

# Calentadores solares a base de nanotecnología: Una oportunidad de desarrollo social y sustentable para México

Centro de Investigación en Química Aplicada

Por C. A. Covarrubias-Gordillo, C. A. Ávila-Orta, H.A. Fonseca-Florido, F. J. Medellín-Rodríguez, P. Pérez-Rodríguez.

**E**n México, según datos oficiales del INEGI recolectados en el 2018, el 43.5% de las viviendas utiliza algún tipo de calentador de agua, contabilizando 14.6 millones en total, de los cuales 11 millones son calentadores de agua a gas y solamente 2 millones de calentadores solares. Es decir, el 56.4 % de las viviendas no tiene acceso al servicio de agua caliente. Si a lo anterior mencionado se le suma el hecho de que México cuenta con una ubicación privilegiada en el planeta Tierra, específicamente, se encuentra entre 15° y 35° de latitud, la cual es la región considerada como la

más favorecida en recursos solares (ya que se recibe en promedio 5.5 Kwh/m<sup>2</sup> durante todo el año), se denota una oportunidad de crecimiento tecnológico, social y sustentable poco aprovechado a nivel nacional.

La comunidad científica/tecnológica a nivel mundial ha invertido tiempo y esfuerzos en el desarrollo de nuevos materiales que permitan el aprovechamiento de la energía. Entre los nuevos materiales con los que se ha experimentado, el uso de los nanocompuestos poliméricos se han destacado, los cuales, se podría decir que son un

plástico con propiedades mejoradas, como mayor resistencia mecánica y con alta conductividad térmica y eléctrica. Esto se logra al adicionar partículas en escala nanométrica a los plásticos comunes. Las propiedades mejoradas de los nanocompuestos poliméricos han permitido la elaboración de colectores solares, los que permiten absorber la energía solar para transferirla en forma de calor al agua (o aire) contenida en el colector de manera eficiente. El uso de estos materiales busca la sustitución de los materiales usados en la actualidad (metales) para esta tarea, ya que presentan ventajas ante ellos, como su fácil



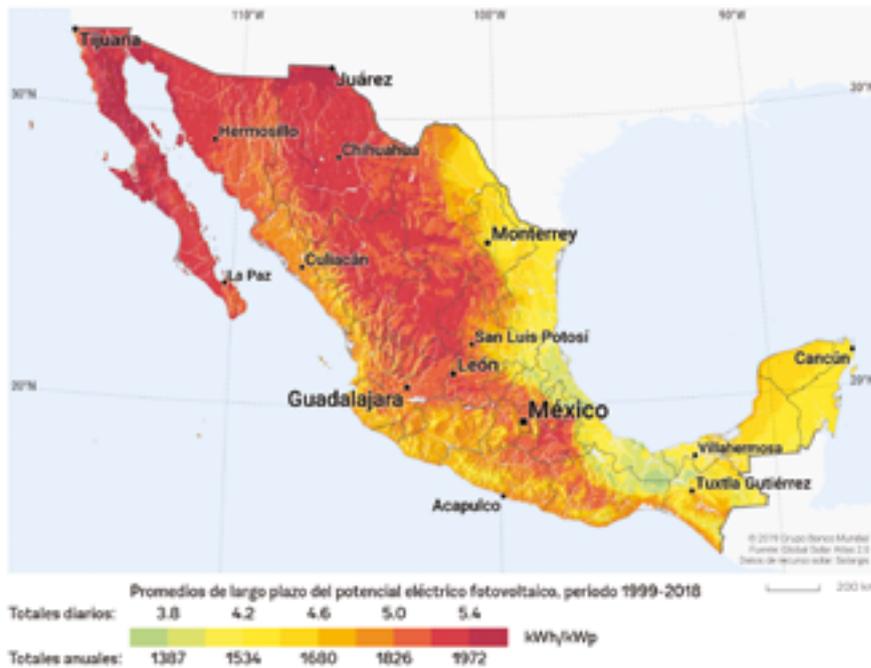


FIGURA 1. RECURSOS SOLARES DE MÉXICO. © 2017 THE WORLD BANK, SOLAR RESOURCE DATA: SOLARGIS

manejo debido a lo ligero del material, bajo costo de producción, mayor tiempo de vida, mayor resistencia a la corrosión, mayor higiene en el contacto con el agua y fácil de fabricar y armar. Por lo anterior, investigadores del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) actualmente se encuentran probando colectores fabricados con nanocompuestos poliméricos (patente en trámite). Las pruebas de campo realizadas por el CIQA, han demostrado resultados preliminares satisfactorios, alcanzando temperaturas en el agua de salida de hasta 56 °C a las 12 p.m en invierno.

Finalmente, cabe mencionar que si bien en la actualidad existen calentadores solares fabricados con materiales plásticos que contienen partículas comunes, estos se utilizan de manera más frecuente con fines recreativos (albercas), debido a que no cuentan con la eficiencia deseada para desempeñarse de manera óptima en otros ambientes, como en viviendas menos favorecidas. Por lo que surge la importancia de la constante investigación y desarrollo para lograr el necesario cambio a la adopción de tecnologías que prioricen el desarrollo social y sustentable de manera igualitaria. 



FIGURA 2. PROTOTIPO DE CALENTADOR SOLAR DEL CIQA CON COLECTOR FABRICADO CON NANOCOMPUESTO.