



Universidad  
Tecnológica de  
Panamá  
Vicerrectoría de  
Investigación,  
Postgrado y  
Extensión

# GPAC1059218

## Ingreso de FRNs en aerosoles atmosféricos y su aplicación en estudios de redistribución de suelo

---

### Vigencia del Proyecto

2019 - 2020

### Estado Actual

Nuevo Proyecto

### Objetivo General

Analizar la dinámica de ingreso y depósito de aerosoles atmosféricos (conteniendo FRNs) en el suelo, su variación estacional y su aplicación como indicadores de fenómenos sobre la superficie terrestre.

### Resumen

Es conocido que en los últimos años los efectos negativos producto del cambio climático han tomado mayor fuerza y han causado grandes daños en diversas zonas de la República de Panamá. En el año 2010 la tormenta conocida como "La Purísima" afectó la provincia de Panamá, causando más de 500 deslizamientos de tierra específicamente en la cuenca del Canal de Panamá. Estos deslizamientos de tierra dieron lugar a una gran cantidad de zonas erosionadas lo que se reflejó de manera directa en una alta producción de sedimentos en suspensión que fueron conducidos de manera directa al lago Alajuela, siendo este reservorio el empleado para abastecer de agua potable a la ciudad de Panamá. Es común observar como durante la época lluviosa, grandes cantidades de suelo es arrastrado de un sitio a otro por eventos de lluvia de alta intensidad y de corta o moderada duración, esto ocurre principalmente en zonas agrícolas y en áreas donde se producen desarrollos inmobiliarios de todo tipo.

El Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (CIHH) de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), desde el año 1999 ha estado incursionando en el tema del uso de tecnología de trazadores apoyado por la SENACYT y el OIEA. Desde el año 2013 a la fecha producto de los estudios doctorales del Investigador Alexander Esquivel, nace la sinergia de colaboración internacional y la disposición de compartir recursos, laboratorios y conocimientos en el tema del uso FRNs para conocer la dinámica de los procesos de redistribución de suelo, entre el CIHH el Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN-Brasil) y el Instituto de Matemática Aplicada San Luis de la Universidad Nacional de San Luis (IMASL-Argentina).

El poder comprender la dinámica de ingreso al suelo de FRNs adheridos en los aerosoles atmosféricos, ofrece poder aplicar modernas y rápidas metodologías para el cálculo y estimación confiable de las tasas de erosión y/o sedimentación de suelo, puesto. Un amplio conocimiento de las dinámicas de ingreso puede posibilitar prescindir del requisito de un sitio de referencia en este tipo de estudios, ampliando la practicidad de su aplicación. Se beneficiarían instituciones públicas, grupos civiles y universidades, los resultados de este proyecto brindarán herramientas para los ejecutores de políticas públicas y privadas de conservación y uso de suelo.

Se propone también un componente educativo. Ocupa un lugar primordial la formación de recursos humanos que posibiliten el trabajo presente y futuro, por esta razón, el colectivo de autores, impartirá seminarios dedicados a los aspectos de mayor interés sobre el uso de metodología y técnicas aplicadas en el estudio de estos fenómenos, y pasantías a los investigadores del proyecto. Entre los principales impactos que este proyecto tendrá sobre la base científica del país podemos mencionar: a) La utilización de una metodología, que posibilitaría la realización de estudios más exactos acerca de la erosión y dinámica de sedimentos, b) Información de gran utilidad para instituciones como el MIDA, MIVIOT, MiAmbiente, MINSA y ACP. Con la capacidad institucional e investigativa generada en este proyecto, la UTP tendrá la posibilidad de presentar propuestas de investigación a nivel internacional.

**Área de Investigación**

Energía y Ambiente

**Sector al que pertenece**

Investigación

**Programa al que se adscribe**

Investigación y Desarrollo (I+D)

**Sede Ejecutora**

Panamá

**Unidad o Facultad Ejecutora**

CIHH

**Investigadores**

**Alexander Dario Esquivel López** - *Investigador Principal (IP)*

**Nathalia Diazibeth Tejedor Flores** - *Co-Investigador (Co-IP)*

Jimena Juri Ayub - *Co-Investigador (Co-IP) - (Inv. Externo)*

Bernardo Fernández - *Co-Investigador (Co-IP) - (Inv. Externo)*

**Reinhardt Pinzón** - *Co-Investigador (Co-IP)*

**Ana Karen Franco Abrego** - *Co-Investigador (Co-IP)*