

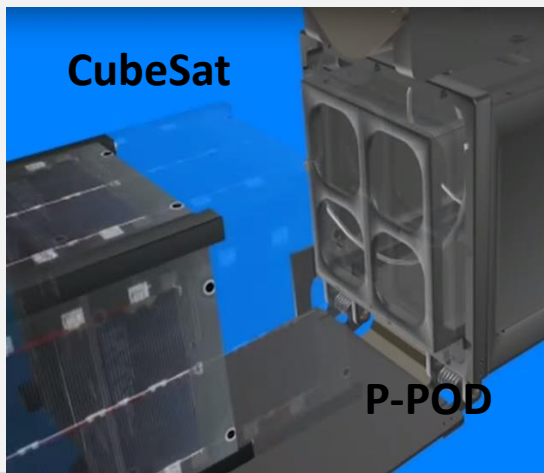
**Fondo Sectorial de Investigación, Desarrollo Tecnológico e
Innovación en Actividades Espaciales**

Clave del Proyecto: A3-S-65807

Convocatoria:

Demanda: A3-Investigación científica aplicada

Título: INTEGRACIÓN DE GEOPOLÍMEROS EN ESTRUCTURAS DE NANOSATÉLITES TIPO CUBESAT



Responsable Técnico: Edgar Adrián Franco Urquiza

Institución: Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial – CIDESI

**Instituciones Participantes:
(si aplica)** Participarán investigadores de instituciones: CIMAV, UNAM. También investigadores del CCP en España y la UNIBO en Italia

Entidad Federativa: Querétaro

Monto Autorizado: \$1,262,000.00

Tiempo de Ejecución: 24 meses

Objetivo: (Máximo 800 caracteres)
Formular geopolímeros compuestos reforzados con fibras bidireccionales de carbono y basalto para que sean integrados en la estructura de nanosatélites CubeSat y dispensadores P-POD, incrementando su capacidad de carga útil

Resumen: (Máximo 1,200 caracteres)
Los CubeSats son puestos en órbita a través de un sistema de expulsión conocido como P-POD (Poly-Picosatellite Orbital Deployer), el cual aísla a los CubeSats protegiéndolos del polvo, de manipulaciones accidentales y/o desajustes. La estructura de un CubeSat se compone de seis paneles de aluminio y cuatro ejes integradores de titanio. En órbita, la estructura metálica funciona correctamente como blindaje, pero reduce significativamente la capacidad de carga útil del nanosatélite. Los geopolímeros compuestos permiten minimizar los efectos de los rayos cósmicos y reducir el peso de la estructura del CubeSat. El proyecto permitirá desarrollar geopolímeros compuestos de fibra de carbono (estructura del CubeSat) y de fibra de basalto (estructura P-POD). Ambas estructuras serán sometidas a distintas pruebas mecánicas para evaluar su comportamiento bajo cargas estáticas, sinusoidales y vibraciones. Los materiales de éstas estructuras serán expuestas a radiación, y se realizarán pruebas de conductividad y expansión térmica.

(Máximo 400 caracteres)

Resultados Esperados:

1. Diseño de experimentos para seleccionar los materiales óptimos.
2. Metodología de preparación de geopolímeros y su evaluación térmica, mecánica y radiación.
3. Fabricar los moldes para el chasis y los paneles.
4. Detectar las zonas estructurales más vulnerables.
5. Preparar geopolímeros compuestos y manufacturar los paneles y el chasis del CubeSat y el P-POD.
6. Ensamblaje y pruebas.

(Máximo 400 caracteres)**Productos Comprometidos:**

1. Diseño de experimentos y selección de materiales.
2. Reporte de los resultados obtenidos en la caracterización de los geopolímeros.
3. Moldes del chasis del CubeSat y el P-POD.
4. Reporte correspondiente a los resultados de las simulaciones.
5. Piezas estructurales de los paneles y chasis del CubeSat y el P-POD.
6. Video del CubeSat y el dispensador P-POD ensamblados y en correcto funcionamiento.

(Máximo 400 caracteres)**Mecanismo de Divulgación:**

La divulgación de los resultados del proyecto será principalmente a través de publicaciones indizadas y conferencias internacionales. La colaboración con el Centre Català del Plàstic en España y de la Universidad de Bolonia en Italia, permitirá la divulgación en foros internacionales. Se pretende que los estudiantes puedan realizar la divulgación en congresos nacionales mediante ponencia oral.

(Máximo 400 caracteres)**Sitios WEB o Repositorio:**

Principalmente: CIDESI, como parte del Repositorio Nacional de CONACYT, Web of Science, Science Direct