

RETRATOS DE LA CONEXIÓN FOTOVOLTAICA A LA RED (VII)

"Segundas memorias de un empresario fotovoltaico"

Eduardo Lorenzo
Instituto de Energía Solar
Universidad Politécnica de Madrid

Introducción

Debo, primero, pedir disculpas a los lectores por el largo silencio desde la publicación de las *"Primeras memorias de un empresario fotovoltaico"* (*ERA SOLAR*, 133, Julio-Agosto, 2006), en las que anuncié estas segundas y otras terceras. No es que la publicación tardía de mis escritos revista la menor importancia, que no reviste ninguna; pero sí es la honrilla a la que obliga aquello de "lo prometido es deuda".

Entran ahora las memorias de este autonombado "empresario fotovoltaico" a describir una experiencia, la de copropietario en una huerta solar, que debe asemejarse mucho a la de otros, ya que son bastantes los que al día de escribir estas líneas se han ido apuntando en las muchas ventanillas que, a tal fin, ha ido abriendo la dinámica del mercado. Sin embargo, no reclamo ningún valor de representación ni de generalidad. Para ello tendría que haberme empeñado en alguna encuesta conducente a vislumbrar si lo que me ha pasado a mí les ha pasado también a otros. Y no ha sido tal el caso, ni tampoco la intención. A mí me basta con discurrir de lo mío. Y, por si hubiere de justificar el atrevimiento de escribir y pretender ser leído –nadie que escribe está libre de esta vanidad– aun con la limitación que representa no haber indagado sobre la posible validez general de lo dicho, parafrasearé, y que me perdone, a Berceo: "...*pues no soy tan letrado/ para escribir con más tino/ bien valdrá, según creo,/ un vaso de buen vino*".

Y todo este rollo que, por empezar con las huertas y terminar con el vino, pudiera parecer más propio de asuntos agrícolas que fotovoltaicos, quiere servir para recordar que los asuntos novedosos, de por sí, se asientan sobre bases poco establecidas, por lo que es de esperar que en sus paredes aparezca con el tiempo alguna grieta. Convendrá entonces buscar cuál es su causa, modificar el cimientado en lo que sea menester y reparar dicha grieta. También cabe andar por los corrillos mentando a la madre de quienes tuvieron que ver con la construcción. Esto último libera mucho las pasiones, e incluso carga a algunos de razón; pero sirve más bien poco para arreglar el edificio. El vino, si es de buena calidad, y tomado con mesura, ayuda a que el vecindario opte más bien por aprender de grietas que por mentar a madres.

Como hice en las primeras memorias, la publicación de estas segundas se acompaña de la explicación de un disgusto. El disgusto no tiene nada que ver con lo que me viene ocurriendo a mí en el caso relatado, que es todo ello motivo de contento, sino con la cosa general de la situación fotovoltaica en España. Creo que, sin querer, el artículo me ha salido esta vez algo más ácido que de costumbre, por lo que bien pudiera ser que alguno entrase en ganas de mentar a mi madre. No es que la pobrecilla se vaya a ver afectada, pero yo le rogaría calma y que acepte la invitación a un chato de vino.

La huerta solar de Arguedas

Esta “huerta solar” fue, según mis noticias, la primera que se realizó en España. Entró en funcionamiento en la última mitad del año 2003 y es, por tanto, anterior a la publicación del RD 436/2004, que regula actualmente los asuntos fotovoltaicos en España. Por aquel entonces, regía el RD 2818/1999, que imponía una limitación de 5 kW para poder disfrutar de las primas más elevadas que contemplaba (60 pesetas por kWh). Por lo demás, el escenario económico que configuraba este RD era muy incierto. Ni contemplaba futuras actualizaciones de la prima, ni el cobro estaba garantizado durante tanto tiempo como para asegurar el retorno de las inversiones. Así que entre los riesgos que conllevaba y el repelús que siempre da lo nuevo éramos pocos los animados a la aventura. ¡Nada que ver con la actual profusión de inversores fotovoltaicos! Pero, quizás por eso de que al que madruga Dios le ayuda, resulta que entonces aún existían subvenciones a la inversión inicial, y yo pude beneficiarme de dos: una del IDAE y otra del Departamento de Economía y Hacienda del Gobierno de Navarra.

De los arduos procedimientos administrativos necesarios para que la “huerta solar” llegara a funcionar ni me enteré. El promotor, AESOL (hoy Acciona), se encargó de todo con encomiable eficacia, limitándome yo a firmar donde me iban indicando, y a pagar cuando llegó el caso. Con la documentación (peticiones, contratos, seguros, etc.) hice lo mismo que hacemos la mayoría con los manuales que vienen con los coches: archivarla para leerla en mejor ocasión. Afortunadamente, mi vida ha estado desde aquella ocupada en asuntos más atractivos, así que sigo sin haberla leído. Lo que no quiere decir que no me entere. También se puede conducir el coche si haber leído el manual. Sé como es mi “planta”, lo que me ha costado, lo que produce, lo que me renta y lo que me cuesta el mantenimiento. Es así:

Aspectos técnicos

Mi planta consiste en un generador de 6,12 kW de potencia nominal, que vierte energía a la red de BT a través de un inversor de 5 kW. El generador va montado sobre un seguidor azimutal, es decir, que rota sobre el eje vertical y mantiene constante el ángulo de inclinación sobre el plano horizontal. Los equipos están íntegramente fabricados en España y, como se verá más adelante, funcionan a entera satisfacción. En los tres años que lleva funcionando, el único percance reseñable fue la ruptura de un módulo por causa de una pedrada anónima. Anónima quiere decir que yo no sé quien fue, pero él que fue sí que lo sabe. Por si llega a leer esto un día, que no creo (la pedrada coincidió con fiestas en el pueblo, así que debe tener más que ver con excesos etílicos que con envidias fotovoltaicas), aprovecho la ocasión para mentar aquí a su madre. Después, para calmarme y ser coherente con lo dicho en la introducción de este artículo, tomaré un vaso de buen vino, que lo hay muy bueno en Navarra. Las figuras 1 a 3 presentan la huerta, la planta y la pedrada.

Afortunadamente, tanto el servicio de mantenimiento como el seguro funcionaron a la perfección. El módulo roto fue detectado y sustituido en las 24 horas siguientes al lanzamiento de la piedra, y el coste para mí no fue más que los 150 euros de franquicia que contempla el seguro.



Figura 1. Huerta solar de Arguedas, en una loma elevada sobre el pueblo.



Figura 2. Vistas frontal y lateral de una planta de 6,12 kW.

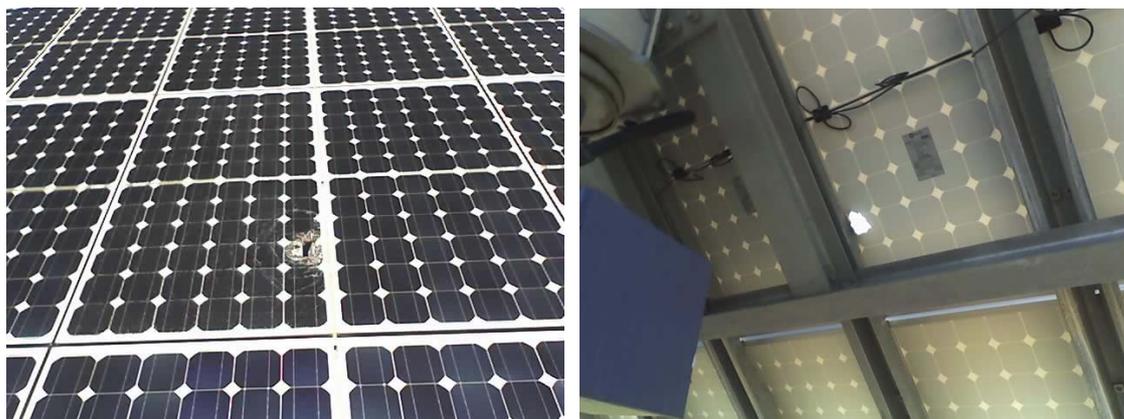


Figura 3. Vistas frontal y posterior de la pedrada del verano de 2006.

Aspectos productivos

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
<i>Estimación</i> ¹ (kWh)													
	511	606	975	986	1214	1250	1294	1158	1000	854	557	438	10 843
<i>Facturación</i> (kWh)													
2004	-	959	821	1064	1066	1459	1318	1304	956	905	690	338	10 910
2005	430	881	994	939	1197	1337	1573	1251	1160	777	581	566	11 686
2006	355	805	697	1143	1179	1410	1141	-	1586	1120	674	Pend.	(10 110)

Tabla 1. Valores estimados y medidos para la producción de energía del sistema considerado.

La tabla 1 presenta, primero, los resultados de un ejercicio de simulación, llevado a cabo con una herramienta específicamente desarrollada en el IES-UPM. Los datos de radiación provienen de la base PVGIS y el escenario simulado es: potencia real de generador igual a 95 % de la nominal; coeficiente de variación de la potencia con la temperatura = 0,5 %/°C; suciedad, 3 %; parámetros de rendimiento del inversor, en %: $k_{i0} = 0,87$, $k_{i1} = 1,05$ y $k_{i2} = 2,39$. La radiación anual sobre superficie horizontal es de 1439 kWh/m², la ocupación de terreno es de 38 m²/kW y la productividad esperada es de 1772 kWh/kW.

A continuación, la tabla presenta los resultados de explotación correspondientes a los años 2004, 2005 y 2006, tal y como figuran en las facturas emitidas y, afortunadamente, cobradas desde entonces. La cifra total del año 2006 figura entre paréntesis, para indicar que a la hora de escribir estas líneas aún falta por recibir la última factura del año. Si no hay mayor novedad, la cifra total superará los 10 500 kW. De ser así, la productividad real durante los tres años habrá sido de 1802 kWh/kW, es decir, un 1,7 % superior a lo estimado.

¹ En alguna ocasión anterior a este artículo, he presentado públicamente una estimación de productividad anual ligeramente superior (11 356 kWh/kW). La diferencia entre ambas estimaciones responde a la utilización de diferentes fuentes de información sobre la radiación solar. La presente, como se indica en el texto, está basada en la información de la base de datos PVGIS, accesible en la dirección web <http://re.jrc.cec.eu.int/pvgis/solradframe.php>. La experiencia del IES-UPM con diversas bases nos ha llevado a pensar que ésta es precisamente la más coherente de todas las actualmente disponibles.

Esta diferencia puede deberse a que la suiedad real sea inferior a la supuesta, o a que la radiación de estos años esté siendo ligeramente superior a la media. Comoquiera que sea, el buen ajuste de los valores anuales es evidente y pone de manifiesto la bondad de los métodos actuales de simulación, a condición de establecer un escenario adecuado. Las discrepancias observadas en los valores mensuales son consustanciales al carácter aleatorio de la radiación solar.

El mismo escenario fue utilizado para simular lo que hubiera ocurrido si el generador fotovoltaico hubiera sido estático, inclinado a 30°. La productividad esperada resultó 1361 kWh/kW. Es decir, la ganancia asociada al seguimiento es del 33%. En la realidad sería probablemente algo mayor, puesto que la suiedad se acumula con más facilidad en una superficie estática inclinada a 30° que en otra que se mueve y está inclinada a 45°.

Aspectos económicos

La tabla 2 recoge las partidas constituyentes del balance económico de la planta.

<i>Inversión</i>		
Coste sistema (8,6 €/W).....	52 586,37	
Subvención IDAE.....	11 628,01	
Subvención CAN.....	13 770,00	
Cuota IRPF.....	2 718,84	
Inversión final:	24 469,52	
<i>Explotación</i>		
	Ingresos	Gastos
2004	4 489,00	314,0 ^{a)}
2005	4 926,00	309,00
2006 (a 24/11)	4 453,00	526,0 ^{b)}

Tabla 2. Balance económico del sistema. Las notas explicativas son: a) Incluye 91,57 € cobrados por Iberdrola en concepto de verificación. b) Incluye la contribución cobrada por el Ayuntamiento de Arguedas, con efectos retroactivos, correspondiente a los tres años de operación.

La inversión total fue de 52 586 €. Pero descontando las subvenciones y la reducción en la cuota del IRPF, resulta que mi inversión final fue de 24 470 euros. Grosso modo, la relación entre inversión final balance anual es de 5,4 años. Considerando que el tiempo de vida de la instalación debe ser superior a 25 años, y aun teniendo en cuenta la necesidad de financiar durante un tiempo el IVA y buena parte de las subvenciones, es obvio que he hecho un magnífico negocio.

Hay una anécdota que no conté antes: cuando tuve noticias de que se iba a poner en marcha esta huerta-solar ya estaban copadas todas las plantas. Pero, después, uno de los que estaban apuntados se desanimó, pudiendo yo ocupar su lugar, subrogándome a la subvención que él ya tenía concedida. Aprovecho aquí la ocasión para mentar a su madre en el mejor sentido: ¡Bendita sea!

Aspectos administrativos

Como ya dije, las gestiones asociadas a la inversión y a la puesta en marcha de la instalación fueron realizadas, con total pericia, por el promotor. A voluntad de los asociados en la huerta, éste también se encarga de preparar las declaraciones de IRPF, IVA, etc. En mi caso, he renunciado a esta posibilidad. Lo que, de papeles, añade una instalación más a la carga administrativa de un empresario fotovoltaico es muy poco, y como yo ya gozaba de esa calidad antes de ahora, así me obligo a seguir de cerca estos asuntos, cuyo conocimiento conviene al cabal ejercicio de mi profesión.

Disgusto segundo

Conforme pasan los años va tendiendo mi natural a juzgar menos y a describir más. Esta receta fomenta a la vez la calma y la lucidez. A los juicios renuncio sin pena. La vida es diversa en sus manifestaciones y no me corresponde a mí, ni tampoco me apetece, adjetivarlas de buenas, malas, mejores o peores. A lo que sí aspiro es a conocer cada vez más de sus detalles y sus relaciones. Y ahora, ya tomado el cuidado de aclarar estas posiciones, es momento de decir que la actual reglamentación fotovoltaica española es simplemente desbarajustada y contraria al fomento del desarrollo tecnológico en la propia viña. Más adelante daré algunos ejemplos concretos. Antes, para que se entienda la obra, conviene hablar del telón de fondo del escenario, en el que se mezclan algunos ingredientes bien arraigados en nuestra tradición.

Por un lado, la atención puntillosa al fárrago administrativo, en contraste con la marginación a la que se relega la coherencia técnica. De hondas raíces, está tradición sufrió en España un vigoroso impulso en el siglo XIX, cuando los procesos de desamortización de los bienes eclesiásticos y concejiles, promovidos por Mendizábal y Madoz, y anunciados como urgencias en pos de la modernización del país, fueron llevados a cabo de tal manera que el capital español se habituó a las delicias de la especulación en terrenos, edificios y títulos de deuda, dejando graciosamente el sitio para que el capital extranjero asumiera aquí la inversión en minas, ferrocarriles e industrias energéticas. La invasión del capital en la industria se acompañó de la invasión de la tecnología y, con ello, se asentó la práctica de no prestar aquí mayor atención a cómo se hace el tornillo, pero sí mucha a decidir quien manda a la hora de apretarlo. Eso sí, quizás para animarse, tal práctica se acompaña de grandilocuentes soflamas sobre el brillante desenlace futuro de la obra de teatro.

Con el RD 436/2004

En lo que aquí respecta, este arrumbamiento del detalle técnico encuentra su reflejo en el marcado contraste entre las pomposas declaraciones que adornan nuestras leyes y las manifiestas torpezas técnicas de los articulados que deben materializarlas. Por ejemplo, los primeros párrafos del RD 436/2004 dicen cosas como “*el concepto de desarrollo sostenible se erige en uno de los elementos claves de la política de cualquier Gobierno...*” o “*el agua de nuestros ríos, la fuerza del viento o el calor proveniente del sol son fuentes limpias e inagotables de producción de energía eléctrica que deben ser fomentadas por los estamentos públicos...*”. El lector avisado habrá caído en la cuenta de que este RD escribe gobierno con mayúsculas y Sol, con minúsculas. A mi entender, lo co-

recto gramaticalmente es precisamente lo contrario. Pues bien, esta preeminencia del “Gobierno” sobre el “sol” sirve de aperitivo a un fárrago administrativo que ha terminado por materializarse en una profusión de centros de transformación de baja a media tensión, CT, verdaderamente aparatosa y, a todas luces, contraria tanto a la eficiencia energética de los sistemas como a la eficiencia económica de las inversiones. Así, para conectar a la red una planta fotovoltaica de un par de megavatios (que parece mucho cuando se compara con las potencias de nuestros domicilios, pero que resulta muy poco cuando se la analiza en un contexto más amplio) es necesario instalar ¡20 CTs!

Poner más transformadores de los necesarios conlleva pérdidas de energía y aumento de la inversión económica. Es, por tanto, contrario a las reglas de la buena ingeniería. Y motivo de disgusto para muchos, entre los que me cuento.

“¡Qué va!, hombre –responderá algún entendido–, eso es sólo si quieres cobrar la prima más alta, la del 575 % de la tarifa; pero si te conformas con cobrar la prima del 300 %, puedes poner un solo transformador”

Un amigo del pueblo, a quien no se puede sacar mucho de paseo porque es aún más irreverente que listo, definió la situación en dos frases: *“Al primero que se apunte a cobrar solo el 300 % le van a dar el título de gilipollas oficial del reino”* y *“Tiene bemoles [mi irreverente amigo utiliza otro vocablo] que te den más prima por poner más CTs de los que hacen falta”*. Para decir esta última frase pone carilla de Sherlock Holmes, como sugiriendo que la larga mano de los fabricantes de transformadores debe estar tras este bemo-lazo. Una vez me tomé la molestia de explicarle que no, que los fabricantes de transformadores no tienen nada que ver en esto, y que lo que pasa es más bien el resultado de utilizar para regular las llamadas “huertas solares”, que constituyen el grueso del mercado fotovoltaico español, un Real Decreto cuya redacción parece inspirada por el propósito de desfavorecerlas. *“¿Y eso?”* –preguntó mi amigo, algo perplejo. Le expliqué mi sospecha de que los redactores del RD, quizás inspirados porque el Plan de Fomento de las Energías Renovables dice que la tecnología fotovoltaica evoluciona hacia pequeñas *“instalaciones conectadas a red asociadas a un usuario cuya actividad no es energética”* y lo que *“su aplicación suele tener lugar en el ámbito local, lo que hace innecesaria la creación de infraestructuras de transporte energético”*, pretendieron que tal RD fuese fomento de instalaciones asociadas a viviendas. Pero que la gente no estaba yendo por donde les apetecía a esos redactores sino por donde, en el marco de lo legislado, le resultaba más conveniente. Si esta explicación tuviese algo de cierto, habría que pensar en pagar algún cursillo básico de lógica a esos redactores. En él hubieran aprendido que para fomentar las instalaciones fotovoltaicas en viviendas hay, simplemente, que crear un escenario económico en el cual invertir en ellas sea tan rentable como hacerlo en huertas solares. Lejos de esto queda el escenario creado por su RD.

Mi amigo del pueblo tampoco entiende que el número de transformadores tenga que ver con la geografía política, resultando que en algunas comunidades autónomas se puedan acoplar hasta 6 unidades fotovoltaicas de 100 kW en un mismo CT, mientras que en otras haya que recurrir a 6 CTs para hacer lo mismo. Yo tampoco lo entiendo bien. Otro amigo –éste no es de mi pueblo– intenta consolarme diciendo que este hecho es consustancial con la diversidad que informa el espíritu de las autonomías. Pero yo, quien cuando paso hacia el Norte el puerto de Piedrafita sigo hablando mucho más gallego que castellano, quien en esto de las autonomías he pensado un rato largo, y quien he viajado lo suficiente como para haber aprendido que el porcentaje de estupidez es una

constante universal totalmente independiente del lugar, confieso que no soy capaz de ver la razón justificativa de la relación entre el número de transformadores y la geografía. Hay cosas que no casan bien con la diversidad. Como ejemplo extremo, 5 por 4 son 20 en cualquier lugar, y no sólo en donde lo apruebe primero el encargado de tomar la lección.

También le sorprendió a mi amigo que la potencia de varias instalaciones de un mismo titular se suma cuando se encuentran en una misma huerta solar, pero no cuando se encuentran en jertas diferentes. Así, quien sea dueño de varios cientos de kilovatios diseminados por doquier cobra el 575 %, pero si los juntase en el mismo sólo cobraría el 300 %. Aunque si realmente tiene interés en juntar varios cientos de kW en un mismo lugar, apetencia tan lógica como juntar todos los libros en una misma estantería, y aún seguir cobrando el 575 %, puede recurrir a disfrazarse, a razón de un disfraz por cada 100 kW. A mi amigo le divirtió saber que este carnaval gozaba de mucho éxito, que al baile habían acudido incluso sonados próceres y compañías eléctricas, y que la concurrencia era tal que se habían agotado las entradas. Por otro lado, ocurre que disfrazarse, controlar las entradas para el baile, etc. son actividades que requieren de no poco esfuerzo. Tanto que termina por detraerse de lo técnico y fiar esto a los de fuera. Así, en el panorama español están floreciendo las escenas en las que los españoles se encargan de permisos, disfraces y papeles, mientras que encargan los tornillos a los de afuera. Nada se puede reprochar a quienes actúan así, puesto que no hacen más que adaptarse a circunstancias que ha ido creando la lista de planes de fomento y reales decretos que jalonan nuestra historia fotovoltaica.

Cajal decía que la ciencia no tiene patria pero que los científicos sí. Yo no sólo comparto su opinión sino que además creo que, a pesar de los muchos tumbos que ha dado la sociedad española desde su tiempo, sigue manteniendo total validez como guía para la acción honrosa. Al fin y al cabo, sea cual sea el sentimiento que las banderas despierten en cada uno (en mi caso, no mucho), el compartir, al menos, una raíz histórica y un sistema impositivo comunes (casa y hacienda) es sobrada justificación para actuar como “lobby” en los negocios. La progresiva pérdida de peso de la industria fotovoltaica española en el concierto mundial indica escasa consideración de este lobby en los planes de la administración. Puede que estas proclamas de patriotismo sin bandera suenen desfasadas a muchos. Yo no veo incoherencia entre cuidar de la casa y mantener sus puertas abiertas.

Se anuncia ahora el advenimiento de un nuevo RD que, de ser como se dice, eliminará el fuerte escalón en la prima al pasar la frontera de los 100 kW, sustituyéndolo por algún otro asociado a una potencia muy superior. Se evitaría así la actual multiplicidad de transformadores y disfraces. ¡Ojalá! No entro aquí a dilucidar otros aspectos de un posible RD así. En particular, la cuestión de si mantener la unidad de la prima por debajo de ese escalón dificultará el desarrollo de todo lo que no sean centrales fotovoltaicas. Pero al menos permitirá que, si hay que hacerlas, se hagan centrales bien hechas.

Con el Código Técnico de la Edificación

El recientemente aprobado Código Técnico de la Edificación, CTE, encierra alguna semilla que puede germinar, otra vez, en prácticas de mala ingeniería. El fundamento de esta sospecha es así:

Sea, por ejemplo, un hipermercado con una superficie de más de 5000 m² construidos y ubicado en el norte de España. Para cumplir con las prescripciones del CTE deberá instalar obligatoriamente un sistema fotovoltaico de, al menos, 4,8 kW. Entonces, y comoquiera que, en la mayoría de los casos, su suministro eléctrico será en MT, deberá optar bien por conectar directamente la instalación fotovoltaica a su propia red de BT, en cuyo caso no podrá cobrar prima alguna, o bien por conectarla a la red de MT, para lo que deberá instalar un CT adicional al utilizado para suministrarse de la red².

En el primer caso nunca podrá recuperar su inversión fotovoltaica, porque el hecho de comprar él en MT le impedirá regularizar su instalación y acogerse a los beneficios del RD 436/2004 o del que lo sustituya. Su único ingreso fotovoltaico será lo que deje de pagar por la electricidad que produzca y consuma directamente en su edificio (de no existir la instalación fotovoltaica, debería comprar esa electricidad a la red eléctrica). Con el escenario de precios actuales, el tiempo de retorno de su inversión puede ser tan alto como 50 años. Por otro lado, su producción fotovoltaica no cubrirá más que un exiguo 1 % o 2 % de su consumo eléctrico. Poca cosa para motivarlo a mantener adecuadamente su instalación.

En el segundo caso, su electricidad fotovoltaica, generada en BT, pasará necesariamente por dos transformadores BT/MT, el de venta (BT/MT) y el de compra (MT/BT), antes de ser consumida, de nuevo en BT. Además de que el coste del segundo transformador representará un duro atentado contra la rentabilidad de su inversión, se verá abocado al absurdo de reducir, sin otra razón, la eficiencia energética del sistema fotovoltaico.

Tanto desanimar al mantenimiento como reducir la eficiencia energética son prácticas de mala ingeniería, y nuevo motivo de disgusto para muchos, entre los que me cuento.

Puede ser que, ya puesto a implantar un transformador para vender energía, se anime a aumentar significativamente el tamaño de su generador, en busca de mejorar la rentabilidad de su inversión. Entonces, el CTE habría logrado expandir del mercado fotovoltaico, pero con poca atención a la disponibilidad de radiación. Tampoco parece que esto fomente la buena ingeniería.

Pensando con el lápiz en la mano

Otra vez, a bote pronto, lo que me viene a la cabeza cuando pienso en la experiencia de la huerta solar de Arguedas es:

- Fue una experiencia pionera llevaba a cabo en el marco del escenario económico establecido por el RD 2818/1998. El riesgo asociado a lo incierto y el relativamente pequeño tamaño del negocio (las participaciones individuales estaban limitadas a lo equivalente a una cifra anual de negocio de menos de 5000 euros) hicieron que los participantes fuesen básicamente ciudadanos de a pie, con un cierto barniz de romanticismo: empleados de la empresa promotora, algunos allegados y vecinos del pueblo. Nos arriesgamos enton-

² Una explicación más detallada de los entresijos que afectan a los sistemas fotovoltaicos de clientes en MT se dio en un artículo anterior (*ERA SOLAR*, 113, págs. 28-35).

ces y salió bien (finalmente, el precio para nosotros fue de 4 €/Wp, los sistemas funcionan bien y el escenario económico creado posteriormente por el RD 436/2004 nos ha beneficiado). Me parece justo.

- Ese tinte romántico no debe ser óbice para entender que la experiencia de Arguedas demuestra claramente la disposición popular a invertir en este tipo de energía. De hecho, hay noticias de que en algunos lugares (Ochánduri, La Serna, Cuevas de Almanzora...) se están promoviendo huertas solares con marcada participación popular. Sería deseable que los procedimientos administrativos para canalizar la inversión den la bienvenida, y no espanten, esa disposición.
- La participación popular en el capital energético no ha sido nunca contemplada como objetivo declarado en los planes de fomento de las energías renovables en España, atentos sólo a objetivos cuantificables en términos de potencia instalada o de participación relativa de estas energías en el contexto del sistema energético nacional. Esto es tanto como dejar de lado la relación entre la energía y las formas de organización social. ¡Lástima! Las asociaciones de vecinos, incluso no exentas de miserias, han sido un elemento clave para el desarrollo de la vivienda en España, y algo similar es perfectamente imaginable para el desarrollo de las energías renovables.
- La experiencia operativa de Arguedas es una demostración fehaciente de la excelencia de la tecnología española en todos los componentes de la cadena fotovoltaica (generadores, inversores, seguidores, etc.). También lo es de que la ganancia energética proporcionada por los seguidores es mayor que el sobre coste, tanto económico como energético, que suponen.
- Por acogerse a las disposiciones técnicas vigentes, la huerta solar de Arguedas utiliza inversores de 5 kW dotados de su correspondiente transformador de aislamiento. Además, existe un transformador BT/MT en el punto de conexión. La eliminación de los transformadores de aislamiento hubiese incrementado la eficiencia energética de la huerta sin merma alguna de las condiciones de seguridad. Esto muestra la conveniencia de que los reglamentos presten mayor atención a los aspectos técnicos de la que vienen mostrando hasta ahora.