

# Informe sobre la energía solar fotovoltaica



# Indice

1) Prologo.-----	1-3
2) Electricidad y Calor -----	3
3) Corriente Continua. -----	4
4) Tipos de Instalaciones Fotovoltaicas.-----	5
5) Instalaciones Fotovoltaicas de Venta a Red.-----	6-7
6) Resumen de Prensa sobre el nuevo R.D. (opinión N. 1).-----	8-9
7) Resumen de Prensa sobre el nuevo R.D. (opinión N. 2).-----	10-11
<b>8) ¿Porqué invertir en energía solar fotovoltaica?-----</b>	<b>12-13</b>
9) ¿Quién es I.P.I y que puede aportarnos?-----	14

## PROLOGO:

A partir del año 1990, el mercado de la energía solar fotovoltaica se viene desarrollando de forma rápida, a un ritmo de más del 30% (e incluso del orden del 60% durante los años 2004/05/06, para el caso de España. Dentro de este campo, el sector fotovoltaico de conexiones a red es el más pujante, debido sobre todo a las subvenciones (el precio de compra de la energía está subvencionado). Esto es

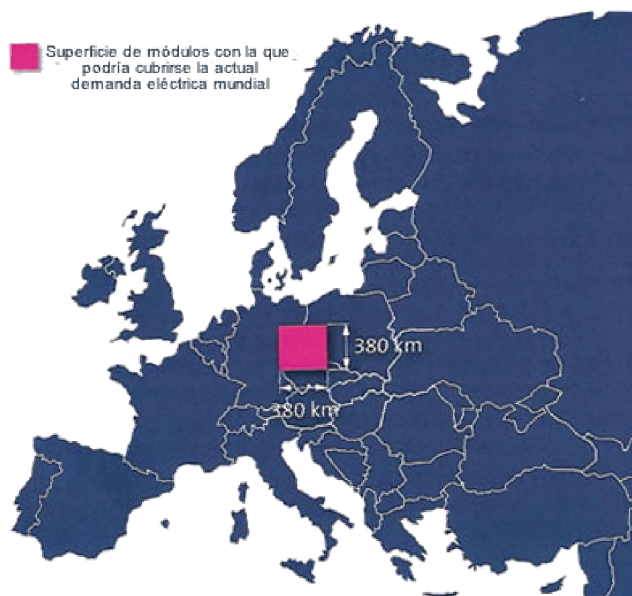


lo que se conoce como la compra de electricidad "verde", producida a partir de fuentes energéticas renovables. Esto se fomenta mucho en países como Alemania y España. También en otros países como Francia y Japón, se dan ayudas fiscales para la inversión en energías solar fotovoltaica. Son muchas las empresas europeas y japonesas que hace cinco años no operaban en estos campos y ahora están haciendo grandes esfuerzos de investigación y desarrollo, superando en muchos casos a las empresas americanas.

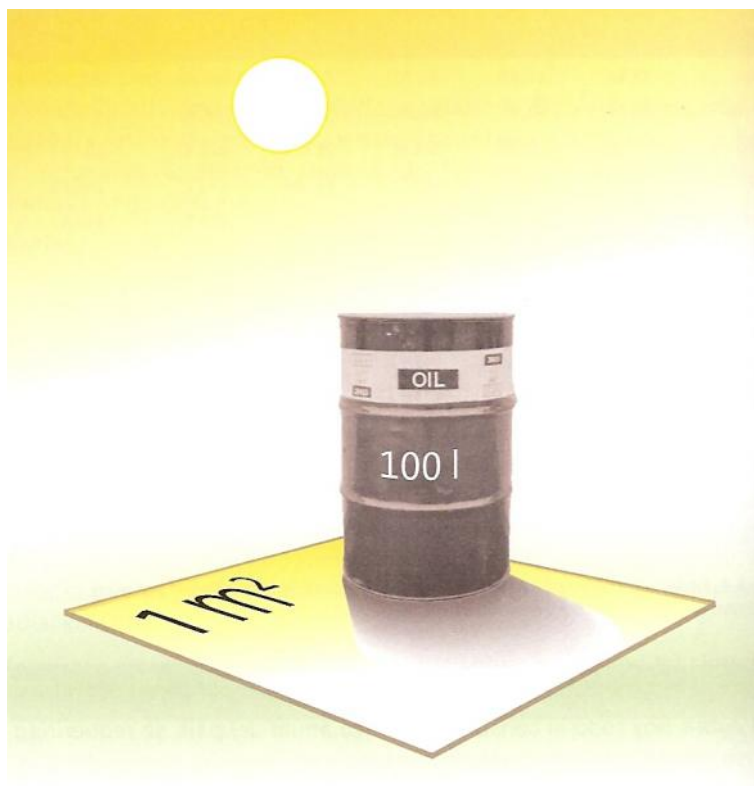
Las plantas FV sirven desde hace mucho tiempo para el suministro vital de electricidad de las estaciones espaciales. (Foto: PHOTO SEA/D: Ducros)

En Europa países como España e Italia se han unido a Alemania en la promoción de la energía fotovoltaica, lo que supondrá un fuerte crecimiento en los próximos años con una reducción considerable de los costes de los equipos y sistemas. En Francia, con incentivos menos fuertes, el desarrollo va un ritmo algo más lento.

En términos de rentabilidad pura, la energía solar fotovoltaica es una excelente solución técnica para las zonas donde no es posible llegar con nuestra red eléctrica. Tiene un gran número de aplicaciones domesticas y profesionales en esas zonas, a las que puede dar un servicio irremplazable. El mercado de sistemas autónomos, aunque se ha beneficiado bastante del sistema de conexión a red, crece mucho más lentamente, probablemente a un ritmo anual del orden del 15%. Dentro del total del mercado mundial fotovoltaico, los sistemas autónomos han pasado de representar un 45% en el año 1999, a tan solo un 25% en el año 2003, y probablemente en estos momentos 2007/2008, no supere el 5% de la producción mundial (debido a la gran expansión de estos últimos años de las instalaciones fotovoltaicas de conexión a la red) y además, la potencia media instalada es mucho menor que la de los sistemas conectados a la red eléctrica.



Sin ninguna duda, el creciente interés actual por las energías renovables, se debe a la toma de conciencia mundial de revisar las políticas energéticas, para luchar contra las emisiones de dióxido de carbono, e ir sustituyendo los combustibles fósiles por energías más limpias. El precio del petróleo sube constantemente, por lo que disponer de nuevos recursos energéticos es una de las políticas clave de la mayoría de las sociedades modernas.

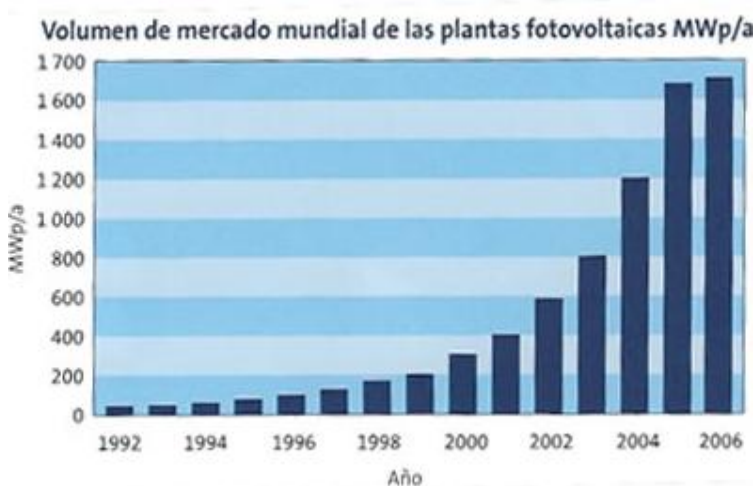


Al año, por ejemplo, Alemania recibe una radiación promedio de 1000 kilovatios-hora por metro cuadrado, lo que corresponde al contenido energético de 100 litros de fuel de calefacción

Como sabemos, las energías fósiles son un concentrado de energía natural que se ha formado muy lentamente durante la gestación de la tierra. Quizás esta debería ser valorada al mismo coste que el combustible que podemos producir de forma regular, por ejemplo, a partir del cultivo de semillas oleaginosas. Es decir, que si consideramos el valor real de las energías disponibles, las energías renovables resultan competitivas. Al contrario de lo que ocurre actualmente, deberíamos utilizar las energías fósiles como un recurso cuando no se dispone de energía solar (periodos nublados), eólica (vientos débiles), etc. Lo adecuado sería disponer de varias fuentes de suministro y aprovechar al máximo las de tipo renovable. Por otra parte, se estima que en la actualidad, más de dos mil millones de personas no tienen acceso a la red eléctrica, ni lo tendrán en un futuro próximo. Muchas de estas personas, por razones geográficas de lejanía, baja densidad de población, pobreza, etc. Nunca tendrán

acceso a una red eléctrica. En estos casos, los sistemas fotovoltaicos autónomos pueden ser la solución ideal para cubrir sus necesidades de energía.

La energía solar fotovoltaica se desarrolló en un principio para satisfacer las necesidades energéticas en los satélites, pero dados los altos precios del petróleo ya en los años 1970, se investigó y desarrollo su utilización en la tierra. En primer lugar, pequeñas empresas muy sensibilizadas con el tema del medio ambiente fueron las productoras de este tipo de equipos. En la actualidad, hay grandes empresas petroleras, constructoras, electrónicas, etc., que ya se dedican a la producción de instalaciones fotovoltaicas. La calidad de los paneles solares fabricados en cadenas muy automatizadas,

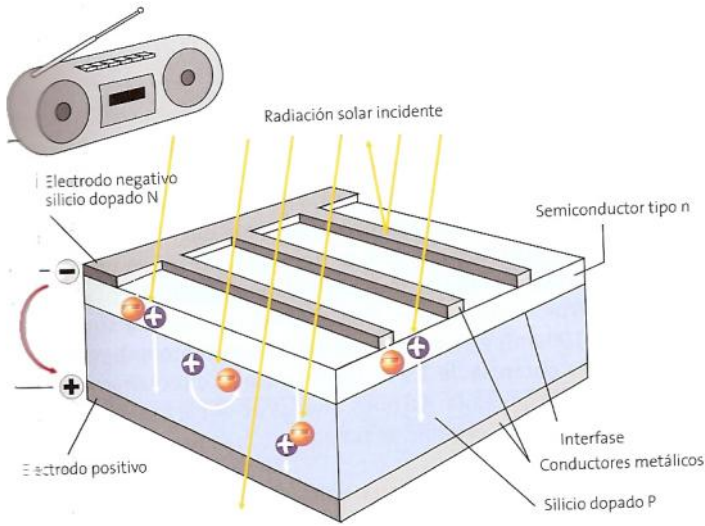


Desarrollo del mercado fotovoltaico mundial. En el año 1630 se instalaron en todo el mundo plantas fotovoltaicas con una potencia de aprox. 1630 MWp. (Fuente: Fraunhofer ISE, Solar praxis AG)

ha mejorado enormemente, y la mayor parte de los fabricantes ofrecen periodos de garantía de 15 a 25 años. Los sistemas de almacenamiento de la energía, que fueron un freno para el desarrollo de esta tecnología, han evolucionado incluidas las baterías de plomo, y en la actualidad contribuyen a disponer de soluciones energéticas rentables.

El paisaje energético está en constante cambio. Son muchas las empresas que ya se vuelcan en este sector, por lo que la evolución y el conocimiento de las técnicas, así como la formación del personal son más importantes que nunca.

En España, con la aprobación del código técnico de la edificación (CTE), son muchos los edificios de deberán instalar sistemas fotovoltaicos (hipermercados, centro de ocio, almacenes, hoteles, hospitales, recintos feriales, etc.)



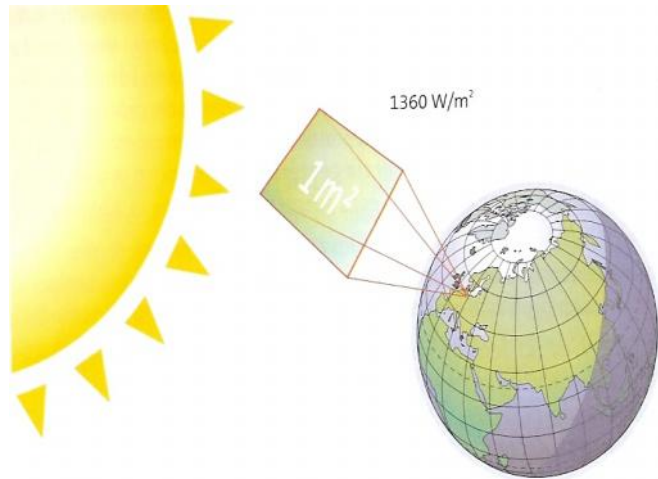
Principio de funcionamiento de una célula solar

## CONCEPTOS BÁSICOS

### ELECTRICIDAD Y CALOR:

*La energía solar fotovoltaica* convierte de forma directa los rayos luminosos del sol (o de otra fuente) en electricidad. Para ello, utiliza módulos fotovoltaicos compuestos de células solares o de fopilas que realizan esta transformación.

Totalmente distinta es *La energía solar Térmica*, cuyo fin es la producción de calor a partir de los rayos solares (infrarrojos), calentado el aire o agua dependiendo del sistema instalado. Para ello utilizamos unos paneles o captadores solares térmicos que son los que nos ayudaran a transmitir el calor del sol a nuestro sistema de calefacción, agua caliente sanitaria etc. y por con siguiente estos paneles son totalmente **diferentes de los fotovoltaicos**. Los paneles o



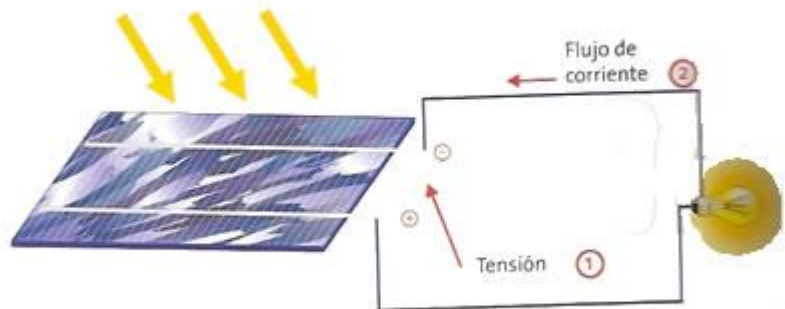
La Densidad máxima de potencia de la radiación global en la superficie de la Tierra es, 1360W/m², un múltiplo de las fuentes de energéticas comparables

captadores térmicos son los que se utilizan para la calefacción solar (calentamiento de agua o aire). Sería un despilfarro de energía utilizar la electricidad producida por los módulos fotovoltaicos para calefacción. El rendimiento sería muy bajo y además muy caro. El término de energía solar es un poco ambiguo. En efecto, cualquier fuente luminosa puede ser convertida en electricidad. Dicho esto, dado que el sol es la fuente de luz más intensa conocida, la producción energética será siempre mayor bajo su exposición directa. Esquemáticamente, se le atribuye la cifra de 1000 al grado máximo de insolación, típico del llamado "sol radiante". Si

se trata de un cielo nublado, la cifra es de 100 a 500. Y si se trata de un ambiente interior, la cifra se sitúa entre 1 y 10, por tanto vemos que se puede producir hasta 1000 veces más energía fotovoltaica en una localización externa que en una interior.

## CORRIENTE CONTINUA:

Las células solares ó fotovoltaicas que contienen los módulos, producen electricidad como ya habíamos detallado anteriormente pero en forma de Corriente denominada *Continua* “en inglés DC (Direct Current) no producen Corriente Alterna (**esto es muy importante**).



Cuando sobre una célula solar incide la luz, se origina una tensión eléctrica (1) entre la cara expuesta a la luz y la cara no expuesta. Si el circuito se cierra, la corriente eléctrica fluye (2)

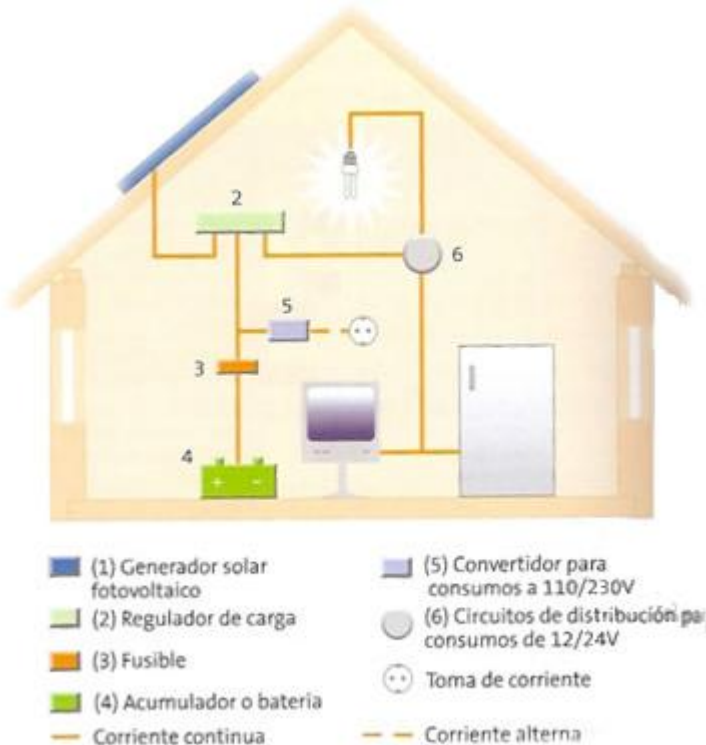
En España como en el resto del mundo, en los hogares, fábricas, oficinas hospitales, etc. la electricidad consumida por todos los electrodomésticos, máquinas, equipos etc., es del modo Alterna, por tanto para alimentar estos aparatos que funcionan con electricidad de modo Alterna, a partir de energía fotovoltaica, es preciso utilizar equipos de DC/AC, o mejor dicho equipos que nos convierta la electricidad de modo continúa, a modo alterna. Estos aparatos se denominan convertidores de corriente ó *Inversores*, término con el que se conocen en el mercado.



El inversor debe instalarse en un lugar fresco

## TIPOS DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS:

Básicamente existen dos tipos básicos de instalaciones fotovoltaicas, las denominadas Venta a Red y las Aisladas. Aunque el punto de partida es el mismo y la mayoría de sus componentes son iguales, la razón o el fundamento de cada una son totalmente distintos. Comenzaremos con la denominada AISLADA. En síntesis es una instalación fotovoltaica compuesta por: Placa Fotovoltaica que representa económicamente el 40% del coste total de la instalación y su función es recibir los rayos luminosos del sol y convertirlos en energía eléctrica de modo Continuo, es decir, la energía lumínica del sol es captada por las células de



silicio (fotopilas) y convertidas en energía eléctrica, (se instala en el tejado ó cubierta, siempre con una orientación lo más perfecta al SUR con una inclinación lo más perfecta al perpendicular de la base del módulo fotovoltaico), conectado entre ambas mediante cableado (líneas eléctricas); en serie colocaríamos otro elemento denominado Regulador de Carga, que representa el 5% del valor del coste total, lo que en una primera instancia puede hacernos pensar que no es un componente importante, pero muy al contrario, su función es primordial pudiendo ser muy influyente en el Coste final de la energía producida. Las Baterías que a continuación hablaremos de ellas, es el elemento más delicado de la instalación, por lo que la precisión (en la carga) y su mantenimiento son básicos para su vida útil, por tanto afecta de manera muy importante en el costo sobre el precio de KW/h producido. El Regulador es el elemento central del sistema y su función es:

### Componentes de una planta FV aislada

Controlar los flujos de energía, protege a las baterías contra las sobrecargas (solares) y las descargas profundas (equipos consumidores), es como antes indicamos el elemento de seguridad del sistema más importante. En otros sistemas mas complejos, también puede dirigir la recarga a partir de otras fuentes de energía. Después colocaríamos Las Baterías que es elemento del sistema que se encarga de almacenar la energía para cuando el sistema necesite electricidad por ejemplo; la noche días, nublados, etc.

Unos de los problemas todavía sin resolver totalmente es el almacenamiento de la electricidad.

Que bueno sería producir electricidad y almacenarla para cuando la necesitáramos como por ejemplo almacenamos agua en embalses para tener agua en verano, con la energía eléctrica no podemos hacer esto, la energía es producida y consumida al instante, es decir producimos lo que necesitamos en el momento, el sobrante tenemos que derivarlo o verterlo a tierra, no puede ser almacenado, no existe batería con la capacidad suficiente como para almacenar esa cantidad de energía producida. Tenemos un elemento que denominamos pilas o baterías que tienen una capacidad de almacenamiento muy reducida en relación a la proporción que antes planteábamos. Estos elementos almacenan corriente continua siempre

a una tensión muy baja 12/24 Vcc y por lo general son elementos muy sensibles, de vida útil relativamente corta, mantenimiento muy constante y elevado precio, por todos estos motivos las baterías deben de ser cuidadas con mucha tenacidad, para alargar su vida de funcionamiento. La energía almacenada en las baterías o la producida por las placas fotovoltaicas no puede ser consumida por n/ electrodomésticos. Ya indicamos anteriormente que n/ máquinas consumen Corriente Eléctrica en modo Alterno y la energía almacenada en las baterías es del modo Continuo, por tanto, entre las baterías y n/ máquinas de casa, tenemos que incorporar otro elemento que nos convierta la corriente eléctrica de modo continuo almacenada en las baterías en corriente alterna que consumen n/ electrodomésticos, para ellos colocaremos en serie con todo el sistema, una máquina que denominamos Inversor. El Inversor es el último elemento del circuito general básico de una instalación fotovoltaica, su misión es fundamentalmente aumentar la tensión de 12 Vcc de la pila o batería a 230 Vca que trabajan las máquinas de los hogares, a demás debe modificar la corriente de continua a alterna (esto es muy importante).

Hemos explicado muy brevemente los elementos básicos de una Instalación Fotovoltaica de forma AISLADA, no podemos terminar el apartado sin explicar algunos detalles del mercado y clientes a los que va destinado este producto. Que tipo de cliente debemos ofrecerle una instalación de este tipo, sobre todo a personas que estén muy sensibilizados con el fenómeno ecologismo fundamentalmente, también, a personas que teniendo necesidad de energía eléctrica: en talleres, casas, albergues, nave de ganado, etc. ó por otros motivos de infraestructura, no tienen cerca una línea eléctrica para poder alimentarse de la red, que por otro lado, es hoy por hoy, la solución más rentable.(hacemos la observación, que el suministro eléctrico a través de La Red Eléctrica del Estado es el método mas cómodo, fácil y económico actual).

## INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA VENTA A RED:

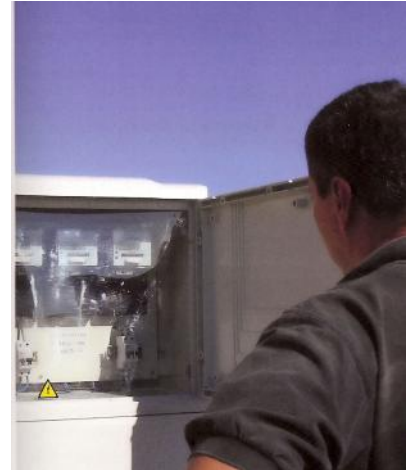
Este tipo de instalación es hoy por hoy es el más demandado en todos los países y por supuesto en los de n/ entorno. España como la mayoría de los estados firmantes de los acuerdos internacionales como por ejemplo el de Kyoto entre otros, se comprometieron en tiempo y toneladas, a la reducción sistemática de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por otro lado, los estados también se han comprometido en unos determinados años, depende del país, ir incorporando las EERR a sus planes energéticos nacionales para ir sustituyendo poco a poco las centrales más contaminantes" las *térmicas*".



La instalación es prácticamente igual que La Aislada y consta básicamente de: Estructura metálica (suele ser en aluminio), Placa Fotovoltaica, Cuadros de Continua, Inversores, Cuadros de Alterna, Líneas Eléctricas y Módulos de Medida (punto de conexión). La

diferencia que existe entre una instalación y otra es el elemento económico. La Venta a Red está pensada para producir electricidad y verterla a la red; por esto las Cias. Eléctricas abonarán a los productores los Kws producidos e inyectados en el sistema eléctrico. En España existe una ley orgánica que básicamente regula todos los aspectos del negocio económico de la producción energética, en uno de los apartados nos habla de los compromisos que tienen las empresas eléctricas con los productores de electricidad, en estos apartados habla de que las primeras están en la obligación de comprar por ley todas las producciones de electricidad.

En España la producción de electricidad verde esta subvencionada, el estado a través de las empresas eléctricas canaliza totalmente este negocio. El precio actual del Kw/h está estructurado en tramos que va desde los 34 a los 32 céntimos de € por Kw/h producido como máximo. Por el contrario la electricidad que consumimos de n/ red eléctrica la compramos en la actualidad a 10 céntimos de €, por tanto la



Las plantas FV acopladas a la red requieren siempre de un contador aparte de alimentación

electricidad que producimos es un 340% más cara que la que compramos, esta es la ecuación del negocio.

La propiedad privada, las empresas, los particulares han visto un buen negocio para sus inversiones particulares. España es el segundo país más importante después de Alemania, son las grandes potencias de este sector, tanto en Kws instalados como en I+D.



Ejemplo de cómo instalar placas fotovoltaicas sobre el tejado de una nave industrial

La rentabilidad del negocio puede rondar entre el 10/13% de la inversión.

El pasado 27 de septiembre fue publicado en el B.O.E el Real Decreto 1578/2008, por el que se aprueba el mecanismo de **retribuciones** de la actividad de producción de energía solar fotovoltaica para aquellas instalaciones posteriores a la fecha limite de mantenimiento de la retribución contenida en el anterior Real Decreto 661/2007.

## RESUMEN DE PRENSA SOBRE EL NUEVO R.D. (OPINION N.1):

El RD 1578/2008 viene a dar satisfacción a la necesidad de aprobar un nuevo marco regulador para el sector, principalmente en lo que respecta al importe de las retribuciones a percibir por la producción de energía solar fotovoltaica y a la potencia máxima permitida. No obstante, es preciso resaltar también que las novedades introducidas por la nueva normativa no quedan limitadas únicamente a estos dos ámbitos, sino que afectan a un número amplio de los aspectos que componen el proceso de explotación de los proyectos de energía solar fotovoltaica. El RD, en primer lugar, procede a alterar el sistema retributivo que existía en la anterior regulación del año 2007, Dicha modificación había de

producirse de modo ineludible, en tanto que el régimen precedente expiraba el día 29 de septiembre de 2008. El legislador, ante dicha situación, se ha decantado por incluir una nueva retribución de 32 céntimos de €/Kwh. para instalaciones de suelo y de 32 y 34 céntimos de €/Kwh. para instalaciones de techo (mayores y menores de 20 Kw, respectivamente). Las referidas retribuciones se ajustan con carácter trimestral, dependiendo del agotamiento de los cupos. De este modo, El RD introduce, como se puede observar, una sustancial disminución de las retribuciones a percibir por la producción de energía solar fotovoltaica, que, de acuerdo con el RD 661/2007, ascendían a un máximo de 45 céntimos de €/Kwh.

Otros aspectos destacables del RD es el relativo a los cupos. Los cupos iniciales serán de 400 MW por año (de los cuales un tercio estará vinculado a techos y dos tercios restantes a suelo). No obstante, teniendo presente el difícil encaje que dicha cifra tiene con los volúmenes de mercado generados por la anterior legislación (tanto en términos económicos como de producción de energía), el RD 1578/2008 ha procedido a establecer un régimen transitorio, que afecta a los años 2009 y 2010, en relación con las instalaciones de suelo. Dicho régimen transitorio prevé unos cupos extraordinarios adicionales de 100 MW y 60 MW para los años 2009 y 2010, respectivamente.

En tercer lugar, el régimen de registro sufre también relevantes modificaciones, en tanto que se establece un nuevo registro de preasignación de retribución. En este sentido, el RD realiza una prolija descripción del procedimiento de registro, de conformidad con el cual, dependiendo de la fecha en la que se realice el registro, la retribución a percibir será una u otra, todo ello con base en el criterio cronológico impuesto. Existirán, en este sentido, cuatro convocatorias anuales para el denominado pre-registro, calculándose la tarifa regulada de cada una de las mencionadas convocatorias con base en la demanda existente en la convocatoria precedente y en la cobertura del cupo. De esta forma, en el caso de haberse cubierto el cupo, se producirán bajadas en la tarifa, mientras que, si el cupo, en dos convocatorias consecutivas, no fuera alcanzado en un 50%, se producirían incrementos en la tarifa.

Un cuarto aspecto relevante de la nueva legislación consiste en las limitaciones de potencia establecidas en el RD. En este sentido, el artículo 10 fija que la potencia máxima de los proyectos o instalaciones inscritas en el Registro de Preasignación no superará los 2 MW o los 10 MW para las instalaciones de techo o de suelo, respectivamente.

Por último, y a modo de breve conclusión, podría decirse que, dentro de los cambios sustanciales en la normativa aplicable el régimen de explotación de la energía solar fotovoltaica, quizá los más visibles son aquellos que afectan a la retribución, a la potencia máxima, a los cupos, y a la nueva necesidad de pre-registro. No obstante, todo ello queda condicionado por el horizonte temporal de 2010, fecha en la que un nuevo marco habrá de ser aprobado al objeto, entre aspectos, de cumplir con las obligaciones que España ha asumido frente a diferentes organismos internacionales.

## RESUMEN DE PRENSA SOBRE EL NUEVO R.D. (OPINION N. 2):

El Gobierno de España dio luz verde a la nueva norma. Garantiza primas por 25 años y limita la potencia anual a 400 megavatios, salvo los dos próximos años que dispondrán de 100 y 60 megas adicionales en suelo u techo, respectivamente.

El Consejo de Ministros ha aprobado el RD de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del RD que constituye la norma vigente por la que se regula esta actividad.

El desarrollo de este sector en España había superado ampliamente las previsiones de 2005. En concreto, el objetivo fijado para 2010 de alcanzar 371 MW fotovoltaicos fue conseguido en agosto de 2007 y se estima que la potencia instalada al final del año 2008 quintuplicará la

potencia objetivo de 2010. Por tanto, una vez superada dicha meta, resulta necesario establecer un nuevo objetivo a más largo plazo y un nuevo marco jurídico que permita dar continuidad del éxito conseguido por este sector en España con unos costes razonables. Con este fin se ha aprobado en RD nuevo que permitirá alcanzar unos 3000 MW en 2010 y alrededor de 10000 MW en 2020.

Asimismo, se ha dado un impulso importante a las instalaciones sobre tejado frente a las grandes plantas sobre suelo, por sus mayores beneficios económicos y medioambientales.

En cuanto a la retribución, el fuerte desarrollo del sector conseguido en estos dos últimos años ha permitido una importante evolución en la curva de aprendizaje de esta tecnología, alcanzando una significativa reducción de costes. Así, se ha establecido una nueva tarifa con una reducción muy significativa frente a la actual, que será de aplicación únicamente a las nuevas plantas.

Este RD pretende conseguir, a través de la regulación, el desarrollo tecnológico que permita que las energías renovables representen un 20 por 100 del consumo de energía de España en 2020 y el 40 por 100 de la generación eléctrica. \* Contempla dos tipologías diferentes, suelo y techo (instaladas en edificios), y orienta la inversión privada hacia la tipología en techo por sus mayores beneficios económicos (en cuanto a reducción de pérdidas en la red, reducción de inversiones en infraestructuras) y medioambientales (mejor utilización del suelo y preservación de zonas con un potencial mayor valor natural).

La nueva retribución es de 32 cent/Kwh para suelo y 32 y 34 cent/Kwh para techo (mayor y menores de 20 Kw, respectivamente). Estas retribuciones bajarán trimestralmente en función del agotamiento de los cupos.

- Establece un mecanismo de “pre-registro”, de forma que una vez realizados determinados trámites administrativos (autorización administrativa, conexión, etcétera), los proyectos se inscriben en un registro, asignándoles en ese momento una tarifa regulada que percibirán una vez esté finalizada la instalación.
- Las instalaciones no podrán tener un tamaño superior a 10 MW en el suelo y 2MW en techo (edificios).
- El “pre-registro” tendrá cuatro convocatorias anuales.
- La tarifa regulada de cada convocatoria se calculará en función de la demanda que hay existido en la convocatoria anterior, con bajadas de la retribución si se cubre el cupo completo. Asimismo, podría elevarse la tarifa si en dos convocatorias consecutivas no se alcanzara el 50% del cupo.
- Las bajadas pueden ser de hasta el 10% anual.
- Este esquema retributivo beneficia a los consumidores, al establecer una retribución ajustada a la curva de aprendizaje de la tecnología, lo que se traducirá en un abaratamiento del coste de la electricidad en relación al modelo vigente. También beneficia a los inversores, al aportar predictibilidad de las retribuciones futuras.
- Los cupos iniciales serán de 400 MW/año (dos tercios para las instalaciones en edificación y el resto para el suelo).
- Con la finalidad de establecer un régimen transitorio para suavizar la inercia de la industria fotovoltaica actual, se establecen unos cupos extraordinarios adicionales de 100 MW y 60 MW para 2009 y 2010, respectivamente, en suelo. Las dos primeras convocatorias se resolverán en unos plazos muy reducidos: la primera el 15 de diciembre de 2008.

- Los cupos anuales se incrementarán en la misma tasa porcentual en que se reduzca la retribución en el mismo periodo, hasta un 10%.
- Se establecerán mediante Orden Ministerial los requisitos técnicos y de calidad de las instalaciones para contribuir a la seguridad del sistema.
- El plazo de retribución para cada instalación es de 25 años y la actualización anual de la retribución en función del IPC -0,25 ó -0,50, en ambos casos iguales que en el anterior RD.



## ¿PORQUE INVERTIR EN ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA?

Las energías renovables en general, y la energía solar fotovoltaica en particular, tienen un futuro muy prometedor. Estas formas de energía serán protagonistas de la revolución “energética” que tendrá lugar a los próximos años.

**Las ventajas estratégicas (motivos por los cuales la Administración fomenta el desarrollo de esta tecnología) de la energía solar fotovoltaica son:**

1. Reducción de emisión de contaminantes en la atmósfera (efecto invernadero, lluvia ácida, etc.), fuerte arraigo de una nueva cultura medio ambiental.
2. Independencia energética (factor de vital importancia con el aumento espectacular del precio del petróleo y el gas).
3. Recurso inagotable (en los próximos 20-30 años tendrá lugar la temida crisis del petróleo, y también del combustible nuclear, puesto que los yacimientos viables de uranio tienen unas reservas de unos 30-50 años, con el ritmo de producción actual).
4. Condiciones climáticas muy favorables (España es el país del Sol).
5. El aumento de la demanda de energía eléctrica es vertiginoso. Estamos viviendo sin percibirlo probablemente, una revolución mundial muy importante en lo relativo a sus valores más elementales. La sociedad de la comunicación y de la automatización, ya están en marcha y su objetivo final es la globalización.
6. Proximidad a los puntos de consumo, generación distribuida (cómo que la energía es generada cerca del consumo, se libera presión sobre la infraestructura del transporte, que es de vital importancia).

**Y lo más importante para quien ha de invertir su patrimonio es sin duda, los sustanciales incentivos económicos:**

1. Desgravación fiscal del 6% del total de la inversión.
2. Prima sobre la tarifa asegurada durante 25 años (precio de la energía 0,32 €/Kwh.).
3. Amortización de la inversión en 9-11 años.
4. Elevada rentabilidad. Las plantas fotovoltaicas están produciendo una rentabilidad media del 14% anual.
5. La instalación no consume ninguna materia primera, funciona de forma completamente autónoma (sólo se debe preocupar de ir cobrando la factura), es una empresa que no necesita empleados, no hay que pagar la S.S., trabaja lo mismo un lunes que un domingo, siempre esta en marcha.
6. Sacará partido de una zona (la cubierta) que, hasta ahora, no le aporta ningún beneficio. Ahora puede aportarle todos los años como mínimo un 14% de su inversión inicial. Si Ud. vendiera su Nave, sepa que contaría con un magnífico valor añadido en la operación.
7. La rentabilidad de nuestro dinero en las entidades financieras (bancos) hoy por hoy, va perdiendo su atractivo (intereses muy bajos, incluso en los plazos fijos y en los depósitos).
8. La renta inmobiliaria y variable, sufre en la actualidad el mayor descrédito de su historia más reciente, el mercado ha sufrido un caída de más del 50%, los mercados de valores mundiales están convulsos, la inestabilidad y la incertidumbre, se han adueñado del sistema, el mundo financiero está tan revuelto que algunos piensan ya que estamos viviendo una revolución de la estructura financiera mundial.
9. Los grandes negocios siempre han sido: El Agua, La tierra, La Energía y ahora se incorporan El Aire y La Información.
10. Resumen: Es la inversión más segura que podemos realizar en estos momentos (avalada por el estado), Es la inversión de mayor rentabilidad/riesgo, Es la mejor ofrenda que podemos donar a nuestro planeta.

## ¿QUIÉN ES I.P.I Y QUE PUEDE APORTARNOS?

Ingeniería de Proyectos e Instalaciones (I.P.I), es una empresa Instaladora Eléctrica. Desde 1999 año de su formación, venimos realizando nuestro trabajo principalmente en los sectores Industrial y Comercial. A finales del 2005, nuestra firma emprende su actividad en un nuevo segmento, Las Energías Renovables, concretamente en las Instalaciones Solares Fotovoltaicas, representando hoy por hoy, el negocio más importante de nuestra compañía. Nos hemos especializado en los montajes sobre cubierta, contado ya con una notable experiencia adquirida, este conocimiento nos permite poder ofrecer a nuestros clientes la mejor solución. Las Instalaciones fotovoltaicas sobre techo, es nuestra especialidad, nos avalan más de 40 proyectos realizados, con un total acumulado demás de 1 Mw. de potencia instalada.

Les ofrecemos a nuestros clientes: un trato profesional y personalizado, calidad en nuestros productos y servicios y, una atención especial en los plazos de ejecución de nuestros proyectos, por tanto, nuestro objetivo es la rentabilidad máxima de nuestros clientes. *Nuestro eslogan: "La Calidad, El Servicio y El Precio, son los tres vértices de nuestro negocio; esta frase, resume esquemáticamente nuestra idea fundamental de negocio.*


Nuestra empresa esta en disposición de poder ofrecer a nuestro clientes, un proyecto integral. ¿Qué es un proyecto integral? Entendemos por una gestión integral, el desarrollo completo de una operación. Estudiamos su propuesta que plasmamos en un presupuesto, ejecutamos el proyecto ajustándonos a los plazos pactados, y ofrecemos el servicio de mantenimiento de todos nuestros trabajos realizados.

En enero de 2009, hemos lanzado al mercado una nueva reseña. Sobre la marca **ipienergy**, queremos unificar y desarrollar todos los proyectos relacionados con el mercado de las EERR. Pretendemos facilitar a nuestros clientes los asuntos derivados del proyecto, descargando así sobre nuestra nueva marca, la integridad de toda la operación (Llave en Mano).

Sinceramente, confié en nuestros Productos y Servicios; todos nuestros trabajos están desarrollados con mucho esmero y tesón, y se realizan con suma eficacia y cuidado; por ende, podemos ofrecerles unos resultados brillantes y totalmente contrastados. Todas nuestras obras e incluso nuestros clientes, están a su entera disposición. Tenemos un respaldo importante y de calidad, nuestro aval más valioso es el que Uds. nos pueden ofrecer con su confianza, esto nos da fuerzas para trabajar duro todos los días del año.

Esta es nuestra filosofía empresarial, creemos en ella, es nuestro ejercicio diario y queremos compartirlo con Ud.

Deseamos poder contar con su presencia en breve, hasta entonces, reciba un cordial saludo.



Francisco Ramos Domínguez.  
Responsable Área Comercial.



**C/ Carmen Bordiu, 20 - 28021 Madrid**  
**Telf.: 91 798 78 68 - Fax: 91 796 84 54**  
**[www.ipisl.es](http://www.ipisl.es) - [info@ipisl.es](mailto:info@ipisl.es)**