

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA Y PLATAFORMA DE INFORMACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (UAVS) DE ALA FIJA COMO HERRAMIENTA DE MONITOREO DE ZONAS DE PROTECCIÓN HÍDRICA

Profesores: Esteban Valencia PhD., Victor Hidalgo Dsc., Carlos Cevallos PhD., Paul Ayala PhD., MSc. Diego Quisi, Nelson Jara PhD., Patricio Cruz PhD.
Colaboradores: MSc. Diana Puga, MSc. Alex Oña, Ing. Ivan Changoluiza, Srta. Gabriela Espinel, Sr. Alejandro Palma.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL DEL EJERCITO

INTRODUCCIÓN

Los páramos y humedales son ecosistemas de crucial importancia en la hidrología de las montañas, puesto que proveen agua para millones de habitantes de la región Andina [1].

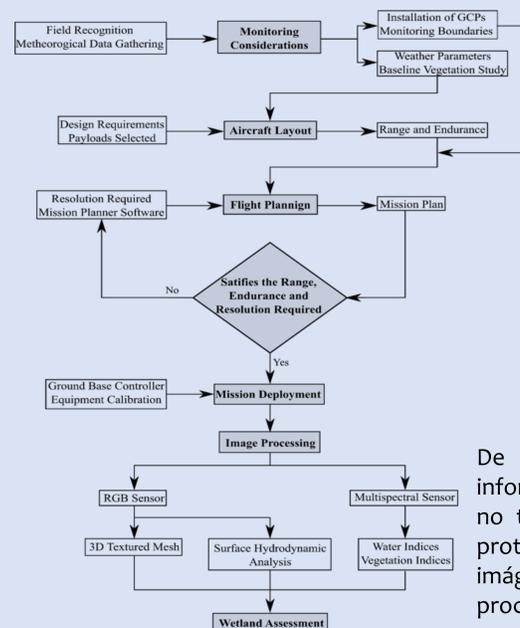
En Ecuador y, específicamente, en el caso de la protección de los recursos hídricos para la ciudad de Quito, el FONAG promueve el trabajo inclusivo de las comunidades cercanas a zonas de páramo, impulsando iniciativas locales que permitan proporcionar servicios ambientales y disminuir la incidencia de las prácticas agrícolas o cambios en el uso del suelo en los ecosistemas altoandinos



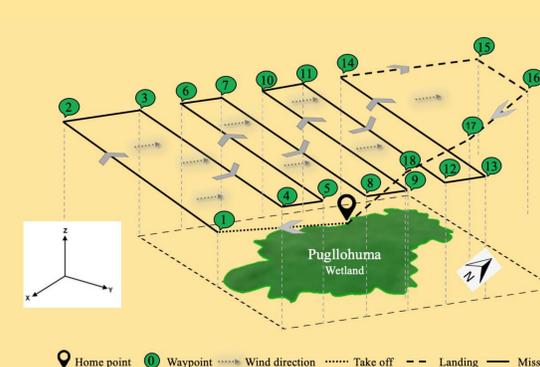
En este auge de tecnologías han surgido las plataformas aéreas no tripuladas (UAVs), las cuales incorporan cámaras de RGB, multiespectrales o térmicas. Las mismas que permiten obtener diferentes características físicas de la vegetación, biodiversidad, así como evaluar situaciones de riesgo, planificación territorial, entre otros [2]-[4]



De forma conjunta EPN, ESPE y UPS desarrollaron una plataforma de información y una metodología para la implementación de plataformas aéreas no tripuladas (UAVs) de ala fija, como herramientas de gestión, cuidado y protección de áreas sensibles. Se realizó vuelos de muestreo y recolección de imágenes dentro de la zona de estudio, las mismas que posteriormente se procesaron para correlacionar las características de la imagen con las propiedades físicas del lugar.



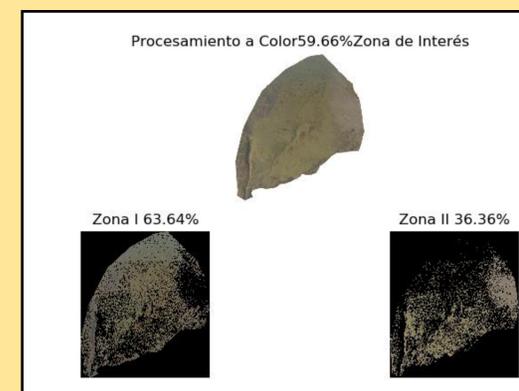
RESULTADOS



Misión de vuelo



Simulación telemetría



Procesamiento de imágenes utilizando Python



Plataforma de información

CONCLUSIONES

- Se ha desarrollado una metodología, basada en los parámetros climáticos de la zona y la información recopilada sobre el uso de UAVs de ala fija en el monitoreo de zonas hídricas.
- Se implementó una plataforma de información donde se muestran los mapas temáticos que han sido obtenidos mediante la metodología desarrollada para el procesamiento de imágenes en el humedal Pugllohuma mediante de índices de color HSV, es una plataforma de información que utiliza los servidores de CEDIA, teniendo como resultado final un sistema en línea accedido mediante una IP pública que se encuentra en el servidor de CEDIA para pruebas y validación.

AGRADECIMIENTOS

Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia (CEDIA)
 Escuela Politécnica Nacional / Grupo Thermo – Fluids Applied (ATA – EPN)
 Escuela Politécnica del Ejército (ESPE)
 Universidad Politécnica Salesiana (UPS)
 Fondo para la protección del agua (FONAG)
 Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS)

REFERENCIAS

- [1] T. Schoolmeester *et al.*, "MOUNTAIN ADAPTATION OUTLOOK SERIES Outlook on climate change adaptation in the Tropical Andes mountains," *United Nations Environ. Program.*, 2016.
- [2] V. G. Ambrosia *et al.*, "Lessons learned: Experiences in UAS sensor operations supporting disaster scenarios (Wildfires) in the United States," *Proceedings, 33rd Int. Symp. Remote Sens. Environ. ISRS 2009*, vol. 0172, pp. 1273–1276, 2009.
- [3] M. Madden, T. Jordan, D. Cotten, N. Hare, A. Pascua, and S. Bernardes, "The future of Unmanned Aerial Systems (UAS) for monitoring natural and culture resources.," *55rd Photogramm. Week*, pp. 369–384, 2015.
- [4] M. A. Boon, R. Greenfield, and S. Tesfamichael, "Wetland assessment using unmanned aerial vehicle (UAV) photogrammetry," *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. - ISPRS Arch.*, vol. 41, no. July, pp. 781–788, 2016