

Tecnologías Avanzadas para el fortalecimiento del Mantenimiento Predictivo de Ductos y Otras Infraestructuras Lineales

Luis Polanco - E.mail: marketing@lpm.com.co

Jesús Lasso - E.mail: jesus.lasso@lpm.com

Resumen

La industria de Oil & Gas enfrenta el reto de garantizar la integridad, confiabilidad y continuidad operativa de cientos o miles de kilómetros de activos, frecuentemente localizados en entornos geográficos complejos y de difícil acceso. En este contexto, el mantenimiento predictivo, la gestión del riesgo y el seguimiento del avance de obras requieren soluciones tecnológicas que migren de los métodos tradicionales de inspección y supervisión a la **Gestión de Activos Predictiva**.

La aplicación de un ecosistema tecnológico integrado como inicio en la transformación digital basado en Vehículos Aéreos No Tripulados (UAVs), sensores de alta precisión, cámaras IP fijas, análisis geoespacial, inteligencia artificial y plataformas de monitoreo en tiempo real, fortalece el mantenimiento predictivo y el control digital del progreso de obras lineales.

Metodología

Esta tecnología permiten detectar anomalías superficiales, subterráneas y estructurales, cuantificar cambios con exactitud centimétrica y generar evidencia técnica trazable para soportar decisiones de mantenimiento predictivo que demuestran la efectividad de este enfoque en poliductos, oleoductos, gasoductos, líneas eléctricas, infraestructura de telecomunicaciones, batimetría de cuerpos de agua, detección de tuberías enterradas, identificación remota de metano, diagnóstico patológico de estructuras civiles e inspección segura en túneles y espacios confinados.

La integración UAV-IA-geomática permite elevar los estándares de integridad, reducir costos y mitigar riesgos, posicionando estas soluciones como un habilitador clave de la ingeniería 4.0 en Latinoamérica.

Resultados/casos de éxito

Monitoreo Integral de Derechos de Vía en Ductos

Drones equipados con cámaras RGB y/o LiDAR de alta resolución, detectan tempranamente riesgos geotécnicos, proliferación de vegetación invasora, así como la ocupación no autorizada del DDV (instalaciones ilegales, talas, etc.)



Proyecto de revestimiento de gasoducto al norte de Colombia

Inspección Infraestructura Eléctrica

La integridad de las líneas de transmisión eléctrica, torres de energía y antenas de telecomunicaciones es fundamental para la continuidad del servicio. Drones equipados con cámaras térmicas, sensores LiDAR y RGB permiten evaluar en detalle componentes en altura sin interrupción del servicio y mitigando los riesgos para el personal.



Cartografía Batimétrica con UAV

Medir la profundidad y morfología de cuerpos de agua (ríos, lagos, embalses, canales) con UAVs acuáticos o drones equipados con ecosondas de precisión centimétrica disminuye costos, tiempos y mitiga riesgos.

