

PRIAS-CeNAT, un hito para el desarrollo de la geomática en el país

Heileen Aguilar Arias*
haguilar@cenat.ac.cr

El Programa de Investigaciones Aerotransportadas y Sensores Remotos (PRIAS), fue creado el 27 de noviembre del 2003 en sesión del Consejo Científico del Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT), acta N° 05-03, dentro del Consejo Nacional de Rectores (CONARE).

Desde su creación, el PRIAS ha llevado a cabo diferentes misiones aerotransportadas y proyectos científicos en el país, entre los que se destacan las misiones *Costa Rica Airborne Research and Technology Applications* (CARTA), para los años 2003 (CARTA I) y 2005 (CARTA II), mediante las cuales se obtuvo alrededor del 82% de cobertura nacional en imágenes aéreas de alta resolución.

Las misiones CARTA se llevaron a cabo con la participación de la Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio de los Estados Unidos de América (NASA-USA, por sus siglas en inglés) y fueron financiadas por un consorcio de instituciones públicas costarricenses.

En la actualidad, el PRIAS posee un equipo de trabajo multidisciplinario formado en áreas de la ciencia como computación, matemática, geografía, cartografía, topografía, ingeniería forestal y administración, además de una creciente infraestructura de trabajo.

Objetivo

El objetivo del PRIAS es promover, facilitar y ejecutar proyectos de investigación y difusión académica, así como de vinculación empresarial en el campo de la geomática.

Proyectos de investigación y áreas de desarrollo

Dentro de sus ejes temáticos, el PRIAS involucra el desarrollo y participación en misiones aerotransportadas con agencias espaciales internacionales. De la misma forma, colabora



Toma de firmas espectrales en pastos realizada con un espectrorradiómetro que captura reflectancia de la cobertura en un rango de longitud de onda de 325 a 1075 nanómetros. Los investigadores del PRIAS, Lloyd Foster Burr y Heileen Aguilar Arias, realizan la calibración inicial del instrumento. Fotografía de Andrés Barahona Contreras.

con proyectos de interés nacional de otras instituciones gubernamentales, capacitación a diferentes entidades estatales y no gubernamentales en temas relacionados con tecnologías aplicadas a la información geográfica, desarrolla proyectos a nivel interno y se complementa con la venta de servicios.

Misiones aerotransportadas

Desde finales de los años noventas, la NASA ha realizado múltiples investigaciones de carácter científico-tecnológico en el trópico; sin embargo, es hasta 2003 que existe una institución específica como el PRIAS, para enlazar el despliegue de misiones de corte científico en el país. Desde su creación, el PRIAS ha llevado a cabo varias misiones aerotransportadas con la NASA, entre las que destacan: *AVE* (2004, 2006, 2007), *Aura Validation Experiment*; *AIRSAR* (2004, 2006), *Airborne Synthetic Aperture Radar*; *TC-4* (2007) *Tropical Composition, Cloud and Climate Coupling*; *TORERO* (2012), *Tropical Ocean Roposphere Exchange of Reactive Halogen and Oxygen VOCs*; y las más recientes, *UAVSAR* (2011,2013), *Uninhabited Aerial Vehicle Synthetic Aperture Radar*; *AirMOSS* (2013,2014), *Airborne Microwave Observatory of Subcanopy & Subsurface Mission*; y *EcoSAR* (2014), *Ecosystem Synthetic Aperture Radar*.

Así mismo, durante el 2013, mediante el apoyo de la Agencia Espacial Canadiense (CSA-ASC, por sus siglas en inglés-francés), investigadores de la Universidad de McGill de Canadá, con la colaboración del PRIAS, lograron gestionar un proyecto de investigación hiperespectral en el país: la Misión Aerotransportada Carbono 2013 (MAC-13).

Proyectos de desarrollo y prestación de servicios

En el marco de ejecución de proyectos y vinculación con otras instituciones, el PRIAS participa activamente en la formulación, ejecución y apoyo técnico. Cabe destacar la labor que tuvo el PRIAS durante el 2013 en el pre-procesamiento de imágenes satelitales RapidEye de la región centroamericana y República Dominicana, utilizadas como insumo para la elaboración del mapa base para el Inventario Nacional Forestal de cada país. De igual forma, entre otros proyectos importantes que ha llevado a cabo el PRIAS, están GeoAlfa (2007) y ECOTICOS (2010) (ECO: Educación y Comunicación, T: Tecnología, I: Instituciones, CO: Conceptos, S: Soluciones). Para consultar más proyectos realizados, diríjase al link

http://www.cenat.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=152&Itemid=285.

Talleres

Como aporte académico, el PRIAS tiene a disposición talleres de procesamiento de imágenes satelitales y fotografías aéreas para estudiantes de universidades públicas. De igual forma, se instruye a instituciones gubernamentales y privadas en temas de geomática.

Servicios

El PRIAS cuenta con imágenes aéreas de los proyectos CARTA 2003 y CARTA 2005, disponibles para la venta en color natural, falso color infrarrojo y otros productos derivados. Además, cuenta con material disponible para el desarrollo de la investigación en las universidades públicas, como son las imágenes



Misiones aerotransportadas AirMOSS, Liberia, 2014.

CARTA (2003 y 2005), ASTER, RapidEye, Landsat 8-OLI, Spot 2, World View-2, MASTER y HYMAP.

Proyectos en desarrollo

Parte del quehacer del PRIAS está enfocado en proveer datos e información valiosa para la comunidad científica en materia de tecnologías aplicadas a la información geográfica. En la actualidad se desarrolla investigación en el área hiperespectral y la toma de datos con vehículos aéreos o tripulados (UAV, por sus siglas en inglés).

Biblioteca de firmas espectrales

Como pionero en el estudio hiperespectral en el país, PRIAS, con apoyo de la Universidad de McGill de Canadá, ha iniciado la toma de datos con radiometría de campo. Por medio del proyecto Biblioteca de firmas espectrales, se busca proporcionar registros para la investigación en el campo hiperespectral. Actualmente, el PRIAS se encuentra enfocado en la recolección de datos de cultivos agrícolas, con un énfasis inicial en el estudio de café, para lo cual se cuenta con la colaboración del Servicio Fitosanitario del Estado del Ministerio de Agricultura y Ganadería (SFE-MAG).

Naves aéreas no tripuladas para la investigación (NANTI)

Durante el 2014 se adquirieron dos UAV, con los cuales se desarrolla investigación a partir de datos tomados con sensores miniaturizados ubicados en las naves. Este proyecto inicia con una cámara fotográfica que captura información en las bandas RGB y video digital. NANTI se encuentra en la fase de desarrollo y construcción de los modelos de

aeronaves y se espera que a partir del 2015 se inicien los vuelos para toma de datos.

Equipamiento

El PRIAS se encuentra equipado con nueve estaciones de trabajo de alto rendimiento con software privativo de avanzada como ENVI, ERDAS y ArcGIS para el procesamiento de datos geoespaciales y software libre como QGIS y Berkeley, entre otros. Además, posee una capacidad de almacenamiento de alrededor de 70 terabytes y está equipado con unidades de sistemas de posicionamiento global (GPS) de alta precisión métricos y submétricos.

En el 2011 se adquirió un radiómetro de campo ASD, el cual posee un rango espectral de 325 a 1075 nanómetros, utilizado en la generación de datos para el proyecto “Biblioteca de firmas espectrales”.

En 2013 se incorpora la antena TrimbleZephyr 2, bajo el código CRCP, al Sistema de Referencia Geocéntrico para Las Américas, de funcionamiento continuo (SIRGAS-CON), donde los usuarios pueden descargar datos para realizar corrección diferencial de datos GPS para post-procesamiento de la información.

En el 2014 el PRIAS adquiere dos UAV, uno personalizado armado a la medida y una unidad 3D robotics modelo X8, como esfuerzo para incursionar en el campo de investigación en zonas puntuales.

Información de contacto

Edificio Franklin Chang Díaz, Centro Nacional de Alta Tecnología, 1,3 km norte de la Embajada de Estados Unidos, Barrio La Geroma, Pavas, San José, Costa Rica. Teléfono: 2519-5709. E-mail: prias@cenat.ac.cr. Sitio web: www.cenat.ac.cr.

Becas CeNAT

A partir del año 2013, como iniciativa de los vicerrectores de investigación de las universidades públicas, surge el Programa de Becas CeNAT, con el fin de promover el fortalecimiento y vinculación del CeNAT con los laboratorios y escuelas de las universidades públicas.

Con ello, se busca maximizar el aprovechamiento de los laboratorios y programas de las instituciones, como un recurso valioso para el desarrollo de la investigación universitaria de carácter innovador inscrita ante las vicerectorías de investigación, tales como proyectos de tesis, trabajos de graduación, prácticas y pasantías de grado y posgrado.

Los objetivos y temáticas de estas investigaciones y tesis deberán vincularse directamente con las áreas de competencia del Laboratorio Nacional de Nanotecnología (LANOTEC), el Colaboratorio Nacional de Computación Avanzada (CNCA), el Centro Nacional de Innovaciones Biotecnológicas (CENIBiot), el PRIAS, el Observatorio Climático, Gestión Ambiental y el área de Seguridad Alimentaria.

Los concursos para las Becas CeNAT se abrirán anualmente y serán anunciados en la página web del CeNAT.

En el caso del PRIAS los estudiantes pueden aplicar a estas becas en las áreas de especialización vinculadas con la geomática, firmas espectrales, usos del suelo, delimitación de cuencas, análisis espacial de imágenes y diseños y aplicaciones de mejoras en procesamiento de geodatos, por mencionar algunos. El estudiante puede proponer el tema, o bien, involucrarse en alguno de los proyectos de investigación vigentes en el PRIAS.

Para más información consultar el sitio web del CeNAT www.cenat.ac.cr

(*)Heileen Aguilar Arias es licenciada en ingeniería forestal graduada en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC). Es investigadora en el programa PRIAS-CeNAT, desarrolla investigación en el campo hiperespectral y es responsable del proyecto Biblioteca de Firmas Espectrales. Tel. (506) 2519-5700, ext. 6035