



Zaragoza, 17 de noviembre de 2010

## Panel de experiencias

---

### D. Álvaro Chagoyen. IMS. Ingeniero de proyectos.

D. Álvaro Chagoyen, ingeniero de proyectos de IMS, inició su ponencia explicando brevemente lo que son las energías renovables. A modo casi anecdótico pero para hacerse una idea del potencial que se desaprovecha, en día recibimos del sol 50 veces en un día, la energía que consume toda la humanidad en un año. El sol es un inmenso reactor, está encendido 24 horas al día, no estamos utilizando una mini enésima parte, hasta la tierra llega una cantidad de energía equivalente a números  $1,7 \times 10^{14}$  kW, que representará la potencia correspondiente a 170 millones de reactores nucleares de 1000 MW de potencia cada uno, o lo que es lo mismo 10.000 veces el consumo energético mundial.

La energía solar térmica que es de obligada implantación, se trata de calentar directamente un fluido calor portador por la acción directa de la radiación solar, estos altos rendimientos existen gracias al uso directo, no hay transformaciones intermedias y si las hay, los rendimientos son altísimos en los intercambiadores.

De momento es la forma más eficiente que existe actualmente de aprovechamiento de la energía solar con diferencia; los rendimientos están entre el orden del 70 a 80%, dependiendo de la calidad del colector, fotovoltaica con rendimientos de hasta 18%, termosolar hasta del 34%.

Algunas aplicaciones de energía solar térmica: agua caliente sanitaria, calefacción de suelo radiante, es posible sección calefactar con la energía del sol, suelo radiante fan-colis o elementos radiantes de baja temperatura; no podemos en una instalación convencional con radiadores de aluminio de alta temperatura poner colectores solares y esperar que funcionen a la primera, requiere una adecuación o hacer las cosas bien desde el principio; climatización de piscinas alargamos la temporada de baño en aquellas piscinas están descubiertas, que están en el exterior, alargamos de mayo a entrado septiembre final de septiembre, incluso octubre, dependiendo también del clima en el que estemos y en las piscinas climatizadas vamos a tener un ahorro considerable en las facturas gas.

Otras aplicaciones son el frío calor con máquinas de absorción, las máquinas todavía son algo caras, pero es posible alcanzar a partir de un campo de colectores con ese calor, esa máquina utiliza es calor para generar agua fría y luego esa agua fría enfría una estancia. En diversos procesos industriales, en los que necesitamos temperaturas de proceso de  $300^{\circ}\text{C}$ , calentar un fluido hasta  $300^{\circ}\text{C}$  energéticamente es una ruina, si ponemos un colector termosolar o cualquiera de ese tipo, conseguimos gratis esa energía.

El funcionamiento de la energía solar térmica es el siguiente: los captadores más corrientes que tenemos en nuestras azoteas, la radiación solar llega al colector, la energía del sol llega colector, mediante una bomba hacemos circular ese in fluido calor portador que va a ceder casi todas sus calorías en este intercambiador, que puede ser intercambiador de placas o puede ser un serpentín internos del depósito, mediante otra bomba solo necesaria en el caso de un intercambiador externo aprovechamos el nuestro circuito secundario toda esta energía cedida por el circuito primario y obtenemos el agua de salida de consumo.



Zaragoza, 17 de noviembre de 2010

Una serie de puntos básicos que debemos tener siempre presentes a la hora de dimensionar: existe una obligatoriedad de aporte mínimo solar en la generación de agua Caliente Sanitaria. Dependiendo de la zona en la que estemos en la península, nos obligarán a colocar más o menos colectores, más o menos captadores para generar más o menos porcentaje agua caliente en función de nuestros usos.

Lógicamente con los rendimientos actuales, hablamos del 80% de rendimiento de 100 W solares que llegan a la placa, 80 W salen en forma de agua caliente, pocas máquinas hay actualmente con ese rendimiento. La tendencia va a ser obviamente dejar de consumir combustibles fósiles, quemar gas o petróleo en pegar fuego a cosas para generar agua caliente necesitaría, la utilización de resistencias eléctricas en termos de 100 L, vale 80 en el almacén.

Considerando un aporte solar, un apoyo para calefacción, estoy contando ya que no tenemos el 100% que hay un apoyo solar para el sistema de calefacción del 50% lo cual ya tendríamos un 20% y añadiendo el 26% de todo el aporte de ACS, cuando hacemos instalación de calefacción y ACS con colectores solares, la generación de ACS está asegurado todo el año el 100% para toda la familia y el sobrante es que genera inercia para el suelo radiante. Entonces sumando porcentajes llegamos a un aporte solar de un 46% de las necesidades de calefacción y ACS que es lo que más gasta una vivienda media sólo con la energía proveniente del sol.

La instalación más grande del mundo, para que veamos el potencial de la energía solar térmica y de los captadores solares, en este caso captadores solares térmicos planos que son los que fabricamos en IMS, para que nadie diga no eso hasta cuándo se puede ampliar, seguro que no rinde demasiado. Aquí tenemos la instalación está en Mårstal Dinamarca, los daneses también, abastecen a 1420 viviendas todo con captadores solares térmicos, en este caso captadores planos, hay diferentes tipos, hay también de tubos de vacío, pero la mayoría son planos, costo 7 millones de euros y el ratio son 386€ por metro cuadrado.

El sol no nos va a mandar en factura de consumo así como de gas o electricidad a fin de mes; es un recurso limitado e inagotable.