UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Costa Rica es un excelente lugar para estudiar las tormentas y huracanes

El avión Gulfstream-V, utilizado para la investigación por la Fundación Nacional de la Ciencia y el Centro Nacional de Investigación Atmosférica de Estados Unidos, se encuentra en Costa Rica realizando un estudio sobre la formación de las nubes que producen intensas tormentas y la génesis de los huracanes.. Laura Rodríguez Rodríguez

Científicos estadounidenses y costarricenses investigan las nubes desde el aire y la superficie terrestre

7 SEPT 2019 Ciencia y Tecnología

Con la ayuda de un avión equipado con tecnología muy avanzada, que permite realizar mediciones desde el aire, investigadores de varios países colaboran en un esfuerzo por comprender mejor los procesos físicos relacionados con el origen de las tormentas tropicales y los huracanes.

Este trabajo es efectuado por el proyecto Organización de Convección del Pacífico Oriental Tropical (Otrec), en el que participan científicos de Estados Unidos, Costa Rica, México y Colombia. Esta iniciativa cuenta con el financiamiento de la Fundación Nacional de la Ciencia de Estados Unidos (NSF, en inglés).

Desde el 5 de agosto pasado y hasta el 30 de setiembre próximo se sobrevuela el espacio aéreo nacional para recopilar datos mediante el avión Gulfstream-V, utilizado para la investigación por la NSF y el Centro Nacional de Investigación Atmosférica (NCAR, en inglés) de Estados Unidos.

Costa Rica fue escogida como uno de los puntos para el desarrollo del estudio debido a su ubicación geográfica entre el océano Pacífico y el mar Caribe. Las temperaturas de la superficie del mar varían entre ambos océanos, lo cual ha sido poco investigado y se necesita comprender mejor por qué afecta la convección.

La convección ocurre cuando el aire sube o baja debido a las diferencias de temperatura. Esto constituye una de las fuerzas vinculadas a la formación de ciclones tropicales de gran intensidad.

Dave Raymond, investigador del Tecnológico de Nuevo México y uno de los líderes del trabajo de campo, agradeció el aporte de sus colegas de la Universidad de Costa Rica (UCR), Ana María Durán Quesada y Marcial Garbanzo Salas, de la Escuela de Física y del Centro de Investigaciones Geofísicas (Cigefi). Ellos coordinan el proyecto por parte de esta universidad.

Glen Francis, del Centro Educativo del Recinto de Santa Cruz, Guanacaste, de la UCR, subió al avión y conoció cómo trabajan los científicos. Laura Rodríguez Rodríguez

Raymond explicó la importancia social de esta investigación: “El tiempo es una máquina global con muchas partes y cada una es muy importante. La parte de América Central y los océanos no la entendemos muy bien, la distribución de la temperatura del mar aquí es muy diferente a otras partes del mundo. Estos estudios ayudarán a mejorar nuestro entendimiento del clima y de todos los factores relacionados con la predicción del tiempo”.

Y es que según los especialistas, conocer cómo se forman las tormentas intensas contribuye con el planeamiento y la gestión del riesgo ante la ocurrencia de fenómenos meteorológicos.

El proyecto Otrec también efectúa observaciones desde plataformas terrestres ubicadas en distintas localidades del país, con instrumentos de varios tipos, entre estos radiosondas,

estaciones meteorológicas, un sistema de posicionamiento global y colectores de agua de precipitación.

Hay instrumentos conectados en 13 lugares, desde casas de habitación hasta empresas y hoteles, desde donde se monitorea cómo los sistemas atmosféricos se mueven sobre el país, comentó Ana María Durán.

Se han instalado equipos en sitios como el Aeropuerto de Limón, en las sedes del Atlántico y de Guanacaste de la UCR, en Potrero Cerrado de Cartago, en el Hotel Orígenes de Jacó, en la Hacienda Barú en Playa Dominical, en la Marina Papagayo en Guanacaste, en Bijagual de Turrubares, en Santa María de Dota y en Guayabo de Mora, entre otros.

“La gente cuida de que no haya vandalismo, nos comunican si el equipo no está funcionando bien. Cada dos semanas visitamos los lugares para hacer la recolección de las muestras y para hacer la revisión y la descarga de los datos, que también se obtienen en línea”, expresó la investigadora de la UCR.

Marcial Garbanzo y Ana María Durán (a la izquierda) son los coordinadores del proyecto Otrec por parte de la Universidad de Costa Rica. En la exposición a los estudiantes participaron también Eric DeWeaver, gerente del programa para Otrec de la Fundación Nacional de la Ciencia de Estados Unidos; Zeljka Fuchs Stone y Dave Raymond, investigadores del Tecnológico de Nuevo México de este país. Laura Rodríguez Rodríguez

Como parte de su misión educativa, el proyecto Otrec abrió un espacio de puertas abiertas el 28 de agosto en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós, en Liberia, Guanacaste, con la idea de compartir con estudiantes locales la experiencia de hacer ciencia.

Alumnos de primaria, secundaria y de las carreras de Física y Meteorología de la UCR tuvieron la oportunidad de conversar con parte del equipo científico del proyecto, abordar el avión Gulfstream-V y conocer detalles de los instrumentos utilizados en la campaña científica.

“Estas oportunidades son únicas porque los estudiantes pueden conocer de primera mano los objetivos de Otrec y las preguntas científicas que esperan ser contestadas con la ayuda del conjunto de datos recolectados durante la campaña. Además, los alumnos aprenden sobre diferentes tipos de instrumentos de medición y métodos de observación”, comentó Erick Rivera Fernández, profesor de la Escuela de Física.

“La idea es que a partir de la información que se genere, haya una mejor comprensión de los procesos que forman sistemas convectivos en el suroeste del Caribe y el Pacífico tropical del este, así como de algunas características de la corriente en chorro de bajo nivel del Caribe”, añadió.

Por su parte, Eric DeWeaver, gerente del programa para Otrec de la NSF, destacó que la Fundación Nacional de Ciencias apoya la investigación en el área de ciencias básicas, en este caso sobre la formación de la lluvia, el comportamiento de las nubes en los trópicos y cómo estas nubes forman huracanes.

“No tenemos la tarea de hacer un pronóstico del tiempo, sino más bien nos enfocamos en desarrollar la ciencia fundamental, que es necesaria para crear la tecnología con la que se pronostica el tiempo”, aseguró.

El avión que atraviesa las nubes

Zeljka Fuchs Stone, investigadora del Tecnológico de Nuevo México, es una científica de origen croata responsable de organizar toda la logística relacionada con los vuelos del avión Gulfstream-V y de velar para que el trabajo desde el aire resulte a la perfección.

Están programados 20 vuelos con la nave de investigación que surca los cielos costarricenses durante dos meses de trabajo de campo en Costa Rica. “Volaremos en clima tempestuoso y tranquilo. Queremos realizar mediciones cuando se desarrolle la tormenta, pero también justo antes y poco después”, expresó Fuchs.

Cada vuelo tiene una duración de seis horas. En el aire, enfrentan algunos riesgos, como podrían ser los efectos de los rayos. “Tratamos de volar por encima de los rayos, porque pueden ser peligrosos cuando atravesamos las nubes”, dijo.

Mucha de la tecnología que se utiliza en la nave ha sido adaptada por los científicos e ingenieros según las necesidades del proyecto. Por ejemplo, hay sondas que caen del avión al océano y que miden variables como la temperatura, la humedad, la presión y el viento. Cada sonda tiene un costo de $1000 y en cada vuelo lanzan 32.

Además, debajo de las alas del avión hay un equipo muy sofisticado que es un radar de nubes con el cual el avión ingresa a los distintos tipos de nubes, entre estas las cúmulos (que son como algodón) y que producen lluvias muy intensas. También disponen de otros aparatos colocados en el exterior de la nave que sirven para medir el tamaño, la velocidad y la distribución de las gotas de las nubes. Toda esta información es captada mediante un sistema computacional de monitoreo y control que se encuentra ubicado dentro del Gulfstream-V.

Patricia Blanco Picado
Periodista, Oficina de Divulgación e Información
Área de cobertura: ciencias básicas
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Etiquetas: fisica, meteorologia, campana, estudiantes, tormentas, huracanas, investigacion, escuela de fisica, centro de investigaciones geofisicas.