerta remota, se puede construir un detector electrónico sencillo:

Componentes: Un disco piezoeléctrico (extraído de un zumbador viejo o comprado por menos de 1 euro), un transistor NPN (BC547 o 2N2222), una resistencia de 1 MΩ, un zumbador activo de 5V, un portapilas con 3 pilas AA (4,5V) y cable fino. Coste total: menos de 5 euros.

Circuito: El disco piezoeléctrico genera un microvoltaje al recibir presión o vibración. Este voltaje se aplica a la base del transistor NPN a través de la resistencia de 1 MΩ. Cuando el voltaje supera el umbral de activación del transistor (0,7V), este conduce y alimenta el zumbador conectado entre colector y positivo de la batería. El emisor va a masa.

Instalación: El piezoeléctrico se pega con cianocrilato a una baldosa, piedra plana o trozo de madera rígida y se entierra a 1-2 cm bajo la superficie del suelo. Los cables van enterrados hasta la posición del circuito y el zumbador, que puede estar a varios metros de distancia. La vibración de una pisada humana a menos de 1 metro del sensor genera suficiente voltaje para activar el transistor.

Sensibilidad: La resistencia de 1 MΩ en la base controla la sensibilidad. Valores menores (470 kΩ) aumentan la sensibilidad pero generan más falsas alarmas. Valores mayores (2,2 MΩ) reducen la sensibilidad. Calibre en el terreno donde lo vaya a usar probando con pisadas a diferentes distancias.

Protección contra humedad: El circuito electrónico debe ir dentro de una bolsa de plástico sellada o un recipiente estanco (tipo tupperware). Los empalmes de cable enterrados deben sellarse con cinta autovulcanizante o silicona. La humedad del suelo es el enemigo principal de este tipo de detectores.

Detector con alfombrilla de presión casera

Este diseño combina la robustez del sistema mecánico con la versatilidad del electrónico:

Principio: Dos láminas conductoras separadas por un material compresible. Al pisar, las láminas hacen contacto eléctrico y cierran un circuito que activa una alarma. Es exactamente el mismo principio que las alfombrillas de presión comerciales de seguridad, pero a una fracción del coste.

Fabricación: Corte dos rectángulos de papel de aluminio de 30x50 cm. Péguelos sobre cartón rígido o plástico fino para darles estructura. Entre ambas láminas, coloque una capa de gomaespuma de 5 mm con varios agujeros recortados (de 3 cm de diámetro) distribuidos uniformemente. Los agujeros permiten el contacto entre láminas al comprimirse la espuma.

Conexión: Conecte un cable a cada lámina de aluminio (con cinta conductora o grapa). Los cables van a un circuito simple: una batería de 9V, un zumbador y los dos cables de la alfombrilla en serie. Al pisar y cerrar el contacto, el zumbador suena. Para mayor sofisticación, use un relé que active cualquier dispositivo de alarma comercial.

Impermeabilización: Envuelva todo el conjunto en una bolsa de basura gruesa sellada con cinta americana, dejando solo los cables de conexión fuera. La alfombrilla se entierra a 1 cm bajo tierra o se camufla bajo un felpudo, una alfombra o vegetación.

Ubicación estratégica de los detectores

La ubicación de los detectores es más importante que su sofisticación tecnológica. Un detector simple bien colocado supera a uno avanzado mal ubicado:

Puntos de paso obligado: Puertas, portones, escalones, pasos estrechos entre muros, huecos en vallas. Cualquier lugar donde el intruso no tenga alternativa de paso es ideal. Un detector en un punto de paso obligado tiene tasa de detección cercana al 100%.

Zona muerta de CCTV: Si tiene cámaras de seguridad, coloque detectores de pisada en los ángulos muertos. Las cámaras y los detectores de presión son complementarios: lo que uno no cubre, lo cubre el otro.

Bajo ventanas accesibles: Las ventanas de planta baja son puntos de entrada frecuentes. Un detector bajo la ventana se activa cuando el intruso aterriza tras saltar el alféizar, momento en que está más vulnerable y desorientado.

Caminos secundarios: Si su propiedad tiene una entrada principal vigilada, los intrusos buscarán rutas alternativas. Coloque detectores en senderos laterales, zonas de jardín con acceso a la parte trasera y cualquier ruta que usted mismo usaría si quisiera entrar sin ser visto.

 **Advertencia:** Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.