

Antonio Luque López

DIRECTOR DEL INSTITUTO
DE ENERGÍA SOLAR

Dr. Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid (1967), Premio Extraordinario. Diplôme d'Études Approfondies de Physique du Solide. Universidad de Toulouse (1964), Francia.

Es Catedrático de Electrónica Física desde 1970, Director del Departamento de Electrónica Física de la ETSI Telecomunicación de Madrid en el período 1978-85, Director de la misma Escuela en 1985-86, Director del Instituto de Energía Solar, 1979-85 y desde 1986; Presidente del Consejo de Administración de Isofotón, S.A., en el período 1981-1990, y Vicepresidente del European Renewable Energy Centers (EUREC-Agency) en Lovaina (Bélgica) 1994-1996. Miembro del Consejo Científico del Laboratorio de Física de Semiconductores de Lyon 1993-97. Vocal desde 1995 de la Comisión Nacional de Evaluación del Personal Investigador. Vocal, desde 1997, del Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología y del Consejo Rector del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ha realizado investigaciones sobre láser para su tesis doctoral y más adelante sobre dispositivos semiconductores y energía solar fotovoltaica. En 1976 inventa la célula bifacial posteriormente industrializada. Ha trabajado también en células solares y óptica para generadores fotovoltaicos de luz concentrada y más recientemente en nuevos conceptos fotovoltaicos de muy alto rendimiento. Ha dirigido unos 25 proyectos de I + D de los cuales la mitad se ha desarrollado en ámbitos internacionales, y ha actuado

de coordinador internacional en media docena de proyectos europeos.

Fundó en 1969 el Laboratorio de Semiconductores y, en 1979, el Instituto de Energía Solar en la ETSI de Telecomunicación de Madrid, realizando investigaciones e instalaciones en países del Tercer Mundo, además de la formación de 50 doctores (veintiséis dirigidos por él mismo). También funda ISOFOTÓN, S.A. en 1981 para la fabricación de células solares bifaciales.

Ha publicado unos 70 artículos en revistas internacionales especializadas, y unas 130 publicaciones en congresos internacionales, autor de 2 libros en español y 2 en inglés, 4 capítulos de libros en inglés, presidente de 4 conferencias internacionales y editor de sus actas, autor de 8 patentes españolas y 2 en EE.UU. (4 en explotación).

Es miembro del comité editorial de cuatro revistas científicas internacionales. Ha recibido 12 premios o distinciones de investigación (4 internacionales), entre ellos el Premio Nacional de Investigación Tecnológica Leonardo Torres Quevedo en 1987 y el Premio Alexander-Edmond Becquerel en 1992, concedido por la Comisión Europea de cuyo jurado es en la actualidad presidente y el Premio Jaime I a la Protección del Medio Ambiente en 1999.

¿Cuál es la potencia solar fotovoltaica instalada en nuestro país y cuál ha sido la energía obtenida este último año?

A finales de 2004 debía haber en España unos 40 MW instalados. La energía, alrededor de 44 GWh.

La energía solar fotovoltaica es una de las energías renovables que menos han cumplido las expectativas del Gobierno, en el Plan de Fomento de Energías Renovables. ¿Cuáles pueden ser las causas de esta baja implantación en un país como España, donde los índices de energía solar recibida son de los mayores de Europa?

No tengo claro que lo de las expectativas sea cierto. No me he leído ese plan, pero en el pasado se solían equivocar a la baja. En todo caso si lo fuera, yo creo que las expectativas sobre energías renovables —por su novedad y marginalidad actual— tienden a no estar demasiado fundamentadas.

En todo caso el ritmo de crecimiento de la energía fotovoltaica en el mundo es vertiginoso con más de un 30% anual en los últimos 6 años y con un 60% el año pasado. España es el segundo mercado de Europa, aunque ciertamente muy por debajo de Alemania. O sea, no comparto el tono pesimista de la pregunta.

Por otra parte España es el cuarto fabricante mundial de células solares, detrás de Japón, Alemania y EEUU, y fabrica 2/3 de lo que fabrica este último, exportando el 80-90% de su producción. El año pasado se fabricaron en España más de 80 MW de los que se exportaron unos 70 y se instalaron dentro unos 10.

En consecuencia, a la industria española de células solares el mercado interno le importa relativamente poco, lo que puede ser una de las causas de la menor implantación interior.

¿Cuál es el techo de potencia instalada que podría tener nuestro país? ¿Cuáles son los factores que limitarían dicho máximo?

Es prácticamente ilimitada. Si no se descubre un medio barato de acumulación, el límite práctico se situaría en el 20-30% de la producción total de electricidad del país. Yo estoy seguro que para la mitad de este siglo las cifras de implantación andarán por ahí.

¿Cuál es el papel del Instituto de Energía Solar en el desarrollo de la energía solar fotovoltaica?

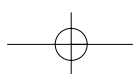
Isofotón, la mayor industria española fabricante de células, es un spin-off del IES. El IES tiene excelentes relaciones con todos los agentes importantes, Isofotón, BP Solar, etc. Creo que no sería exagerado decir que ha sido condición necesaria, aunque no suficiente, para el espléndido desarrollo actual de la industria fotovoltaica. En este momento el IES, en colaboración con importantes industrias, se afana en ayudar a la integración vertical de tecnologías, intentado desarrollar los pasos hacia atrás desde la hiperpurificación del silicio, que ahora es un problema serio,

EL RITMO DE
CRECIMIENTO DE LA
ENERGÍA FOTOVOLTAICA
EN EL MUNDO ES
VERTIGINOSO CON MÁS
DE UN 30% ANUAL
EN LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS
Y CON UN 60%
EL AÑO PASADO.

hasta el desarrollo e industrialización de nuevos conceptos en fotovoltaica. En particular el IES coordina un proyecto integrado de la Comisión Europea, FULLSPECTRUM, que con 19 centros de I+D, es el intento organizando más importante de producir un descubrimiento radical en fotovoltaica. Asociado con ello, pero trascendiéndolo, está el desarrollo de sistemas de concentración que creemos que están a punto de aparecer en el mercado como una nueva opción a nivel mundial y que creemos que va a ocurrir pronto en España y antes que en ningún otro país.

La energía solar fotovoltaica recibe importantes ayudas por parte del Gobierno, subvencionando su producción. ¿Cómo cree que se puede conciliar este aspecto con un mercado eléctrico liberalizado como el actual?

La tecnología fotovoltaica por ser una alta tecnología tiene mucho por descubrir. El rendimiento de Carnot de conversión de unos fotones como los



del sol, a unos 6.000K, es del 95% (el límite de Landsberg, más aplicable al caso es del 86%) y hoy estamos al 39% en laboratorio y al 16% en el mercado.

En consecuencia, no cabe duda (al menos a mí) que el fotovoltaico va a ser una de las fuentes más importantes de electricidad del futuro; puede que la que más. Las llamadas “subvenciones” deben considerarse como una inversión —mínima por otra parte— para llegar a este objetivo. Todo producto al salir al mercado lo hace por encima de coste hasta que se alcanza el break-even, es decir, que se deje de tener pérdidas. Esto es lo que pasa con el fotovoltaico. La singularidad es que, dada la magnitud del empeño, es y ha de ser la sociedad entera la que sufrague las pérdidas y no sólo las empresas, que no tienen la dimensión necesaria para aguantar por sí solas la aparición de este break-even. Mis pronósticos son que este break-even se producirá hacia el 2050 si no recambia la tecnología, y hacia el 2020-2030 si se produce, como espero, una invención radical.

¿Cuántos Ingenieros Industriales trabajan en el Instituto de Energía Solar? ¿Cuántos de ellos están involucrados en proyectos de investigación?

En el IES hay uno muy bueno, creo recordar. En general lo ignoro.

En la actualidad, la fabricación de paneles solares fotovoltaicos es bastante intensiva en consumo de energía. ¿Cuánto tiempo, en media, debe estar produciendo energía un panel, para igualar el consumo energético invertido en su fabricación? ¿Cómo se espera que este valor evolucione a futuro?

Del orden de 5 años en un clima como el de España. La evolución lo llevará hacia por debajo de un año. La duración de las células solares, como saben, es indefinida pero las compañías las garantizan por 25 años. Es decir el balance es sin duda positivo.

Para conseguir que la curva de oferta de la energía solar fotovoltaica coincida con la de demanda, parece necesaria la utilización de sistemas de acumulación de energía. ¿Investiga el Instituto de Energía Solar en temas de acumulación?

No.

El mejor sistema actual es mediante el dispatching, es decir, la gestión de red. Un generador fotovoltaico es un consumidor negativo cuyo comportamiento estadístico se puede determinar como se determina en los consumidores normales de una red eléctrica. Esta gestión de red es lo que limita al 20-30% la penetración de la electricidad fotovoltaica que antes mencioné, en ausencia de descubrimientos radicales en acumulación.

¿Cuál es la planta más importante a nivel mundial de producción de energía fotovoltaica? ¿Cuál es su capacidad

de producción, tanto en potencia como en energía anual?

Si se refiere a grande, creo que hay una en Alemania de 10 MW, que debe producir del orden de 6 GWh al año. Pero yo no creo que ser grande sea importante. Es mejor tener la electricidad fotovoltaica más distribuida y las instalaciones en edificios o en plantas de, cómo mucho, 1 MW, me parecen más adecuadas. Esta gran modularidad es una de las mayores ventajas de la fotovoltaica y una de las razones principales de su rápido crecimiento.

Por último, ¿cuál es su opinión personal sobre la participación de las futuras fuentes de energía eléctrica, incluyendo todas las renovables, teniendo en cuenta factores como Kyoto, mercado competitivo, etc?

Yo creo que la humanidad está abocada a basarse en energías renovables y de entre ellas yo creo que la fotovoltaica tiene un papel en la generación de los más importantes si no el que más. Poco a poco la humanidad se irá dando cuenta de ello y pondrá los medios para conseguirlo. En realidad ya ha empezado. El crecimiento exponencial del fotovoltaico, al que podría aplicarse la parábola del grano de mostaza, es prueba de ello. ❖

LA HUMANIDAD
ESTÁ ABOCADA A
BASARSE EN ENERGÍAS
RENOVABLES.

