

## **Resumen**

El presente estudio evalúa la exactitud posicional de diferentes productos fotogramétricos obtenidos mediante un vehículo aéreo no tripulado (UAV) o dron con tecnología de corrección diferencia en tiempo real (RTK), con la finalidad de comparar y analizar distintos métodos de levantamiento geodésico para el apoyo fotogramétrico o también llamados puntos de control. Los métodos de levantamiento geodésico que entran en el análisis son post procesamiento PPK (Post-processing Kinematic), RTK (Real Time Kinematic) y transporte de red RTCM a través del protocolo de Internet NTRIP (Networked Transport of RTCM vía Internet Protocol). La evaluación se realizó utilizando la normativa de exactitud posicional propuesta por el Instituto Geográfico Militar (IGM) para catastro urbano y la normativa estándar nacional de precisión de datos espaciales NSSDA (National Standard for Spatial Data Accuracy). El área donde se desarrolla el estudio son los barrios de La Vicentina y Santa Lucía 2 en la ciudad de Quito, Ecuador, con un área aproximada de 116 hectáreas con variación de pendiente entre baja, media y alta.

Los resultados permiten generar productos fotogramétricos para obtención de cartografía a escala 1:1000, analizando de esta manera si los sistemas GNSS como el RTK a bordo de un UAV generan una reducción de puntos de apoyo fotogramétrico GCP (Ground Control Points), permitiendo la reducción de recursos en la producción de ortomosaicos y productos cartográficos derivados. De esta manera se obtiene una alternativa a utilizar por parte de los generadores de cartografía con una sustentación metodológica al usar menos recursos en comparación al proceso tradicional.

### **Palabras Clave:**

- **LEVANTAMIENTO FOTOGAMÉTRICO**
- **EXACTITUD POSICIONAL**
- **MÉTODOS (RTK, PPK, NTRIP).**
- **UAV / DRON**

## **Abstract**

This study evaluates the positional accuracy of different photogrammetric products obtained using an unmanned aerial vehicle (UAV) or drone with real-time difference correction (RTK) technology, in order to compare and analyze different geodetic survey methods for photogrammetric support or also called control points. The geodetic survey methods included in the analysis are PPK (Post-processing Kinematic), RTK (Real Time Kinematic) and RTCM network transport via Internet protocol NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol). The evaluation was carried out using the positional accuracy standards proposed by the Military Geographic Institute (IGM) for urban cadastre and the national standard for spatial data accuracy NSSDA (National Standard for Spatial Data Accuracy). The area where the study is developed is the neighborhoods of La Vicentina and Santa Lucia 2 in the city of Quito, Ecuador, with an approximate area of 116 hectares with slope variation between low, medium and high.

The results allow the generation of photogrammetric products to obtain cartography at 1:1000 scale, thus analyzing if GNSS systems such as RTK on board a UAV generate a reduction of photogrammetric support points GCP (Ground Control Points), allowing the reduction of resources in the production of orthomosaics and derived cartographic products. In this way, an alternative to be used by mapping generators is obtained with a methodological support by using fewer resources compared to the traditional process.

### **Keywords:**

- **PHOTOGRAMMETRIC SURVEY**
- **POSITIONAL ACCURACY**
- **METHODS (RTK, PPK, NTRIP).**
- **(UAV) / DRONE**