

REVISTA DE **Energías**

RENOVABLES



ANES®

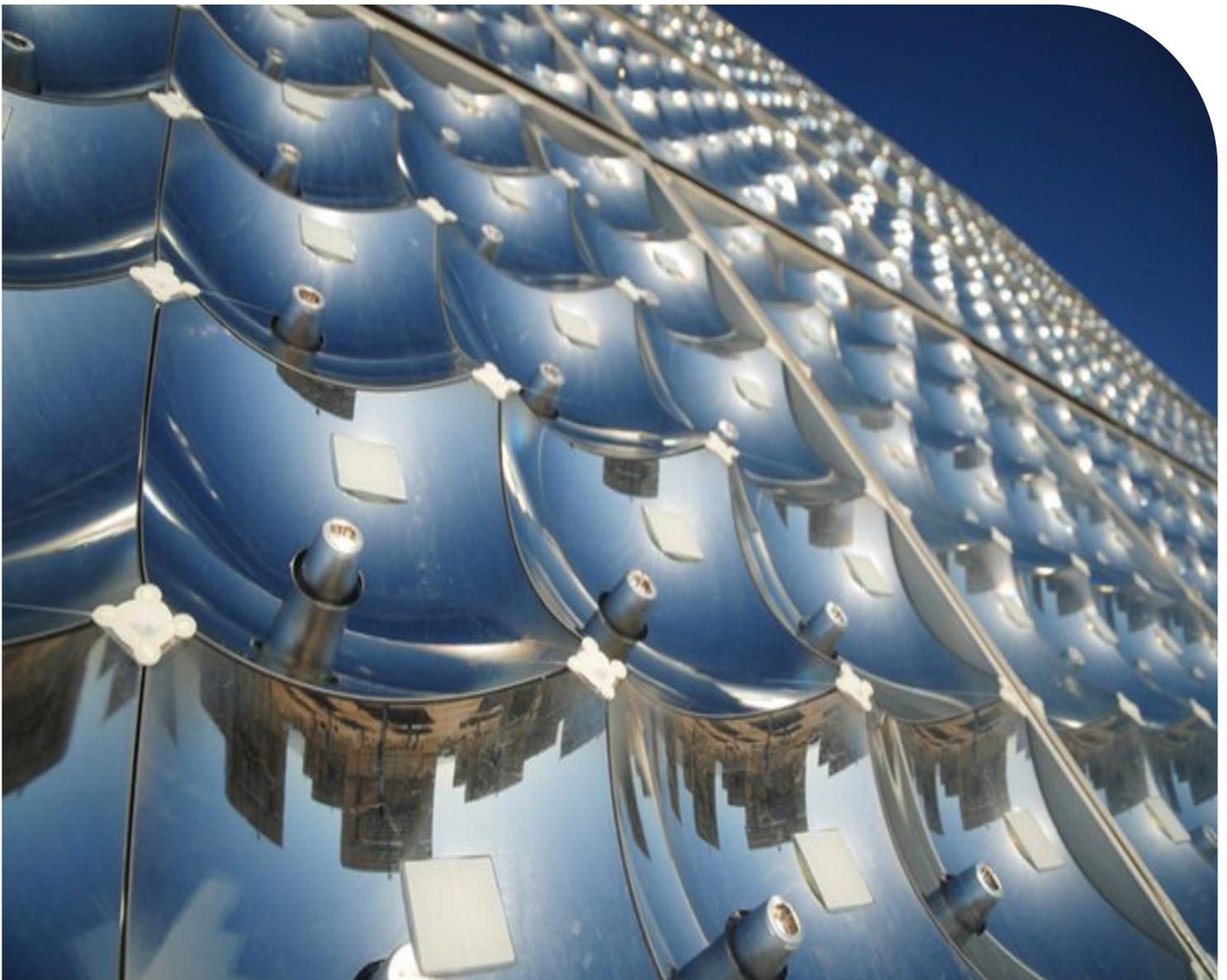
**Asociación
Nacional de
Energía Solar**

PUBLICACIÓN TRIMESTRAL

JUL-DIC 2021
Certificado de reserva al uso exclusivo del Título:

No. 04-2014-101414142700-203
Registro ISSN: 2395-9304

44





ANES®

**Asociación Nacional
de Energía Solar**

La Asociación Nacional de Energía Solar AC,
los invita a formar parte de la Industria promovida
a través de la más prestigiada revista especializada

REVISTA DE
Energías
RENOVABLES

Ahora en línea

**Publicación
trimestral**

**Ahora en tu
teléfono móvil
o computadora**



Anuncia tu empresa

**Continuamos con el
25% de descuento**

**Llegamos a
los principales
lectores del
sector.**

Espacios	Tamaño	Inversión	25% Descuento
Cuarta de forros	21.5 X 28 cm	\$ 7,200	\$5,400
Segunda de forros	21.5 X 28 cm	\$ 6,000	\$4,500
Tercera de forros	21.5 X 28 cm	\$ 5,400	\$4,050
Página completa interior	21.5 X 28 cm	\$ 4,200	\$3,150
Media página	21.5 X 14 cm	\$ 3,000	\$2,250
Cuarto de página	10.5 X 14 cm	\$ 2,100	\$1,575

Esperamos contar con tu participación

Estos precios en pesos mexicanos de la publicación ya incluyen I.V.A.

**La publicidad pagada es por número NO por año.*

Criterios editoriales de la Revista de Energías Renovables ANES

Ésta aceptará artículos de divulgación científico-tecnológica sobre energías renovables con énfasis solar en temáticas como las que se enlistan a continuación de manera enunciativa más no limitativa

- Divulgación en temas Técnicos y/o Científicos en cualquier tema renovable con énfasis en lo solar.
- Reportes sobre desarrollos recientes en cualquier tema renovable con énfasis en lo solar.
- Reportes en avances de la tecnología en cualquier tema que involucre energía renovable con énfasis en lo solar.
- Reportes documentados sobre impacto social, ambiental, producción industrial o agrícola de las energías Renovables con énfasis en las de origen solar.
- Opiniones documentadas sobre visiones y perspectivas de la transformación energética de fuentes basadas en carbón o hidrocarburos a fuentes basadas en energías renovables y sustentabilidad
- Impacto ambiental documentado de las tecnologías renovables con énfasis en solares.
- Aplicación de las energías renovables con énfasis en lo solar a producción de hidrógeno verde y otras alternativas de almacenamiento.
- Reportes documentados sobre costos financieros y/o ventajas económicas de las aplicaciones solares.
- Impacto social de las energías renovables con énfasis en lo solar, como inclusión y género, mitigación de la pobreza energética y apoyo a comunidades rurales basados en las mismas.
- Impactos de la energía renovable con énfasis en lo solar en la producción industrial, agrícola y agroindustrial.

Tenemos también dos secciones adicionales:

- Opinión de expresidentes (1,500 caracteres máximo)
- Artículo de divulgación escritor por estudiantes para estudiantes (1,000 palabras máximo)

Los análisis, opiniones y conclusiones de los artículos publicados en ésta revista son responsabilidad exclusiva de los autores, de ninguna manera representan opiniones o criterios de la ANES.



La Revista Energías Renovables, es el órgano oficial de comunicación de la Asociación Nacional de Energía Solar, AC, hecha por especialistas en energías renovables y dirigida al medio especializado, así como a ciudadanos interesados en formar parte del cambio energético tan urgente en México, así como en todo el mundo.

Karla Cedano
Presidencia

Rafael García
Vicepresidencia

Sarah Messina
Secretaría General

Hugo Navarro
Tesorería

Daniel García
Secretaría de Organización

Claudia Roldán
Secretaría de Educación (Asuntos Estudiantiles)

Sergio Ruiz
Secretaría de Vocalías

Gilberto Sánchez
Secretaría de Legislación

Rafael Carmona
Secretaría de Innovación Tecnológica y
Emprendedurismo

Javier Romero
Secretaría de Asuntos Internos

Angel Mejía
Secretaría de Asuntos Industriales

Naghelli Ortega
Secretaría de Capacitación

Ricardo Rodríguez
Secretaría de Vinculación

Heidi Villafán
Secretaría del Comité Editorial

Ana Rincón
Secretaría de Difusión

Oscar Sánchez
Secretaría Administrador de la página web

Camilo Arancibia
Secretaría representante ante la ISES

Marisol Oropeza
Secretaría de Asuntos Internacionales

Iván Salgado
Secretaría de Publicaciones

Rosanety Barrios
Secretaría de Políticas Públicas y Relaciones Institucionales

Luis Calderón
Secretaría de Secciones Regionales de ANES.

Sandra Caballero
Vocalía para la Inclusión y Género

Luis Flotte
Vocalía para Sector FV

Oscar Hernández
Vocalía para Sector Eléctrico



Editores Responsables: Iván Salgado, Secretario de Publicaciones y Heidi Villafán, Comité Editorial; Edición; Coordinadora Editorial: Dafne Krinis, Diseño Gráfico y Dirección de Arte; Proyecta 360°; Consejo Editorial: Dr. José Luis Fernández Zayas, Dr. David Morillón Gálvez, Dr. Eduardo A. Rincón Mejía, Ing. Odón de Buen Rodríguez.

La Revista Energías Renovables, Año 7, Número 44, JUL-DIC 2021 es una publicación trimestral editada por la Asociación Nacional de Energía Solar, AC. Insurgentes Sur 1748-303 Col. Florida, Álvaro Obregón D.F. C.P. 01030 | Tel: 5661-3787 E-mail: anes@anes.org Editores responsables: Iván Salgado y Heidi Villafán. Reserva de derechos ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Certificado de reserva al uso exclusivo del Título: No. 04-2014-101414142700-203. Registro ISSN: 2395-9304

Los artículos que aparecen en la revista de Energías Renovables son responsabilidad única y exclusiva de los autores y no representan necesariamente el pensamiento de los editores ni de la Asociación Nacional de Energía Solar, A.C.

Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio audiovisual, electrónico o impreso sin autorización por escrito de los editores y del autor.

PALABRAS DE LA

EDITORIAL

Editores: Dra. Heidi Villafan Vidales y Dr. Iván Salgado Tránsito.

En este número analizaremos una tecnología emergente: los sistemas fotovoltaicos de concentración (CPV por sus siglas en inglés). Este tipo de tecnología a diferencia de los paneles fotovoltaicos comunes utilizan un sistema de concentración solar (convencionalmente lentes y espejos) para incrementar el flujo de radiación solar sobre una celda solar de alta eficiencia. El beneficio es una mayor eficiencia de conversión, hoy en día los paneles comerciales de Silicio alcanzan una eficiencia que oscila entre un 15-18%, mientras los sistemas CPV pueden tener eficiencias superiores al 40%. El desafío los sistemas fotovoltaicos de concentración es que para tener un costo razonable se requiere de: sistemas de seguimiento de alta precisión (error menor a 1°); sistemas de disipación de calor para mantener la temperatura de la celda controlada, la eficiencia de la celda se reduce conforme aumenta la temperatura y una temperatura demasiado alta puede dañar la celda. Para continuar avanzando con el desarrollo de esta tecnología, se requieren aún más proyectos de I+D, por ello en este número se abordará el desarrollo de un sistema de concentración solar a base de lentes de Fresnel para la evaluación de manera experimental de Celdas solares de alta eficiencia.

Por otro lado se presenta un resumen de la XLV edición de la Semana Nacional de Energía Solar de la ANES, la cual se llevó a cabo en el mes de octubre de forma virtual, adaptándose así a los requerimientos de los tiempos actuales. El tema principal de XLV edición de la SNES fue la: "Creación de redes para un futuro sustentable", ya que para lograr un aprovechamiento masivo de la energía solar se requiere de un esfuerzo multidisciplinario y multisectorial. El artículo de la SNES se presenta de manera breve los aspectos principales abordados en los conversatorios, talleres y sesiones técnicas; así como de los eventos sociales y culturales.

México es un país con un enorme recurso solar y por ello se han instalado varios sistemas fotovoltaicos para producir electricidad. Sin embargo siempre surgen dudas sobre las ventajas y desventajas de la energía solar, así como el funcionamiento de paneles fotovoltaicos en días nublados, por ello en este número se presentan dos infografías que nos pueden ayudar a aclarar esas dudas.

La conservación de alimentos es un tema relevante y en algunos lugares donde las condiciones climatológicas son extremas es necesario usar sistemas de refrigeración caros y costosos que la mayoría de la población no puede instalar. Una alternativa interesante es conocer los requerimientos higrotérmicos de los alimentos para almacenarlos sin refrigeración. En este número se presenta un trabajo que se realizó en la bahía de Kino, Sonora en donde se identificaron los meses, las horas y los requerimientos higrotérmicos de las especies de alimentos frutales y/o hortalizas que pueden ser almacenados en esa zona sin la necesidad de refrigeración para su conservación. En este estudio se considera el bioclima del lugar y de las condiciones de almacenamiento de temperatura y de humedad relativa que requieren los alimentos reportadas por la FAO.

La energía geotérmica es una de las energías con menor impacto ambiental y nuestro país es uno de los países que tienen un mayor potencial energético, sin embargo es necesario conocer las tecnologías que podemos utilizar, además de implementar políticas adecuadas para fomentar su uso. En este número se presenta un trabajo en donde se plantea el desafío de estudiar e implementar sistemas alternativos de generación de energía en México que puedan aprovechar la energía geotérmica de media y baja entalpía.

ÍNDICE



Asociación Nacional de Energía Solar

Palabras de la Editorial

5

Sistema de concentración solar fotovoltaica para la caracterización de celdas fotovoltaicas de alta eficiencia

8

¿Funcionan los paneles solares en días nublados?

15

Uso de la energía solar como fuente de energía renovable

16

Identificación del estatus y recomendaciones higrotérmicas en el almacenamiento de alimentos frutales y de hortalizas no refrigeradas en Bahía de Kino, Sonora.

17

Resiliencia de la geotermia en México para el aprovechamiento de yacimientos de media a baja entalpía

24

La Semana Nacional de Energía Solar XLV

31