



Investigadora se adjudicó fondos de la Fuerza Aérea de EE.UU. para el desarrollo de sensores químicos

La Air Force Office of Scientific Research de Estados Unidos entregó financiamiento a un proyecto liderado por la académica de la Universidad Autónoma, Dra. Ximena Zárate, iniciativa que busca desarrollar sensores químicos capaces de detectar distintos riesgos, desde organismos biológicos hasta compuestos volátiles e iones metálicos tóxicos, como CO₂, mercurio y cobre. Esto se hace a través del uso de estructuras metal-orgánicas (MOFs, por sus siglas en inglés: Metal-Organic Frameworks), es decir, materiales avanzados con propiedades únicas que les permiten diversas aplicaciones tecnológicas, incluyendo la detección de sustancias químicas.

"Estos sensores deben ser sistemas estables y duraderos, funcionales en entornos extremos", explicó la Dra. Zárate. Una de sus aplicaciones potenciales es en el ámbito aeroespacial, donde podrían utilizarse para analizar el aliento y la cavidad bucal de los astronautas, permitiendo la detección de sustancias nocivas.

La investigación denominada "Estudio teórico de los mecanismos de detección en sensores luminiscentes tipo MOFs dopados, usando métodos Mecano-Cuánticos", es financiado por el Air Force Research Laboratory (AFRL), principal centro de investigación y desarrollo del Departamento de la Fuerza Aérea de EE.UU. El AFRL promueve el descubrimiento, desarrollo e integración de tecnologías innovadoras en los ámbitos aéreo, espacial y ciberespacial.

Este estudio se enmarca en las líneas de investigación del Instituto de Ciencias Aplicadas



Dra. Ximena Zárate.

de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chile. "Nos enfocamos en el estudio de fenómenos luminiscentes a través de metodologías teórico-computacionales rigurosas", detalló la Dra. Zárate.

El objetivo del proyecto es comprender la estructura geométrica y electrónica de los MOFs para diseñar nuevos sistemas con propiedades luminiscentes específicas, que puedan actuar como sensores químicos altamente selectivos. "Buscamos investigar más a fondo los estados electrónicos y los procesos fotofísicos de sensores químicos dopados con colorantes y otras especies luminiscentes, con miras a su aplicación experimental", agregó la investigadora.

Colaboración

duración del proyecto

El proyecto se desarrollará en colaboración con la Pontificia Universidad Católica de Chile, donde la parte experimental será llevada a cabo en el laboratorio del Dr. Eduardo Schott, de la Facultad de Química. La investigación tendrá una duración de tres años y se inició el 1 de febrero de 2025.

Respecto a la adjudicación del fondo, la Dra. Zárate afirmó: "Como directora del proyecto, esta adjudicación representa una gran oportunidad para apli-

car nuestros métodos de investigación en un contexto de alto impacto, respaldado por la Air Force Office of Scientific Research. Mi motivación es seguir

consolidando mi equipo de investigación y desarrollar estudios que contribuyan significativamente a la ciencia a nivel mundial".



Air Force Research Laboratory es el principal centro de investigación y desarrollo del Departamento de la Fuerza Aérea de EE.UU. Promueve el descubrimiento, desarrollo e integración de tecnologías innovadoras en los ámbitos aéreo, espacial y ciberespacial.