

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

¿Para qué se utiliza la energía solar? ¿Qué podemos conseguir con la energía solar?

Podemos hablar de dos tipos de aprovechamiento de la energía solar: el que se utiliza para producir energía **térmica** (básicamente, agua caliente sanitaria y calefacción) y el que convierte la radiación solar en electricidad mediante la denominada tecnología **fotovoltaica**.

¿Qué es la energía solar térmica?

La energía solar térmica consiste en el aprovechamiento de la radiación que proviene del Sol para: producción de agua caliente para consumo doméstico o industrial, climatización de piscinas, calefacción de nuestros hogares, hoteles, colegios, fábricas, etc.

La energía solar térmica de baja temperatura consiste en el aprovechamiento de la radiación proveniente del sol para el calentamiento de un fluido a temperaturas normalmente inferiores a 80 °C.

Esto se lleva a cabo con los llamados colectores solares que se aprovechan de las cualidades de absorción de la radiación y transmisión de calor de algunos materiales, y del efecto invernadero que se produce cuando otro material (por ejemplo el vidrio) es transparente a la radiación de onda corta del sol y opaco a la radiación de onda larga que emiten los cuerpos que están calientes.

¿Cómo puedo usar la energía solar térmica en mi casa?

Principalmente, para producir el agua caliente que se utiliza en la vivienda, aunque en algunos casos puede usarse también para reducir el consumo energético de la calefacción o para aumentar el tiempo de uso de una piscina descubierta, en especial al principio y final de su período de uso habitual, es decir, desde Mayo hasta Septiembre, ya que lo que podemos obtener es el aumento de la temperatura del agua en algunos grados.

¿Qué es la energía solar fotovoltaica?

La energía solar fotovoltaica permite transformar en energía eléctrica la radiación solar a través de unas células fotovoltaicas o placas solares.

Esta energía es limpia y no produce emisiones de efecto invernadero por lo que no favorece el cambio climático y por tanto el calentamiento global de la Tierra.

El proceso de transformación de energía solar en energía eléctrica se produce en un elemento semiconductor que se denomina célula fotovoltaica. Cuando la luz del sol incide sobre una célula fotovoltaica, los fotones de la luz solar transmiten su energía a los electrones del semiconductor para que así puedan

circular dentro del sólido. La tecnología fotovoltaica consigue que parte de estos electrones salgan al exterior del material semiconductor generándose así una corriente eléctrica capaz de circular por un circuito externo. Estas células fotovoltaicas se unen en serie para formar los paneles solares fotovoltaicos. La energía eléctrica generada es en corriente continua, por lo que para su utilización debe ser convertida a corriente alterna, mediante los denominados inversores, que es la que utilizamos en las casas.

¿Qué aplicaciones tiene la energía solar fotovoltaica?

Prácticamente cualquier aplicación que necesite electricidad para funcionar se puede alimentar con un sistema fotovoltaico adecuadamente dimensionado. La única limitación, en algunas ocasiones, es el tamaño del campo de paneles, que tengan una orientación adecuada y que estén libres de sombras. No obstante, en lugares remotos alejados de la red de distribución eléctrica, lo más rentable suele ser instalar energía solar fotovoltaica antes que realizar el enganche a la red.

Entre las principales aplicaciones se incluyen: conexión a red, electrificación de viviendas, sistemas de bombeo y riego, iluminación de carreteras, repetidores de radio y televisión, depuradoras de aguas residuales, etc.

¿Mayor detalle de las aplicaciones de la energía solar térmica?

Producción de ACS:

Es la aplicación más difundida de la energía solar térmica.

Se sitúan captadores solares en lugares soleados y se recupera el calor del sol para almacenarlo en un depósito y disponer de agua caliente. Salvo en regiones de muy alta nubosidad y escasa radiación solar el sistema es perfectamente válido para el suministro de agua caliente sanitaria.

Producción de agua caliente en procesos industriales:

Procesos indicados son: el calentamiento de baños de líquidos para procesos de rentado, tintado, procesos químicos etc.; calentamiento de aire para procesos de secado; generación de vapor de baja presión para usos diversos.

Calentamiento de piscinas:

Se pueden distinguir dos tipos de instalaciones.

Piscinas descubiertas. Son sistemas muy simples cuyo objetivo es aumentar unos pocos grados la temperatura del agua para alargar la temporada de baño.

Piscinas cubiertas. Se necesita un aporte energético mayor dado que el agua de la piscina debe alcanzar una temperatura de 25 °C en estaciones frías. Estas instalaciones deben contar con una fuente energética de apoyo para los casos en que el calor generado no sea suficiente.

Soporte a la calefacción:

Para calefacciones convencionales es necesario instalar un sistema de apoyo (gas natural, electricidad, etc.) que logre elevar la temperatura del agua a los 80 °C aproximadamente.

Refrigeración solar:

La refrigeración es una aplicación obvia de la energía solar, puesto que las épocas en que más se necesita suelen coincidir con las que disfrutan de más radiación solar.

Esta es una tecnología en la que se han registrado recientes avances, y sistemas solares de refrigeración se han instalado en edificios como hoteles.

Calefacción radiante:

Los componentes de la instalación son en gran parte los mismos de una instalación para ACS, por lo que se pueden abordar de forma conjunta.

Todo el sistema se conecta fácilmente a la caldera de calefacción convencional, para que en periodos de baja insolación, se utilice energía convencional (gas, gasóleo, electricidad, leña, etc.).

¿Sirve una misma instalación para todo?

No. En función de las necesidades habrá que optar por la instalación de paneles solares térmicos o fotovoltaicos, aunque son instalaciones perfectamente compatibles y se pueden tener, en una misma instalación, paneles solares térmicos para agua caliente sanitaria o calefacción y paneles solares fotovoltaicos para la producción de energía eléctrica o para su venta a la red.

¿Qué diferencias existen entre la energía solar térmica y la fotovoltaica?

Las principales diferencias son las siguientes:

- La energía solar térmica sirve para la producción de agua caliente para diversos usos, tales como agua caliente sanitaria, apoyo al sistema de calefacción, calentamiento de piscinas, procesos industriales con calentamiento de agua u otros fluidos, así como para la producción de frío para la climatización en combinación con máquina de absorción.
- La energía solar fotovoltaica sirve para la generación de energía eléctrica.

¿Qué ventajas supone tener una instalación de aprovechamiento de la energía solar?

El uso de la energía solar térmica y la energía solar fotovoltaica presenta las siguientes ventajas:

- Mejora de la independencia energética de España y, particularmente, de la Comunidad de Madrid, región que actualmente apenas produce un 3% de toda la energía que consume.

- Conservación de recursos naturales extinguidos.
- Ingresos adicionales por la venta de energía eléctrica.
- Menores facturas energéticas.
- Garantías ante el incremento de los precios de los combustibles: una vez realizada la instalación, la energía solar es gratuita e ilimitada.
- Reducción de la vulnerabilidad ante los suministros de combustible.
- Incremento del valor de las viviendas.
- Concienciación medioambiental: Esta energía es limpia, no produce emisiones de efecto invernadero ni favorece la destrucción de la capa de ozono.
- Mejora de la imagen de la compañía por el uso de este tipo de energías (sólo para empresas).
- Cumplimiento de normativas legales al respecto.

¿Qué impacto ambiental tiene la energía solar?

Esta energía es limpia, no produce emisiones de efecto invernadero ni tampoco favorece la destrucción de la capa de ozono.

¿Qué factores influyen?

La radiación que llega a la superficie de la Tierra no es constante, sino que varía de forma aleatoria por efecto de la atmósfera terrestre. Los rayos procedentes del Sol se reflejan debido a las nubes, vapor de agua, etc. y se dispersan por la presencia de moléculas de agua, polvo en suspensión, etc. Por ello, la radiación solar que llega a la superficie de la tierra se divide en:

- Radiación solar directa (I): Formada por los rayos procedentes directamente del Sol
- Radiación difusa (D): Procedente de la bóveda celeste (excepto la que llega directamente del Sol), se origina por los efectos de dispersión de la atmósfera.
- Radiación de albedo (R): Procedente del suelo, procede de la reflexión de parte de la radiación solar sobre los objetos y sobre el propio suelo.

La suma de las tres componentes da lugar a la radiación global.

He oído que la energía solar es sólo para casitas pequeñas. ¿Es esto cierto?

No. Las aplicaciones de la energía solar alcanzan todo tipo de instalaciones, tanto pequeñas instalaciones domésticas, edificios de viviendas, instalaciones en PYMES o grandes instalaciones industriales.

¿Con estos sistemas no necesito ningún otro adicional tal como caldera o red eléctrica convencional?

La energía solar es siempre una instalación de apoyo a la instalación convencional ya que en días no soleados la producción en el caso de energía solar térmica es muy baja. Una instalación de energía solar térmica, no sustituye por lo tanto a la instalación convencional, sino que servirá de apoyo a ésta para la reducción del consumo durante las horas de sol.

En algunos casos existen instalaciones de energía solar fotovoltaica en viviendas aisladas, que tan solo necesitan otro sistema energético de apoyo en caso de períodos largos de clima adverso, entonces, como en el caso de la energía solar térmica, su producción es más reducida.

Como dato orientativo, cabe señalar que las instalaciones de energía solar térmica normalmente cubren el 60 % de las necesidades energéticas para producir el agua caliente sanitaria necesaria.

¿Puedo tener agua caliente y luz simultáneamente?

Los sistemas solares térmicos y los fotovoltaicos son técnicamente independientes entre sí, es decir, de un mismo panel no se puede obtener al mismo tiempo calor y energía eléctrica. Para poder obtener simultáneamente estas dos energías sería preciso instalar dos sistemas distintos, uno térmico y el otro fotovoltaico.

¿Cuánto cuesta una instalación de este tipo?

No existe la posibilidad de ofrecer un precio orientativo sin antes determinar mediante cálculo las necesidades energéticas y conocer las características de la instalación necesaria. Nuestro consejo es que se dirija a una empresa especializada como, por ejemplo, las empresas patrocinadoras de la campaña, que podrán facilitarle esta información.

¿En cuánto tiempo se amortiza?

Hay distintos factores que determinan el periodo de amortización de una instalación: el correcto cálculo de las necesidades, la optimización del sistema, una adecuada instalación y calidad de materiales, las subvenciones públicas obtenidas y, principalmente, su uso.

No obstante, para dar una idea, podemos decir que las instalaciones térmicas quedan amortizadas aproximadamente a los 4-6 años. A su vez, las instalaciones fotovoltaicas quedan amortizadas a partir de los 7-9 años.

¿Qué se puede hacer con la electricidad generada?

Puede ser utilizada de manera directa (sacar agua de un pozo, generar luz, regar, etc.) o bien puede ser almacenada en acumuladores para su posterior uso (generar luz durante la noche). En el caso de que la red general llegue hasta el lugar de la instalación, la mejor alternativa consiste en vender toda la

electricidad generada a la compañía eléctrica. De esta forma, se produce un beneficio económico a favor del particular o empresa debido a que el precio de venta de la electricidad generada (0.421498 €/kWh) es sustancialmente superior al precio de compra a la compañía (sobre los 0.083 €/kWh)

¿Cuál es la vida útil de un panel solar fotovoltaico?

En el caso de los sistemas solares térmicos, las instalaciones poseen un periodo de vida superior a los 20 años.

En el caso de las instalaciones fotovoltaicas, el periodo de vida está estimado en torno a los 30 años.

No obstante, es importante resaltar que los equipos instalados hace 20 años siguen funcionando aunque con menor rendimiento. Además, en el caso de las instalaciones fotovoltaicas, si una de las células falla, esto no afecta al funcionamiento de las demás, y la intensidad y voltaje producidos pueden ser fácilmente ajustados añadiendo o suprimiendo células.

¿Pueden romperse fácilmente los módulos solares?

Los paneles van protegidos en su cara exterior con vidrio templado, que permite aguantar condiciones meteorológicas muy duras tales como el hielo, la abrasión, cambios bruscos de temperatura, o los impactos producidos por el granizo por lo que son muy resistentes a las inclemencias atmosféricas.

Una prueba estándar para su certificación consiste en lanzar con un cañón neumático una bola de hielo de dimensiones y consistencia preestablecidas al centro del cristal.

¿Existen ayudas o subvenciones?

Sí, la Comunidad de Madrid tiene una línea de subvenciones para este tipo de instalaciones, cuyas condiciones se encuentran publicadas en el BOCM del 18 de enero de 2005 (Orden 98/2005, por la que se regula la concesión de ayudas para la promoción de las energías renovables y el ahorro y la eficiencia energética para el periodo 2005-2007). El periodo de presentación de instancias para este año ya ha concluido, pero se volverá a abrir el próximo 1 de noviembre para inversiones a realizar en 2006.

Para más información al respecto, debe acudir a la Dirección General de Industria, Energía y Minas (C/ Cardenal Marcelo Spínola, 14 – 28016 de Madrid), llamar al teléfono 91-5802100 o visitar la página web www.madrid.org/caeem.

Además de las anteriores, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ofrece también ayudas a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Para obtener más información sobre las subvenciones otorgadas por el IDAE, pueden llamar al teléfono 91 456 49 00 o visitar la página web www.idae.es.

¿Las ayudas de la Administración están aseguradas en cualquier caso?

No. Las ayudas de la Administración están supeditadas, en su gran mayoría, al tipo de instalación y al volumen de dinero destinado a cada caso.

¿Requiere la instalación personal cualificado?

La instalación de este tipo de equipos debe ser realizada por personal especializado para obtener el mayor rendimiento posible de los mismos y garantizar su correcto funcionamiento. Hay un gran número de empresas instaladoras de estos equipos en la Comunidad de Madrid pero, si lo desea, puede contactar con alguno de los patrocinadores de la campaña que cuentan con instaladores especializados en este tipo de trabajos y estarán encantados de ayudarle.

¿Hay que revisarlo? ¿Quién lo mantiene?

Este tipo de instalaciones requieren un mantenimiento mínimo que debe ser, eso sí, realizado por empresas especializadas en la materia. Hay un gran número de ellas en la Comunidad de Madrid pero, si lo desea, puede contactar con alguno de los patrocinadores de la campaña que cuentan con personal especializado en este tipo de trabajos y estarán encantados de ayudarle.

¿Con quién puedo contactar o dónde puedo recibir más información?

Si desea recibir más información sobre este tipo de instalaciones, puede contactar con alguno de los patrocinadores de la campaña que cuentan con personal especializado en esta materia y estarán encantados de ayudarle.

Por otro lado, si desea recibir más información sobre las líneas de ayuda que existen para este tipo de instalaciones, puede contactar con la Dirección General de Industria, Energía y Minas en el teléfono 915802100.

¿Qué se entiende por potencia pico de un panel?

Es la potencia de salida, en vatios, que produce un panel fotovoltaico a una temperatura de 25 °C y una radiación solar de 1 kW/m² (la que se produce en un día soleado al mediodía solar).

¿Cuánto más sol hay, consigo mayor rendimiento?

En el caso de la energía solar térmica, cuanto más sol haya calentaremos la misma cantidad de agua a la temperatura deseada en menor tiempo. Para las instalaciones solares fotovoltaicas, tener más temperatura no significa tener mejores rendimientos.

¿Me quedaré sin agua caliente cuando no haya sol?

Los colectores solares no sólo captan los rayos del sol durante los días despejados; la radiación difusa existente durante los días nublados también es

aprovechada (pero a un rendimiento menor que en circunstancias favorables). Durante los períodos de clima adverso, el acumulador se encarga de mantener el agua a temperatura constante sin apenas producirse pérdidas de temperatura. Sin embargo, en caso de largos periodos de clima adverso, este tipo de instalaciones recurren a sistemas de apoyo alimentados mediante energías convencionales (gas, electricidad, gasóleo, etc.) que, en caso de necesidad, aportan la temperatura óptima para su uso.

¿Pueden funcionar los paneles fotovoltaicos en días nublados?

Los paneles fotovoltaicos generan electricidad incluso en días nublados, aunque su rendimiento disminuye. La producción de energía eléctrica varía linealmente a la luz que incide sobre el panel; un día totalmente nublado equivale aproximadamente a un 10 % de la intensidad total del sol, y el rendimiento del panel disminuye proporcionalmente a este valor.

¿Puedo independizarme completamente de la compañía de gas o eléctrica?

Los largos periodos de clima adverso, hacen poco recomendable la independencia total al usuario, pero en este caso, el gas y la electricidad se utilizarán como apoyo del sistema solar, y por consiguiente, las facturas de electricidad, gas, etc. se verán reducidas considerablemente.

¿De qué factores depende el rendimiento de un panel solar fotovoltaico?

Fundamentalmente de la intensidad de la radiación luminosa y de la temperatura de las células solares.

La intensidad de corriente que genera el panel aumenta con la radiación, permaneciendo el voltaje aproximadamente constante. En este sentido tiene mucha importancia la colocación de los paneles (su orientación e inclinación respecto a la horizontal), ya que los valores de la radiación varían a lo largo del día en función de la inclinación del sol respecto al horizonte.

El aumento de temperatura en las células supone un incremento en la corriente, pero al mismo tiempo una disminución mucho mayor, en proporción, de la tensión. El efecto global es que la potencia del panel disminuye al aumentar la temperatura de trabajo del mismo. Por ello es importante colocar los paneles en un lugar en el que estén bien aireados.

¿Cuál debe ser el ángulo de inclinación de los colectores solares?

Debido al cambio de posición del sol durante el año, la inclinación ideal de los colectores varía en función de la latitud en la cual nos encontremos (41°). Normalmente se utilizan 45° sur en térmica y 30° sur en fotovoltaica, pero la inclinación puede variar en función de la aplicación, criterios de uso e integración arquitectónica, en $\pm 10^\circ$.

¿Todos los paneles son iguales?

No todos los paneles son iguales, dependiendo su rendimiento de la calidad de los mismos. Para obtener más información al respecto, puede contactar con alguno de los siguientes patrocinadores de la campaña que cuentan con personal especializado en esta materia y estarán encantados de ayudarle.

¿Necesita algún tipo de orientación?

El rendimiento de este tipo de instalaciones es mayor si los paneles están correctamente orientados (dirección sur), aunque el instalador que lleve a cabo los trabajos se encargará de que esto sea así.

¿Cuál es el lugar idóneo para instalar un panel solar?

Los paneles solares operan mejor si son colocados en un lugar donde reciban luz solar plena. Pueden colocarse en el techo de una casa u oficina, sobre una estructura de soporte (poste), montados en la fachada o sobre el terreno. Es preferible evitar los lugares que reciben sombra (cerca de árboles, chimeneas, otras edificaciones, etc.), ya que la sombra afectará en la producción de electricidad de los paneles.

Los paneles solares deberán ser montados de modo tal que, a mediodía, se encuentren en dirección al sol, con el propósito de generar el máximo de electricidad.

¿Cuántos paneles o qué superficie necesito para realizar la instalación?

Esto dependerá de las necesidades energéticas que tengamos, para lo cual se deberá hacer un estudio particularizado de cada instalación. Se debe tener en cuenta que un panel solar térmico suele ocupar unos 2 m², mientras que uno fotovoltaico ronda los 1,25 m²

¿Cuánto tiempo tarda en instalarse?

Es difícil especificar un tiempo concreto, aunque la instalación en sí suele ser relativamente rápida. No obstante, nuestro consejo es que se dirija a una empresa especializada

¿Pesa mucho la instalación?

No, la cubierta de una vivienda en condiciones normales soporta el peso suficiente para realizar una instalación. No obstante, nuestro consejo es que se dirija a la empresa especializada como, por ejemplo, las empresas patrocinadoras de la campaña, para la realización de un estudio a medida.

¿Se necesita realizar algún tipo de obra?

La obra civil asociada a cualquiera de los tipos de instalaciones de energía solar es, en la mayoría de las ocasiones, mínima, pero siempre debe realizarse por el profesional adecuado.

¿Qué necesito tener para instalarla en casa?

No es precisa ninguna condición especial, en viviendas unifamiliares se puede instalar en la cubierta, siempre que no se encuentre en zona de sombra durante el día y si es en un edificio de viviendas, del mismo modo en cubierta o en un jardín soleado y siempre que la Comunidad de Propietarios apruebe esta instalación para el conjunto de los vecinos.

¿Dónde se instala? ¿Dónde se puede poner?

En cualquier espacio que posea los requisitos recomendables de orientación solar y liberado de sombras.

¿Qué es un huerto solar?

Un huerto solar es una gran instalación comunitaria de paneles solares fotovoltaicos (pueden llegar a varios MW) situados en el mismo emplazamiento. En este tipo de instalaciones existen distintos propietarios de los paneles, que suelen formar una Comunidad de Propietarios, y venden conjuntamente la energía producida a la red.

Madrid **solar**