



LOS DRONES

Una Alternativa para la Cartografía

María Corina Pineda / Cenaida Perdomo
maria.c.pineda@ucv.ve / cenaida.perdomo@ucv.ve

Los drones son vehículos aéreos no tripulados, equipados con todos los componentes de hardware y software necesarios para su control y programación, y con el software básico para la planificación del vuelo. Estos vuelan de forma autónoma sobre la base de planes de vuelo pre-programados y son capaces de mantener un nivel de vuelo controlado y sostenido. En ellos se instala una cámara calibrada para tomar imágenes.

El uso de esta nueva tecnología revoluciona la topografía convencional debido principalmente a que minimiza los costos, al reducir los tiempos relacionados con el levantamiento topográfico, además de permitir la toma de información espacial detallada en tiempo real y en zonas de difícil acceso.

Los principales productos son:

- Ortofotos
- Modelos digitales de elevación (MDE) de alta resolución.

Una ortofoto es una presentación fotográfica de una zona de la superficie terrestre, que muestra los mismos detalles que una fotografía aérea; pero con todas las características métricas de un mapa convencional.

Por consiguiente, sobre una ortofoto se pueden medir distancias, ángulos y áreas con la misma precisión que se obtendría con un mapa a la misma escala. Por otra parte, un modelo digital de elevación es una representación visual y matemática de los valores de altura con respecto al nivel medio del mar, que permite caracterizar las formas del relieve y los elementos u objetos presentes en el mismo.

Para obtener estos productos, las imágenes tomadas por el dron deben ser orientadas, calibradas y reconstruidas fotogramétricamente.

La precisión y la resolución de los MDE producidos por técnicas fotogramétricas son similares a los obtenidos con el láser escáner; pero el uso de drones reduce significativamente el tiempo requerido para la toma de datos. No obstante, para garantizar la precisión y exactitud posicional de estos levantamientos realizados con drones es necesario establecer puntos de control terrestre, que permitan generar la fotogrametría de la imagen tomada y realizar la corrección planimétrica y altimétrica del área.

Los puntos de control terrestre son un conjunto de puntos localizados en sitios seleccionados en el área de estudio, cuya posición en el terreno





debe ser medida con equipos GPS diferencial de alta precisión, partiendo de un punto de control base.

El Instituto de Edafología, conjuntamente con el Programa de Especialización en Geomática del Postgrado en Ciencia del Suelo, realizó el levantamiento plano-altimétrico del campo experimental de la Facultad de Agronomía, con

un dron y el apoyo del Profesor Julián García de la Facultad de Ingeniería, UCV.

Este levantamiento es parte de uno de los objetivos del Proyecto “Cartografía Digital de Suelo Paisaje en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay” (PG-01-8684-2013/1) financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH).

Para la selección de los puntos de control utilizados en este proyecto, se tomaron en cuenta las características físico-ambientales del área, con base en una imagen de satélite del área de estudio.

Los puntos de control fueron distribuidos a lo largo del perímetro del campo y en su zona central y se utilizó un punto de control base, enlazado previamente a la Red Geocéntrica Venezolana (REGVEN). Esto permitió asegurar



la calidad de los datos utilizados en los procesos de corrección plani-altimétrico de las imágenes tomadas por los drones.

Las ortofotos y el MDE obtenidos por este procedimiento son de utilidad para estudiar y evaluar:

- La forma del paisaje
- Su relación con los tipos de suelo y sus distintos procesos.

A esto se suman otras aplicaciones relacionadas con toma de decisiones, desde una perspectiva agrícola, de impacto ambiental, o de gestión y planificación de uso de la tierra, entre otras.

Igualmente, estas pequeñas aeronaves tienen una amplia lista de aplicaciones potenciales que van desde uso civil hasta comercial, tales como: seguridad civil, seguridad fronteriza, guardacostas, lucha contra incendios, emergencia, redes de comunicaciones, redes eléctricas, monitoreo ambiental, forestal, agropecuario y pesquero, levantamiento de suelo, vigilancia del clima, fotografía aéreas, cartografía y topografía, monitoreo sísmico, vigilancia de la contaminación, entre otros. ■

