

# AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES TÉRMICAS Y ELÉCTRICAS DE LAS VIVIENDAS



# Índice

<b>1</b>	Introducción	03
<b>2</b>	Ahorra en electricidad	03
2.1	Analizadores de redes	04
2.2	Racionalizadores de potencia	04
2.3	Tarifa contratada	04
<b>3</b>	Ahorra en iluminación	05
3.1	Tipo de iluminación	05
3.2	Regulación de luminaria	06
<b>4</b>	Ahorra en calefacción	06
4.1	Caldera	07
4.2	Energía primaria	08
4.3	Regulación	08
4.4	Aislamiento de instalación	09
4.5	Sistema de calefacción	09
<b>5</b>	Ahorra en ACS y AFCH	10
5.1	Producción	10
5.2	Energía primaria	11
5.3	Aislamiento de instalación	11
5.4	Perlizadores	12
5.5	Grifos termostáticos	12
<b>6</b>	Ahorra en las zonas comunes	13
6.1	Ahorrar en la potencia contratada	13
6.2	Contabilización de consumos	13
6.3	Regulación y control de ventilación	14
6.4	Iluminación	14
6.4.1	Luminarias instaladas zonas comunes, en pasillos, vestíbulos...	14
6.4.2	Luminarias instaladas en garajes	14
6.4.3	Luminarias instaladas en exteriores	14
6.5	Regulación y control en alumbrado	15
6.5.1	Regulación y control instalado en pasillos, vestíbulos...	15
6.5.2	Regulación y control instalado en garajes	15
6.5.3	Regulación y control instalado en zonas exteriores	15

La elaboración de esta guía ha sido impulsada por el programa Eraikal del Gobierno vasco.

**Equipo de redacción:** Beñat Solaberrieta (Ingeniero), Santiago Cousillas (Ingeniero), Gerardo Brosa (Ingeniero), Carlos Cestero (Instalador).

**Nuestro agradecimiento por sus aportaciones:** Antton Arrieta, Ana Maria Garcia, e Iñaki Bolea.

**Supervisión:** Servicio de normativa y control de la calidad de la Dirección de Vivienda del departamento de empleo y políticas sociales del gobierno vasco. Agustín de Lorenzo Urien e Igor Díaz de Guereñu de los Ríos.

**Imágenes procedentes de:** La Guía Práctica de la Energía, IDAE, excepto: Consumo eléctrico de una vivienda de página 3, tipo de iluminación de página 5 y Contabilización de consumos de página 13 (propiedad del Ente Vasco de la Energía).

# 1 Introducción

La energía es indispensable en nuestras viviendas. Ya nadie se imagina un hogar sin agua, electricidad o gas. Gracias a la energía funcionan todo tipo de aparatos que utilizamos para nuestro bienestar.

Consumir energía forma parte de nuestro día a día, y por ello debemos ser conscientes de que es un recurso limitado y que su buen uso depende, en buena parte, de nuestras decisiones. Estas decisiones serán las que puedan contribuir al uso eficiente y el ahorro de energía.

Por todo ello y teniendo en cuenta que un 20% de la energía se consume en los hogares, queremos ofrecerle, a través de esta guía, una ayuda para orientarle a la hora de tomar decisiones que contribuirán al ahorro en el consumo de energía, a la protección del medio ambiente y al ahorro en su factura energética.

Además puede solicitar a su empresa instaladora que le realice una evaluación acerca de la eficiencia energética de las instalaciones eléctricas y térmicas de las que dispone actualmente en su vivienda.



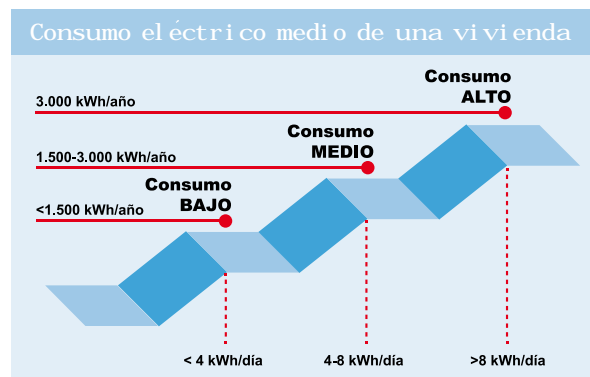
Hemos querido expresamente huir de todos los tecnicismos que hemos podido para hacer comprensibles las orientaciones que le proporcionamos y los consejos que nos permitimos ofrecer, contrastados con un grupo de las y los mejores profesionales del sector a quienes agradecemos su colaboración.

Esperamos que sea de su utilidad y consigamos mas bienestar con menos consumo y menos gasto en energía a través de las inversiones que decida realizar para mejorar el ahorro y la eficiencia energética de su vivienda.

# 2 Ahorra en electricidad

El precio de la electricidad ha sufrido continuas subidas en los últimos tiempos. Ello hace que sea una variable de importante carga en la economía familiar, y por lo tanto es esencial tomar decisiones que garanticen una disminución.

Recuerda que la electricidad no es solo dinero, es energía. Ahorrar electricidad supone ahorrar energía.



## 2.1 Analizadores de redes

Los analizadores de redes es un instrumento capaz de analizar las propiedades de las redes eléctricas, permitirán tener controlado en todo momento la potencia y energía consumida, por lo que ayudarán a ahorrar en la factura de la luz, descubrir qué es lo que más consume en casa, estudiar hábitos de consumo y saber qué margen de mejora se tiene en cuanto al ahorro energético se refiere.

### Consejo

También existen otros tipos de medidores individuales con los que se puede medir el consumo de cada electrodoméstico. Para ello sólo hay que conectar el aparato a la red y conectar el electrodoméstico que se quiera medir.

PUNTUACIÓN

NO DISPONE: 0 Pts. / SÍ, DISPONE: 5 Pts.

## 2.2 Racionalizadores de potencia

Los racionalizadores de potencia desconectarán automáticamente receptores que se hayan considerado no prioritarias cuando la potencia de la vivienda supere el máximo contratado. Con los racionalizadores se podrá contratar una potencia eléctrica algo inferior sin miedo a superarla.

PUNTUACIÓN

NO DISPONE: 0 Pts. / SÍ, DISPONE: 6 Pts.

## 2.3 Tarifa contratada

En el mercado existen diferentes tarifas de acceso a la electricidad, ajustándose cada una a los diferentes perfiles de consumidores. Cada usuario tiene sus propios hábitos, y según su modo de consumir, es imprescindible saber que tarifa es la que más conviene. Además, estudiando los horarios de consumo se puede decidir si interesa contratar la discriminación horaria. Por todo ello es necesario que una empresa instaladora de confianza analice y recomiende la potencia y el tipo de contrato adecuado en cada caso.

### Consejo

Lo más adecuado es apagar los equipos completamente. No dejar los aparatos encendidos en stand by, evitaría la emisión de toneladas de gases contaminantes.



PUNTUACIÓN

NO DISPONE: 0 Pts. / SÍ, DISPONE: 3 Pts.



# 3 Ahorra en iluminación

La iluminación es una de las necesidades energéticas más importantes de un hogar y representa, aproximadamente, la quinta parte de la electricidad que se consume en la vivienda. Para conseguir una buena iluminación hay que analizar las necesidades de luz en cada una de las partes de la vivienda, ya que no todos los espacios requieren el mismo nivel, durante el mismo tiempo, ni con la misma intensidad. Por ello, antes de comprar ninguna luminaria, lo mejor es asesorarse y consultar a un electricista de confianza.



## 3.1 Tipo de iluminación

Resulta importante aclarar la idea equivocada de asociar luz que proporciona una bombilla, con la cantidad de electricidad para producirla. La eficiencia lumínica de una lámpara es la cantidad de luz (Lm) emitida por unidad de potencia eléctrica (W).

Las bombillas LED son los modelos más eficientes a la hora de iluminar, ya que para obtener el mismo nivel de iluminación, requiere menor potencia, contando de media con un 80% de ahorro respecto a las incandescentes.

Bombilla (W) Incandescente	Bajo consumo (W)	LED (W)
25	7	5
40	9	8
60	11	10
75	15	13
100	20	15

### Consejo

Existen niveles lumínicos recomendados según la actividad y tipo de local. Dormitorios 150 lx, cuartos de aseo 150 lx, cuartos de estar 300 lx, cocinas 150 lx, cuartos de trabajo 500 lx. Por ello es necesario que una empresa instaladora lo verifique.

PUNTUACIÓN

INCANDESCENTE: 0 Pts. / FLUORESCENTES: 6 Pts.  
LÁMPARAS DE BAJO CONSUMO: 10 PTS. / LED: 14 PTS.

## 3.2 Regulación de iluminación

Colocar reguladores de intensidad lumínica bien sea manuales o automáticos supone un ahorro de energía considerable.

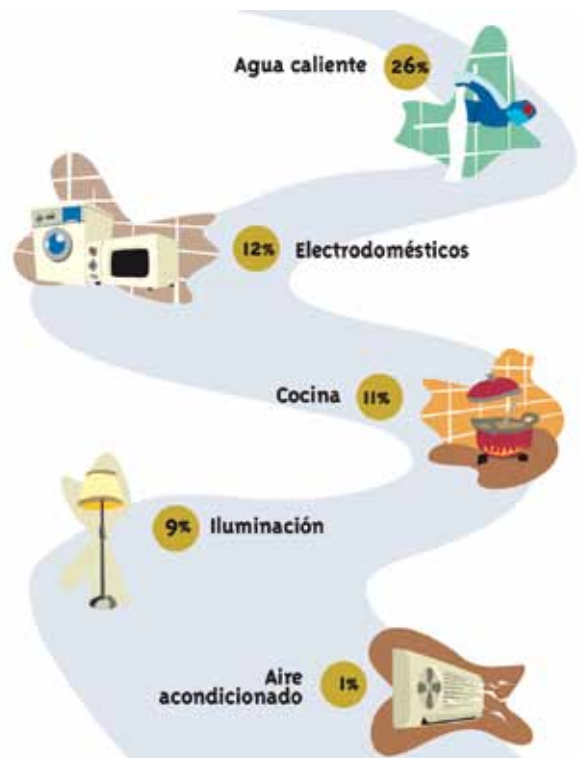


PUNTUACIÓN

NO DISPONE: 0 Pts. / SÍ, DISPONE: 3 Pts.

# 4 Ahorra en calefacción

Ahorrar en calefacción es una de las prioridades, ya que en los inviernos puede haber alguna sorpresa que otra con la factura. En estas instalaciones, el consumo es aproximadamente entre un 45% y un 55% del gasto energético total. Algunas instalaciones son más eficaces que otras a la hora de calefactar nuestros hogares, por ello habrá decisiones que harán gastar algo menos y reducir nuestra huella de carbono.





## 4.1 Caldera

Las mejores calderas individuales desde el punto de vista de eficiencia energética, son sin lugar a dudas, las calderas de condensación.

A través del proceso de condensación aprovecha más la energía que una caldera convencional. El resultado es un aumento del rendimiento en torno al 25% del rendimiento máximo obtenido por una caldera convencional, con una adecuada regulación. El funcionamiento es muy simple, aprovechan la energía que contienen las emisiones de gases, transmitiéndolo al circuito de calefacción. Las calderas de condensación no sólo disminuyen el consumo energético, sino que reducen las emisiones de gases contaminantes.



### Consejo

Contrate un mantenimiento adecuado del equipo con una empresa mantenedora y podrá ahorrar hasta un 15% de energía.

Asegúrese que el dimensionamiento de la caldera es el ideal acorde con sus necesidades. Consulte con un instalador habilitado de confianza.

PUNTUACIÓN

ATMOSFÉRICAS: 0 Pts. / CALDERA ESTANCA: 4 Pts.  
CALDERA DE CONDENSACIÓN 10 Pts. / CALDERA DE BIOMASA: 15 Pts.  
BOMBA DE CALOR: 17 Pts. / APOYO SOLAR: +5 Pts.

## 4.2 Energía Primaria



Energía primaria es la fuente de energía que utilizamos en nuestro hogar para satisfacer las necesidades de agua caliente sanitaria y calefacción.

El gas natural es una de las opciones más económicas (sin tener en cuenta las renovables como por ejemplo la Aerotermia o la Biomasa).

El gas natural es un 35% más barato que los otros combustibles. Además hay que tener en cuenta que es la más cómoda, ya que dispone de una red de suministro directo a las casas que hace que sea barato e inmediato. La instalación de gas natural y la caldera también son más baratas que las de otras tecnologías. En los lugares que no se puede acceder al gas natural, la Aerotermia Híbrida o la Biomasa, son mucho más eficientes que los otros tipos de combustible.

PUNTUACIÓN

ELECTRICIDAD: 0 Pts. / GASÓLEO: 4 Pts. / PROPANO: 7 Pts.  
 GAS NATURAL CANALIZADO: 9 Pts. / BIOMASA: 12 Pts.  
 ENERGÍA RENOVABLE: 14 Pts. / APOYO SOLAR: + 6 Pts.

## 4.3 Regulación

A día de hoy es una obligación tener un sistema de regulación y control mínimo en la instalación de calefacción. Este control sirve para adaptar la temperatura de la vivienda a las demandas reales, de tal manera que se aporte confort y se obtenga ahorros entre un 8 y un 13%.

Estas demandas no son constantes, ya que la temperatura exterior varía a lo largo del día, también de unos días a otros. Además tampoco se necesita la misma temperatura en todas las estancias o habitaciones de una vivienda.

### Consejo

La temperatura a la que programamos la calefacción condiciona el consumo de energía. Por cada grado que se aumenta la temperatura, se incrementa el consumo de energía aproximadamente en un 7%.



PUNTUACIÓN

MEDIANTE TERMOSTATO ON/OFF: 0 Pts  
 MEDIANTE VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS: 3 Pts.  
 MODULACIÓN MEDIANTE Sonda AMBIENTE: 6 Pts.  
 MODULACIÓN MEDIANTE Sonda EXTERIOR: 8 Pts.  
 MODULACIÓN MEDIANTE Sonda EXTERIOR Y DE AMBIENTE: 13 Pts.  
 TELEGESTIONADO: +5 Pts.





## 4.4 Aislamiento de instalación

Es importante que la energía que se genere llegue al emisor de calor deseado sin pérdidas por el camino. En las instalaciones en las que las tuberías van por el exterior o por zonas no calefactadas las pérdidas de calor pueden ser muy elevadas. En las partes accesibles, conviene revisar el estado del aislamiento existente, sustituirlo en caso necesario o instalar uno nuevo con los espesores adecuados.

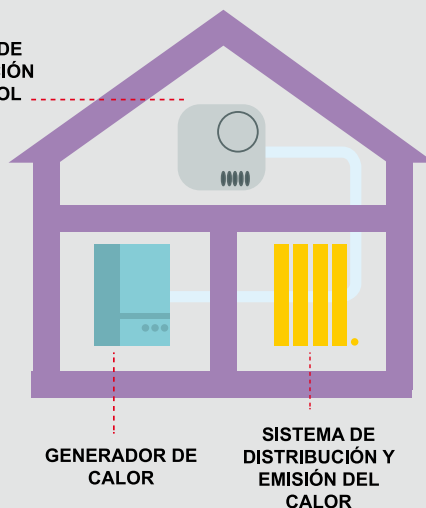
PUNTUACIÓN

NO DISPONE: 0 Pts. / SÍ, DISPONE: 3 Pts.

## 4.5 Sistema de calefacción

Es importante adecuar el sistema de calefacción a las necesidades y posibilidades de cada vivienda. Teniendo en cuenta que la caldera de condensación es la más eficaz, por lo tanto la que menos contamina, (dejando los sistemas renovables a un lado) y su rendimiento máximo es a temperaturas bajas, nuestro sistema de calefacción ideal serían emisores de calor de bajas temperaturas o suelo radiante.

SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL



### Consejo

Ventilar la vivienda durante 10 minutos es suficiente para renovar el aire interior y no perder el calor interno

ESTUFAS ELÉCTRICAS: 0 Pts. / RADIADORES DE CALOR AZUL: 1 Pts.  
RADIADORES DE ALTA T° (70°C-80°C): 4 Pts.  
RADIADORES DE BAJA T° (55°C-60°C): 5 Pts. / FANCOILS: 6 Pts.  
SUELO RADIANTE: 8 Pts.

PUNTUACIÓN

# 5 Ahorra en agua caliente sanitaria y agua de consumo humano

El agua caliente sanitaria es otro de los grandes consumidores de energía en los hogares. Ocupa el segundo lugar después de la calefacción. Por ello, desde el año 2006, en las viviendas de nueva construcción, es obligatorio instalar sistemas renovables para la generación de un 30% del agua caliente sanitaria. Por otra parte recuerde que ahorrar agua es ahorrar energía.



## 5.1 Producción

Al igual que ocurre en la producción de calefacción, es imprescindible tener un sistema de producción de ACS eficiente.

### Consejo

El agua caliente sanitaria deber estar a una temperatura razonable, no más caliente de lo que realmente se necesita.



ATMOSFÉRICAS: 0 Pts. / TERMO ELÉCTRICO: 0 Pts.  
CALDERA ESTÁNDAR: 1 Pts. / CALENTADOR: 2 Pts.  
CALDERA DE CONDENSACIÓN: 6 Pts.  
ENERGÍA RENOVABLE: 7 Pts. / APOYO SOLAR: +3 PTS.

PUNTUACIÓN



## 5.2 Energía primaria

En las viviendas de nueva construcción, es obligatorio instalar sistema de energía renovable para la generación de un 30% del agua caliente sanitaria.



PUNTUACIÓN

ELECTRICIDAD: 0 Pts. / GASÓLEO: 2 Pts.  
PROPANO: 3 Pts. / GAS NATURAL 7 Pts.  
ENERGÍA RENOVABLE: 15 Pts.

## 5.3 Aislamiento de instalación

De igual manera que en la instalación de calefacción, es muy importante mantener los depósitos acumuladores y las tuberías aislados. Convenientemente evitarán pérdidas de energía aumentando la eficiencia de la instalación.

PUNTUACIÓN

NO DISPONE: 0 Pts. / SÍ, DISPONE: 3 Pts.

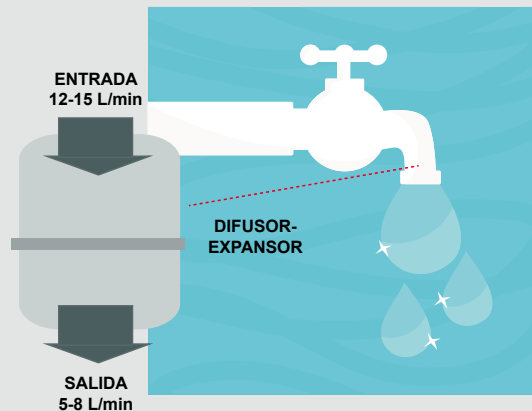
## 5.4 Perlizadores

Los perlizadores de agua son accesorios de fácil instalación en sustitución de los aireadores (filtros rompeaguas). Se encargan de mezclar aire con el agua, de tal manera que se consigue reducir el consumo de agua y, por consiguiente, también la energía necesaria para obtener el agua caliente. Colocar perlizadores, supone una pequeña inversión con la cual se conseguirá una reducción de hasta el 50% en el consumo del agua.

### Consejo

Es importante racionalizar el consumo de agua, siendo innecesario dejar el grifo abierto mientras se limpie los dientes, en afeitados...

Los sistemas de descarga parcial en cisternas ahorran una gran cantidad de agua.



PUNTUACIÓN

NO DISPONE: 0 Pts. / DISPONE PARCIALMENTE: 3 Pts.  
SÍ, DISPONE: 6 Pts.

## 5.5 Grifos termostáticos

Son grifos que se encargan de regular el agua a la temperatura deseada, pudiéndola mantener siempre constante, consiguiendo ahorrar entre un 4 y un 6% en consumo.

### Consejo

Existen en el mercado cabezales de ducha de bajo consumo.

PUNTUACIÓN

NO DISPONE: 0 Pts. / DISPONE PARCIALMENTE: 3 Pts.  
SÍ, DISPONE: 6 Pts.



# 6 Ahorra en las zonas comunes

De igual manera que en los hogares, es importante ser conscientes de que los gastos de comunidad dependen de uno mismo. Se debe impulsar a los vecinos a tomar decisiones que ayuden a ahorrar el consumo energético.



## 6.1 Ahorrar en la potencia contratada

Es imprescindible hacer el estudio y la revisión periódica de la potencia contratada, y del número de suministros contratados, ya que debemos ajustarlo a las necesidades de la comunidad.

### Consejo

Se recuerda que si la instalación dispone de más de 100kW de potencia instalada es obligatorio pasar una inspección cada 10 años. Su instalador le ayudará en todos los trámites para ello.

PUNTUACIÓN

ESTUDIO DE AJUSTE POTENCIAS NO REALIZADO: 0 Pts.

ESTUDIO DE AJUSTE POTENCIAS REALIZADO: 5 Pts.

## 6.2 Contabilización de consumos

Es importante hacer un reparto de consumo equitativo en lugares de uso común como pueden ser trasteros, garajes... es decir en usos privados cuyo consumo se paga entre todos. Incluso si se dispone de calefacción centralizada también es necesario racionalizar los consumos equitativamente. Hará que cada usuario sea consciente del gasto energético y económico que ello supone, haciendo que el derroche de energía sea menor.



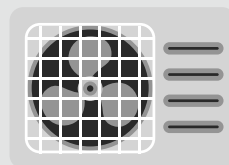
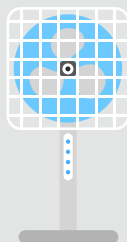
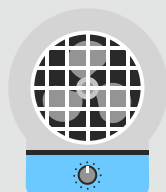
PUNTUACIÓN

NO DISPONE: 0 Pts.

SÍ, MEDIANTE CONTADORES DE ENERGÍA INDIVIDUALES: 5 Pts.

## 6.3 Regulación y control de ventilación

En zonas con necesidad de renovación de aire, disponer de una regulación de ventilación ayudará a que el consumo energético disminuya, haciendo proporcional la potencia a la demanda.



NO DISPONE: 0 Pts.

SÍ, CON ARRANQUES CÍCLICOS POR TIEMPO: 2 Pts.

SÍ, CON ACTIVACIÓN POR ALARMAS (INCENDIO CO2, SETA DE EMERGENCIA...): 3 Pts.

SÍ, CON ACTIVACIÓN DE ALARMAS + VARIADOR DE VELOCIDAD: 5 Pts.

PUNTUACIÓN

## 6.4 Iluminación

Las bombillas LED son en los modelos más eficientes a la hora de producir luz ya que para obtener el mismo nivel de iluminación, la potencia que requieren es menor, contando de media con un 80% de ahorro respecto a las incandescentes.

### 6.4.1) Luminarias instaladas zonas comunes, en pasillos, vestíbulos...

INCANDESCENTE: 0 Pts.

FLUORESCENCIA: 2 Pts.

LÁMPARAS DE BAJO CONSUMO: 7 Pts.

LED: 9 Pts.

PUNTUACIÓN

### 6.4.2) Luminarias instaladas en garajes

INCANDESCENTE: 0 Pts.

FLUORESCENCIA: 2 Pts.

LÁMPARAS DE BAJO CONSUMO: 7 Pts.

LED: 9 Pts.

PUNTUACIÓN

### 6.4.3) Luminarias instaladas en exteriores.

EQUIPOS DE DESCARGA (V.MERCURIO, SODIO, HALOGENURO...): 0 Pts.

LED: 9 Pts.

PUNTUACIÓN



## 6.5 Regulación y control en alumbrado

Los sistemas de regulación de iluminación permiten un uso inteligente de la luz creando ambientes adecuados para cada momento y lugar, y proporcionando un elevado ahorro de energía. Este ahorro de energía además de reducir el gasto económico tiene un efecto muy positivo desde el punto de vista ecológico ya que supone una reducción de las emisiones de CO2 y un uso sostenible de los recursos naturales y las fuentes de energía.

Es interesante instalar un sistema de control adecuado de alumbrado en vestíbulos, zonas comunes, garajes... con ello las luces se encienden, regulan o se apagan automáticamente solo cuando sea necesario, se evitará el mal uso del alumbrado ahorrando una buena cantidad de energía.

### 6.5.1) Regulación y control instalado en pasillos, vestíbulos...

NO DISPONE: 0 Pts.  
SI, PROGRAMACIÓN HORARIA: 3 Pts.  
SI, DETECTOR DE PRESENCIA: 5 Pts.  
SI, DETECTOR DE PRESENCIA Y CREPUSCULAR: 7 Pts.  
SI, REGULACIÓN DE LUMINOSIDAD CON DETECCIÓN DE PRESENCIA: 9 Pts.

PUNTUACIÓN

### 6.5.2) Regulación y control instalado en garajes.

NO DISPONE: 0 Pts.  
SI, CON PROGRAMACIÓN HORARIA: 3 Pts.  
SI, CON TEMPORIZADORES: 5 Pts.  
SI, CON DETECTOR DE PRESENCIA/MOVIMIENTO: 7 Pts.  
SI, REGULACIÓN DE LUMINOSIDAD CON DETECCIÓN DE PRESENCIA: 9 Pts.

PUNTUACIÓN

### 6.5.3) Regulación y control instalado en zonas exteriores.

NO DISPONE: 0 Pts.  
SI, CON PROGRAMACIÓN HORARIA: 3 Pts.  
SI, SENSOR CREPUSCULAR/ PROGRAMACIÓN ASTRONÓMICA: 5 Pts.  
SI, SENSOR CREPUSCULAR Y REGULADOR DE INTENSIDAD: 9 Pts.

PUNTUACIÓN





**AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA  
EN LAS INSTALACIONES TÉRMICAS  
Y ELÉCTRICAS  
DE LAS VIVIENDAS**