

Almacenamiento electroquímico de energía: del laboratorio a la aplicación

Próspero Acevedo Peña¹

¹Instituto Politécnico Nacional – México

***Autor de correspondencia:**

pacevedo@secihti.mx

Palabras clave: almacenamiento de energía, baterías, supercapacitores, electroquímica, transferencia tecnológica, innovación energética.

Resumen

La ponencia “Almacenamiento electroquímico de energía: del laboratorio a la aplicación” presentó una visión amplia y actualizada sobre los avances científicos y tecnológicos que han permitido transformar los sistemas de almacenamiento energético desde etapas experimentales hasta su integración en aplicaciones reales. En un contexto global donde la transición hacia energías limpias exige soluciones de almacenamiento más eficientes, seguras y sostenibles, el conferencista destacó la importancia de la investigación electroquímica como base para el desarrollo de baterías, supercapacitores y dispositivos híbridos capaces de soportar las crecientes demandas de movilidad eléctrica, redes inteligentes y sistemas autónomos.

Uno de los ejes centrales fue el análisis de los materiales activos utilizados en electrodos y electrolitos, resaltando cómo sus propiedades estructurales, estabilidad, capacidad de transporte iónico y comportamiento redox determinan el desempeño del dispositivo. Acevedo Peña

explicó cómo la investigación en materiales nanoestructurados, compuestos avanzados y tecnologías emergentes ha permitido mejorar parámetros clave como densidad energética, potencia, vida útil y seguridad térmica. Se presentaron ejemplos de innovaciones desarrolladas en laboratorio y los retos asociados a su escalamiento hacia prototipos y aplicaciones industriales.

La ponencia también abordó las barreras técnicas y económicas presentes en la transferencia tecnológica, entre ellas la reproducibilidad de los materiales, la optimización de procesos de fabricación, los costos de producción y la necesidad de establecer marcos normativos que garanticen la seguridad y eficiencia de los dispositivos. Asimismo, se analizó el papel estratégico del almacenamiento electroquímico para acelerar la integración de energías renovables, fortalecer la sostenibilidad y ampliar el acceso a tecnologías energéticas de alta eficiencia.

Electrochemical energy storage: from the laboratory to application

Próspero Acevedo Peña¹

¹ National Polytechnic Institute – Mexico

***Corresponding author:**

pacevedo@secihti.mx

Keywords: energy storage, batteries, supercapacitors, electrochemistry, technology transfer, energy innovation.

Abstract

The presentation “Electrochemical Energy Storage: From the Laboratory to Application” provided a broad and updated overview of the scientific and technological advancements that have enabled energy storage systems to evolve from experimental stages to their integration into real-world applications. In a global context where the transition toward clean energies demands more efficient, safer, and more sustainable storage solutions, the speaker emphasized the importance of electrochemical research as the foundation for developing batteries, supercapacitors, and hybrid devices capable of meeting the growing demands of electric mobility, smart grids, and autonomous systems.

One of the central themes was the analysis of the active materials used in electrodes and electrolytes, highlighting how their structural properties, stability, ionic transport capacity, and redox behavior determine device performance. Acevedo Peña explained how research on nanostructured materials, advanced composites, and emerging technologies has improved key parameters such as energy density, power, lifespan, and

thermal safety. Examples of innovations developed in the laboratory were presented, along with the challenges associated with scaling them into prototypes and industrial applications.

The presentation also addressed the technical and economic barriers involved in technology transfer, including material reproducibility, optimization of manufacturing processes, production costs, and the need to establish regulatory frameworks that ensure the safety and efficiency of the devices. Additionally, the strategic role of electrochemical storage in accelerating the integration of renewable energies, strengthening sustainability, and expanding access to high-efficiency energy technologies was analyzed.