

## Una mirada a la energía solar: aquí, allá y en todas partes

### Introducción

Allá, a 150 millones de kilómetros de distancia de la Tierra, se encuentra el Sol, la estrella más cercana y la responsable de la vida sobre nuestro planeta. En su interior, un inmenso reactor nuclear de fusión genera toda la energía que da vida a la estrella, llegando un poco de ella hasta nosotros en forma de luz. Acá, en la CNEA, desde el año 1974, el *Departamento Energía Solar (DES)* se encuentra trabajando en el desarrollo de aplicaciones para el aprovechamiento de este recurso natural. Aunque en los inicios sus actividades se centraron en la conversión térmica de la radiación solar, en la actualidad están relacionadas con la conversión fotovoltaica (FV) de la energía solar, es decir, la conversión directa de luz en electricidad. Hoy en día, las aplicaciones de esta tecnología son extremadamente diversas y varían desde una simple aplicación de consumo (como en una calculadora o reloj) hasta sistemas de mayor tamaño que abastecen de energía eléctrica a una vivienda, una base científica en la Antártida e incluso a satélites artificiales que surcan el espacio. La gran ventaja de los paneles solares es que no llevan partes móviles (como un aerogenerador), ni necesitan combustible. La mera incidencia de luz sobre el panel o celda FV genera energía, como “por arte de magia”.

### Desarrollando y aplicando celdas solares FV

El corazón del sistema es la celda solar FV, dispositivo capaz de convertir la luz natural proveniente del sol, en una corriente eléctrica. La interconexión de muchas celdas solares entre sí forma lo que se conoce como *panel o módulo fotovoltaico*. Una de las actividades principales que lleva adelante el DES es innovar en tecnologías de conversión de la luz solar (por ejemplo, celdas basadas en nuevos materiales o simplemente optimizar las tecnologías existentes). Por otro lado, los proyectos de aplicación en los que viene trabajando el DES en los últimos años se pueden clasificar en dos: *aplicaciones espaciales* para satélites y *aplicaciones*



Autor **Hernán Socolovsky**

Ingeniero Electrónico (UTN-FRBA)  
 Doctor en Ciencia y Tecnología  
 Mención Física (IS)

Jefe del Departamento Energía Solar  
 (CAC - CNEA)

Participó en varios proyectos de desarrollo de paneles solares para misiones espaciales y aplicaciones terrestres



Miembros del Departamento Energía Solar de la CNEA (de izquierda a derecha: Sebastián Muñoz, Juan Ignacio Pérez, Laura González, Claudio Bolzi, José Di Santo y Daniel Raggio) realizando las últimas pruebas en la base de lanzamiento Vandenberg - California - EE.UU. (Fuente: CONAE)

*terrestres*. En el primer caso, considerando que la radiación solar es la única fuente natural de energía en el espacio, la posiciona como una aplicación exclusiva en todos los satélites, mientras que en el segundo puede significar una contribución importante a la matriz energética<sup>1</sup> del país.

### En el cielo

Desde 1995, el DES trabaja en el desarrollo de paneles solares para las misiones satelitales del *plan espacial argentino*, llevado adelante por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). En primera instancia, a bordo del SAC-A, segundo satélite científico argentino, se colocó un pequeño panel experimental de industria nacional, a modo de prueba. En 2011, luego de la cali-

ficación de los procesos de fabricación y del personal en sí mismo, y de elaborar modelos de ingeniería, se pudieron construir los paneles solares de la misión SAC-D/Aquarius de más de 8 m<sup>2</sup> de superficie. Esta misión, que fue llevada en conjunto con la NASA (EE.UU.), implicó que por primera vez un satélite argentino volara con paneles solares de fabricación nacional. Durante toda la vida útil del satélite, los paneles solares mostraron un buen desempeño. Posteriormente se continuó trabajando en otra misión insignia de la CONAE, el proyecto SAOCOM, que abarca dos satélites gemelos y tiene una antena radar desarrollada también en CNEA. Uno de sus fines es elaborar *mapas de humedad de los suelos* para beneficio del sector agrario. Actualmente el SAOCOM 1A, con 11 m<sup>2</sup> de paneles solares “marca CNEA”, se encuentra en buen estado de salud, orbitando a 650 km de altura sobre la superficie terrestre, mientras que los paneles solares del SAOCOM 1B esperan ya en instalaciones de INVAP, en Bariloche, para ser puestos en órbita.

### Y en la Tierra

Otra de las aplicaciones tecnológicas en las que viene trabajando el DES es la de sistemas fotovoltaicos instalados en zonas de consumo urbanas, que permitan a un usuario de la red eléctrica (vivienda, comercio o industria) inyectar a la red la energía generada por su propio sistema solar FV<sup>2</sup>. El sistema cuenta también con un equipo *inversor*, que transforma la corriente continua generada por los paneles en corriente alterna apta para la red de 220 V. Lo inyectado vs lo consumido puede resultar en la *autosustentación energética* de la vivienda. La conveniencia económica de ello dependerá de la política tarifaria nacional que se adopte. En el marco del mismo proyecto se realizó una instalación en la *Base Marambio*, de la Antártida Argentina. En este caso, la finalidad de la instalación fue doble: por un lado, mostrar que aún en latitudes remotas es posible obtener un buen aporte de energía a través de paneles solares y por el otro, cum-



Técnicos del Departamento Energía Solar (CNEA) en la Base Marambio, (de izquierda a derecha: Hernán Socolovsky, Oscar Romanelli, Sebastián Muñoz y Daniel Raggio) ayudando a convertir rayos de sol en electricidad.

plir con el tratado Antártico, en el cual se establece como uno de los objetivos, minimizar la emisión de CO<sub>2</sub> en el continente blanco. En diciembre de 2014, integrantes del DES instalaron los paneles solares en el techo de la terminal aérea de la citada base. Al término del primer año de servicio, se comprobó que la energía generada por dicho sistema constituía las dos terceras partes de lo generado por un sistema similar instalado en Buenos Aires, superando con creces nuestras expectativas.

### Finalmente

La reflexión que nos deja la experiencia de haber participado en proyectos espaciales, urbanos y antárticos de aplicación de la energía solar FV es, como se podría agregar al título de una linda canción de los Beatles, energía solar “aquí, allá y en todas partes”<sup>3</sup>.

#### REFERENCIAS

- 1 Balance del consumo de energía de un país, entre distintas fuentes generadoras, en un período de tiempo.
- 2 Ver Proyecto IRESUD y IRESUD RI en Hojita “Una mirada a paneles solares para generación de energía eléctrica en las ciudades” – Pág. 221/222.
- 3 The Beatles - Here, there and everywhere.

#### ABREVIATURAS

CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica  
 IS: Instituto Sabato (CNEA / UNSAM)  
 UNSAM: Universidad Nacional de San Martín  
 UTN-FRBA: Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires



Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable  
 Comisión Nacional de Energía Atómica

Tel: 011-4704-1485 www.cnea.gov.ar/ieds  
 Av. del Libertador 8250 (C1429BNP) C. A. de Buenos Aires - República Argentina  
 Año de edición: 2019/1º ISBN: 978-987-1323-12-8