

IPG 2023

INTERNATIONAL PIPELINE GEOTECHNICAL CONFERENCE

23 y 24 de Noviembre

Bogotá Plaza Hotel. Bogotá D.C. - Colombia

Con el auspicio de:



Organiza:

C-IPG



6ª CONFERENCIA INTERNACIONAL GEOTECNIA DE DUCTOS

IPG2023-0039

AVANCES EN EL MONITOREO GEOTÉCNICO DE GASODUCTOS: APLICACIÓN DE DRONES PARA UNA GESTIÓN EFICIENTE Y SEGURA

Daniel Fernando Amarillo Soto

Ingeniero Civil
Magister en Geotecnia
Signum Ingeniería SAS
Bogotá, Colombia

Dimas Robles Robles

Ingeniero Civil
Magister en Geotecnia
Signum Ingeniería SAS
Bogotá, Colombia

RESUMEN

En el ámbito de la geotecnia para ductos, el uso de drones ha surgido como una alternativa reciente para el monitoreo geotécnico; debido a que se pueden equipar con sensores y cámaras que les permiten capturar datos aéreos de alta resolución a lo largo del trazado de gasoductos y oleoductos. Para llevar a cabo este proceso, se emplea la metodología de fotogrametría, que posibilita la creación de modelos de superficie, modelos de terreno y curvas de nivel, así como geo datos asociados a inspecciones visuales de la información capturada.

Una de las principales ventajas de utilizar drones en este contexto es que superan las dificultades de acceso terrestre en zonas que presentan condiciones complejas de acceso tales como topográficas, hídricas, entre otras. Esta metodología se destaca por agilizar el procesamiento de la información en comparación con los métodos topográficos tradicionales.

Además, los sobrevuelos con dron pueden programarse de acuerdo con la velocidad de avance de un evento geotécnico en particular, lo que brinda un historial de imágenes que permite identificar cambios en el tiempo dentro de la zona de interés.

Con base en las imágenes capturadas como ortofotos, fotografías panorámicas, fotografías oblicuas, fotografías puntuales y videos; se puede realizar el seguimiento a diferentes aspectos como: eventos geotécnicos, afectaciones a estructuras, invasiones, infraestructura existente, edificaciones, cobertura

vegetal, así como también a lugares donde existen interferencias tales como cruces con cuerpos de agua, vías, entre otros, lo cual facilita el análisis y monitoreo geotécnico de estos puntos de interés.

Los resultados obtenidos revelan información valiosa sobre posibles amenazas al DDV; la zona de estudio comprende un área de 4.7km² en donde se identificaron 15 sitios de interés, sobre una zona montañosa con pendientes mayores a 35°, con un promedio de lluvia total anual mayor a 5500mm.

Conforme a la información obtenida se procede a aplicar la metodología desarrollada, que consta de tres etapas (Evaluación del contexto del problema, reconocimiento con vuelos de Dron y evaluación de riesgo geotécnico mediante una matriz de tipo "RAM: Risk Analysis Methodology"). A partir de esto se establece el plan de acción encaminado a proteger la integridad del ducto y la estabilidad del terreno adyacente, en donde se evidencia la eficacia y eficiencia en el monitoreo de eventos geotécnicos en ductos. Esta técnica proporciona información valiosa para la gestión de geo amenazas y el respaldo en el proceso de toma de decisiones oportunas.