

# SmartSensor



## ¿Qué es SmartSensor?

**SmartSensor** es un sensor inteligente diseñado especialmente para optimizar el ahorro energético en oficinas y hogares, donde el control de luces que permanecen encendidas cuando no hay personas en el lugar dispara la cuenta de suministro eléctrico de forma innecesaria, aumentando también los gastos de mantenimiento eléctrico, suministros (lámparas, tubos, balastos, fuentes de alimentación, leds, etc.), y el calor generado por éstos que genera mayores gastos en climatización.



### SmartSensor cielo raso

### SmartPir instalación superficial

Este sencillo dispositivo contribuye eficazmente en la reducción de gastos energéticos innecesarios mediante la aplicación de un principio simple, contundente y de absoluto sentido común: apaga toda luz que permanezca encendida cuando no hay nadie que la esté utilizando.

**SmartSensor NO** es un simple sensor PIR, es un **sensor ecológico inteligente** que combina funciones de **sensor de ocupación** y **sensor de vacancia** en un mismo dispositivo, provisto de control remoto y con ajustes digitales precisos en sus parámetros de funcionamiento, y una versatilidad de configuración que le permite adaptarse fácilmente a todas las situaciones encontradas en edificaciones de todo tipo, desde edificios comerciales o públicos hasta viviendas unifamiliares.

Para su mejor desempeño está dotado de un poderoso microcontrolador que gestiona los tiempos de forma precisa, los datos de sensores de presencia, el control remoto, la medición de la luminosidad ambiente y la lectura de las llaves o pulsadores de pared.

#### Ajustes y prestaciones:

- **Control desde llaves o pulsadores de pared**
- **Manejo y configuración desde el Control Remoto**
- **Fotocontrol preciso ajustable digitalmente**
- **Tiempos duales, ajustables digitalmente desde 1 segundo a 4 horas**
- **Tiempo de receso ajustable desde 1 segundo a 4 minutos**

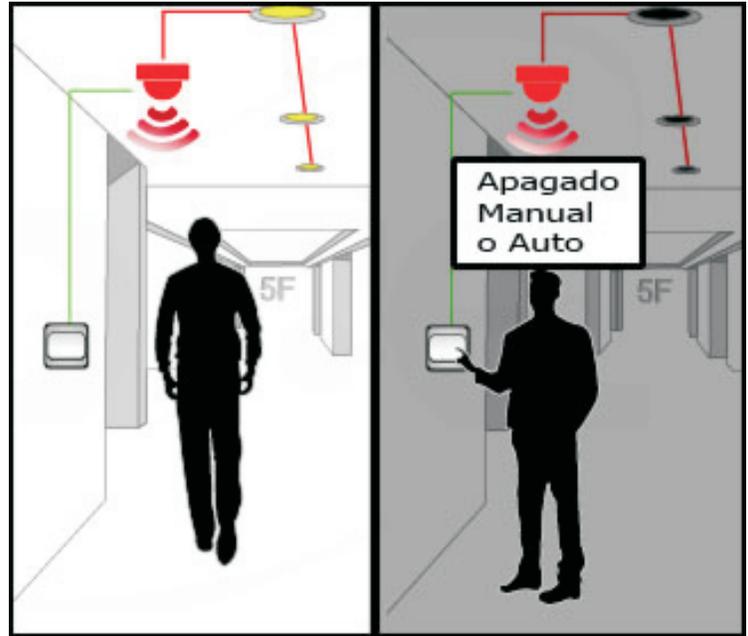
Hemos visto que **SmartSensor** permite combinar en un solo dispositivo las funciones de sensor de ocupación y sensor de vacancia, pero... ¿Qué es cada uno de ellos? Veámoslo a continuación:

### 1) Sensor de Ocupación (Auto-On):

El encendido y el apagado pueden hacerse de forma manual -como se hace siempre- o de forma automática cuando el recinto está ocupado.

Cuando se configura SmartSensor como sensor de ocupación la iluminación se enciende al detectar personas que ingresan a la zona o recinto (al sensar una ocupación del recinto), y se apaga al quedar la zona vacía (al dejar de sensar personas).

El automatismo se puede configurar para que ocurra sólo cuando no hay suficiente iluminación natural (de noche) o todo el tiempo (siempre), para lugares que no disponen de iluminación natural durante el día. La llave de luz y/o pulsador controlan a la vez el encendido y el apagado manualmente, así como también podemos controlarlo mediante su control remoto individual.



### 2) Sensor de Vacancia (Manual-On):

El encendido es siempre manual y el apagado es manual o automático al quedar vacante el sector.

Al configurar SmartSensor como sensor de vacancia la luz se enciende de forma manual (el sensor no la enciende automáticamente), pero se apaga de forma automática al quedar el espacio vacío sin personas. También en este caso, la llave de luz y/o pulsador permite controlar el encendido y el apagado manualmente, al igual que desde su control remoto.

Este modo de funcionamiento es completamente transparente para el usuario, quien solamente percibe el automatismo cuando entra nuevamente al sector y nota que las luces se apagaron solas.

Cada uno de estos modos de funcionamiento está recomendado para casos diferentes que iremos mostrando a continuación.



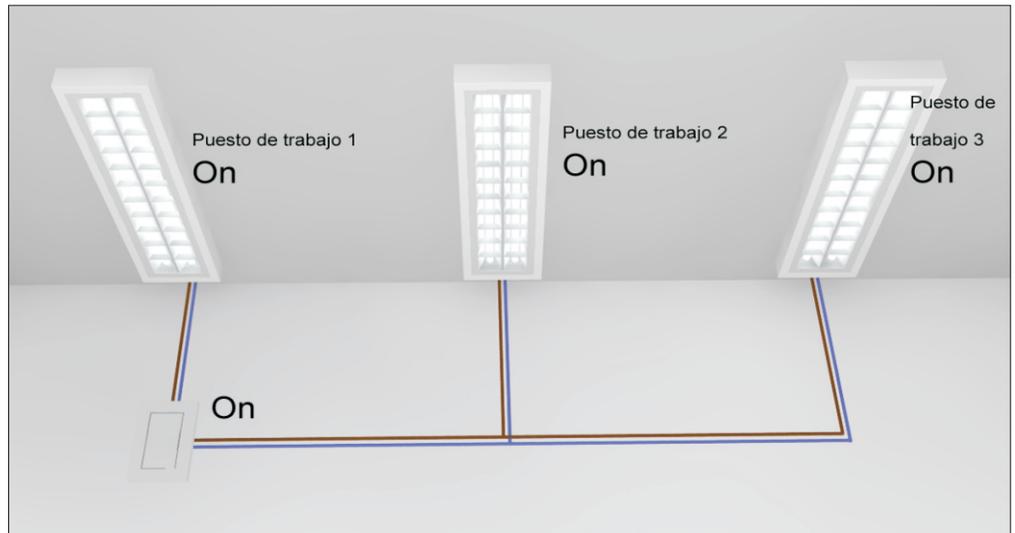
## Conveniencia y confort –

Adicionalmente al control manual desde la llave de luz de la pared, la iluminación también puede ser controlada localmente mediante el Control Remoto del dispositivo, evitando moverse hasta la llave de luz que a veces está alejada del sector, y en casos donde no se dispone de llaves de luz y simplemente se maneja toda la iluminación con la llave térmica.

Configurado como sensor de vacancia, el control remoto proporciona un grado de confort importante en lugares donde el usuario permanece sentado a una cierta distancia de la llave de luz de la pared, evitando tener que levantarse para accionarla en ocasiones de iniciar proyecciones en salas de reuniones, mirar TV en livings, etc.

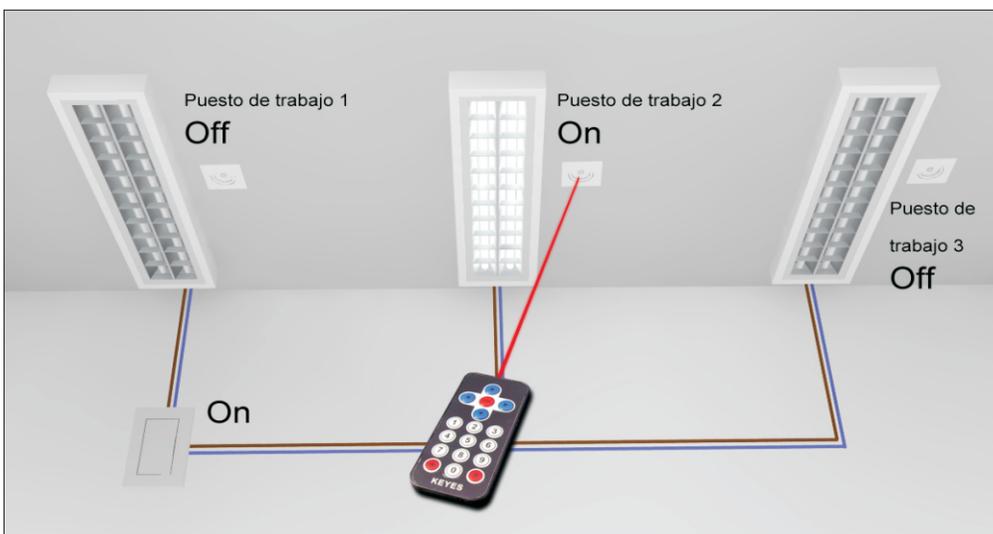
## Zonificado en oficinas y grandes superficies:

Es común encontrar que toda la iluminación de una gran superficie se controle como un solo efecto: se prende todo o se apaga todo junto. En estos casos muy frecuentes en oficinas y edificaciones comerciales, **SmartSensor** reconfigura totalmente la disposición de la iluminación, permitiendo desde cada lugar de trabajo controlar mediante su control remoto personal las luces de su entorno, **zonificando** cada sector de forma individual sin depender de la iluminación general. De esta forma, ya no será posible ver un piso totalmente iluminado en ocasiones cuando sólo permanecen pocas personas trabajando en un sector, ni luces encendidas al retirarse todos del lugar, ya que con **SmartSensor** solamente estarán iluminados los sectores ocupados.



## Instalación tradicional

Todo el sector permanece encendido

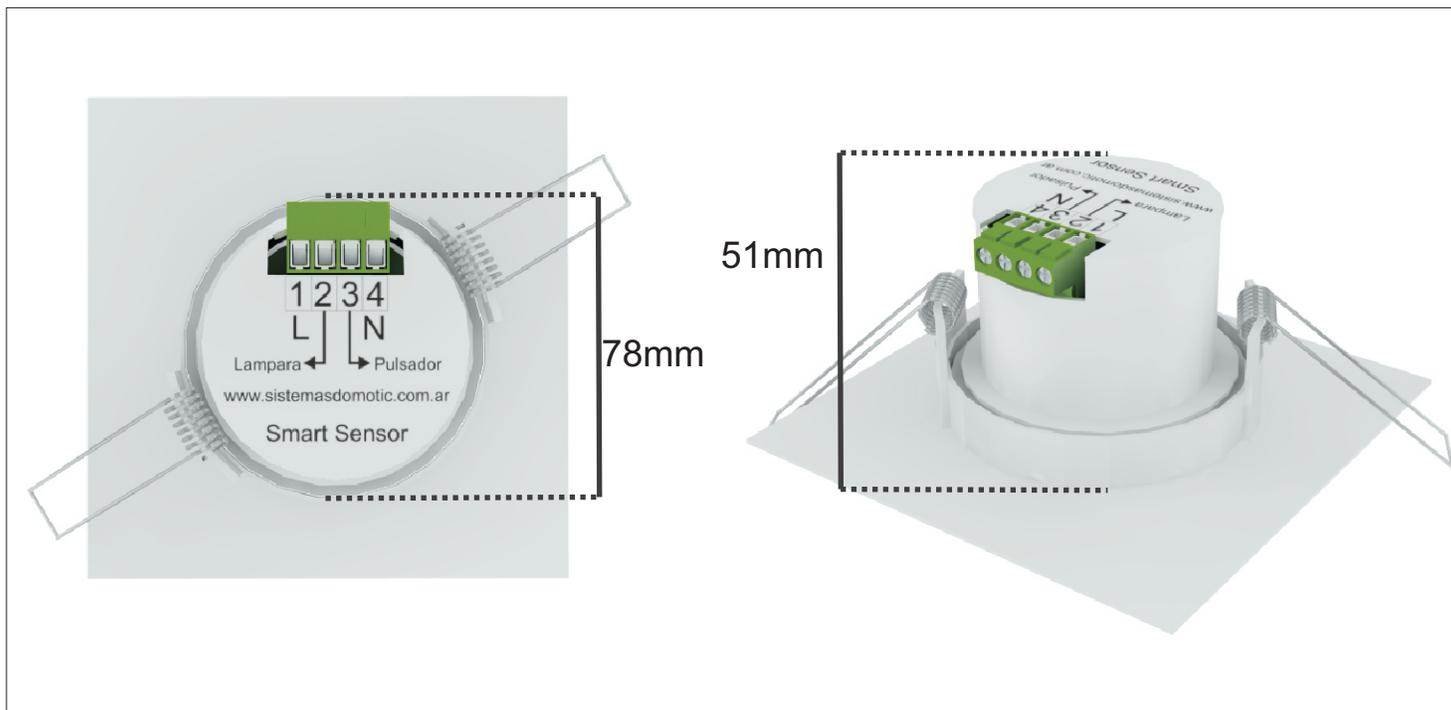


## Zonificado con SmartSensor

Se encienden solo los puestos ocupados

## Fácil instalación:

**SmartSensor** tiene el tamaño de una lámpara dicroica común, para poderlo instalar montado en cualquier artefacto para lámpara dicroica tipo plafond, ya sean modelos embutidos en cielorraso o 'falso techo' como artefactos externos del tipo 'de aplicar'.



## SmartSensor para cielo raso



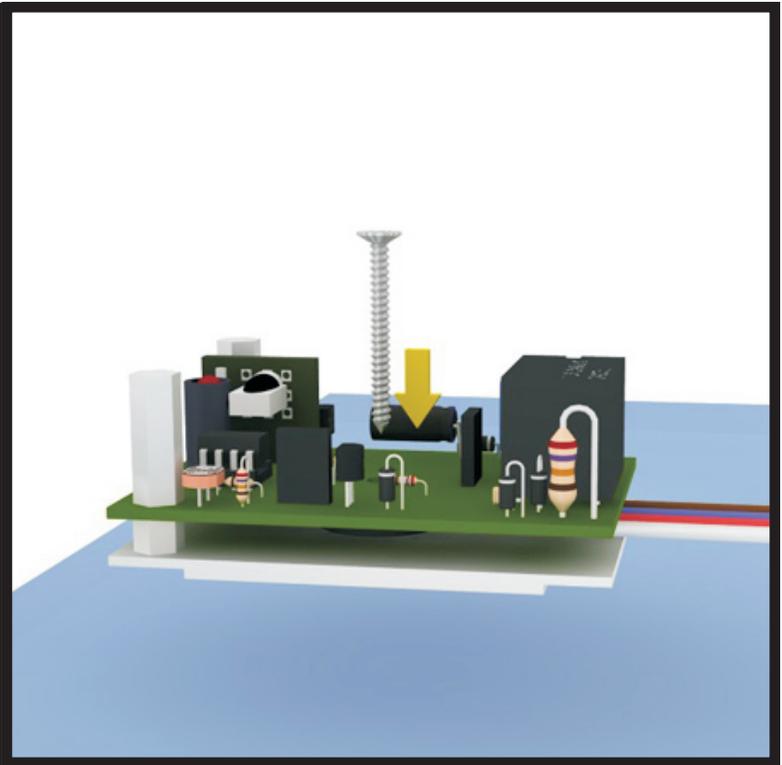
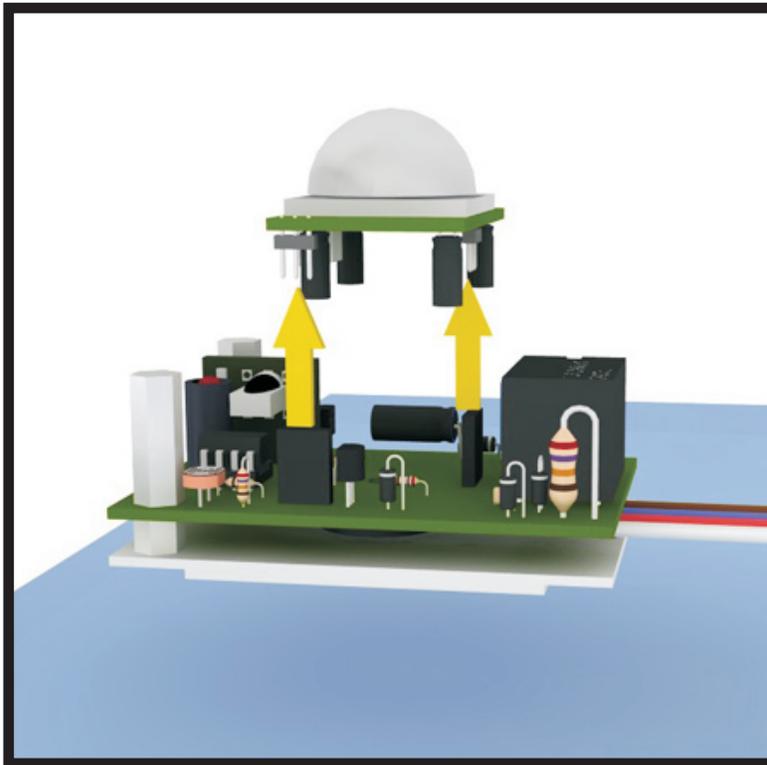
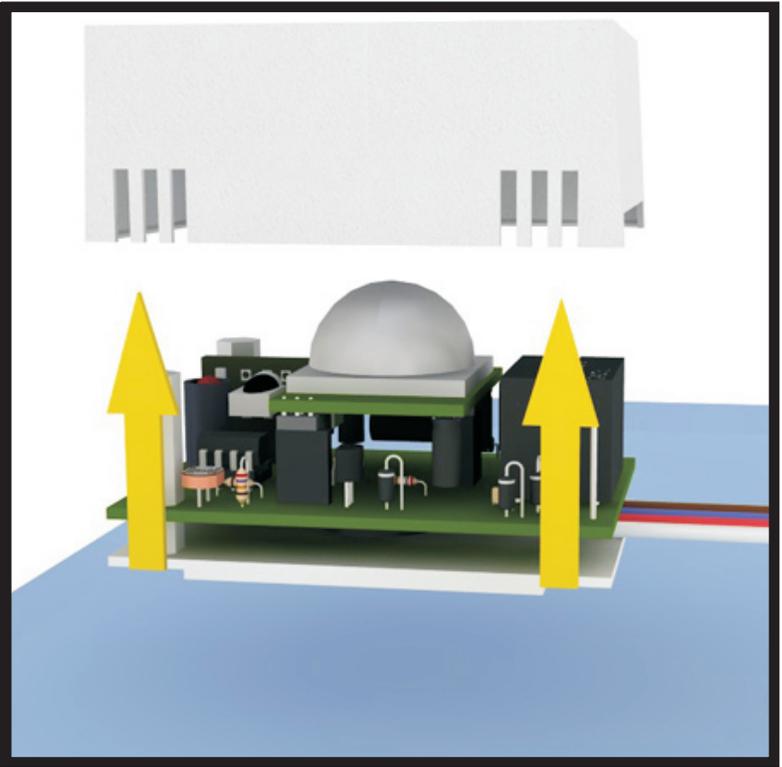
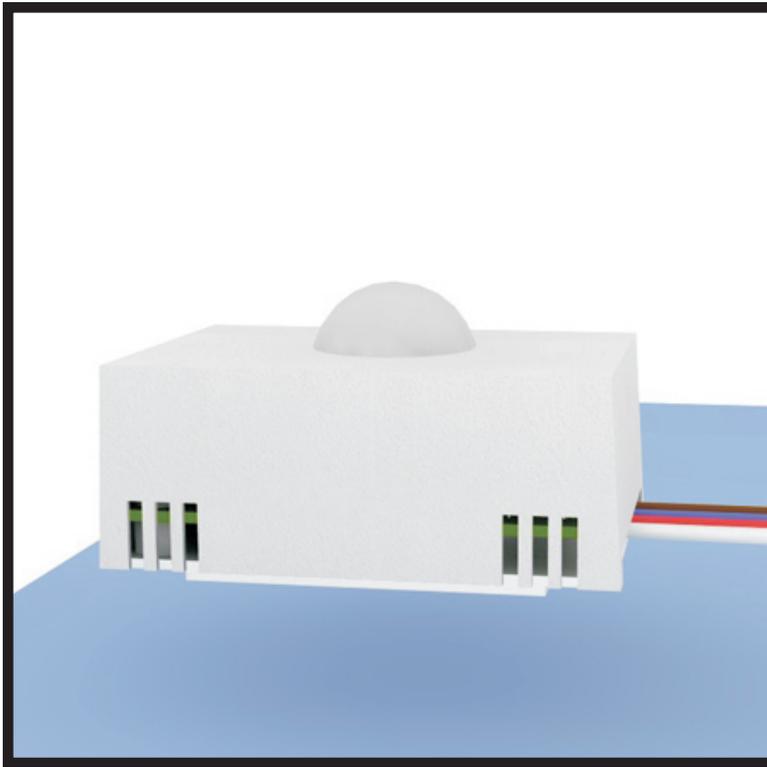
## SmartPir instalación superficial

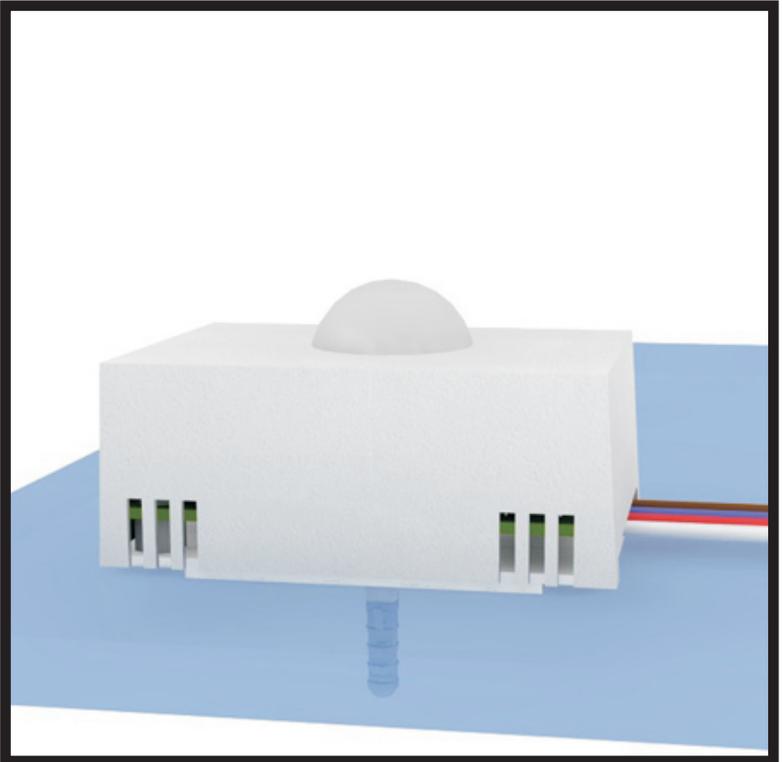
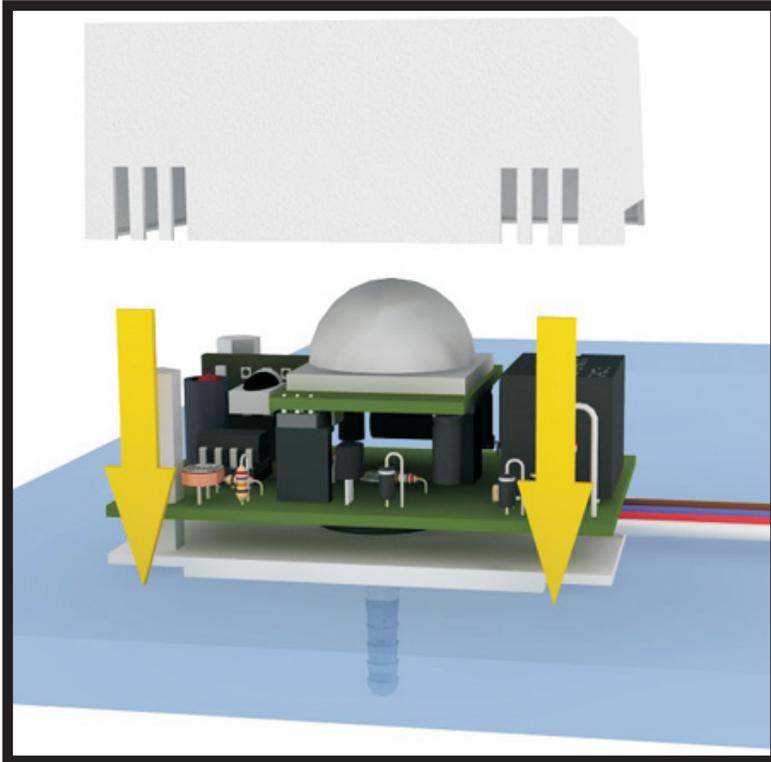
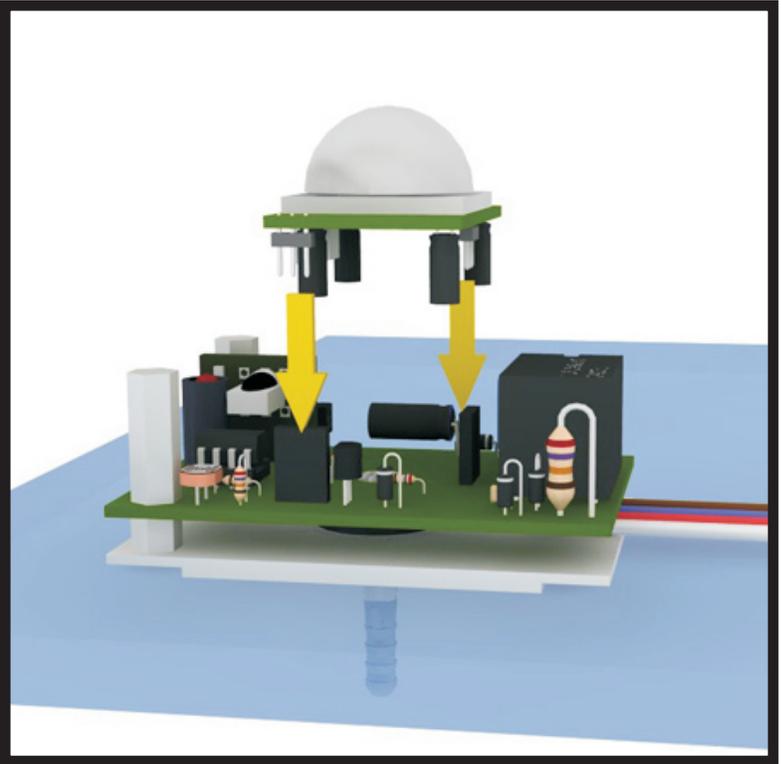
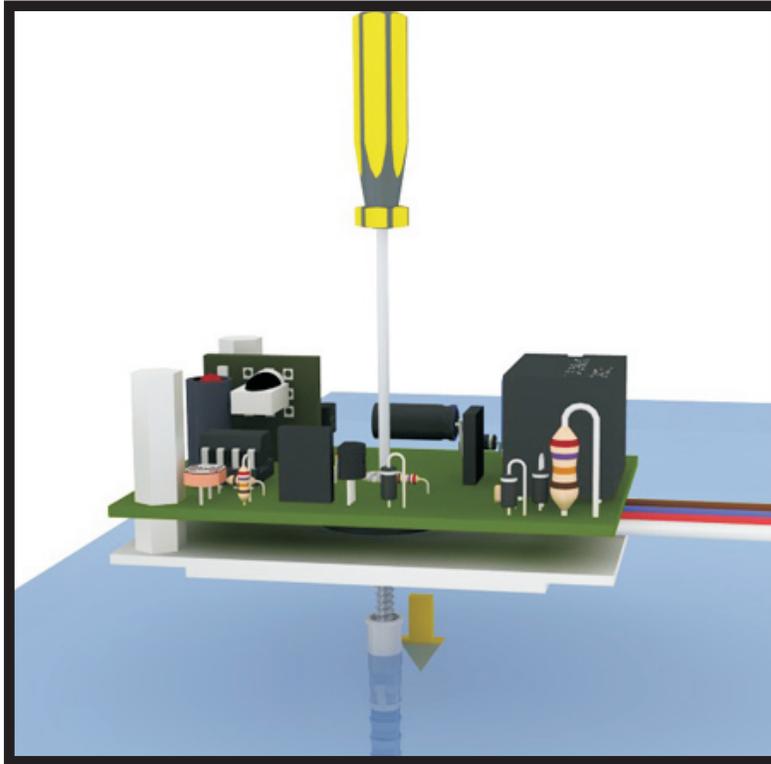


- **Version para montaje en cielorraso (Durlock, etc.)** - En artefacto orientable para lámpara dicroica, con diámetro de agujero normalizado de 80 mm.

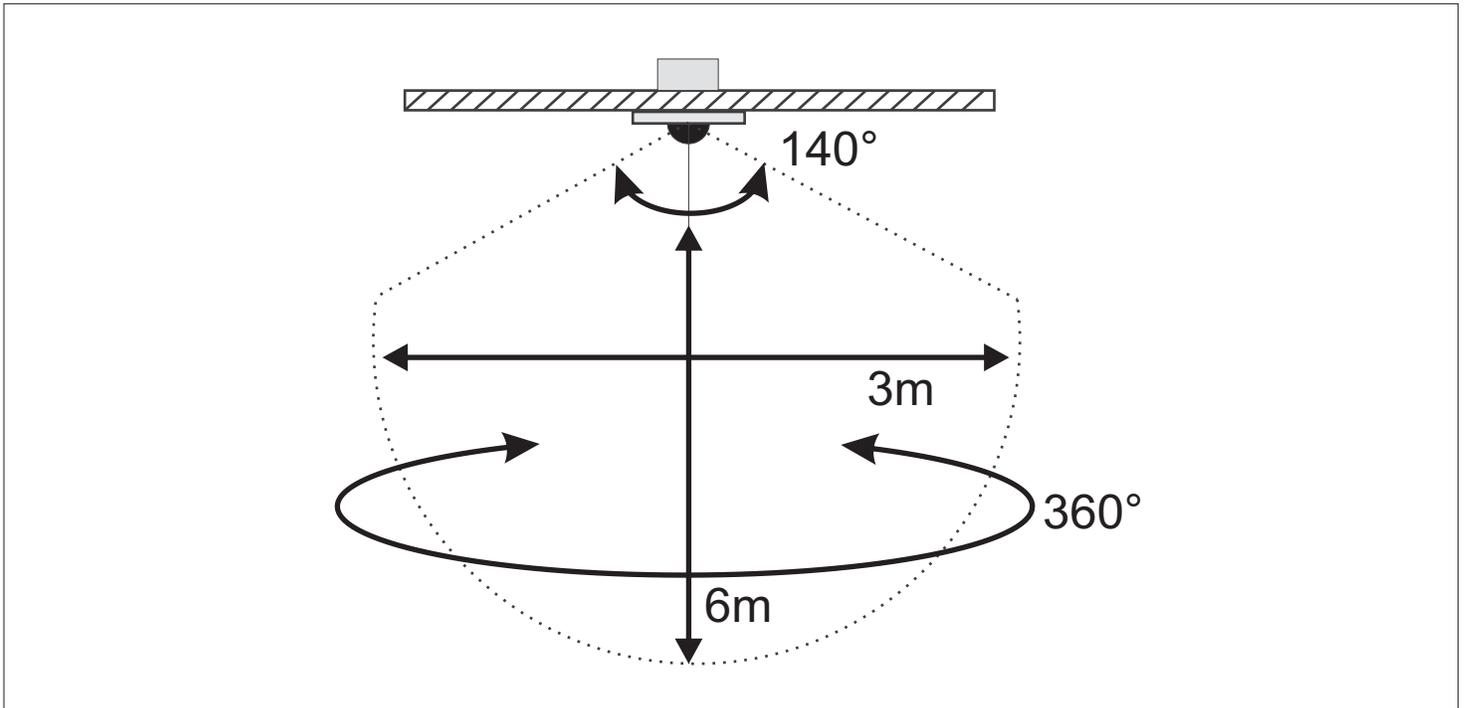
- **Version para montaje superficial en techo o pared** - Caja de 65 X 45 X 28 mm. provista de autoadhesivo, o puede fijarse mediante tarugo y tornillo (ver instalación).

# Instalación con tornillo de fijación de SmartPir.





**SmartSensor** se recomienda para detección en superficies de un diámetro aproximado de 3 metros, y su ángulo de detección cubre los 360 grados, con un ángulo de apertura de 140 grados.



## Instalación y Conexión

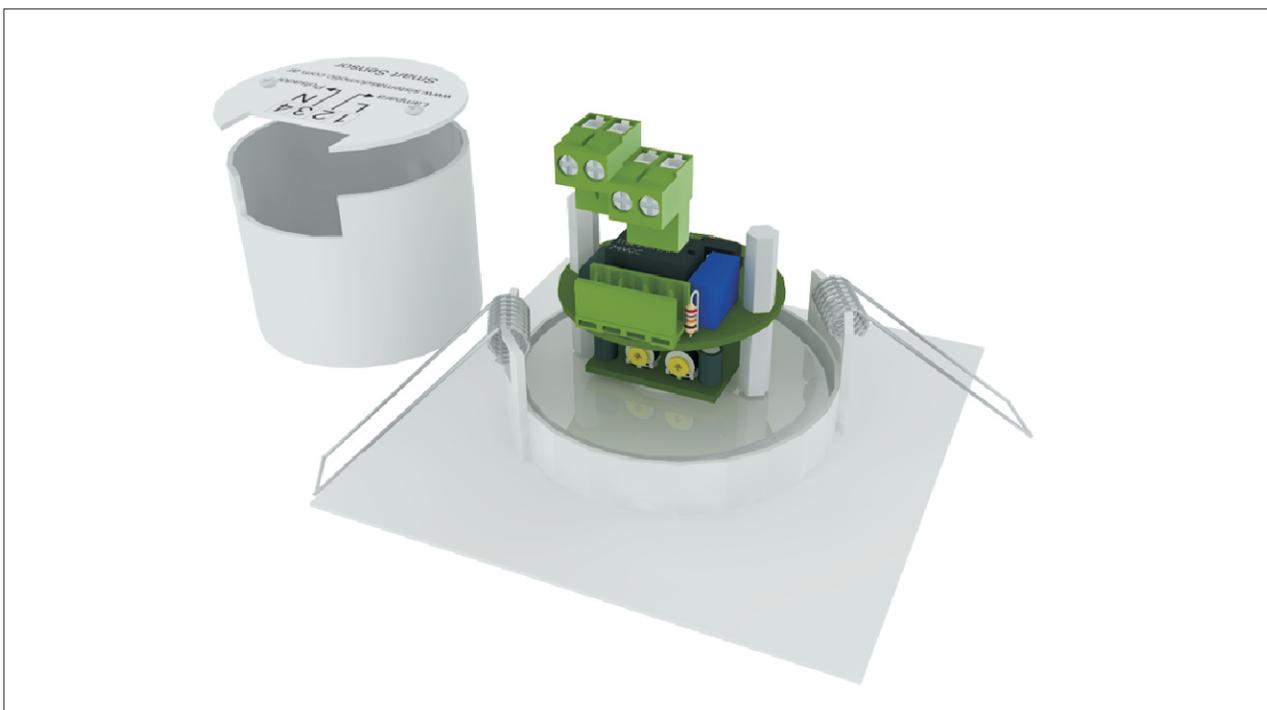
Normalmente SmartSensor se instala en el techo o pared cerca del artefacto lumínico a controlar, centrado en el lugar donde habitualmente se mueven las personas en la zona a controlar.

Es importante ubicarlo en un lugar donde no sea afectado por corrientes de aire, ya que los sensores PIR pueden ser afectados por movimientos de aire provenientes de ductos de Aire acondicionado, equipos split, o cercano a ventanas abiertas.

Puede controlarse un único artefacto o pueden conectarse varios artefactos cercanos en paralelo con un mismo SmartSensor, ya que su relé soporta hasta 10 Amperes de carga resistiva.

El montaje físico requiere instalar un tarugo plástico en el techo (o pared), o proveer una fijación mediante un tornillo a un techo falso rebatible, por ejemplo. Deben evitarse las fijaciones con cinta doble faz o similares (incluso para el cable-canal), ya que con el tiempo y la temperatura su pegamento se degrada.

Nota: Si la caja octogonal donde salen los cables queda lejos del dispositivo recomendamos usar cable canal tipo 'media caña' para una mejor presentación estética.



---

ATENCIÓN: EL DISPOSITIVO ESTA CONECTADO SIEMPRE A LA RED, Y POR LO TANTO CUALQUIER PARTE DE SU CIRCUITO PUEDE OCASIONAR UNA DESCARGA FATAL. SIEMPRE DEBE QUEDAR CERRADO POR SEGURIDAD Y POR FUNCIONAMIENTO, YA QUE TAMPOCO FUNCIONARA CORRECTAMENTE SI NO TIENE COLOCADA SU TAPA.

La instalación siempre la debe realizar un electricista o persona idónea, no intente hacerlo si no posee los conocimientos eléctricos adecuados.

---

## Operación -

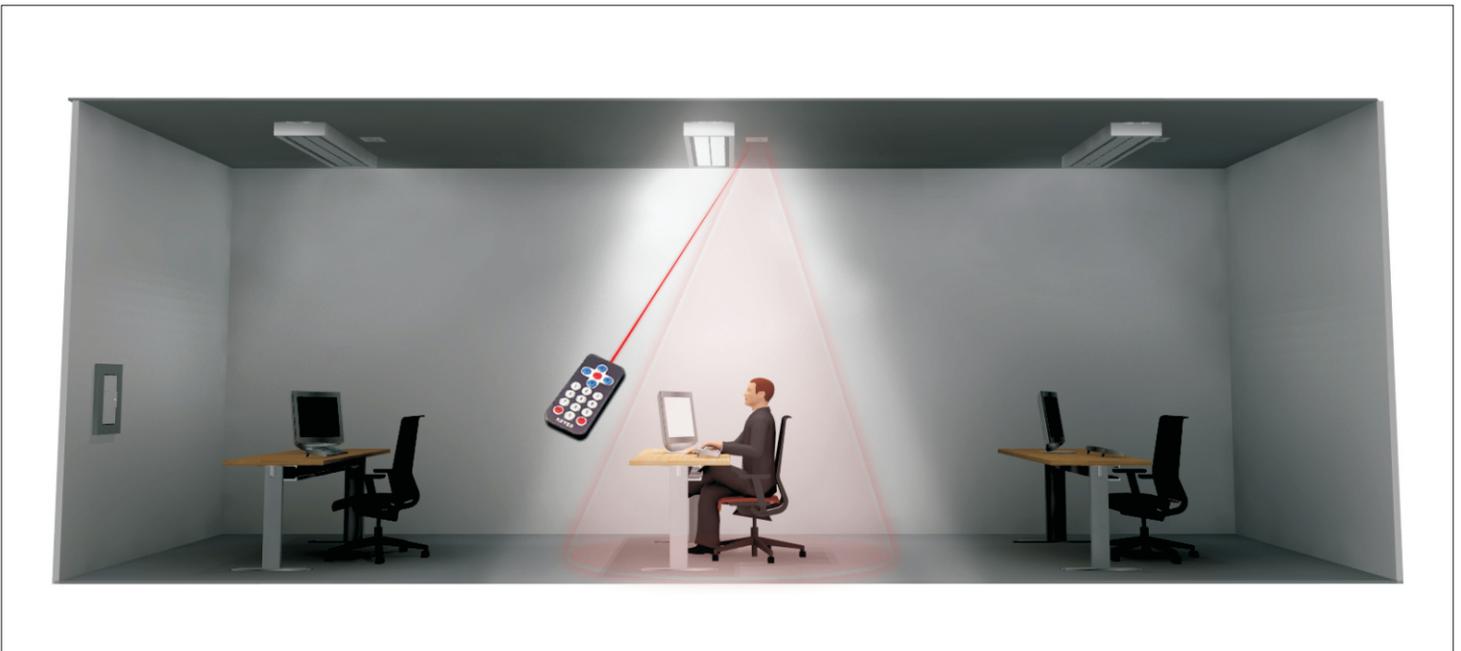
El usuario puede controlar y programar el dispositivo desde su control remoto, por lo cual la llave o pulsador de pared puede ser opcional, sobre todo si se configura para encendido y apagado automático por presencia, como está recomendado en zonas de tránsito (pasillos, escaleras, etc.).

En oficinas por ejemplo, puede quedar la llave térmica de iluminación del piso o sector siempre encendida, mientras los artefactos en cada lugar de trabajo son manejados desde su propio control remoto o de forma automática, transformando un sitio con un sólo efecto general en un lugar de trabajo con múltiples espacios independientes y programaciones personalizadas de acuerdo a su utilidad: escritorio de trabajo, lugar de paso, sala de reunión, etc.

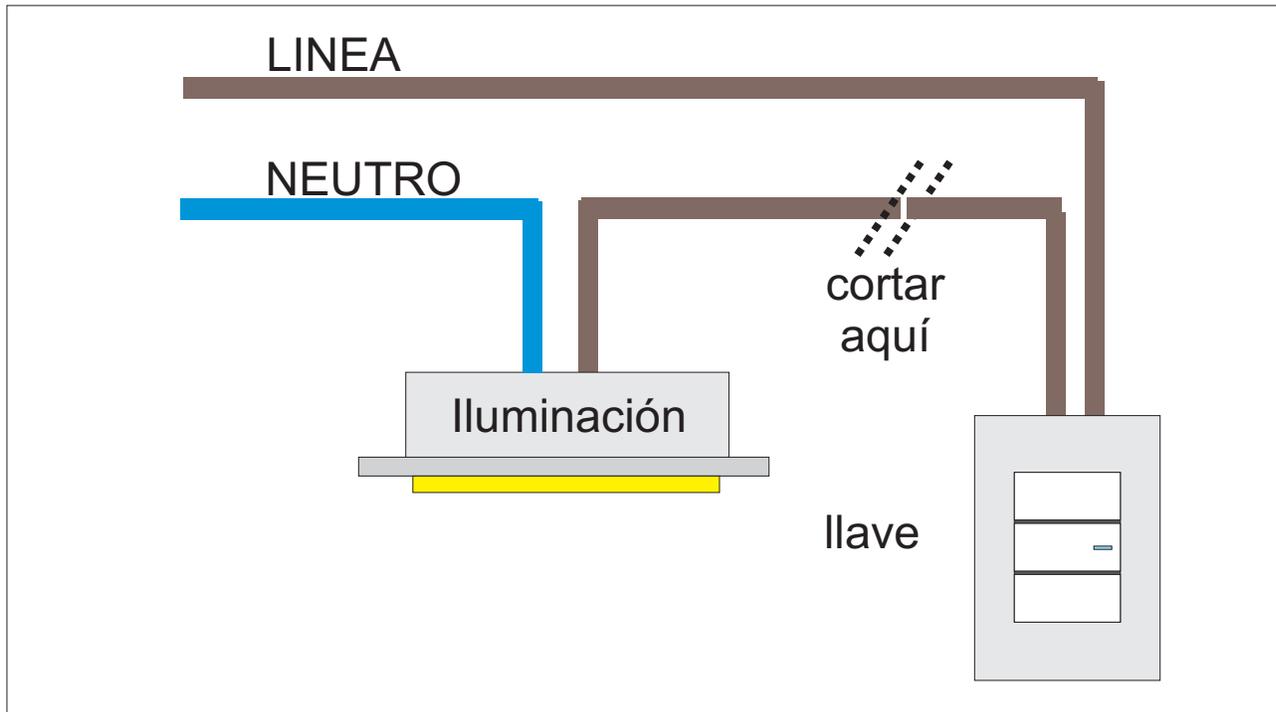
El control remoto constituye un plus de comodidad para el usuario en el control de la iluminación de su sector: puede controlar su entorno de manera independiente y programar su propia iluminación de acuerdo a su rutina de trabajo, sin depender de la iluminación general.

Para la empresa todo esto significa una sola cosa: ahorro energético. No más luces encendidas en todo el sector cuando un empleado se queda trabajando después de hora, no más luces que quedan encendidas por la noche ni durante los fines de semana, no más desperdicio energético.

En viviendas los usuarios pueden olvidarse del control de luces en lugares de tránsito, y quien paga la cuenta eléctrica puede estar tranquilo de que no quedarán luces encendidas al salir, ni se producirán derroches en baños, cuartos infantiles y otros recintos de la casa, como si se tratara de una vivienda inteligente.



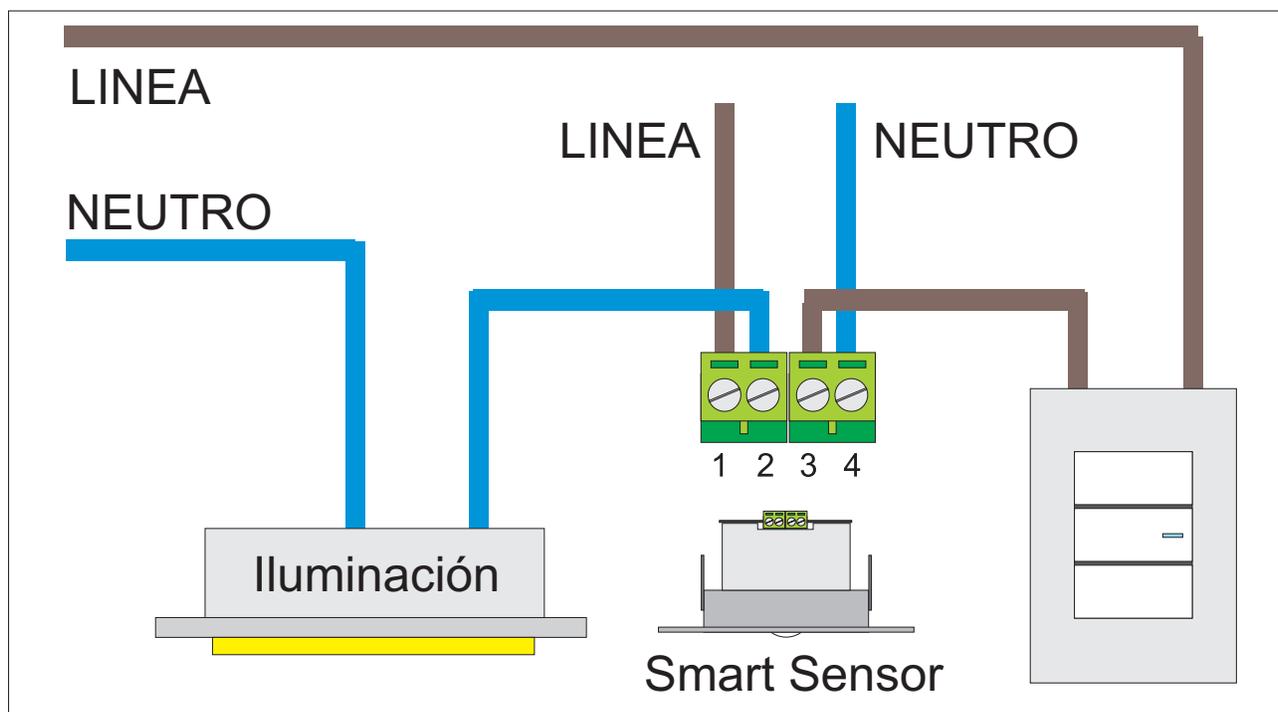
# Instalación eléctrica de SmartSensor



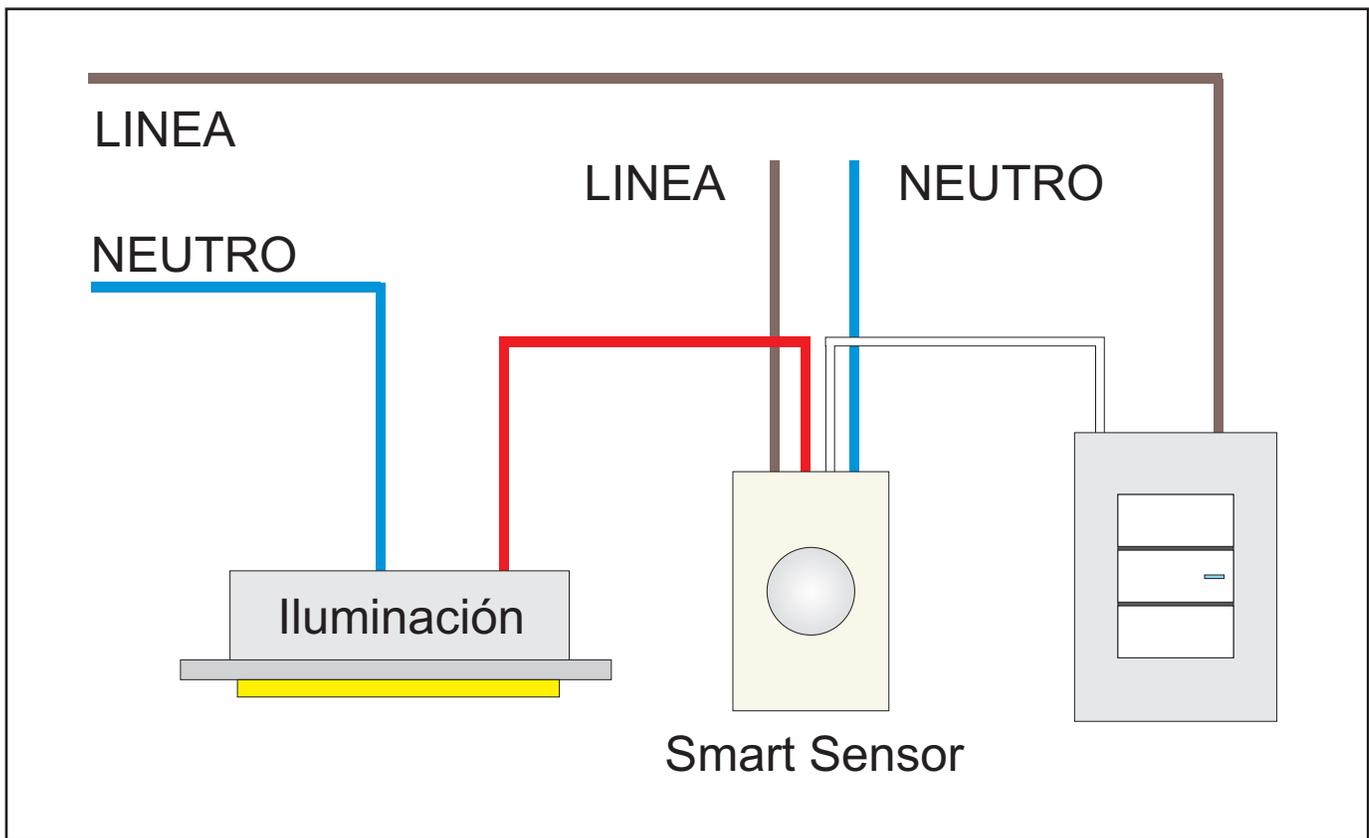
El conexionado es muy sencillo, sólo requiere cuatro conexiones:

- 1) Conectar el Borne 1 al Neutro de la instalación.
- 2) Conectar el Borne 2 a la llave o pulsador de pared (Cierra con el Neutro).
- 3) Conectar el Borne 3 a la lámpara o artefacto a controlar (Cierra con el Neutro).
- 4) Conectar el Borne 4 al Línea de la instalación.

*NOTA: Este es el esquema recomendado por seguridad, ya que sólo tiene el conductor Neutro en la llave y la lámpara apagada, pero también pueden invertirse Neutro y Línea si la instalación lo requiere, el dispositivo funcionará igual de las dos maneras.*



# Instalación eléctrica de SmartPir



## Manejo del control remoto

'ON/OFF/Play-Stop/EQ' - Apagan y encienden la luz (temporizada).

'Doble Flecha Izquierda/VOL-' - Encienden e inician una temporización CORTA

'Doble Flecha Derecha/VOL+' - Encienden e inician una temporización LARGA

'Silencio' - Habilita/Desabilita señal de presencia en el led. Para salvarlo de forma permanente pulsar 'Mode' 2 veces.

'Mode' -Setea lo modos de operación, duración de los temporizados y el umbral de luz mínimo necesario para el encendido.

Al pulsar 'Mode' el led responderá con 3 destellos indicando que está listo para recibir el ítem a setear. Si no se pulsa ningún botón el dispositivo volverá al modo normal al cabo de unos segundos. Al finalizar o salir del seteo, el led lo indicará con un destello largo.

## Modos de operación

Nota: Para comprender mejor los modos de operación y cuándo usar cada uno de ellos, recomendamos consultar el apartado 'Consejos para obtener el mayor ahorro energético y mejorar el confort', al final de este manual.

En todos los modos el encendido y apagado manual esta siempre habilitado, tanto desde la llave o pulsador de pared como desde el control remoto del dispositivo.

Mode + 0 – Control de ocupación sólo nocturno (Enciende la luz por presencia cuando está oscuro y la apaga cuando el lugar queda desocupado).

Mode + 1 - Control de ocupación siempre (Enciende la luz por presencia siempre y la apaga cuando el lugar está desocupado).

Mode + 2 – Control de vacancia (Auto-Off, encendido manual con apagado manual/automático) La luz no se enciende por presencia, pero se apaga sola cuando el lugar queda desocupado).

Mode + 3 - Modo 'Llave', indicado para su uso con un interruptor o llave fija normal.

Mode + 4 - Modo 'Pulsador', indicado para su uso con un pulsador (recomendado).

## Seteado de tiempos

Mode + 5 - Setear en segundos el temporizado ON para pulsación CORTA.

Entrar los segundos de tiempo ON con TRES dígitos (Rango 001 a 255). Al setear en segundos se anula el seteado en minutos.

Mode + 6 - Setear en minutos el temporizado ON para pulsación CORTA.

Entrar los minutos de tiempo ON con TRES dígitos (Rango 001 a 255). Al setear en minutos se anula el seteado en segundos.

Mode + 7 - Setear en minutos el temporizado ON para pulsación LARGA.

Entrar los minutos de tiempo ON con TRES dígitos (Rango 001 a 255).

Mode + 8 - Setear en segundos el tiempo de receso (bloqueo) durante el cual el PIR no detectará personas luego de un apagado manual.

Entrar los segundos de tiempo de receso con TRES dígitos (Rango 001 a 255).

El receso se inicia al apagar la luz de forma manual, impidiendo su reencendido hasta haber salido del recinto. Está indicado en casos donde el sensor detecta al usuario cuando éste apaga la luz manualmente, para evitar su re-encendido hasta que el usuario salga de la habitación. Luego de cumplido el receso, el sensor detecta al próximo usuario que entra de la forma habitual.

## **Ajuste del nivel de iluminación**

Mode + 9 - Setear el umbral mínimo de luz necesario para el encendido crepuscular.

Entrar el nivel de luz de umbral con un dígito, variarlo si fuera necesario, y una vez seteado finalmente salir pulsando 'Mode'.

0 = nivel mínimo (más oscuro) - 9 = nivel máximo (más luminoso). Si la luz enciende muy temprano bajar el nivel, de lo contrario subirlo.

Aconsejamos inicialmente probar los niveles durante el atardecer de varios días e ir ajustándolos: si se requiere que encienda más tarde bajar el nivel, o más temprano subirlo.

Para ajustar la luz hay que oscurecer el ambiente al nivel deseado y luego, -subiendo el nivel desde cero mediante el control remoto- setear el nivel donde el led se enciende. En ese momento SmartSensor se encuentra ajustado para encender la luz al llegar a ese nivel de oscuridad.

Para ese ajuste se requiere atenuar de forma variable la luz que llega al dispositivo, por ejemplo bloqueando toda la luz que le llega con un objeto opaco, o oscureciendo cerrando una ventana, o mejor todavía: ajustarlo a la hora del oscurecimiento (crepúsculo), buscando siempre el punto donde el led pasa de estar apagado a encendido, que es el nivel 'de umbral'. Una vez ajustado el nivel deseado, salir pulsando 'Mode'.

## **Pulsador de pared (recomendado)**

**Pulsación CORTA** - Con luz apagada la enciende e inicia temporizado CORTO, con luz encendida la apaga.

**Pulsación LARGA** - Enciende la luz e inicia temporizado LARGO.

En ambos casos al apagar la luz se inicia el tiempo de receso (bloqueo), impidiendo el encendido hasta haber salido del recinto.

## **Llave de pared (opcional)**

Cuando se utiliza una llave común para manejar la luz desde la pared, la luz cambia de estado cada vez que se acciona la llave.

Si está apagada se encenderá temporizada, si está encendida se apagará. Notar que la llave quedará cada vez en posiciones diferentes.

## **Consejos para obtener el mayor ahorro energético y mejorar el confort**

El encargado de apagar las luces no existe. Sólo quien paga la factura de luz comprende lo importante que es no dejar las luces encendidas cuando nos retiramos del lugar, los demás normalmente no toman conciencia de su importancia.

### **Sensor de iluminación:**

En las siguientes recomendaciones se entiende que el sensor lumínico se configurará o no, de acuerdo a la iluminación natural disponible en el sector. Si un sector recibe iluminación solar se configurará el sensor como 'solo noche', y si por el contrario no la recibe nunca –como en el caso de un sótano-, se configurará como 'siempre'.

También puede ajustarse el umbral mínimo de iluminación que el sensor necesita para encender las luces, que puede variarse según la necesidad puntual del lugar (ver 'Ajuste del nivel de iluminación').

### **Temporizaciones:**

Hay una tendencia general a utilizar temporizaciones demasiado cortas en la automatización de luces. Recordemos que los sensores de movimientos PIR detectan MOVIMIENTOS del cuerpo humano, y NO tienen la capacidad de detectar personas que no se mueven. No perdamos de vista el hecho que la instalación de un sensor de ocupación es para ahorrar energía, pero sin deteriorar el confort de las personas en la edificación. El quedarse a oscuras es una situación incómoda que debe evitarse.

Cuando una persona en un escritorio o un baño permanece mucho tiempo sin efectuar movimientos y el temporizado finaliza, la luz se apagará. Para evitarlo hay que ser generoso con los tiempos, porque debemos tener en cuenta que lo importante no es ahorrar minutos de luz encendida, sino evitar que las luces queden encendidas durante todo el día, toda la noche, o todo un fin de semana completo, en una oficina o sector completamente vacío. Hay que tener en cuenta que una hora puede parecer mucho, ¡pero el día tiene 24 horas! El ahorro real se producirá entonces en las otras 23 horas en las cuales estamos evitando que quede todo encendido.

Finalmente la experiencia de uso dictará el mejor tiempo en cada caso, aprovechando la posibilidad de que el mismo usuario puede modificarlo fácilmente con su control remoto, sin destornillador ni herramientas, sin subirse a una escalera y de forma realmente precisa, sin el incómodo efecto de 'prueba y error' de ajustar el tiempo girando un potenciómetro sin ninguna indicación, en el que nunca sabremos finalmente cuál es el tiempo real que estamos configurando.

En los casos de encendido manual con apagado manual/automático los tiempos pueden ser mayores porque el usuario generalmente apagará las luces como las encendió: de forma manual. En este caso el usuario ni siquiera sabe que las luces están temporizadas.

## Tiempo de receso:

El tiempo de receso es el período de tiempo en que el sensor permanece 'bloqueado' después de haber apagado las luces manualmente. Este receso NO se produce al apagarse las luces después de finalizar el temporizado por ausencia de personas – en este caso el encendido debe ser inmediato-, sino que sólo tiene lugar luego de apagar las luces con la llave o pulsador manual.

El motivo es que al apagar las luces manualmente, normalmente el sensor todavía detecta la presencia de la persona que acaba de accionar la llave para apagar las luces, y al detectar presencia vuelve a encender las luces, haciendo imposible su apagado manual, ya que al detectarnos vuelve a encender una y otra vez las luces.

El tiempo de receso normalmente es de algunos segundos (5 a 10 segundos por ejemplo), pero puede programarse en cada caso teniendo en cuenta el tiempo en que el usuario sale completamente de la habitación, porque no es lo mismo cuando la llave de luz está ubicada en la puerta de salida que cuando debemos recorrer de lado a lado la habitación antes de salir (no debería haberlos, pero hay casos así).

También hay que tener en cuenta en algunos casos que al cerrar la puerta al salir se produce una corriente de aire que puede -en algunos casos- reencender el sensor después que hemos salido del recinto. En estos casos se aconseja programar un tiempo de receso superior (algunos segundos más), para permitir que el aire deje finalmente de moverse y el sensor encuentre una atmósfera estable antes de accionarse nuevamente.

## Ubicación del SmartSensor:

Los sensores PIR detectan movimiento y podrían dispararse por pequeñas masas de aire en movimiento como las salidas de aire acondicionado, ventanas, incluso movimiento de aire producido por puertas al cerrarse o abrirse. Como tal, debe evitarse el ubicar el dispositivo en lugares donde quede expuesto al movimiento de aire, producido tanto por sistemas de climatización como por aire de ventanas o puertas.

Puede verificarse fácilmente si se generan auto-disparos por movimiento de aire alimentando el **SmartSensor** y viendo los eventuales disparos en su led (configurar el botón 'silencio' para poder ver el accionamiento de los sensores PIR). Demás está decir que esta prueba debe hacerse evitando completamente los movimientos de personas en el campo de acción del sensor, de lo contrario éste se disparará por detección humana y no por movimientos de aire. Con algo de práctica se puede permanecer totalmente inmóvil por algunos segundos a fin de verificar esta prueba.

Si Ud. tiene dificultad para permanecer completamente inmóvil observando el led –cosa bastante natural-, se puede hacer lo siguiente:

- 1) Setear el modo 0 (Mode + '0'). Con esto la luz se activará siempre que se detecten movimientos.
- 2) Setear el tiempo Corto en UN segundo (Mode + '5' + '001'). Así la luminaria conectada seguirá las detecciones de los sensores como si fuera el propio led del dispositivo, pero será de mejor visualización y se podrá observar la luz desde mayor distancia, estando bien fuera de su zona de captación.

De esta forma podemos 'captar' posibles fuentes de auto-disparo de los sensores, e incluso post-disparos provocados al salir del recinto provocados por movimientos de aire al cerrar la puerta u otras interferencias. Es importante verificar –en caso de duda- que el dispositivo no sea afectado por turbulencias, para que no se provoquen disparos accidentales.

### **Recepciones, lobbies, entradas de edificios o sectores:**

Las recepciones generalmente no pueden estar apagadas nunca, pero tampoco deberían estar encendidas a su máxima intensidad durante períodos de poca o nula permanencia de personas.

Lo indicado entonces es dividir los efectos de iluminación en dos partes: un efecto de bajo consumo para una iluminación permanente y otro controlado por SmartSensor para una iluminación más importante que tenga lugar sólo cuando se detectan personas en el lugar.

Esto nos da la posibilidad de mantener el lugar iluminado siempre –aunque con muy bajo consumo-, y a la vez brindar una recepción adecuada a las personas que entran o permanecen en el sector.

Este tipo de iluminación concurrente puede usarse en otros sectores también, ya que no deja el sector a oscuras, y proporciona al invitado una adecuada iluminación de bienvenida.

Se pueden usar SmartSensor como sensor de ocupación, en los modos 2 o 3 (encendido y apagado automático), según corresponda a las condiciones de iluminación natural. Las temporizaciones deben ser largas, -del orden de 30 minutos en adelante hasta una hora o bastante más- porque las personas que permanecen no suelen moverse mucho, especialmente si en lugar hay bancos o sillones (salas de espera, etc.).

### **Zonas de paso: pasillos, escaleras, circulaciones:**

En las zonas de tránsito lo normal es configurar SmartSensor como sensor de ocupación (encendido y apagado automático - Modos 1 o 2). Sea una vivienda, una oficina, un hotel o cualquier tipo de edificación nadie quiere encender las luces manualmente en estas zonas, y seguramente a nadie le preocupará acordarse de apagarlas al salir, por lo cual este modo de trabajo es el ideal para brindar confort y lograr un ahorro energético importante en la factura de eléctrica.

La temporización en este caso dependerá del tipo de utilización del lugar, si es un lugar sólo de paso (escaleras, pasillos) la temporización será corta (desde 1 a 5 minutos, no más), siempre adecuada al tiempo de tránsito mas un generoso plus de tiempo.

Un caso especial pueden ser los pasillos de hospitales o clínicas, donde la temporización deberá ser bastante mayor, ya que muchas veces estos sectores también cumplen la función de 'salas de espera' ad-hoc.

## **Zonas de trabajo, escritorios, puestos de trabajo, etc.:**

En los lugares donde la gente permanece trabajando durante horas puede configurarse como sensor de vacancia (encendido manual - Modo 3), o como sensor de ocupación (automático por presencia - Modos 1 o 2). La temporización debe ser prolongada, sobre todo si en el lugar permanecen personas con poco movimiento durante largos períodos, como en el caso de escritorios.

Tener en cuenta que los sensores cubren una superficie bastante importante, con un radio aproximado que ronda los 5 metros, con lo cual puede producirse que personas de otro sector lleguen a activar el **SmartSensor** sólo porque han sido detectados ocasionalmente. Si éste fuera el caso, recomendamos la configuración como sensor de vacancia, con encendido manual (Modo 3), para evitar constantes encendidos involuntarios. Recordemos que en este caso cada persona puede encender (y apagar) manualmente la luz de su sector mediante su control remoto, sin tener que moverse hasta una llave de luz (o una llave térmica a veces).

Temporizados de 30 minutos una hora o más son usuales en este tipo de lugar, siempre dependiendo del grado de movilidad del usuario (no es lo mismo un escritorio que una línea de producción industrial donde el operario se mueve de forma casi constante). En el caso de escritorios donde las personas suelen pasar mucho tiempo sin hacer movimientos el tiempo debe ser de al menos una hora, e incluso más. La experiencia indicará en cada caso la mejor temporización, si las luces se apagan por falta de movimientos del usuario, lo indicado es alargar el tiempo aún más.

## **Cocinas, etc.:**

En las cocinas, tanto en viviendas como en restaurantes, es un lugar de alto tránsito donde se suele entrar y salir cargados con platos, bandejas y vajillas, y por lo tanto resulta incómodo encender manualmente las luces. En estos sectores se recomienda la configuración como sensor de ocupación, con una temporización que ronde los 30 minutos.

## **Baños:**

En este tipo de recinto el usuario también puede optar entre la configuración como sensor de ocupación (encendido automático por presencia) y como sensor de vacancia (encendido manual con apagado automático/manual). Habría que diferenciar aquí el tipo de edificación para decir una u otra forma de operación.

Baños en edificaciones de uso público (oficinas, edificios comerciales, etc.):

Recomendamos la configuración como sensor de vacancia (encendido manual con apagado manual/automático - Modo 3).

La explicación es la siguiente: si hacemos que las luces se enciendan solas, las personas tienen tendencia a dejarlas encendidas al salir, porque entienden que se apagarán solas.

Si bien eso es cierto, nosotros sabemos que en los baños debemos configurar una temporización larga, supongamos de una hora. Si la persona entra por unos minutos y piensa que la luz se apagará sola, deberemos esperar una hora para que se apague, ocasionando un gasto aún mayor que si el sensor no estuviera instalado, -siempre que la persona se haya acordado de apagar la luz en ese caso-, por supuesto.

Por esta razón la recomendación ASHRAE 90.1-2010 de USA y el Código de Energía de la ciudad de Nueva York (New York City Energy Code LL48/2010) prohíben específicamente el uso de sensores con encendido automático en lugares públicos, ya que se ha comprobado que las personas salen sin apagar las luces, entendiéndolo que ya se pagarán solas.

Según estas recomendaciones, lo indicado para obtener mayor ahorro en baños y similares es lo que se llama 'sensor de vacancia', que no es otra cosa que el encendido y apagado manual, con apagado automático temporizado. Así sí obtenemos ahorro, porque quien ingresa deberá encender la luz manualmente y recordará que debe apagarla manualmente. Si no lo hace, el apagado automático lo hará al finalizar el temporizado.

### **Baños en viviendas unifamiliares:**

Para optimizar el confort se recomienda la configuración como sensor de ocupación (encendido y apagado automático/manual - Modos 1 o 2).

Aquí la situación es diferente porque tenemos la oportunidad de explicar a quienes allí residen cómo es la operación de las luces, y así podemos aprovechar la comodidad de no tener que encenderlas manualmente. La operación es la siguiente: al entrar al recinto las luces se encienden solas, y al salir debemos apagarlas manualmente.

Siempre deberemos explicar este funcionamiento a los usuarios, ya que no es algo que se comprenda de forma intuitiva. Si no lo hacemos, el usuario tenderá siempre a dejar las luces encendidas, al entender que como él no las encendió se apagarán solas al salir, sin comprender que así permanecerán innecesariamente encendidas durante un tiempo prolongado.

### **Dormitorios:**

Recomendamos configurar como sensor de vacancia (encendido manual con apagado manual/automático - Modo 3).

El caso del dormitorio es especial, porque allí no se puede usar el encendido automático porque las luces se encenderían durante la noche con cada movimiento nuestro.

Así, al salir del dormitorio o quedarnos dormidos el sensor apagará las luces, pero ya no las volverá a encender, lo deberemos hacer manualmente.