

GEO **DRONE** **PILOT**

CUARTA EDICIÓN OCTUBRE 2025

REVISTA ESPECIALIZADA EN DRONES Y AVIACIÓN

DIGITALIZANDO LO INACCESIBLE

Convierta rápidamente los datos de sus activos en información digital con **ELIOS 3**, el primer dron de mapeo e inspección para interiores, que ofrece una combinación inigualable de inteligencia, versatilidad y estabilidad.



041200102025

WWW.GEODRONE.COM.PE

**EL TRABAJO DE INTEGRAR
AVIACIÓN TRIPULADA Y NO
TRIPULADA CONTINÚA**



DF DRONEFUTURE

V CONGRESO INTERNACIONAL DE DRONES

17, 18 y 19
OCTUBRE

HARO
LA RIOJA

www.dronefuture.es

Bienvenido al índice de la edición **2025** de **Geodrone Pilot**, donde encontrarás los temas más destacados, artículos técnicos y casos reales que reflejan la evolución del mundo dron y sus aplicaciones en la ingeniería moderna.

14

DRONES REVOLUCIONAN
EL TRANSPORTE DE
HIDROCARBUROS

18

IA + DRONES:
REVOLUCIONANDO EL
MONITOREO EN OIL &
GAS Y LA GESTIÓN DE
RIESGOS

73

ZUMBIDOS DE GUERRA
DRONES Y SU IMPACTO
EN LAS GUERRAS DEL
SIGLO XXI

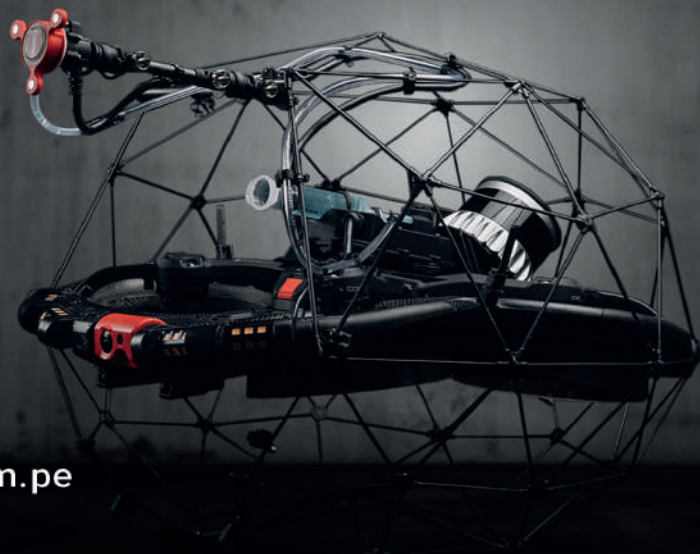
40

EL PROFESIONALISMO
EN LA AVIACIÓN: MÁS
ALLÁ DEL EGO

84

DE PILOTO PRIVADO
A COPILOTO DE JET
CITATION EN SEIS
MESES.





WEB: www.rcpingenieros.com.pe

CORREO: rcontreras@rcpingenieros.com.pe

RCP INGENIEROS

Somos una empresa líder en Ingeniería, Mantenimiento, Construcción, concebida y diseñada para gestionar soluciones de alto valor técnico en el sector industrial, con objetivo en los rubros de Oil&Gas, energético y minero.

NOS DESTACAMOS COMO ASESOR ESTRATEGICO ENFOCADO EN EL USO DE LA TECNOLOGIA DE DRONES.

Utilizamos en nuestros servicios las Tecnologías de modelamiento 3D y software especializado para crear Gemelos Digitales detallados de infraestructuras lineales y puntuales con drones y sensores remotos en las áreas de servicios como son Vías, Ferrocarriles, Energía Eléctrica, Oil & Gas, y Energía Solar.

NOS POSICIONAMOS COMO ESPECIALISTAS EN INSPECCIONES INDUSTRIALES CON DRONES, OFRECIENDO MEDICIONES DE ESPESORES DE MANERA REMOTA Y SEGURA.



Construcción



Energía y servicios públicos



Seguridad y emergencias



Infraestructura y transporte



Minería y áridos



Topografía y cartografía



Oil & Gas

Contacto:

PERÚ

Lima : Ca.Bolognesi N°229 Int.601 Miraflores

Ayacucho: Av.Aviacion N°653 Urb. Jardin

+51 981 920 507

COLOMBIA

Medellín: Carrera 22 El poblado building

Access Point Oficina 448.

+57 317 7719155

GEO DRONE PILOT

**EDITORIAL GEODRONE PILOT
Nº 4 OCTUBRE 2025**

Los cambios a la industria en el último año

Por: Juan B Plaza y Ruben Contreras

Bienvenidos a la cuarta edición de GeoDrone Pilot en un año en que los conflictos bélicos alrededor del mundo nos han demostrado lo clave que va a ser para la humanidad nuestra industria. Y con "nuestra industria" no nos referimos a los drones y los taxis aéreos, sino a la aviación en general, una sola aviación, a veces con pilotos a bordo y a veces con pilotos remotos, pero una sola industria.

En esta edición de GeoDrone Pilot les traemos un conjunto de artículos, en español e inglés que tratan de definir, de manera sucinta y si se quiere eficaz, lo que ha ocurrido en el mundo en los últimos doce meses. Y no nos referimos al mundo de la aviación, no, este año la aviación cambió, una vez más, la faz de la guerra y ya nunca se conducirán los conflictos bélicos de la misma manera. Al igual que los aviones cambiaron la guerra para siempre en la segunda guerra mundial, los drones lo hicieron en el 2025.

Estos cambios acelerados en los campos de batalla inevitablemente afectarán la forma en que los seres humanos interactúan entre ellos, con sus proveedores y sus clientes. La tecnología de aviación no tripulada o tripulada a distancia (RPAS) entrará en su apogeo apenas se aprueben las leyes en los diferentes países aprobando los vuelos más allá de la visual del operador, en lo que universalmente se conoce como BVLOS.

Esperamos que disfruten de esta edición tanto como nosotros disfrutamos armándola y trayendo a la mesa a un grupo de contribuidores de calidad internacional.

Director General: Rubén Contreras Pareja

Director ejecutivo: Juan Plaza.

Redactor y traductor: Alejandro Ruiz

Maquetación Y diseño: Moisés D. Mejías A.

Publicidad: Editorial RCP Grupo

Infopilot@geodrone.com.pe

Cel: +51 981 920 507

Tiraje: 2000 unidades

Edición: Octubre 2025

Depósito legal: 2022-09334

ISSN: 2955-8522

Publicación: Anual

Anuncia con nosotros: + 51 989 226 637

Impreso por: Editorial RCP GRUPO E.I.R.L

Editorial RCP GRUPO E.I.R.L

Ruc: 20609898381

www.geodrone.com.pe

Dirección: Av. Angamos Oeste 651, Int 206

Miraflores Lima - Perú



El auge de la industria de drones en Estados Unidos: innovación, empleo y oportunidades de futuro



Por: Rene Paez / CEO: USA DRONE ACADEMY

Por: Rene Paez / CEO: USA DRONE ACADEMY

En la última década, la industria de los drones en Estados Unidos ha experimentado un crecimiento exponencial. Lo que comenzó como una tecnología reservada para usos militares o recreativos, hoy se ha consolidado como un sector transversal que impacta desde la agricultura hasta la seguridad pública, pasando por la logística, la construcción y la generación de contenidos audiovisuales.

Un mercado en expansión

De acuerdo con la Federal Aviation Administration (FAA), actualmente hay más de 870.000 drones registrados en el país, de los cuales alrededor

de 320.000 se utilizan con fines comerciales. Estas cifras reflejan un sector que no solo crece en número de aeronaves, sino también en diversidad de aplicaciones y en la demanda de profesionales certificados.

Áreas clave de uso de drones

Los drones se han convertido en herramientas estratégicas en múltiples industrias:

- **Agricultura de precisión:** permiten monitorear cultivos, optimizar riego y detectar plagas, ahorrando costos y aumentando la productividad.
- **Construcción e infraestructura:** realizan inspecciones aéreas, levantamientos topográficos y seguimiento de proyectos en tiempo real.

- **Energía y medioambiente:** se utilizan para inspeccionar turbinas eólicas, paneles solares y líneas eléctricas, además de apoyar en tareas de conservación ambiental.

- **Seguridad y emergencias:** los departamentos de policía y bomberos los emplean para vigilancia, búsqueda y rescate, y evaluación de desastres naturales.

- **Logística y transporte:** empresas como Amazon y UPS están probando entregas con drones, marcando el inicio de una revolución en la última milla.

- **Entretenimiento y medios:** desde cine y televisión hasta cobertura de eventos deportivos, los drones ofrecen

perspectivas únicas que antes eran impensables.

Oportunidades laborales

El crecimiento del sector ha generado una alta demanda de pilotos de drones certificados por la FAA bajo la normativa Part 107. Además de operadores, también se requieren ingenieros, técnicos en mantenimiento y especialistas en análisis de datos obtenidos por vuelos no tripulados.

Diversos centros educativos y academias en Estados Unidos, en la que destaca USA DRONE ACADEMY

www.usa-droneacademy.com,

ofrecen programas de formación en español para preparar a la nueva generación de profesionales. Universidades incluso han incorporado carreras relacionadas con la tecnología UAS (Unmanned

Aircraft Systems).

¿Cuánto gana un piloto de drones?

El salario promedio de un piloto de drones en Estados Unidos varía según la industria y la experiencia. Según portales especializados en empleo, la media nacional oscila entre \$50,000 y \$80,000 anuales, aunque en sectores de alta especialización, como la inspección de infraestructuras críticas o el cine profesional, los ingresos pueden superar los \$100,000 al año.

Mirando hacia adelante

Con el avance de la inteligencia artificial, la mejora en baterías y la integración de drones en el espacio aéreo controlado, se espera que la industria continúe expandiéndose. Expertos proyectan que el mercado de drones comerciales en Estados

Unidos superará los \$40.000 millones de dólares para 2030, consolidando al país como líder global en innovación aérea no tripulada.

El futuro de los pilotos de drones en Estados Unidos tiene un panorama muy prometedor, principalmente por la creciente demanda de profesionales en el sector de drones comerciales y la necesidad de diversificar las voces y las perspectivas dentro de la industria.

En definitiva, los drones han dejado de ser un simple pasatiempo para convertirse en una profesión del futuro.

Un sector en pleno vuelo que promete redefinir no solo la manera en que trabajamos, sino también cómo entendemos la movilidad y la tecnología en los próximos años.

www.geodrone.com.pe





Franquicias Disponibles

SOMOS MÁS QUE UNA ACADEMIA

CURSOS, DRONES, REPUESTOS Y SERVICIOS

¡INVIERTE EN EL FUTURO CON USA DRONE ACADEMY!

La tecnología drone al servicio de múltiples industrias: inspecciones, limpieza de fachadas, agricultura, construcción y mucho más.

Alta demanda, rápido crecimiento y excelente retorno de inversión.

Expansión nacional e internacional en marcha.

Innovación constante y un equipo experto a tu lado.

Vendemos drones de última generación.

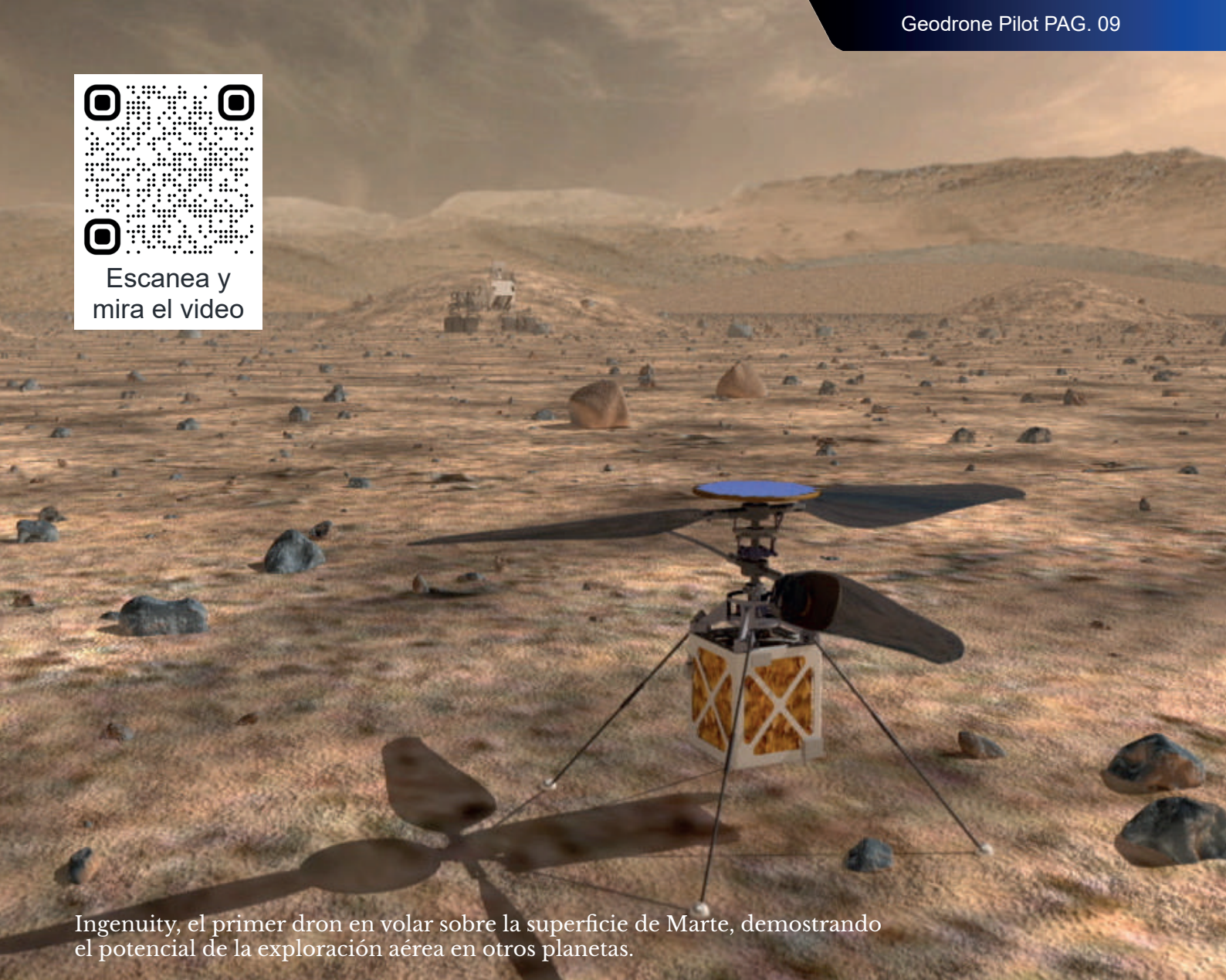
Ofrecemos servicios especializados, incluyendo limpieza de fachadas con nuestras propias aeronaves.

Correo: info@usa-droneacademy.com
Teléfono: +1 786 343 7212





Escanea y
mira el video



Ingenuity, el primer dron en volar sobre la superficie de Marte, demostrando el potencial de la exploración aérea en otros planetas.

INGENUITY: EL PRIMER DRON QUE VOLÓ EN MARTE

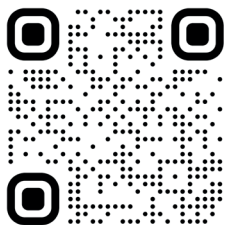
Por: Moisés Mejías – Piloto e instructor de Drones

Cuando escuchamos hablar de drones, casi siempre pensamos en trabajos en la Tierra: inspecciones, agricultura, seguridad o cine. Pero hoy quiero hablarles de un dron que fue mucho más allá: Ingenuity, el primer helicóptero que voló en otro planeta.

Este pequeño dron, de apenas 1,8 kg, viajó a Marte junto al rover Perseverance en la misión Mars 2020 de la NASA. Su objetivo era simple: probar si era posible volar en una atmósfera cien veces más delgada que la de la Tierra. Lo que empezó como una prueba de 5 vuelos se convirtió en una misión de casi 3 años, con 72 vuelos completados y un legado histórico.

Ingenuity demostró que el vuelo motorizado es posible fuera de nuestro planeta. Abrió la puerta a nuevas generaciones de drones interplanetarios que no solo tomarán fotos, sino que explorarán terrenos lejanos, mapearán zonas inaccesibles y apoyarán futuras misiones humanas.

Como instructor de drones, ver un aparato de este tipo conquistar Marte me inspira: nos recuerda que los límites solo existen hasta que alguien los rompe. Y en este caso, fue un dron el que escribió una nueva página en la historia de la exploración espacial.



Escanea y
mira el video

USO DE DRONES EN LA INSPECCIÓN DE ACTIVOS INDUSTRIALES

Por: Jorge Torres B. – Coordinador de Servicios Zona Sur – GEODRONE

Los sistemas de vuelo no tripulados se han convertido en herramientas esenciales para la inspección industrial moderna. Su capacidad de transportar distintos sensores según la tarea visual, térmica, Lidar o ultrasonido permite realizar inspecciones seguras, precisas y eficientes en proyectos de construcción, mantenimiento e integridad de activos.

Geodrone, empresa peruana del grupo RCP Ingenieros, lleva más de una década impulsando la transformación digital de las inspecciones industriales mediante tecnología UAV (Unmanned Aerial Vehicle), ofreciendo servicios especializados con drones de última generación.

Inspección visual remota: seguridad y eficiencia

En muchos entornos industriales, la inspección visual tradicional exige andamios, manlifts o trabajos en altura, generando altos costos y riesgos operativos. Con los drones, estos retos se eliminan: la inspección se realiza de forma remota, segura y con resultados 100% confiables, optimizando tiempos y reduciendo la exposición

del personal a zonas peligrosas.

Además, los drones permiten acceder a espacios confinados sin poner en riesgo la integridad de los trabajadores, reemplazando métodos tradicionales por una inspección visual digitalizada y respaldada por modelos 3D o gemelos digitales.

Aplicaciones en sectores industriales

Generación eléctrica

Los drones inspeccionan calderas, HRSG, turbinas, condensadores, chimeneas, tanques y sistemas de tuberías en centrales térmicas, hidroeléctricas y eólicas. Detectan grietas, corrosión, fugas y defectos estructurales, además de generar gemelos digitales y evaluar el aislamiento térmico.

En las plantas solares, cámaras térmicas y sensores Lidar permiten detectar celdas dañadas, suciedad y pérdidas de eficiencia en paneles fotovoltaicos.

Oil & Gas

En refinerías y plantas LNG, los drones

inspeccionan reactores, regeneradores, tuberías y tanques, identificando corrosión, depósitos, deformaciones o fugas. En los sistemas de transporte por ductos (STD), reemplazan los helicópteros en inspecciones de derechos de vía (DDV), operando 24/7 para detectar afectaciones, fugas o geoamenazas.

También realizan evaluación de recubrimientos, inspección interna de tanques y medición de espesores mediante sensores de ultrasonido, cumpliendo normas API y ASME.

Minería

Los drones son fundamentales para inspeccionar molinos, chancadoras, tolvas y fajas transportadoras, detectando desgaste o fisuras estructurales. Su uso en monitoreo térmico previene incendios por sobrecalentamiento de rodillos, mientras que la tecnología Lidar permite mapear taludes, calcular volumetrías y evaluar estabilidad geotécnica.

Sector eléctrico

Las inspecciones aéreas de torres y redes de media y alta tensión con cámaras térmicas permiten detectar fallas incipientes, evitar cortes de energía y mejorar la confiabilidad del sistema eléctrico.

Cementero e industrial

En el sector cementero, los drones inspeccionan hornos, ciclones y silos para detectar grietas o corrosión, además de realizar modelos 3D, medición de espesores y análisis volumétricos, reduciendo riesgos respiratorios y tiempos de parada.

Tecnología aplicada a la integridad de activos

La versatilidad de los drones permite inspeccionar tanques, recipientes a presión, tuberías e intercambiadores de calor, generando información visual, térmica y estructural en tiempo real.

Los resultados obtenidos fortalecen el mantenimiento predictivo, la toma de decisiones y la gestión de integridad de activos, optimizando recursos bajo los estándares internacionales

API653, API570, API510 y ASME.

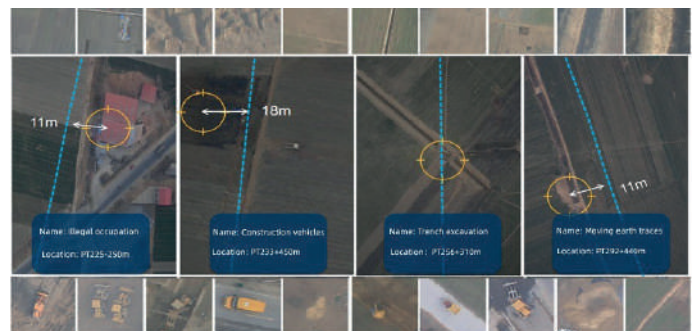
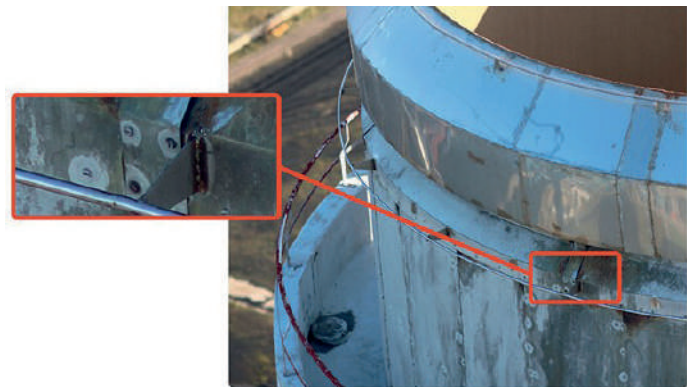
Geodrone: innovación y experiencia

En Geodrone, integramos tecnología, seguridad y conocimiento técnico para ofrecer soluciones de inspección confiables a las industrias más exigentes.

Nuestros drones reducen costos operativos, minimizan riesgos laborales y mejoran la eficiencia de las inspecciones, asegurando la continuidad y confiabilidad de tus operaciones.

Geodrone – Grupo RCP Ingenieros

Más de 10 años liderando la innovación en inspección industrial con drones.





LIDAR EN LA SELVA PERUANA INNOVACIÓN PARA LA INGENIERÍA TOPOGRÁFICA

Por: David Sierralta – Ingeniero Civil / RCP LIDASIEEN



La topografía ha sido siempre un pilar fundamental en el desarrollo de la ingeniería civil, pero también una disciplina en constante transformación. En el pasado, los levantamientos se realizaban principalmente con equipos como teodolitos o estaciones totales, herramientas que exigían contacto directo con el terreno y se volvían limitadas en escenarios con vegetación densa o accesos complicados.

Hoy en día, la incorporación de tecnología LiDAR (Light Detection and Ranging) en drones ha revolucionado la manera de medir y representar el territorio. Este sistema, basado en pulsos láser que permiten calcular distancias

con alta precisión, tiene la capacidad de penetrar parcialmente la vegetación mediante los espacios entre hojas y ramas, registrando tanto la superficie del suelo como la estructura de la cobertura arbórea.

En contextos como la selva peruana, caracterizada por su topografía accidentada y cobertura vegetal abundante, el LiDAR se ha consolidado como una herramienta esencial por múltiples razones:

- Mayor accesibilidad: reduce la necesidad de recorrer físicamente áreas de difícil tránsito.
- Precisión superior: posibilita la generación de Modelos Digitales del Terreno (MDT) de alta resolución incluso bajo densa vegetación.
- Optimización del tiempo y los recursos: permite cubrir amplias áreas en lapsos reducidos en comparación con métodos tradicionales.
- Aplicaciones múltiples: desde proyectos de infraestructura y transporte, hasta estudios de geotecnia, medio ambiente y gestión del territorio.

Cabe recordar que, hace algunos años, los levantamientos LiDAR solo eran viables mediante aeronaves tripuladas, lo que implicaba costos elevados y una limitada disponibilidad de esta tecnología. Hoy, gracias a la integración en drones, es posible obtener resultados de gran detalle a un costo mucho más accesible, democratizando así su uso en proyectos de diversa escala.

El procesamiento de la nube de puntos LiDAR es otro aspecto fundamental. Para ello, existen programas especializados algunos de ellos libres y de gran potencia como CloudCompare, que permiten limpiar, clasificar y procesar datos para obtener productos finales como curvas de nivel, modelos digitales de superficie o análisis de cobertura vegetal.

En definitiva, el uso del LiDAR en la selva peruana no solo representa un salto cualitativo en la precisión de los levantamientos topográficos, sino que también evidencia cómo la innovación tecnológica responde a los desafíos reales del territorio, aportando soluciones más eficientes, seguras y sostenibles.



EFFECTO MUSA

**NO ES MAGIA
ES ESTRATEGIA**

¿Sabías que el tipo de contenido que publicas en tus redes impacta directamente en tus ventas?

**SOMOS LA JUGADA MAESTRA
QUE TU MARCA NECESITA**

CONTÁCTANOS



+58 4140120421 - EFFECTOMUSA.MARKETING@GMAIL.COM





DRONES REVOLUCIONAN EL TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS

Por: John Malpartida Moya, Jefe de Integridad en Transportadora de Gas del Perú

La implementación de tecnología UAV en TGP ha transformado las operaciones de monitoreo de gasoductos en Perú, generando eficiencias operativas y reduciendo riesgos críticos de seguridad en una de las redes de transporte de gas más complejas del mundo.

Transportadora de Gas del Perú (TGP) maneja el 96% del gas natural nacional a través de una red de 730 kilómetros que conecta la selva amazónica con la costa del Pacífico, atravesando los Andes a altitudes superiores a los 4.800 metros sobre el nivel del mar. Esta infraestructura crítica, que alimenta más del 40% de la generación eléctrica nacional, representa una hazaña de ingeniería única que requiere soluciones de monitoreo igualmente innovadoras para garantizar operaciones seguras y eficientes en condiciones geográficas sin precedentes.

Desafíos operacionales en geografía extrema

El sistema de transporte de TGP presenta complejidades técnicas excepcionales que históricamente dificultaban las operaciones de mantenimiento e inspección. Su red principal incluye ductos paralelos de Gas Natural (GN) y Líquidos de Gas Natural (LGN), con capacidad de transporte de 1540 MMPCD y 130,000 barriles por día respectivamente y atraviesa tres ecosistemas distintos: selva amazónica, cordillera andina y desierto costero, creando un corredor de transporte con una geografía muy variada de múltiples pendientes, cruces de ríos y diferentes tipos de suelo.

La topografía extrema generaba problemas de acceso y con ello, muchas de las actividades operacionales estaban restringidas a la logística aérea exclusivamente. Los patrullajes del derecho de vía estaban limitados al transporte aéreo mediante helicópteros. Los métodos



convencionales demandaban inversiones muy superiores a la inspección terrestre, con tiempos de respuesta prolongados que limitaban la detección temprana de anomalías.

Evolución tecnológica hacia soluciones UAV

La transición hacia tecnologías de monitoreo avanzado en TGP comenzó con implementaciones pioneras que sentaron las bases para la adopción posterior de sistemas UAV. En 2014, TGP implementó tecnología Omnisens para monitoreo geotécnico mediante fibra óptica distribuida, estableciendo capacidades de detección de temperatura y deformación en tiempo real a lo largo de toda la extensión del ducto. Este sistema DTSS (Distributed Temperature and Strain Sensing) proporcionó detección temprana de movimientos de suelo y, con ello, el monitoreo continuo de integridad estructural.

El contexto industrial de la época (años de 2015 a 2017) favorecieron la adopción acelerada de drones en el sector de hidrocarburos. Empresas globales como BP, Shell y ExxonMobil implementaron sistemas UAV para inspección de

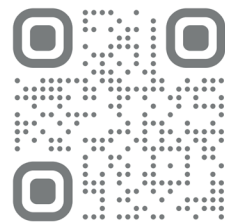
ductos, mientras que en China, Sinopec completó pruebas exitosas en 6,000 km de oleoductos con resultados que demostraron eficiencias operativas 8 veces superiores a métodos manuales. El mercado latinoamericano de servicios de drones experimentó un crecimiento anual superior al 70%, impulsado por necesidades de optimización de costos y mejora de seguridad.

TGP poseía la infraestructura tecnológica necesaria para integrar sistemas UAV efectivamente: redes de comunicación de alta confiabilidad y capacidades aéreas operacionales comprobadas. Las inversiones significativas durante dicha época proporcionaron el respaldo financiero para modernización tecnológica integral.

Las lecciones aprendidas del sector durante este período incluyeron la superación de limitaciones de autonomía de vuelo, integración con sistemas existentes, y desarrollo de protocolos de inspección especializados.

Aplicaciones operativas y tecnologías implementadas

Las operaciones actuales de monitoreo con UAV



Escanea y
mira su página



La implementación de tecnología UAV en TGP ha transformado las operaciones de monitoreo de gasoductos en Perú, generando eficiencias operativas y reduciendo riesgos críticos de seguridad en una de las redes de transporte de gas más complejas del mundo.

Transportadora de Gas del Perú (TGP) maneja el 96% del gas natural nacional a través de una red de 730 kilómetros que conecta la selva amazónica con la costa del Pacífico, atravesando los Andes a altitudes superiores a los 4.800 metros sobre el nivel del mar. Esta infraestructura crítica, que alimenta más del 40% de la generación eléctrica nacional, representa una hazaña de ingeniería única que requiere soluciones de monitoreo igualmente innovadoras para garantizar operaciones seguras y eficientes en condiciones geográficas sin precedentes.

Desafíos operacionales en geografía extrema

El sistema de transporte de TGP presenta

complejidades técnicas excepcionales que históricamente dificultaban las operaciones de mantenimiento e inspección. Su red principal incluye ductos paralelos de Gas Natural (GN) y Líquidos de Gas Natural (LGN), con capacidad de transporte de 1540 MMPCD y 130,000 barriles por día respectivamente y atraviesa tres ecosistemas distintos: selva amazónica, cordillera andina y desierto costero, creando un corredor de transporte con una geografía muy variada de múltiples pendientes, cruces de ríos y diferentes tipos de suelo.

La topografía extrema generaba problemas de acceso y con ello, muchas de las actividades operacionales estaban restringidas a la logística aérea exclusivamente. Los patrullajes del derecho de vía estaban limitados al transporte aéreo mediante helicópteros. Los métodos convencionales demandaban inversiones muy superiores a la inspección terrestre, con tiempos

ANTIGRAVITY

A1



EL PRIMER DRON 8K 360 DEL MUNDO.
CONSTRUIDO PARA DESAFIAR LOS LÍMITES Y
DESAFIAR EL **STATUS-QUO.**

**EXPERIMENTA UN VUELO COMPLETO DE 360° Y
DESBLOQUEA UNA NUEVA DIMENSIÓN DE LIBERTAD
CREATIVA. SIN LÍMITES. SIN COMPROMISOS.**





IA + DRONES: REVOLUCIONANDO EL MONITOREO EN OIL & GAS Y LA GESTIÓN DE RIESGOS

Por: Diego Trespalacios, Oscar Páez, Henry Osorio,
Ruben Contreras, Jairo Useche.

La inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser una promesa futurista para convertirse en una herramienta clave en industrias críticas. En los últimos cinco años, su crecimiento ha sido impulsado por el aumento de capacidad de cómputo, el acceso a datos masivos y el desarrollo de algoritmos avanzados. Sin embargo, no todos los proyectos han alcanzado el éxito esperado. Muchos fracasaron por problemas de calidad de datos, falta de infraestructura o expectativas poco realistas sobre lo que la IA podía lograr por sí sola. Una lección aprendida es que la IA aún no reemplaza la experiencia humana, sino que la complementa.

Cuando la IA se combina con tecnologías como los drones con el uso de sus cámaras y sensores remotos, abre un enfoque híbrido para optimizar procesos de inspección y monitoreo en sectores como oil & gas, agricultura y gestión de desastres, donde la rapidez y precisión son factores determinantes.

La sinergia entre drones e inteligencia artificial

Los drones (UAVs) con su capacidad probada de ser plataformas versátiles capaces de recopilar datos aéreos en alta resolución de manera masiva y rápida mediante cámaras RGB, térmicas, hiperespectrales y sensores LiDAR, constituyen la plataforma perfecta para integrar con IA.

Esta combinación permite automatizar tareas que antes eran manuales, como

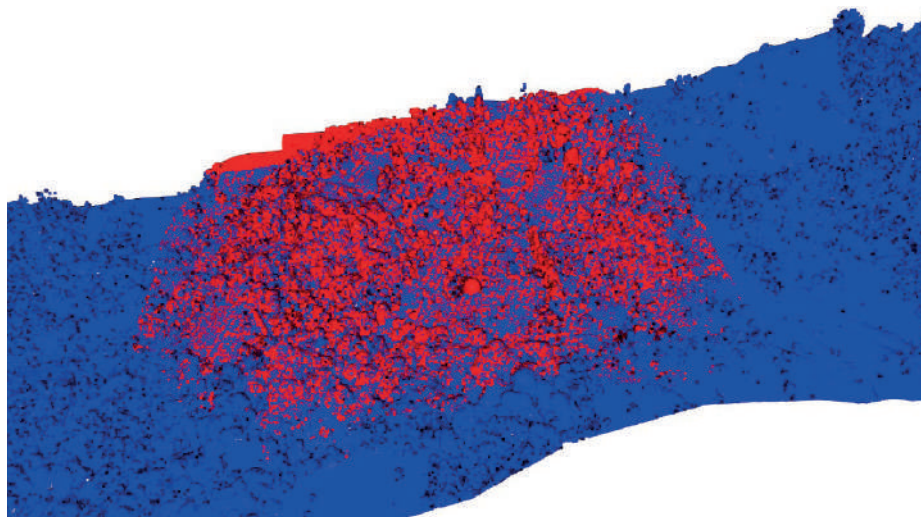
la detección de fugas, el seguimiento de cultivos no autorizados o la identificación de áreas con alta susceptibilidad geotécnica que combinados con el régimen de lluvias son favorables a que ocurran deslizamientos. Mediante recolección de datos sobre áreas extensas, reduciendo tiempos de inspección y costos operativos el monitoreo de zonas de difícil acceso o peligrosas sin exponer al personal, contando con la identificación temprana de riesgos y generación de alertas inmediatas.

Estos sistemas no buscan reemplazar los métodos tradicionales, sino complementarlos, proporcionando información precisa que ayuda a priorizar inspecciones en campo y optimizar el mantenimiento preventivo.

Aplicación en Colombia: Monitoreo integral de oleoductos

En Colombia, donde gran parte de la infraestructura de transporte de hidrocarburos atraviesa zonas montañosas con pendientes pronunciadas y alta pluviosidad, la amenaza de deslizamientos y movimientos de masa es un riesgo constante para la operación segura.

En un estudio reciente desarrollado por ADVAN INGENIERÍA se implementó una metodología integrada que combina IA, drones y modelación numérica para evaluar el riesgo en un sistema de transporte ubicado en los



andes colombianos.

El proceso se desarrolló en tres fases principales:

1. Detección de zonas susceptibles a deslizamientos mediante IA:

Se utilizaron imágenes satelitales y aéreas multitemporales para entrenar modelos de machine learning capaces de identificar áreas con alto riesgo de inestabilidad.

2. Monitoreo de movimientos de terreno con drones LiDAR:

Se realizaron vuelos con drones DJI Matrice 300 RTK equipados con sensores LiDAR para capturar datos con precisión centimétrica.

Al comparar nubes de puntos obtenidas en diferentes fechas, se determinaron vectores de desplazamiento del terreno y se cuantificó la magnitud de los movimientos.

Con la información obtenida y la implementación de los algoritmos de inteligencia artificial, se pudo segmentar las zonas del ducto susceptibles a experimentar las cargas del terreno, integrando así los vectores obtenidos.

Esta segmentación es ideal para aquellos sistemas en los que no se han tenido inspecciones consecutivas de mapeo inercial con los que se puedan obtener desplazamientos multianuales y de tal manera, optimiza los costos en inspección y gerenciamiento de integridad basada en datos.

3. Cálculo de la probabilidad de falla estructural:

Los desplazamientos medidos fueron integrados en un modelo híbrido de elementos finitos y machine learning que permitió transferir los vectores de movimiento del terreno a la profundidad de enterramiento del ducto y así poder simular el comportamiento real de la tubería.

Se evaluaron juntas circunferenciales considerando los esfuerzos calculados y las propiedades estocásticas del material.

El resultado final fue la estimación de la probabilidad total de falla (PoF) del segmento analizado, identificando los

puntos más críticos para inspección y mantenimiento en función del desplazamiento de cada junta, viabilizando así un sistema de alerta temprana basada en una variable identificable, tal como desplazamiento de un punto de la tubería. Este enfoque permitió pasar de una inspección reactiva a una gestión predictiva, la cual es actualizada en tiempo real con cada sobrevuelo de los drones, generando diagnósticos no solo del estado actual de la tubería y el terreno, sino también proyectando escenarios futuros.

De esta manera, se optimizan los recursos de inspección, priorizando acciones preventivas y reduciendo el riesgo de fallas catastróficas.

“La integración de IA y drones en este proyecto no solo agilizó la recolección y análisis de datos, sino que también proporcionó una herramienta objetiva y cuantitativa para la toma de decisiones estratégicas en la gestión de activos críticos.”

— Trespalcios, Paez et al., 2025

Otros sectores con alto potencial

Si bien el caso colombiano se centró en infraestructura de transporte de hidrocarburos, este modelo puede adaptarse a otros sectores:

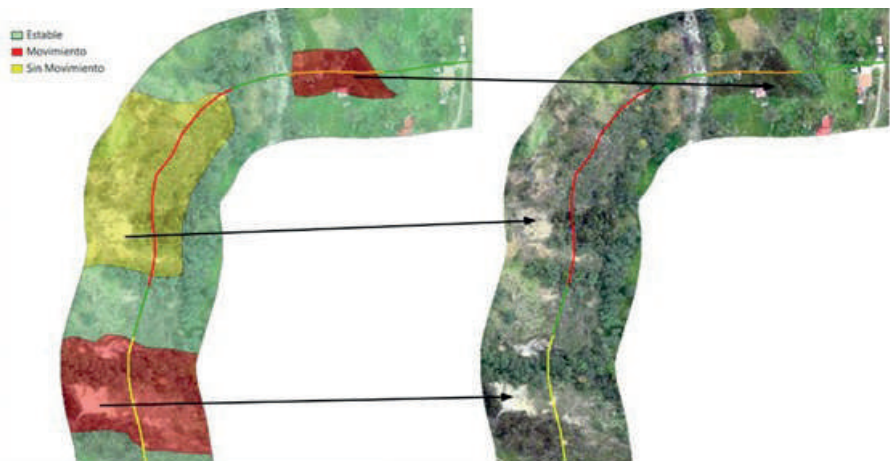
Agricultura: monitoreo

de cultivos no autorizados, detección temprana de plagas y optimización de riego mediante imágenes multispectrales procesadas con IA

Gestión de desastres: mapeo rápido post-evento en zonas afectadas por inundaciones o terremotos, cuando el acceso terrestre es limitado

Monitoreo de daños por terceros: una identificación temprana mediante sobrevuelo de drones permite gestionar las amenazas de actores no autorizados interactuando sobre infraestructura estratégica.

En una alianza estratégica, las empresas ADVAN R&D, ANDINA GEOANÁLISIS y GEODRONE SURVEY RENTAL se han unido para presentar estas y otras soluciones con el objetivo de ofrecer a la industria herramientas innovadoras que integran inteligencia artificial, drones y modelación avanzada. Esta colaboración busca no solo acelerar la transformación digital, sino también garantizar que la implementación de estas tecnologías se realice con datos confiables, procesos robustos y una visión integral, evitando así los errores que en el pasado llevaron al fracaso de muchos proyectos de IA. Con esta sinergia, se promueve una operación más segura, eficiente y sostenible para enfrentar los retos actuales y futuros de la industria.



EL MANTENIMIENTO AERONÁUTICO: UNA CUESTIÓN DE CONCIENCIA Y RESPECTO POR LA VIDA

Por: Fredy Gaona – Mantenimiento AVIANCA

En el mundo de la aviación, una palabra que se repite con fuerza es **seguridad**. Pero detrás de cada vuelo seguro hay un pilar silencioso que muchas veces no recibe el reconocimiento que merece: el **mantenimiento aeronáutico**. No importa si se trata de un avión ligero para instrucción o de un jet comercial con cientos de pasajeros a bordo; mantener una aeronave en buen estado es, ante todo, un acto de **responsabilidad, conciencia y humanidad**.

En nuestra región, lamentablemente, las realidades son distintas. Las grandes aerolíneas, que operan vuelos comerciales, están sometidas a estrictas regulaciones y auditorías constantes. Sus aeronaves pasan por inspecciones programadas, mantenimiento riguroso y seguimiento detallado. Es un sistema que funciona, porque hay vidas en juego y una estructura que exige cumplir al milímetro con lo establecido. Pero cuando miramos hacia el

mundo de la **aviación ligera**, donde vuelan aeronaves para instrucción, trabajos especiales o vuelos privados, la situación cambia. No es que no existan reglas, pero **el nivel de supervisión no siempre es el mismo**. En muchos casos, por falta de recursos, de tiempo o simplemente por costumbre, se tiende a “alargar” lo inevitable: esa revisión pendiente, ese repuesto que aún “puede aguantar un poco más”, esa alarma que suena de vez en cuando. Y ahí es donde el riesgo





comienza a crecer.

El problema no es solo técnico, es **cultural**.

Necesitamos comprender que el mantenimiento no es un trámite, ni un gasto molesto, ni algo que pueda postergarse. **Es la diferencia entre volver a casa o no hacerlo.** Y eso aplica a todos: desde el joven piloto que sueña con volar alto, hasta el mecánico que ajusta una tuerca en un hangar, pasando por el instructor que enseña a diario a confiar en una máquina. Mantener una aeronave en

condiciones óptimas es, al final, un acto de respeto:

Respeto por quienes confían en nosotros para volar.

Respeto por la profesión que elegimos.

Y, sobre todo, respeto por la vida.

No podemos seguir pensando que “no va a pasar nada”. En aviación, todo cuenta. Un filtro vencido, una revisión postergada, un informe ignorado... cada pequeño detalle puede desencadenar algo grande. La historia nos lo ha

enseñado muchas veces, con dolor.

Por eso, más allá de lo que diga la normativa o de cuán estricta sea la autoridad, el **compromiso tiene que nacer de nosotros**. De cada operador, cada piloto, cada técnico. Porque no importa si estás en una gran aerolínea o en una pequeña escuela de vuelo: el cielo es el mismo, y los riesgos también.

Cuidar una aeronave es cuidar personas.

Y eso, sin duda, es lo más importante.





Innovación en la formación por competencias: el rol del Scenario-Based Assessment en la transición hacia el CBTA | EBT

La aviación moderna enfrenta un reto común: la formación de pilotos debe evolucionar al mismo ritmo que lo hacen las operaciones aéreas y la tecnología de las cabinas. En este contexto, el entrenamiento y la evaluación basados en competencias (CBTA) y el entrenamiento basado en evidencias (EBT) no representan únicamente un cumplimiento regulatorio futuro, sino una necesidad presente para garantizar seguridad, eficiencia y resiliencia.

Uno de los aspectos más discutidos en la implementación del CBTA ha sido el rol del instructor. En muchos centros de entrenamiento, los instructores manifiestan que no disponen de tiempo suficiente para briefings o para el seguimiento de cada piloto, porque buena parte de su jornada se consume en formularios y procesos administrativos. Este punto es crítico, pues son precisamente los instructores quienes constituyen el núcleo de la implementación. Los resultados obtenidos en programas recientes muestran que los instructores requieren apoyo en la identificación y calificación de

competencias. La experiencia ha demostrado que cuando el sistema integra procesos de medición y reporte inteligentes, el instructor puede centrar su esfuerzo en dirigir la sesión hacia los Comportamientos Observables (Observable Behaviors | OBs) que realmente requieren atención. Esto no solo alivia la carga de trabajo, sino que transforma el rol del instructor en un verdadero facilitador del desarrollo de competencias.

En paralelo, los pilotos se benefician de un enfoque que privilegia la personalización del aprendizaje. El Scenario-Based Assessment (SBA), metodología alineada con CBTA | EBT, ha demostrado ser capaz de evaluar los 73 OBs asociados a las 9 competencias del piloto y, además, las 13 competencias del instructor. A través de escenarios que desafían el pensamiento crítico, el SBA expone al piloto a situaciones inesperadas, anormales y de emergencia en un entorno virtual seguro, reduciendo el startle effect y mejorando la capacidad de resiliencia. De esta manera, cada piloto recibe rutas de aprendizaje

dinámicas que responden a sus necesidades reales, en lugar de un syllabus uniforme para todos.

El impacto de esta metodología es doble: por un lado, se logra que los instructores lleguen al simulador con claridad sobre fortalezas y debilidades del alumno; por otro, los pilotos pueden avanzar en menos tiempo hacia un nivel de competencia superior, cerrando la brecha entre la formación tradicional y los estándares que próximamente exigirán las autoridades. La experiencia en Latinoamérica demuestra que la transición es posible y que los resultados son tangibles. La implementación de módulos de entrenamiento de alta calidad en plataformas LMS, sumados a la práctica del 'Primary Essay' antes de la fase presencial, permiten reducir cargas operativas y maximizar el tiempo de valor en el simulador.

Con más de 220 estudiantes activos y proyecciones de crecimiento sostenido, se confirma que la integración de estas metodologías no solo es viable, sino que marca un camino claro para el futuro de la instrucción aeronáutica en la región.

Venturi Aerospace, en su rol como referente regional, ha consolidado esta visión mediante la producción de contenido para formación aeronáutica de alta fidelidad, evaluaciones basadas en escenarios y procesos de estandarización continua para instructores. La experiencia demuestra que cuando un centro de entrenamiento identifica con precisión sus fortalezas y debilidades en competencias, logra transmitir esta cultura a sus pilotos, logrando resultados visibles en menor tiempo y elevando el estándar de seguridad operacional.

En conclusión, el CBTA | EBT bien implementado no es una carga adicional, sino una herramienta para optimizar recursos, apoyar al instructor y potenciar al piloto.

La evidencia muestra que este enfoque representa el futuro inmediato de la formación, y que en Latinoamérica se están sentando las bases

para que la región se convierta en un referente mundial en entrenamiento por competencias.

VENTURI AEROSPACE





Presente y Futuro de los Drones en Latinoamérica

Por: Juan Bergelund, CEO de UAV LATAM,
Octubre 2025



Resumen Ejecutivo

Desde UAV LATAM, empresa líder en soluciones.

En Drone as a Service en América Latina, operando en ocho países de la región, observamos una acelerada transformación en la industria de vehículos aéreos no tripulados (UAVs). Este informe de dos páginas ofrece una visión desde la trinchera operativa y estratégica: analizamos el estado actual del mercado, los retos estructurales, las oportunidades de inversión, las tendencias tecnológicas emergentes y nuestro papel como catalizadores de esta revolución aérea.

1. Diagnóstico

Actual: Adopción

con Desigualdad. La adopción de drones en América Latina avanza, pero lo hace de forma asimétrica. Brasil lidera en agricultura de precisión; México y Colombia destacan en seguridad, defensa y monitoreo energético; Perú y Chile han desplegado sistemas UAV para exploración y seguimiento en minería a cielo abierto y subterránea. Sin embargo, persisten brechas regulatorias, falta de pilotos certificados y una baja integración con plataformas digitales de análisis.

Desde UAV LATAM, hemos mitigado estos vacíos mediante un modelo integral Drone as a Service (DaaS) que incluye: Capacitación y

certificación de pilotos locales.

Operación remota y análisis de datos en tiempo real.

Integración con GIS, plataformas IoT e inteligencia artificial.

Servicios modulares adaptados por sector y geografía.

Este enfoque ha sido clave para generar valor tangible en proyectos con gobiernos, petroleras, agroexportadoras y fuerzas de seguridad fronteriza.

2. Tendencias de Transformación 2025–2030. La evolución de los UAVs en la región estará marcada por cinco fuerzas transformadoras: Automatización inteligente: drones equipados con visión por computadora,

edge computing y capacidades de análisis en vuelo que permitirán actuar en entornos complejos sin intervención humana.

Integración multiterreno:

despliegue simultáneo de UAVs, UGVs (vehículos terrestres autónomos) y UUVs (vehículos submarinos no tripulados) para soluciones integradas en puertos, refinerías, minas y zonas industriales.

Redes UAV 5G/IA:

conformación de enjambres autónomos conectados por redes 5G y gobernados por sistemas de IA para operaciones persistentes de patrullaje, inspección y logística.

Producción regional: México y Brasil



tienen el potencial de convertirse en hubs de manufactura, ensamblaje y exportación UAV, apoyados por tratados comerciales y capacidad industrial instalada.

Democratización del servicio: el modelo DaaS permite a PYMEs, municipalidades y cooperativas agrícolas acceder a tecnología de última generación sin asumir riesgos de inversión en hardware, mantenimiento o capacitación.

3. Rol Estratégico de UAV LATAM. Nuestra visión es consolidar a UAV LATAM como la plataforma líder de soluciones UAV integradas de América Latina. Para ello hemos desplegado una estrategia con tres ejes:

Expansión vertical: fortalecemos nuestra oferta para industrias específicas como energía offshore (caso PEMEX), minería en altura (Chile, Perú) y seguridad perimetral y fronteriza (norte de México, frontera amazónica).

Innovación tecnológica: incorporamos flotas híbridas VTOL de largo alcance, sensores multispectrales, térmicos y LiDAR de última generación, y desarrollamos capacidades propias de procesamiento con inteligencia artificial.

Alianzas estratégicas: establecemos convenios con fabricantes globales, empresas de geointeligencia, firmas de análisis satelital y universidades para

incubar soluciones adaptadas al entorno latinoamericano.

4. Recomendaciones Finales. Para escalar el impacto de los UAVs en la región y convertirlos en una infraestructura digital aérea sostenible, proponemos:

Reformas regulatorias regionales coordinadas a través de organismos multilaterales como OACI o CEPAL, que armonicen requisitos operativos y homologación de equipos.

Financiamiento público-privado para pilotos tecnológicos de impacto, especialmente en zonas rurales, fronterizas y de difícil acceso.

Promoción de hubs de innovación UAV en zonas estratégicas como Monterrey

(industria y defensa), Santiago (minería y smart cities), Medellín (movilidad aérea urbana), Lima (agroindustria) y Bogotá (seguridad y logística).

Conclusión

América Latina está en una etapa crítica de adopción tecnológica. Los drones no son una moda: son una infraestructura digital aérea clave para la competitividad del continente. Desde UAV LATAM, reafirmamos nuestro compromiso de liderar este proceso con visión estratégica, ética operativa e innovación sostenible. Nuestra misión es clara: transformar el cielo latinoamericano en una red inteligente al servicio del desarrollo.

www.geodrone.com.pe

VUELA DRONES: LA HERRAMIENTA INDISPENSABLE PARA LOS PILOTOS

Por: Rafa Ocón

Imagina un mapa en el que puedas encontrar miles de lugares ideales y autorizados para volar tu dron. Un mapa donde, incluso antes de llegar al lugar, sepas exactamente qué encontrarás: los obstáculos a tener en cuenta, las condiciones del vuelo o el tipo de imágenes que podrías capturar. Así nació VUELA Drones, una idea que, hace apenas tres años, parecía lejana, pero que hoy es una realidad al servicio de miles de pilotos.

Desde el principio tuve claro que algunas ideas no están hechas para quedarse en el cajón. Ese mapa colaborativo de spots donde poder volar drones era algo que yo mismo hubiera querido tener a mano muchas veces. Y, precisamente por eso, comencé a dar forma al proyecto: definí la estructura, el diseño, las funcionalidades, el logo, la imagen gráfica, la web y la app, siempre con la ayuda de grandes profesionales.

Tres años después, VUELA Drones es una comunidad consolidada, con más de 35.000 usuarios registrados y miles de spots autorizados en decenas de países. Una herramienta imprescindible no solo para descubrir lugares

donde volar, sino por la gran variedad de funcionalidades adicionales que hemos ido incorporando a lo largo del camino.

Mucho más que un mapa de spots para los drones

Durante el desarrollo, fueron surgiendo nuevas ideas que poco a poco enriquecieron la aplicación.

Pensamos:

- ¿Y si añadimos una sección de meteorología, adaptada específicamente a los factores que más interesan a los pilotos?

- ¿Y si incorporamos un checklist prevuelo para tenerlo siempre a mano?

- ¿Y si creamos un espacio seguro en la nube donde cada usuario pueda almacenar información de sus drones, números de serie, radio controles, documentos y titulaciones?

Así, lo que comenzó como un simple mapa de spots acabó convirtiéndose en lo que muchos ya llaman “la navaja suiza de los pilotos de drones”. Una app que concentra en un solo lugar múltiples herramientas que facilitan la operativa diaria y



SPOTS LIBRES donde volar

Descubre miles de spots permisivos y atractivos donde volar tus drones!



CLOUD de tus Documentos

Ten todos tus titulaciones, permisos, registro y documentos organizados en la APP para cuando te los pidan.



CLIMATOLOGÍA

Chequea la meteo de la zona de vuelo desde la misma APP y con valores adaptados al vuelo de drones





Mapa de ENAIRE

Comprueba que la zona de vuelo es permisiva en el mapa oficial de ENAIRE Drones (España)



Registro de EQUIPOS

Mantén todos tus drones, radio controles o baterías ordenados, con sus números de serie, ciclos, accesorios, para acceder a ellos fácilmente.



QUEDADAS Droneras

Crea Quedadas para volar con otros pilotos de tu zona y poder conocer compañeros



PREMIUM

Canjea tus puntos por formaciones de DroneGurú

Conforme subas spots y participes iras acumulando puntos e insignias, y cuando tengas suficientes puntos podrás canjear 1 Punto = 1 Euro en la formación que tu elijas! ¿A que esperas para hacerte Premiun y empezar a canjear formarte gratis?



aportan seguridad a cada vuelo.

Para mejorar aún más el acceso a todas estas funciones, desarrollamos también una versión web (www.vueladrones.app). Así la información que tienen los usuarios en sus dispositivos móviles a través de la APP de IOS o de Android, estaría también accesible vía web, facilitando el acceso para poder consultar sus datos. Y de la misma forma podríamos planificar nuestros próximos vuelos desde el ordenador o crear spots de vuelo con fotos que tenemos archivadas en el mismo.

Pero la hoja de ruta de la aplicación y web de VUELA Drones no para de crecer, entre las últimas incorporaciones destacan las “Quedadas Droneras”, una función que permite a los usuarios organizar encuentros en un lugar y fecha concreta. De este modo, los pilotos pueden conocerse, volar juntos, intercambiar experiencias y aprender unos de otros. Un paso más para hacer del vuelo de drones una actividad colaborativa y social.

Y esto es solo el principio porque muchas más funciones están por venir para seguir facilitando la vida a los pilotos, algunas de ellas seguirán siendo gratis y otras restringidas a la versión Premium de la APP, sin publicidad y con muchas

funciones exclusivas, pero con la inversión que supone un dron, quien no va a querer aportar seguridad permisiva y operativa con una herramienta que te ayuda con todo ello.

Desde su nacimiento, VUELA Drones ha tenido siempre un mismo objetivo: hacerles la vida más fácil a los pilotos. Los datos de uso y el feedback que recibimos nos confirman que estamos en el camino correcto.

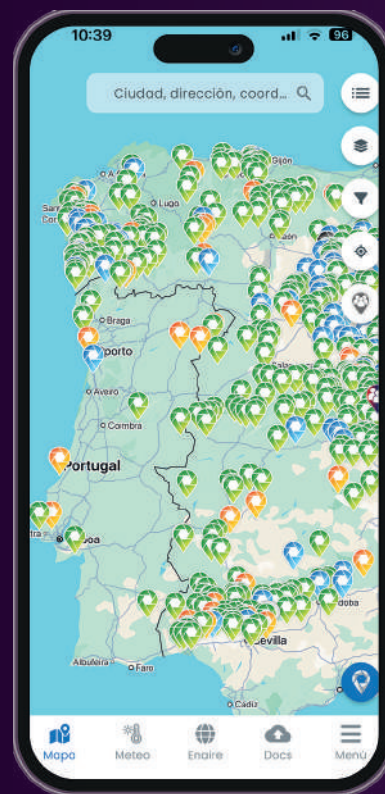
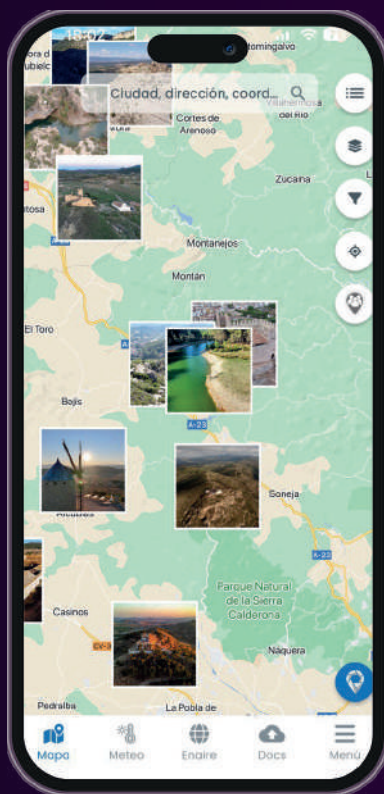
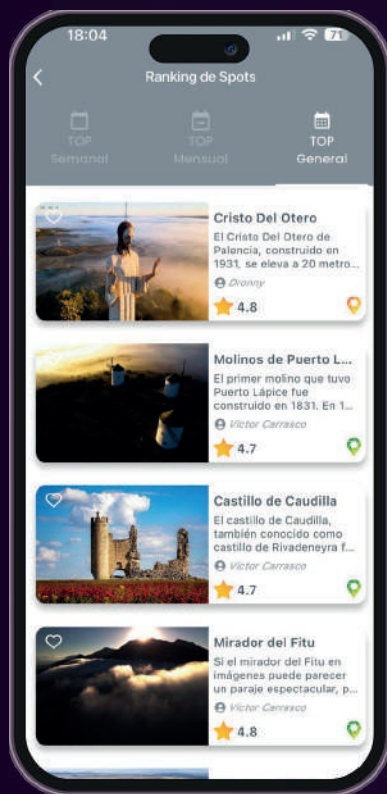
Creciendo más allá de España

Aunque VUELA Drones nació y ha crecido principalmente en España —donde concentra actualmente la mayoría de los spots—, queremos expandir su alcance a toda Latinoamérica.

Animamos a los pilotos de la región a compartir sus propios spots, con fotos y descripciones, enriqueciendo la base de datos global mientras acumulan puntos canjeables por formaciones especializadas en DroneGuru University.

Este sistema de puntos es otro de los incentivos de la plataforma. Cuanto más se colabora, mejor contenido se genera para la comunidad y mayor es la recompensa para los usuarios.

Esta dinámica ya empieza a verse fuera de nuestras fronteras. Si viajamos virtualmente a Islandia, encontramos un buen número de spots ya publicados por usuarios: paisajes únicos,



PREMIUM

Asciende en el Ranking de Pilotos y Presume tus Logros

Comparte, comenta, participa y gana insignias conforme vayas ganando puntos y consiguiendo nuevos logros!

Piloto INICIADO

Piloto AVANZADO

Piloto PRO

Piloto SILVER

Piloto GOLD

Piloto PLATINO

naturaleza salvaje y escenarios espectaculares, tanto para vuelos estabilizados como para FPV. Así, cualquier piloto que planea un viaje puede encontrar fácilmente los mejores lugares para volar y planificar su experiencia con antelación. Nuestro objetivo es seguir ampliando esta red de spots a nuevos países, incluyendo herramientas complementarias como información normativa local para el vuelo de drones, traducciones a varios idiomas, y una cobertura global pensada tanto para pilotos hispanohablantes como para la

comunidad internacional.

Todavía queda mucho trabajo por delante, pero cada día damos un paso más hacia el objetivo: convertir a VUELA Drones en la herramienta de referencia mundial para los pilotos de drones. Una app que reúna toda la información necesaria para volar de forma segura, legal, y mucho más sencilla.

Mientras tanto, seguimos soñando, pero sobre todo, seguimos trabajando.

VUELA

D R O N E S

by Dronegurú



DISPONIBLE EN
Google Play



DISPONIBLE EN
App Store



No solo vuelas bien, postula mejor: Lo que las aerolíneas sí evalúan.

Por: Bryan Ascaño, Psicólogo Organizacional especializado en procesos de selección en aviación

Te graduaste. Licencia en mano. Simulador aprobado. ¿Y ahora? Ahora viene la parte para la que nadie te entrenó: venderte sin perder autenticidad, destacar sin sonar arrogante y demostrar que puedes ser parte del crew antes de pisar un avión.

La postulación a una aerolínea es tu primer vuelo real. Y no hay checklist que te garantice el aterrizaje si no sabes mostrar lo que eres.

La entrevista también es una cabina

Las entrevistas en aerolíneas están diseñadas con lógica operacional. No son charlas casuales: son simulaciones de comportamiento en tierra.

¿Sabes manejar una falla técnica? - Bien.

¿Sabes manejar un silencio incómodo, una pregunta inesperada o un feedback correctivo? - ...

Como psicólogo, a lo largo de mis 12 años de experiencia, he evaluado a cientos de postulantes en aviación y te lo digo claro: En tierra también se activan tus factores humanos: se nota si estás presente, si regulas tu impulso y si sabes trabajar bajo presión, aunque estés sentado. Y los evaluadores lo sabemos, en especial cuando eres piloto:

- ¿Cómo tomas decisiones sin la checklist a la mano?
- ¿Sabes comunicarte sin sonar mecánico ni evasivo?
- ¿Te responsabilizas de tus errores o los maquillas con tecnicismos?
- ¿Actúas desde la seguridad operacional... o desde el ego de “ya lo sé”?

En la entrevista, el ego te hace despegar. Pero la autoconciencia te hace aterrizar bien.

Lo que sí suma puntos — y no siempre te lo dicen

- Actitud de aprendizaje: Nadie quiere al que “ya lo sabe todo”. Queremos a quien quiere seguir aprendiendo.
- Alineación con la cultura: No todas las aerolíneas son iguales. Conocer su cultura, valores y propósito te da ventaja.
- Humildad operacional: Ser líder no es gritar más fuerte. Es saber trabajar con otros, aceptar feedback y actuar desde la seguridad, no desde el ego.
- Capacidad de autorregulación: En cabina y en entrevista el que se bloquea, pierde. Si no sabes gestionar tu estrés ahora, menos

lo harás a más de 10.000 pies.

•Trabajo en equipo visible: El teamwork no se dice, se muestra. En una entrevista, lo vemos cuando escuchas activamente, cedés el turno en una dinámica o celebras el aporte de otro.

...Y si eres tripulante de cabina... esto también debes saber

Ser TC no es solo sonreír en el servicio, dormir un día en Cancún y otro en Nueva York. Ser TC es, literalmente, estar dispuesto a dar la vida por alguien más si ocurre una emergencia. Es entender que somos los últimos en salir del avión.

Y aunque muchos lo olvidan, el rol tiene dos caras inseparables:

•Hospitalidad. - Tu misión es que el pasajero se sienta como en casa... volando a 38,000 pies.

Cada palabra, gesto y mirada cuenta.

•Seguridad. - Eres un safety professional. Debes ser firme, determinada/o, alerta y con temple para actuar en segundos.

Y sí, también evaluamos eso desde la entrevista:

- ¿Proyectas determinación al hablar?
- ¿Tienes criterio para decir “no” con cortesía, pero con firmeza?
- ¿Tomas decisiones o buscas aprobación antes de cada paso?
- ¿Tienes claro que ser TC no es un personaje, sino un compromiso?

La actitud de servicio no es debilidad. Es empatía con límites y valentía con sonrisa.

Errores que te bajan del avión (aunque tengas horas de vuelo)

- Memorizar respuestas. Se nota. Y resta.
- Sonar como robot. (Ej: “Soy una persona proactiva y con alta orientación a resultados...” Zzzzz).
- Inventar logros. Mejor decir “no lo sé” con

criterio que fingir expertise.

•Llegar sin investigar. Si no sabes ni qué flota tiene la empresa, te bajaron antes de despegar.

•Creer que basta con volar bien. Las aerolíneas buscan personas, no licencias.

Si no sabes hablar de ti, nadie sabrá por qué deberían elegirte.

10 tips accionables para preparar tu despegue profesional

1. Haz tu briefing personal: ¿Quién eres? ¿Qué ofreces? ¿Por qué tú?
2. Estudia a la aerolínea como si fuera tu ruta asignada.
3. Crea tu lista de historias STAR (Situación, Tarea, Acción, Resultado).
4. Aterrizas tu motivación con claridad.
5. Evita responder en modo CV. Responde en modo persona que vive lo que dice.
6. Graba tus ensayos. La cámara no miente. Revísate.
7. Menos es más. Responde lo que te preguntan, no te vayas por las ramas e intenta no ser redundante.
8. No hables en código técnico todo el tiempo. Traduce lo que sabes a un lenguaje humano.
9. Prepara preguntas para el final. Si no preguntas nada, parece que no te importa.
10. Muestra actitud de crew desde que entras a la sala de espera. Todo cuenta.

Tu licencia te abre la puerta. Tu forma de postular define si te dejan entrar.

Si sabes volar, demuéstalo en cabina, pero si sabes trabajar con personas, demuéstalo desde la entrevista. Porque no se trata solo de volar bien. Se trata de postular mejor.

¿Quieres saber más? Escríbeme y conversemos:

Instagram: @TopHunter.pe

LinkedIn: Bryan Ascaño Alatrística

A close-up, high-angle shot of a drone in flight, spraying a fine mist of liquid onto a dense, green forest canopy. The drone is positioned in the upper right corner, with its four rotors and spray nozzles clearly visible. The background is a vast, misty forest, creating a sense of depth and scale.

IMPACTO TÉCNICO Y FINANCIERO DE LOS DRONES EN LA AGROINDUSTRIA PERUANA

Por: Lic. Alejandro Ruiz

Los drones no solo vuelan sobre los campos, vuelan sobre los números e indicadores de productividad, rentabilidad y apuesta al futuro. En el 2024, las agroexportaciones peruanas superaron los US\$ 12,700 millones, lideradas por arándanos, paltas, uvas y espárragos. Este crecimiento trae consigo superar desafíos críticos; como la escasez de mano de obra, el incremento de costos y mayores exigencias sanitarias internacionales. En este contexto, los drones de fumigación emergen principalmente como una solución estratégica, aportando precisión, reducción de costos y mayor competitividad para el sector agroexportador.

Impacto técnico: precisión y eficiencia

La fumigación es una operación clave para la sanidad vegetal y el rendimiento. La incorporación de drones ha transformado este proceso en:

Reducción de costos: Las aplicaciones de agroquímicos con drones permiten obtener ahorros del 30% al 40% en agroquímicos y hasta el 73% en mano de obra, lo que en suma reduce el costo por hectárea en 44% frente a los métodos convencionales.

Optimización del agua: Cada aplicación

reduce el consumo hasta en 90%, lo que facilita el uso de agua tratada para adicional a la aplicación, potenciar la eficiencia de las moléculas del agroquímico maximizando así el aprovechamiento del principio activo en el cultivo.

Velocidad y cobertura: Un drone dependiendo del modelo, cubre en promedio 16 hectáreas por hora, es decir 50 veces más rápido que el método manual o mecanizado con tractores. Este factor es crítico para contener las plagas en etapas tempranas.

Seguridad: Se disminuye la exposición del personal a agroquímicos, reduciendo riesgos y costos laborales.

Las cifras en cultivos clave

Arándanos: Las exportaciones registraron US\$ 2,270 millones en el 2024. Para entender este impacto figuremos una mejora de solo el 1% en el rendimiento por menor rechazo en la calidad final del producto, esto equivale a millones de dólares adicionales.

Paltas: Con un monto de US\$ 1,250 millones exportados, eliminar apenas el 1% de merma, representa alrededor de 5,700 toneladas adicionales.



Escanea y
mira el video

www.geodrone.com.pe

Espárragos: Este sector ha lidiado con caídas productivas por la variabilidad climática, sin embargo, los productores que aplicaron con drones lograron recuperaciones superiores al 80% en su producción.

Caña de azúcar: Realizando aplicaciones localizadas se logró evitar pérdidas totales y se consigue mantener una alta producción sostenida de azúcar y bioenergía.

Indicadores financieros: drones que pagan rápido

Un agroexportador lo resume así: “Dime cuántos dólares rinde por hectárea y te diré qué tan buenos”. Los números son claros:

Costo por hectárea: Analizando diversos cultivos, el costo de una aplicación con drone que está alrededor de US\$ 46/ha versus el método tradicional que llega a US\$ 82/ha, se obtiene un ahorro promedio de US\$ 36/ha.

Payback: En el retorno sobre la inversión, si inviertes US\$ 18,000 en un drone y ahorras esa misma cifra en la primera campaña, en la práctica el retorno ocurre en menos de un año. Con un uso intensivo, el payback promedio es de 12 a 18 meses, lo que viene por delante es ahorro efectivo.

Break-even: El punto de equilibrio, considerando el ejemplo anterior, con un costo de US\$ 18,000 y obteniendo un ahorro de US\$ 36 por hectárea, el equilibrio se alcanza tras 500 hectáreas tratadas ($18000/36=500$). Lo que significa que a partir de la hectárea 501, todo es ganancia neta en este proceso.

A manera de conclusión, la agroindustria peruana avanza hacia modelos basados en geotecnología y manejo integrado de plagas con la inclusión de drones, esto no es una moda, hoy se trata de una inversión inteligente. Por los resultados que se van obteniendo, en el plano técnico; asegurar producto de calidad, la competitividad en mercados exigentes, garantizar la productividad, trazabilidad y sostenibilidad de la producción. En el aspecto financiero; mejorar los márgenes de utilidad, obtener una reducción real de costos y asegurar un payback inferior a dos campañas, es economía real y saludable.

Lic. Alejandro Ruiz. Es experto en tecnología, aplicaciones de agroquímicos, producción de alimentos y bebidas. Desde el 2018, trabaja con drones de fumigación en el agro peruano.

LA NUEVA ERA DE LAS INSPECCIONES DE REDES ELÉCTRICAS

Gabriel Barrera – Gerente Comercial Geodrone Latam **Colombia**



Drones Autónomos: Los drones equipados con IA pueden realizar tareas complejas sin un piloto humano. Pueden inspeccionar infraestructuras como puentes o líneas eléctricas, vigilar grandes extensiones de terreno en busca de incendios forestales o incluso entregar paquetes en zonas de difícil acceso.

La digitalización de la inspección de redes eléctricas ha entrado en una nueva etapa con la incorporación masiva de drones equipados con sensores especializados. Esta tendencia, ya validada en países líderes del sector como Estados Unidos y recientemente en: Colombia, Chile, Perú, entre otros. Esta metodología, permite un monitoreo más eficiente, seguro y preciso de las líneas de transmisión y distribución eléctrica. Las cámaras RGB de alto desempeño permiten capturar imágenes en ultra alta definición de componentes estructurales como cadenas de aisladores, pernos, vigas y soportes. Esto habilita análisis físico-mecánicos, visualización de deformaciones, óxidos o pérdidas de material. Por otro lado, los sistemas LiDAR (Light Detection and Ranging) han cobrado una importancia estratégica para el mapeo 3D de la red y su entorno. Estos sensores permiten medir distancias precisas entre vegetación y catenarias, asegurando el cumplimiento de normas de servidumbre y evitando futuros eventos por contacto con ramas o árboles en crecimiento. Además, las cámaras térmicas identifican puntos calientes invisibles al ojo humano que delatan fallas en conexiones, sobrecargas o pérdidas de aislamiento, mientras que las cámaras de efecto corona, comúnmente utilizadas en alta tensión, permiten visualizar de forma anticipada la presencia de descargas parciales o defectos en el aislamiento de conductores. Todas estas fuentes de datos se integran en plataformas cloud que consolidan la información, permitiendo la visualización georreferenciada, clasificación de hallazgos por criticidad y generación de alertas automáticas. Estas plataformas, con acceso multidisciplinario en tiempo real, ofrecen herramientas de análisis multitemporal para evaluar la efectividad de las correcciones ejecutadas, optimizando decisiones operativas y de mantenimiento. Adicionalmente, la inteligencia artificial (IA) y la visión artificial se han convertido en aliados clave en la inspección avanzada de infraestructuras eléctricas. Estas herramientas permiten analizar

de manera automatizada las imágenes captadas por los distintos sensores, identificando patrones, fisuras, corrosiones, pérdidas de alineación o deformaciones estructurales en componentes como aisladores, crucetas, herrajes o conductores. Mediante algoritmos entrenados con grandes volúmenes de datos históricos, la IA puede emitir diagnósticos tempranos sobre posibles fallos, clasificar defectos por criticidad e incluso predecir la evolución de daños en el tiempo. Esta capacidad analítica fortalece el mantenimiento predictivo, reduce los tiempos de respuesta y permite una gestión proactiva de los activos. Las plataformas más avanzadas integran estos módulos inteligentes con herramientas de visualización 3D, mapas de calor, reconstrucción digital y modelado BIM, haciendo posible una supervisión integral y con visión a futuro. Es importante que las empresas eléctricas adopten un enfoque integrado de estas tecnologías, diseñando protocolos que incluyan planificación de vuelos, gestión de datos, trazabilidad de hallazgos, y reportes que sirvan de insumo a los procesos de mantenimiento predictivo. La tecnología ya está madura, los casos de éxito se multiplican y los beneficios en eficiencia, seguridad y costos son evidentes. Las inspecciones con drones no solo representan una evolución tecnológica, sino una transformación estructural de la gestión de activos eléctricos, abriendo paso a una red más resiliente, segura y administrada con datos inteligentes.



Escanea y
mira el video

www.geodrone.com.pe



EL IFR - DESAFÍO SILENCIOSO PARA FORJAR MEJORES PILOTOS

Por: MAG FAP (R) Jorge Briceño H.

En la aviación, hay un mundo que se vive más allá de las nubes, donde las referencias visuales desaparecen y los pilotos confían ciegamente en sus instrumentos. Este es el territorio del vuelo por instrumentos (**Instrument Flight Rules, IFR**), una modalidad que no solo exige precisión quirúrgica, sino también nervios de acero y entrenamiento de alto nivel.

Cuando la meteorología juega en contra, la noche cae o la visibilidad se reduce al mínimo, las Reglas de Vuelo Instrumental se convierten en la única brújula posible. Desde el despegue instrumental (**Instrumental Take-Off, ITO**) hasta la altitud mínima de descenso (**MDA**) o la decisión final (**DA**), cada segundo es una coreografía milimétrica entre aeronave, piloto y tecnología. Por qué **IFR** es la prueba definitiva

Para los Centros de Instrucción Aérea (**CIAC**), preparar a los futuros pilotos en vuelo IFR no es solo parte del programa: es un compromiso con la seguridad y la excelencia. La demanda es clara: instrucción teórica sólida, práctica intensiva y dominio de recursos tecnológicos que marcan la diferencia entre un vuelo seguro y uno lleno de riesgos.

En este escenario, los simuladores de vuelo son los héroes silenciosos. Equipos como **AIRBUS A-320**, **REDBIRD** y **SIDETECK** permiten recrear condiciones extremas y preparar a los pilotos para cualquier contingencia. No por gusto, una de las pruebas más temidas y valoradas en la industria es el screening, un examen que pone a prueba las habilidades IFR en entornos simulados, evaluando no solo técnica, sino también la capacidad de gestión y toma de decisiones bajo presión.

Los cuatro pilares de la instrucción IFR

Profesionalismo: dominar la teoría y aplicarla sin margen de error.

Seguridad: garantizar vuelos estables en las peores condiciones, de día o de noche.

Conectividad: mantener comunicación fluida con el control de tráfico aéreo.

Flexibilidad: adaptarse a cada circunstancia en tiempo real, sin perder el control.

Tecnología y talento: la fórmula **AVSS**

En este campo, AVSS se posiciona como un referente, ofreciendo infraestructura de última generación, instructores altamente calificados y programas que cumplen los más altos estándares internacionales. Con tecnología de vanguardia y un enfoque orientado al futuro de la aviación comercial, la promesa es clara: formar pilotos preparados para cualquier desafío, incluso cuando todo se reduce a un puñado de instrumentos y la pericia humana.

¿Estás listo para dominar el cielo cuando el horizonte desaparezca? Si o si, porque en el vuelo IFR no hay margen para la improvisación, solo para la excelencia. Se exige precisión quirúrgica, nervios de acero y entrenamiento de alto nivel.

GEODRONES INC. EL EPICENTRO DE LA TECNOLOGÍA AÉREA

GEODRONES INC. EL PULSO TECNOLÓGICO DE LATINOAMÉRICA

DESPEGA DESDE PANAMÁ

www.geodrones.pro @geodrones.pro

En solo tres años, **Geodrones** ha pasado de ser una promesa emergente a convertirse en **el epicentro regional de tecnología aérea**, geoespacial y robótica. Nacida en 2022 con una visión clara: **cerrar la brecha tecnológica en América Latina** a través de un modelo de distribución mayorista inteligente, **hoy lidera una red con más de 40 aliados** en distintos países, operando con Panamá como hub estratégico.

Con un portafolio curado de marcas líderes, servicios técnicos certificados y presencia directa en toda Latinoamérica, **Geodrones se ha convertido en el socio técnico y estratégico que los gobiernos, industrias e integradores estaban esperando**

NUESTRO COMBUSTIBLE

Tecnología de precisión, visión regional y una red de distribuidores que piensan en grande.

Geodrones no solo distribuye drones profesionales; **impulsa soluciones para defensa, transporte autónomo, ciencia de datos geoespaciales y sistemas robóticos** que están transformando la manera en que trabajamos, vigilamos, exploramos y protegemos nuestro territorio.

**NO VENDEMOS DRONES
DESPEGAMOS EL FUTURO**



MARCAS DISTRIBUIDAS



ALIANZAS QUE IMPULSAN EL FUTURO DE LA AVIACIÓN

Por: Robinson Sánchez - Gerente de entrenamiento
AVSS Flight Center



¿Cómo AVSS Flight Center está conectando a sus alumnos con el mundo?

En la aviación, volar en solitario no es la mejor estrategia. Esta industria vive de la colaboración: pilotos, controladores, despachadores y operadores trabajando en perfecta sincronía para que cada vuelo llegue a destino. Lo mismo ocurre

en la formación aeronáutica: las alianzas estratégicas son el combustible que permite despegar más alto.

En AVSS Flight Center, creemos que un piloto no solo necesita horas de vuelo, sino también exposición a tecnología de punta, networking internacional y herramientas que lo preparen para la vida en una aerolínea. Por eso hemos firmado alianzas con instituciones y empresas que comparten nuestra visión de excelencia.

ALIANZAS QUE MARCAN LA DIFERENCIA

- Sky Airline: alianza estratégica que permite a nuestros estudiantes acceder a instalaciones de aerolínea, conocer estándares de operación reales y reforzar su preparación para procesos de selección en compañías aéreas.
- Flying (Colombia): colaboración académica con esta reconocida escuela, que abre oportunidades de intercambio y experiencias de vuelo en otro país.
- Venturi Aerospace: acceso a una plataforma de CBTA (Competency-Based Training and Assessment) con cursos digitales de última generación, incluyendo módulos

especializados del Airbus A320.

- Sky Club: instituto de inglés aliado que ayuda a nuestros alumnos a dominar el idioma que se habla en todas las cabinas del mundo.
- GTA – Level D Simulators: convenios para que nuestros pilotos experimenten en simuladores certificados nivel D, idénticos a los que usan las



aerolíneas para habilitaciones de tipo.

- Centro de Entrenamiento V1 (Colombia): colaboración para programas de MCC y entrenamientos avanzados, asegurando estándares internacionales.
- Advanced Aviation: plataforma de cursos virtuales para formación continua y recurrente, accesible desde cualquier lugar.
- Golden Hawks (Perú): alianza con otra escuela de vuelo nacional para compartir buenas prácticas, recursos y oportunidades de instrucción.
- Influencers aeronáuticos reconocidos: que ayudan a inspirar, motivar y difundir la pasión por volar entre nuevas generaciones.

Estas alianzas nos permiten ofrecer experiencias completas, no solo clases. Los alumnos de AVSS pueden:

- Entrenar en simuladores de alta fidelidad.
- Acceder a plataformas digitales de aprendizaje CBTA.
- Practicar inglés técnico para entrevistas en aerolíneas.
- Conectarse con redes de profesionales e instructores en toda Latinoamérica.

Todo esto fortalece su empleabilidad, acelera su transición a aerolíneas y los convierte en profesionales competitivos en el mercado global.

En un mundo donde la aviación evoluciona cada día, las alianzas no son un lujo: son la clave para formar pilotos y profesionales listos para el futuro. En AVSS Flight Center estamos orgullosos de haber construido un ecosistema de socios que nos permite llevar a nuestros estudiantes más allá de las aulas y más cerca de las cabinas de las aerolíneas.

Porque para nosotros, tu carrera no es solo un sueño... es un vuelo que estamos listos para impulsar juntos.





El Profesionalismo en la Aviación: Más allá del Ego

Sebastián Iglesias Bellina - Comandante A330/320

Como piloto, sé que el profesionalismo es clave para garantizar la seguridad de todos a bordo. Pero ¿qué significa ser profesional en este negocio? No se trata de tener un ego inflado o demostrar una supuesta superioridad, ni de buscar la admiración de los demás, sino de prevenir accidentes y garantizar la seguridad. La seguridad es nuestra prioridad número uno. Todos debemos trabajar juntos para identificar y mitigar los riesgos, y para garantizar que los vuelos sean seguros y eficientes. El profesionalismo se trata de cumplir con

este objetivo, no de demostrar habilidades o experiencia.

Sin embargo, muchas veces se pierde el real propósito del profesionalismo por el ego del inspector, instructor o piloto. Cuando nos enfocamos en demostrar una supuesta superioridad o en alimentar nuestro ego, podemos perder de vista lo que realmente importa: garantizar la seguridad y eficiencia en la operación del avión. El ego puede llevar a la complacencia, la falta de atención al detalle, objetividad, y no escuchar a la hora de tomar decisiones sin considerar los diversos factores de riesgo.

La humildad es fundamental en la aviación. Debemos ser humildes y reconocer que la seguridad es un objetivo compartido. Debemos estar dispuestos a escuchar, aprender y trabajar juntos para prevenir accidentes.

Cuando vamos al simulador o hacemos chequeos de línea, no es solo para demostrar habilidades o experiencia. Es para garantizar que estamos preparados para manejar cualquier situación que se presente en vuelo. Es una oportunidad para practicar, evaluar y mejorar nuestras habilidades, y para asegurarnos de que estamos cumpliendo con los estándares requeridos.

Obviamente, existen situaciones fortuitas o errores por parte de todas las áreas involucradas en la operación de un avión. Sin embargo, es precisamente por eso que el ser profesionales y no tener ego son elementos básicos para combatir estos errores y minimizar los riesgos.

La profesionalidad y la humildad nos permiten aprender de nuestros errores y mejorar continuamente.

El profesionalismo en la aviación tiene un solo objetivo: prevenir accidentes y garantizar la seguridad. No se trata de alimentar el ego o demostrar supuesta superioridad. Como pilotos, debemos enfocarnos en cumplir con nuestro propósito principal, que no es más que garantizar la seguridad de manera eficiente y poner siempre por encima de todo la preservación de la vida de todos los involucrados en una operación aérea.

Sebastián Iglesias Bellina
Comandante A330/320
Flight Safety Officer
Line Training Captain A320.



DESARROLLO DE SOFTWARE Y ANALÍTICA AVANZADA PARA LA MINERÍA 4.0

*Transformamos datos en decisiones
estratégicas con Big Data, IA
y soluciones digitales para minería*



Procesa
en la nube,
entrega
al instante.

geolabs
CLOUD

CASO DE ÉXITO: PROCESA EN LA NUBE, ENTREGA AL INSTANTE

Para topógrafos, pilotos de dron y técnicos de minería, cada minuto cuenta. Antes, los levantamientos topográficos eran largos y pesados: brigadas numerosas cargando equipo voluminoso, procesando datos en computadoras locales durante días o semanas, con alto riesgo de perder información.

El Problema:

- Procesamiento lento y hardware costoso.
- Riesgo de pérdida de datos y repetición de levantamientos.
- Equipos grandes en campo, consumiendo tiempo y recursos.

La Solución: Geolabs Cloud

- Procesa en la nube: no se necesitan computadoras potentes.
- Resultados en minutos, en lugar de semanas.
- Equipos reducidos: solo dos personas en campo.
- Acceso seguro y confiable a todos los datos,

desde cualquier lugar.

- Interfaz en español, fácil de usar, con soporte técnico en tiempo real.

Resultados:

- Rapidez: entrega inmediata de resultados.
- Accesibilidad: consulta de datos desde laptop, tablet o celular.
- Facilidad: técnicos aprenden rápido sin depender de especialistas.
- Confianza: datos siempre seguros y disponibles.

Testimonio:

“Con Geolabs Cloud, la fotogrametría ya no es esperar, es actuar. Procesamos en la nube y entregamos al instante. Ahora trabajamos con más confianza y más tiempo para lo que importa: el avance de la mina.” — Técnico Topógrafo

Geolabs Cloud transformó la forma de trabajar: menos espera, menos frustración y más autonomía. Procesa en la nube, entrega al instante.

GEOLABS CLOUD



geolabs.cloud



+1 (616) 337-4295



enterprise@geolabs.cloud
contacto@geolabs.cloud



161 W 71st Street Unit 3A
New York, NY 10023, USA



Flight Data Monitoring (FDM): Seguridad Basada en Datos, No en Vigilancia

Por: Gonzalo Ituzaca - Capitan e Instructor Sky Airline

El Flight Data Monitoring (FDM) o FOQA (Flight Operations Quality Assurance) es una fuente importante para identificar peligros y amenazas en los programas de gestión de la seguridad operacional (SMS). Su propósito es la recopilación y análisis sistemático de los datos generados durante el vuelo con el fin de identificar riesgos latentes, mejorar los procedimientos operacionales y prevenir incidentes antes de que ocurran. Sin embargo, aún persisten múltiples mitos en torno a su aplicación, especialmente respecto al uso de los datos para fines disciplinarios. Este artículo busca aclarar dichos conceptos y destacar los beneficios reales del FDM en el contexto operativo.

El origen del FDM se remonta a las décadas de 1970 y 1980, cuando fabricantes e instituciones

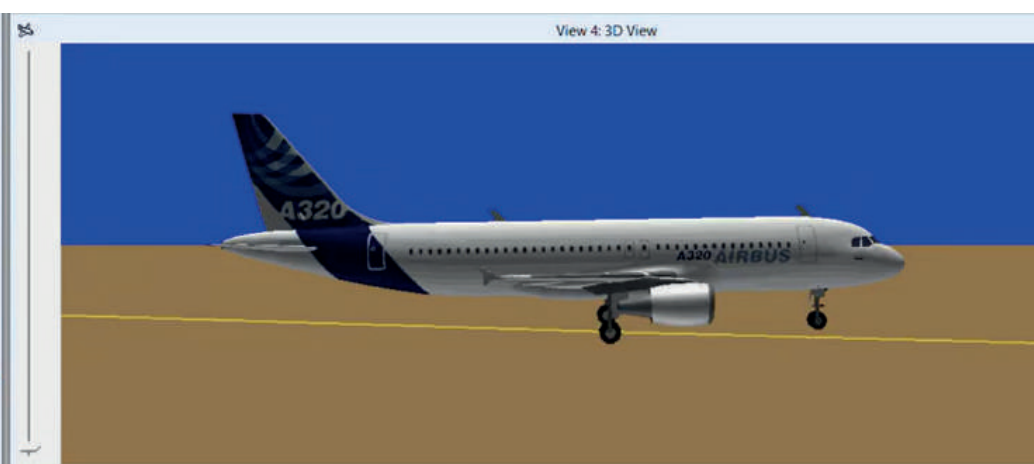
militares comenzaron a utilizar los datos de vuelo más allá del análisis post-accidente. En el ámbito civil, su implementación ganó impulso en los años 90, a raíz de incidentes evitables que evidenciaron la necesidad de una vigilancia sistémica de la operación normal. A diferencia del análisis reactivo, el FDM promueve un enfoque proactivo y predictivo, centrado en la detección de desviaciones recurrentes o patrones de riesgo. Un aspecto crítico para la aceptación del programa dentro de la comunidad operativa es el principio de “Cultura Justa”. Bajo esta filosofía, el FDM no tiene un fin punitivo ni se utiliza para individualizar errores humanos de manera automática. Los datos recolectados se gestionan con criterios de confidencialidad y desidentificación de la tripulación, siendo

analizados por equipos multidisciplinarios, y presentados como tendencias operativas generales. Solo en casos excepcionales como actos intencionales o negligencia puede considerarse una investigación puntual a partir del FDM. Según el Doc. 9859 de la OACI, la protección de la información operacional es clave para mantener la confianza en los sistemas de seguridad proactiva, recomendando que los datos de FDM se utilicen exclusivamente para fines de mejora continua (ICAO Doc 9859, Ed. 4, Cap. 8.5). Contrario a la creencia de que el FDM solo busca detectar fallos, su valor operativo recae en el análisis estadístico de eventos como aproximaciones desestabilizadas, desvíos de procedimientos estandarizados (SOP), configuraciones inadecuadas para aterrizaje, aterrizajes largos, o actitudes anormales. Esta información permite ajustar procedimientos, optimizar perfiles de vuelo, mejorar procedimientos de navegación y retroalimentar programas de entrenamiento, particularmente aquellos basados en evidencia (EBT). Desde el punto de vista económico y técnico, los beneficios del FDM incluyen la reducción de incidentes operativos, mejoras en el consumo

de combustible, monitoreo del desgaste de sistemas y componentes, y la anticipación de fallas recurrentes. Además, fortalece la cultura de seguridad organizacional al ofrecer una visión sistémica del comportamiento operacional de la flota.

El Manual de análisis de datos de la OACI (Doc 10000) complementa estas recomendaciones al proporcionar una guía específica para implementar un sistema de monitoreo eficaz, basado en datos confiables, con salvaguardas éticas y técnicas que garanticen su propósito no punitivo y su integración dentro del SMS (ICAO Doc 10000, Cap. 2.2 y 4.1).

En conclusión, el Flight Data Monitoring no es una herramienta de control sobre el piloto, sino un recurso estratégico para construir una operación más segura, eficiente y resiliente. Su éxito depende, no solo de la tecnología, sino del compromiso organizacional con la transparencia, la mejora continua y la cultura justa. Derribar los mitos que aún persisten en torno al FDM es un paso necesario hacia una gestión de seguridad verdaderamente basada en datos.



¡AQUÍ estarán los mejores y
más confiables proveedores!

EXPO/*Fest*

FOTO IMAGE 20 26



Foto_image_fest



FOTO IMAGE PERU

17 | 18 | 19 | 20 SETIEMBRE 2026
Villa Complejo Ferial

EXPO/*Fest*
FOTO IMAGE

Feria de Proveedores para Fotografía, Video
y Creadores de Contenido

QUÉ MÁS VER:



Exposición
Fotográfica



Experiencia en
vivo del usuario
y taller gratis



Concurso de
Fotografía



Otras ferias
en simultáneo

www.fotoimageperu.com

INFORMES:

gerencia@fotoimageperu.com

+51 946 460 441

ENTERPRISE

geolabs
CLOUD

De dron a decisión en horas



Así funciona Geolabs Cloud
Simplicidad en la Nube, Valor en tus Datos.

De dron a decisión, en horas

Cómo CMV revolucionó su operación la industria minera con Geolabs Cloud

En la industria minera, donde el tiempo y la precisión son oro, CMV (Comercializadora de Cementos Viacha) enfrentaba un reto crítico: tomar decisiones estratégicas con información fragmentada, procesos manuales lentos y reportes que llegaban días o semanas después.

Con Geolabs Cloud, CMV dio un paso decisivo hacia la digitalización total de su operación. Hoy, todas sus áreas: mina, geología, planificación, medio ambiente y dique de colas, trabajan sobre una única base digital en tiempo real, automatizando tareas repetitivas y liberando a su personal para enfocarse en decisiones estratégicas.

Resultados en tiempo récord

- De días a horas: información crítica disponible casi en tiempo real para la gerencia.
- Control ambiental reforzado: monitoreo preciso del dique de colas y cumplimiento ágil de normativas.

- Eficiencia operativa: menor costo y mayor trazabilidad de procesos.
- Decisiones con confianza: datos confiables para planificación y proyección.

Una visión estratégica del dique de colas

“Geolabs Cloud nos permite contar con respaldos reales y trazabilidad para responder ante las instancias ambientales, planificar el movimiento de puntos de descarga dentro del dique y controlar su vida útil, relacionando producción con capacidad. Además, con Geolabs Cloud podemos medir volumetrías de forma precisa, algo imprescindible para entender y proyectar la vida útil de nuestro dique de colas.”

— Ing. Javier, CMV

Innovar ya no es opcional

CMV demuestra que en minería moderna, la innovación no es una opción, es estrategia pura. Con Geolabs Cloud, la empresa ha pasado de depender de informes físicos dispersos a tomar decisiones ágiles, precisas y sostenibles.

“De dron a decisión en horas” ya no es un eslogan: es una realidad operativa que redefine el estándar en el sector minero boliviano.

GEOLABS CLOUD



geolabs.cloud



+1 (616) 337-4295



enterprise@geolabs.cloud
contacto@geolabs.cloud



161 W 71st Street Unit 3A
New York, NY 10023, USA



La Nueva Era del Mantenimiento Urbano: Drones Especializados en Limpieza de Fachadas

Por: Luis Emilio Said, Ingeniero de Sistemas, Gerente de Geodrone Latam Colombia

El mantenimiento de fachadas en altura ha experimentado una transformación radical. Lo que antes representaba semanas de operaciones complejas, exposición de trabajadores a riesgos considerables y costos operativos elevados, hoy se resuelve con una precisión y eficiencia sin precedentes gracias a la tecnología de drones especializados.

Geodrone lidera esta revolución tecnológica, desarrollando y manufacturando sistemas de limpieza aérea que no solo redefinen los estándares de la industria, sino que establecen un nuevo paradigma en seguridad, eficiencia operativa y accesibilidad para el mantenimiento de edificios modernos.

Tecnología de Vanguardia al Servicio de la Arquitectura Moderna

Nuestros drones integran sistemas de pulverización de precisión, tecnología de limpieza sin contacto y capacidades de navegación autónoma que garantizan resultados consistentes en cualquier tipo de superficie. La tecnología Geodrone elimina completamente

la dependencia de estructuras auxiliares, transformando operaciones que tradicionalmente requerían hasta dos semanas en procesos que se completan en dos o tres días.

La eficiencia operativa permite que nuestros drones trabajen de manera continua, cubriendo grandes áreas rápidamente y con resultados consistentes, mientras que la limpieza de 5 a 10 veces más rápida que los métodos tradicionales acelera dramáticamente los tiempos de proyecto.

Acceso Universal: Llegando Donde Otros No Pueden

La versatilidad de nuestros sistemas permite acceso fácil a zonas difíciles de alcanzar para métodos convencionales, como fachadas altas y estructuras complejas. Desde geometrías arquitectónicas desafiantes hasta muros ciegos de difícil acceso, la tecnología Geodrone garantiza una limpieza uniforme independientemente de la complejidad del diseño.

Seguridad y Eficiencia: Los Pilares de la Innovación

Eliminación de Riesgos Operacionales



La seguridad constituye el beneficio más significativo de nuestra tecnología. Los drones eliminan la necesidad de trabajadores en alturas peligrosas, reduciendo los accidentes laborales en un 95%. Al eliminar la necesidad de equipos de altura, reducimos drásticamente los riesgos asociados con trabajos en alturas, convirtiendo la seguridad en un estándar operativo y no en un desafío constante.

Optimización Económica Comprobada

Los números hablan por sí solos: nuestros drones reducen los costos de limpieza entre 60-80% al eliminar gastos de equipos pesados y reducir significativamente los costos laborales. Al no requerir andamios ni plataformas elevadoras, simplificamos el proceso y reducimos considerablemente los costos operativos.

Geodrone: Más Que Tecnología, Una Visión de Futuro

Como fabricantes y prestadores de servicios especializados, en Geodrone no solo desarrollamos equipos de vanguardia, sino que ofrecemos soluciones integrales que transforman la gestión del mantenimiento urbano. Nuestro compromiso trasciende la limpieza: redefinimos cómo las ciudades cuidan y mantienen su infraestructura.

La adopción de drones especializados no

representa una tendencia pasajera, sino una decisión estratégica que integra innovación tecnológica, sostenibilidad operativa y rentabilidad económica. En un entorno urbano donde los edificios son cada vez más altos y arquitectónicamente complejos, esta tecnología no constituye un lujo opcional, sino una necesidad operativa.

El Momento de Actuar es Ahora

El mantenimiento de fachadas ha evolucionado definitivamente. Los días de operaciones riesgosas, costos excesivos y interrupciones prolongadas pertenecen al pasado. Con Geodrone, el mantenimiento en altura se convierte en un proceso seguro, eficiente y económicamente viable, diseñado para satisfacer las demandas actuales y futuras del sector. Si usted administra propiedades, dirige operaciones de mantenimiento o supervisa complejos corporativos, la decisión está clara: incorpore su edificio a la era de la tecnología de drones con Geodrone.

Contacte a nuestro equipo técnico y descubra cómo transformar su enfoque de mantenimiento con soluciones que combinan seguridad, eficiencia y resultados excepcionales.

AVSS FLIGHT CENTER

Consultorías, asesorías y capacitación aeronáutica



Donde
Nace tu
Pasión por
Volar.



Calle bolognesi 229 Miraflores



Contacto +51 994 772 697



Entrenamiento Aeronáutico

Prepárate para despegar hacia nuevas alturas con el apoyo y la experiencia incomparables de nuestros instructores. ¡Estamos felices de acompañarte en esta emocionante travesía en el mundo de la aviación!



Consultoría y Asesoría Aeronáutica

Navega hacia el éxito con nuestros servicios de asesoría aeronáutica de primer nivel. Tu tranquilidad, nuestro compromiso. Confía en nuestra experiencia aeronáutica.



Equipos e Instalaciones modernas

En nuestro compromiso por ofrecer la mejor experiencia a nuestros usuarios, contamos con instalaciones y equipos de última generación que nos permiten llevar tu experiencia a nuevas alturas.

www.avss.pe



INNOVADORA APLICACIÓN DE DRONES PARA EL ESTUDIO DE LA PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS EN LA VOLADURA DE ROCAS

Por: Vidal Navarro Torres/ Doctor en Ingeniería de Minas/Investigador Senior y Gerente del área de Minas del ITV-Vale S.A., Brasil

1. Introducción y contextualización

Con el avance de la tecnología, la construcción de modelos que se asemejan a la realidad, basado en la medición detallada de parámetros mediante imágenes y video con drones, uso de softwares y la Inteligencia Artificial hacen que se puede encontrar soluciones que el pasado no era posible. En ese sentido, el uso de drones en las operaciones de mina y particularmente en la voladura de rocas relacionado con el lanzamiento o proyección de fragmentos de roca, contribuye significativamente en el aumento de la seguridad de equipos y trabajadores de mina, así como del medio ambiente.

En el presente artículo se presenta el uso de drones para la determinar áreas de seguridad para equipos de mina, trabajadores y ambiente, basado en la caracterización con alta precisión de diversos parámetros de este problemático fenómeno, tales como la velocidad inicial y final,

distancia de la trayectoria, distancia directa, tamaño de fragmentos, ángulo de proyección, entre otros.

Durante el vuelo del dron, mediante el sistema “LiDAR” (Light Detection and Ranging) y el sistema de filmación, es posible obtener la topografía en 3D, antes y después de la voladura de rocas; así como filmar con alto detalle el proceso de voladura de inicio a fin, generando datos e informaciones digitales con alta precisión constituyendo para un diseño confiable del cerco o área de seguridad para equipos, trabajadores y ambiente.

Es importante resaltar que en el pasado la proyección de rocas en la voladura fue abordado de manera empírica y con gran imprecisión, por lo que la aplicación de la tecnología digital con apoyo de drones (Fig. 1), constituye un gran avance a un costo bajo.

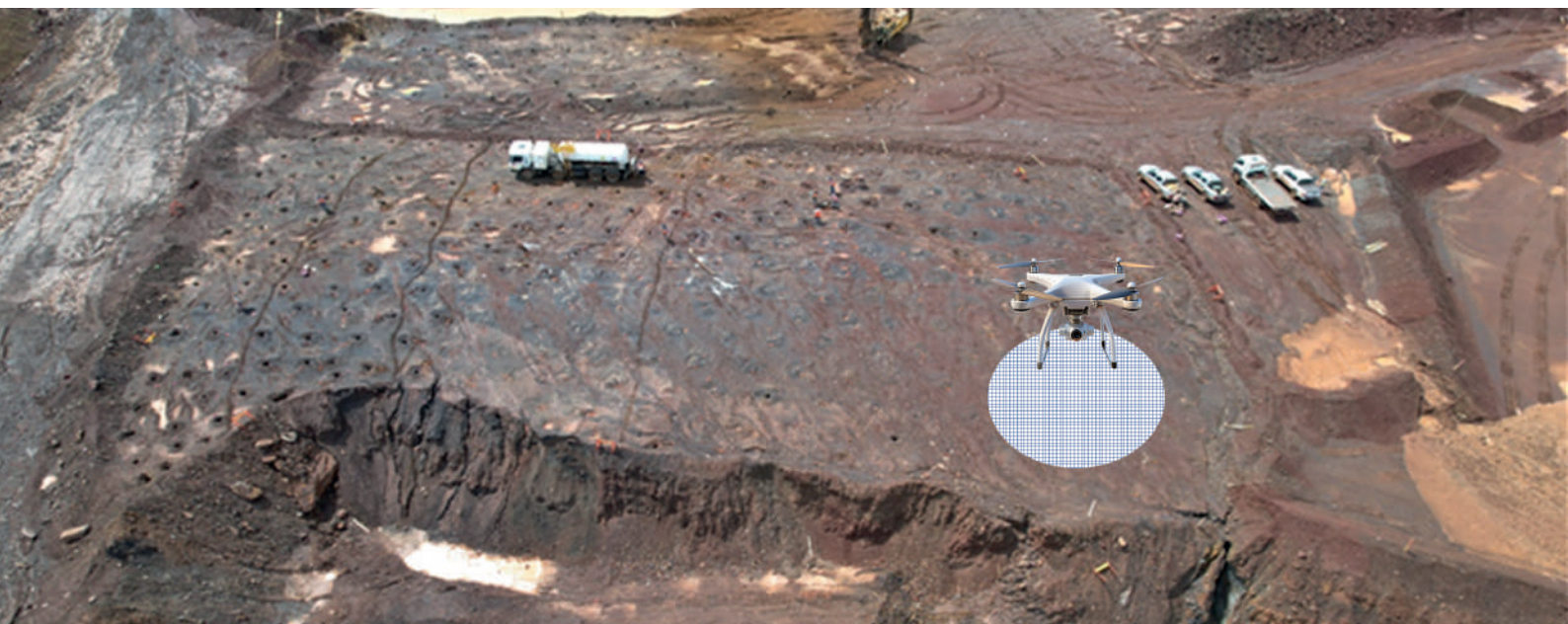


Figura 1: Fotografía aérea realizada por dron

Como se sabe, en la voladura de rocas con explosivos, uno de los efectos secundarios más indeseables y peligrosos es el lanzamiento o proyección de fragmentos de roca.

El procedimiento convencional es la filmación de las voladuras de roca se realizaba mediante cámaras fijas en un determinado punto de la mina, siendo esta técnica altamente limitada. Con el uso de drones, se optimiza el levantamiento topográfico en 3D georreferenciados, se mide con alta precisión parámetros de proyección de fragmentos de roca en la voladura, imposibles de medir convencionalmente.

2. Levantamiento aéreo de la topografía y del proceso de voladura

A partir de un vuelo dirigido a una determinada región, es posible generar una nube de puntos densa para el modelado 3D del área, pudiendo así generar curvas de nivel, cálculo de volúmenes, distancias, áreas, generar ortofotos georreferenciadas y obtener el perfil del terreno. Para la construcción y referenciación (longitud, latitud, altitud) del modelo, el dron utiliza un sistema llamado LiDAR y la superposición de las fotos y filmaciones realizadas durante el vuelo. Normalmente, la construcción del modelo a partir de la nube de puntos generada por el levantamiento aéreo del dron se realiza con la ayuda de otro software, dedicado a este fin (Fig. 2).

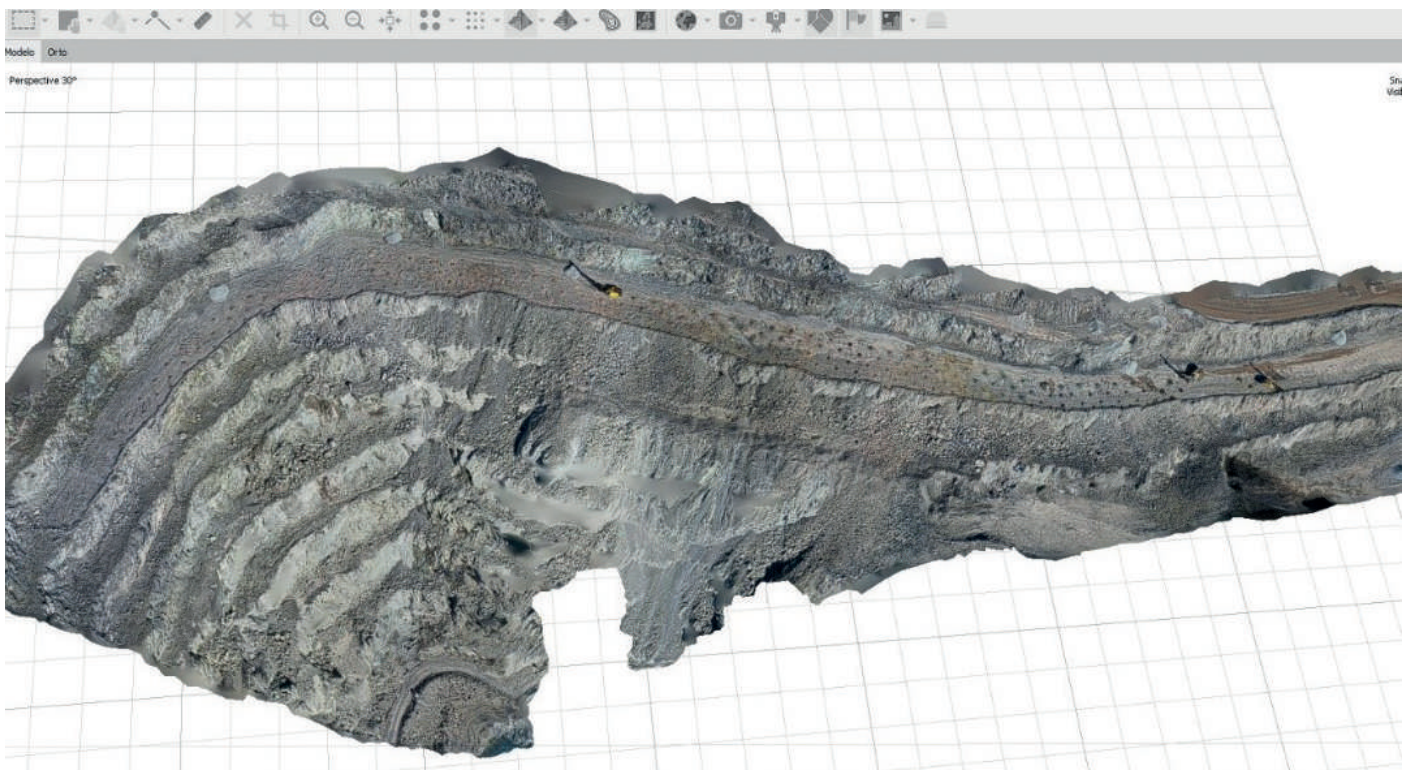


Figura 2: Modelo generado por software de los taludes de una determinada región de una mina

Para la filmación del proceso de la voladura, el uso de drones optimiza la seguridad en la operación, siendo también posible una verificación de la topografía y el perímetro del polígono del área de voladura antes de su ejecución.

Su utilización aumenta la aplicabilidad y versatilidad de la técnica, además de no ser nociva para el medio ambiente. Gracias a la alta calidad y nitidez de las imágenes y filmaciones realizadas por dron, es posible la identificación

exacta de parámetros de la voladura de rocas, como, por ejemplo, el seguimiento de fragmentos lanzados, distancia al montón, granulometría del material, entre otros. Por lo tanto, la grabación de este proceso mediante drones se vuelve mucho más viable, tecnológica y estratégica. Podemos observar en la Figura 3 que el posicionamiento de la filmación puede ser más estratégico que el de una cámara fija, proporcionando así una calidad de grabación e imágenes altamente aceptables.



Figura 3: Levantamiento aéreo del proceso de detonación

Caracterización de la proyección de fragmentos y diseño del área de seguridad

El software BlastVision, a partir de la filmación con drones de la voladura, posibilita la identificación y seguimiento de los fragmentos lanzados, así como el suministro de datos individuales de cada fragmento analizado (Fig.4).



Figura 4: Resumen general de las coordenadas, visualización espacial y parámetros de cada fragmento presentado por el software

Con informaciones generadas por drones, con el referido software, es posible cuantificar los parámetros de lanzamiento de cada fragmento, así como generar un informe a partir del video que indica la trayectoria del fragmento lanzado, además de los datos de velocidad inicial,

velocidad mínima, velocidad final, distancia recorrida en la trayectoria, altura máxima, distancia directa y las coordenadas de origen y llegada (Figura 5). En cada informe del polígono volado y analizado, se detallan los parámetros de 5 a 7 fragmentos.



Figura 5: Trayectoria y parámetros relativos a la proyección de un fragmento de roca

Recientemente, el estudio de investigación realizado, con excelentes resultados, se basó en 49 voladuras en las que fueron caracterizados 276 eventos de lanzamiento de fragmento de roca, en una mina de cobre con producción de 100 Mt/año que usa en la voladura de 900 a 1200 kg/ taladro de explosivos, que permitió precisar un factor de seguridad de 1,3 para equipos de mina y

de 2 para personas (Fig. 6) y cambiar totalmente el tradicional criterio de usar área o cerco de seguridad circular considerando un factor de seguridad de 2 para equipos y 4 para personas, que evidentemente generaba grandes pérdidas en la productividad y aumento de costos en operaciones de mina.

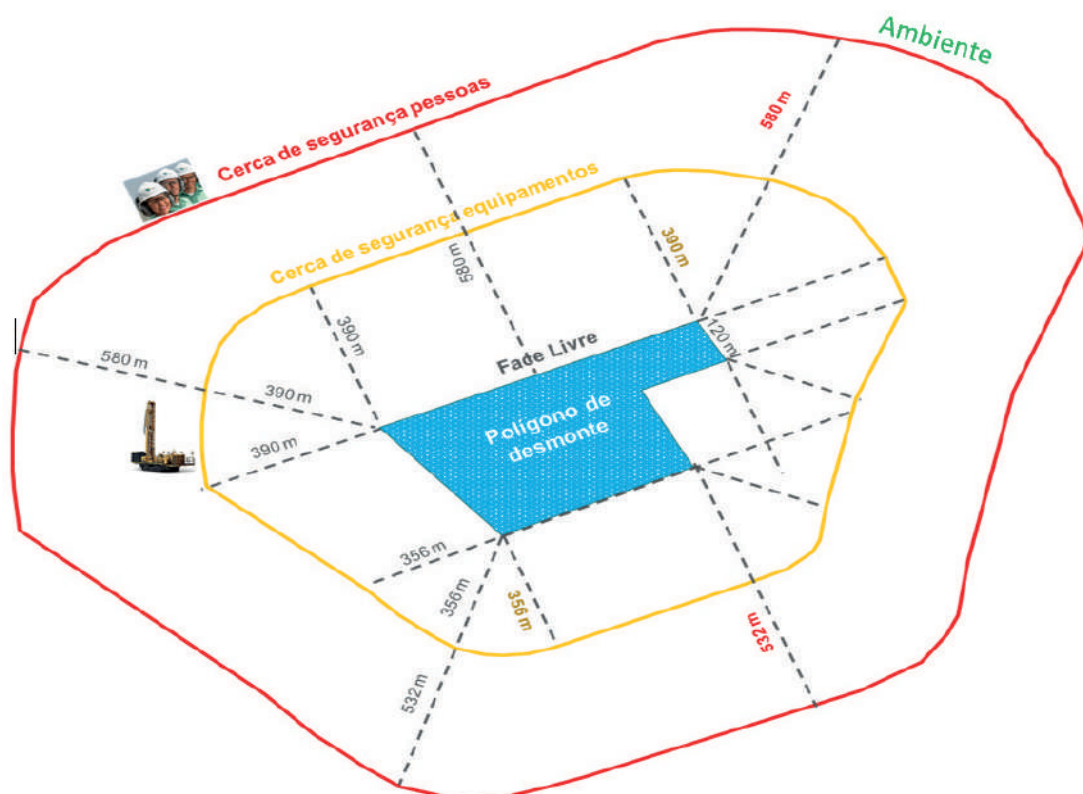


Figura 6: Cerco de área de seguridad para equipos, trabajadores y ambiente en mina de cobre del Brasil

4. Conclusiones

La aplicación de drones en la minería está en constante avance con posibilidades de mayores contribuciones. El uso de drones viene a la par de procedimientos de tecnología digital, con excelentes contribuciones para el aumento de la productividad, reducción de costos, reducción del riesgo de seguridad para equipos, trabajadores y el ambiente. El reciente estudio realizado en una mina de cobre de gran tamaño en Brasil, demuestra que el uso de drones y tecnología avanzadas del análisis de imágenes y video posibilitó obtener parámetros de proyecciones o lanzamiento de fragmento de roca en la voladura, con alta precisión, nunca antes visto, posibilitando adoptar un factor de seguridad

con alta confiabilidad de 1,3 para equipos y 2 para trabajadores y ambiente, contrariamente al uso convencionalmente factor de 2 y 4, respectivamente, generando un significativo aumento en la disponibilidad de los equipos y consecuentemente, un aumento de productividad y reducción de costos en la operación de mina.

Agradecimientos: Mis sinceros agradecimientos a la empresa Vale MB y al grupo de investigaciones Instituto Tecnológico Vale. Así, como al Ing. Rubén Contreras Pareja, gerente general de GEODRONE, por su invitación para contribuir con este artículo, sobre nuestros estudios y experiencias en la aplicación de drones en una mina de cobre a cielo abierto del Brasil.

www.geodrone.com.pe



Fotografía real referencial tomada con un M4T con la cámara WIDE

SOMOS UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA DE AVIACIÓN TRIPULADA Y NO-TRIPULADA

 @dronesyaviones

 [juan-plaza-a5a6328](#)

AYUDAMOS A EMPRESAS NORTEAMERICANAS A
PENETRAR EL MERCADO DE **AMÉRICA LATINA**

AYUDAMOS A EMPRESAS **LATINOAMERICANAS** A
PENETRAR EL MERCADO NORTEAMERICANO.

SOMOS EXPERTOS EN **GEMELOS DIGITALES** Y
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
(**SIG/GIS**)

"CONFIA EN LOS EXPERTOS"

+1 (561) 212 2044

Lo que está sucediendo en las guerras alrededor del mundo, tendrá un profundo impacto en la industria de la aviación.

Por: Juan B. Plaza CEO en Plaza Aerospace



Para quienes están familiarizados con mis escritos, saben que me encanta volver a la historia para encontrar referencias sobre cómo pasadas generaciones han manejado situaciones similares ante desafíos parecidos. En el caso de la industria de la aviación no tripulada, muchos autores han escrito piezas magníficas comparando el desarrollo de los drones con la Revolución de las PC en los años 80, como es el caso de Erik Mintz en Commercial UAV News y un artículo más reciente titulado “Una recomendación para la FAA: cómo la Parte 108, el término -Grandes Pelucas- y los relojes mecánicos de resorte están

conectados” de Justin Call hace algo similar utilizando anécdotas náuticas inglesas muy divertidas.

Entonces, ¿por qué hacer tanto esfuerzo por encontrar pistas en la historia antigua para predecir el futuro de una tecnología tan revolucionaria? Es muy simple, en realidad. Las industrias están formadas por personas, y los humanos tendemos a comportarnos de maneras similares sin importar la época o los desafíos. La tecnología avanza a pasos agigantados, pero el comportamiento humano tarda siglos, y a veces milenios, en cambiar.

Durante los primeros años de la Segunda Guerra Mundial, los almirantes de las flotas europeas estaban convencidos de que el poderoso acorazado era la clave para ganar una guerra en mar abierto y, por ende, dominar la tierra. Estados Unidos y Japón, en cambio, seguían un camino distinto, construyendo poderosos portaaviones que llevaban al campo de batalla la nueva gran arma: el avión.

Lo que ocurrió en la bahía de Taranto la noche del 11 de noviembre de 1940 marcó el principio del fin de la era de los acorazados. Partiendo del portaaviones HMS Illustrious bajo silencio radial y sin luces de navegación para evitar ser detectados, 21 biplanos Fairey Swordfish recorrieron 170 millas durante la noche para lanzar sus torpedos y bombas sobre los acorazados, cruceros y destructores anclados en el angosto puerto. Los ataques fueron ejecutados con rapidez y sorpresa, afectando significativamente a la flota italiana y reduciendo su capacidad operativa durante el resto de la guerra.

Fue el ejemplo perfecto de una tecnología bélica disruptiva que abrió la puerta a una nueva era, donde el avión se convirtió en el arma dominante. Estos aviones Swordfish costaban unos pocos miles de dólares, y hundieron tres enormes acorazados que costaban millones y eran irremplazables en ese momento de la guerra dada la escasez de materiales y mano de obra.

Taranto, y eventualmente el ataque sorpresa a Pearl Harbor un año después, mostraron al mundo que las nuevas batallas se librarían desde las cubiertas de los portaaviones, no desde los enormes cañones de los acorazados. En el futuro, las flotas navales ya no se verían entre sí; la batalla se libraría a distancias que solo un avión podría cruzar en tiempo útil. En la batalla de Midway, las flotas japonesa y americana nunca se vieron y solo se hundieron unos a otros con aviones, es decir no fue una batalla naval, sino una aérea.

Hoy estamos presenciando un cambio de paradigma similar con la introducción de drones no tripulados en los teatros de guerra. Pequeños, con carga útil y tiempo de vuelo limitados, estas maravillas de la ingeniería están causando estragos entre ejércitos tradicionales que no están preparados para enfrentar su rapidez y sigilo.

El 1 de junio de este año, Ucrania lanzó la Operación Telaraña, un asalto audaz y meticulosamente planeado con drones en lo profundo del territorio ruso. Se introdujeron de contrabando 117 drones en Rusia, ocultos en cabañas de madera montadas sobre camiones. Estos drones fueron lanzados remotamente desde cinco regiones diferentes Murmansk, Irkutsk, Ivanovo, Ryazan y Amur cubriendo más de 4,000 kilómetros y cinco zonas horarias. Los objetivos fueron cinco bases aéreas rusas: Belaya, Dyagilevo, Ivanovo Severny, Olenya y Ukrainka. El objetivo principal era paralizar la capacidad de aviación de largo alcance de Rusia, en particular sus bombarderos estratégicos Tu-95MS y Tu-22M3. El Servicio de Seguridad de Ucrania afirmó que se impactaron 41 aeronaves, con al menos 13 destruidas, mientras que funcionarios estadounidenses confirmaron 20 aeronaves impactadas, 10 de ellas destruidas.

Los drones utilizados eran simples cuadricópteros fabricados en Ucrania, cada uno con una carga útil de poco más de 3.2 kg. A pesar de sus especificaciones modestas, la operación causó un daño estimado en 7 mil millones de dólares y supuestamente inutilizó más de un tercio de los portadores de misiles de crucero estratégicos de Rusia. Estos aviones que datan de la era soviética, no son reemplazables por el enorme costo y las fuertes sanciones a las que Rusia está siendo sometida por occidente hoy en día.

Más recientemente, Israel utilizó drones en su ataque dentro de Irán. Según múltiples informes, las Fuerzas de Defensa de Israel lanzaron un asalto coordinado contra la infraestructura

nuclear y el liderazgo militar de Irán. Como parte de esta operación, drones israelíes atacaron instalaciones clave, incluido el campo de gas natural South Pars en el Golfo Pérsico, uno de los más grandes del mundo.

Los ataques con drones formaron parte de una campaña más amplia que también involucró más de 200 aviones de combate dirigidos a sitios nucleares, depósitos de misiles y centros de mando en todo Irán. Las FDI confirmaron que estos ataques tenían como objetivo interrumpir el programa nuclear de Irán y eliminar figuras militares de alto rango, incluidos comandantes de la Guardia Revolucionaria Islámica.

Irán respondió con una andanada masiva de misiles balísticos y drones, algunos de los cuales alcanzaron territorio israelí a pesar del Domo de Hierro y otros sistemas de defensa aérea. El intercambio marcó una de las escaladas más intensas entre ambas naciones en la historia reciente.

En el caso del conflicto en Medio Oriente, se sabe poco sobre el diseño y características de los drones utilizados por ambos bandos, pero algo es casi seguro: eran pequeños y se usaron para complementar otras armas más grandes, infligiendo el mayor daño posible en diferentes escalas y ubicaciones.

Todas estas acciones envían una señal clara a todos los países del mundo: la guerra está cambiando, y la evolución es tan dramática o más que la introducción del avión en la primera mitad del siglo XX.

Las consecuencias para nuestra industria son dobles. A corto plazo, la mayoría, si no todas, las empresas involucradas en el desarrollo y fabricación de drones están siendo contactadas por contratistas de defensa y militares para explorar formas de colaborar y potencialmente transformar aeronaves no tripuladas pequeñas, originalmente diseñadas para misiones comerciales e industriales, en máquinas que

puedan usarse en conflictos armados.

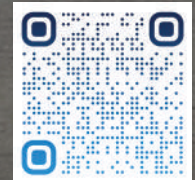
Hay dos lados en esta reacción inicial del complejo militar-industrial. El ángulo positivo es que estas empresas recibirán una muy necesaria inyección de efectivo que no proviene de inversores ni de la venta de acciones, sino de clientes reales generando ingresos tangibles. Esto tendrá un impacto positivo inmediato en una industria que ha visto una reducción dramática en la inversión en los últimos meses.

El ángulo no tan positivo es que el desarrollo de estas plataformas para uso civil pasará a un segundo plano frente al negocio más rentable de la fabricación de armas en el corto plazo.

La buena noticia es que, a largo plazo, todas las lecciones acumuladas en un calendario acelerado en los teatros de guerra eventualmente beneficiarán a la industria de la aviación no tripulada para fines civiles en términos de tiempo de vuelo, capacidad de carga, costos de producción y muchos otros aspectos, quizás más intangibles y algo impredecibles.

Una vez más en la historia de la humanidad, estamos al borde de un cambio dramático en la forma en que hacemos las cosas y, como de costumbre, estos cambios están siendo impulsados por conflictos armados entre naciones. Esperemos que las lecciones aprendidas de estas guerras internacionales eventualmente generen una ola de innovación tecnológica que nos beneficie a todos y, de alguna manera, compense la horrible pérdida de vidas y propiedades valiosas en todo el mundo.





F-AIR 2025 y F-Drone: Colombia proyecta a Latinoamérica hacia la aviación no tripulada del futuro

Por: Robert Santiago Quiroga Cruz - Consultor Aeronáutico, experto en Aviación No Tripulada

La aviación mundial se encuentra en una etapa de transición histórica. El protagonismo de las aeronaves tripuladas tradicionales se extendió a los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), que han comenzado a redefinir la movilidad, la seguridad, la producción agrícola, la logística y hasta el entretenimiento. En este contexto, la Feria Aeronáutica Internacional F-AIR 2025, celebrada en Rionegro, Antioquia, entre el 9 y el 13 de julio, se consolidó como un evento decisivo no solo

para Colombia, sino para toda la región latinoamericana. Con más de 58.000 visitantes, la F-AIR 2025 confirmó su relevancia como el mayor escenario aeronáutico de Colombia. Sin embargo, el verdadero punto de inflexión estuvo en la tercera versión de la F-Drone, un espacio especializado en aeronaves no tripuladas que se integró plenamente dentro de la feria, dando una señal clara: la aviación no tripulada ha dejado de ser una opción posible para

convertirse en una política estratégica de Estado y en motor de desarrollo económico. Una feria que marca tendencias. La F-AIR 2025 representó la duodécima versión de este evento que se organiza cada dos años en el Aeropuerto Internacional José María Córdova. Tradicionalmente enfocada en la aviación civil, la feria ha evolucionado para integrar nuevas tecnologías que responden a las necesidades del siglo XXI. Este año, la aviación

no tripulada ocupó un lugar central, con la tercera edición de la F-Drone, luego de sus exitosas experiencias en 2023 (en la misma feria) y en 2024 (dentro de la Feria Internacional Industrial de Bogotá). En 2025, la F-Drone reunió 21 expositores nacionales e internacionales, distribuidos en un pabellón con 19 stands, además de un área de demostración con jaula de drones y un espectáculo tecnológico sin precedentes: un enjambre de 500 drones operados con inteligencia artificial

que narró la historia de la aviación y su proyección hacia la exploración espacial.

El espectáculo de enjambre de drones

Los momentos más esperados de la F-AIR 2025 fueron los espectáculos nocturnos con drones. Durante tres días consecutivos, 500 aeronaves no tripuladas se elevaron en perfecta sincronía para dibujar en el cielo figuras alusivas a la aviación, escenas históricas y visiones

futuristas.

Cada drone, equipado con luces LED programables, ejecutó un plan de vuelo individual con variaciones en altura, velocidad y trayectoria.

La operación, controlada mediante sistemas de inteligencia artificial, demostró la capacidad de Colombia para ejecutar espectáculos de nivel mundial que integran tecnología, arte y cultura aeronáutica.

Más allá de lo visual, este espectáculo cumplió un papel pedagógico: presentó a la sociedad y a los tomadores de decisiones el potencial de la aviación no tripulada como industria estratégica. El impacto cultural fue profundo, consolidando una narrativa de confianza y modernidad frente a estas tecnologías.

La jaula de drones: innovación en acción
Durante los cinco días

de feria, la F-Drone contó con una jaula de demostración en la que se realizaron alrededor de 20 presentaciones en vivo. Las empresas participantes mostraron aplicaciones en distintos sectores productivos:

- Agricultura de precisión, con drones capaces de mapear cultivos, detectar plagas y optimizar el uso de agua y fertilizantes.
- Seguridad y vigilancia, con sistemas de reconocimiento y



seguimiento en tiempo real.

- Inspección de infraestructuras críticas, como puentes, líneas eléctricas y oleoductos.
- Logística ligera, con capacidades para el transporte de pequeños

paquetes.

- Entretenimiento y deportes, incluyendo competencias de drone soccer y carreras FPV (First Person View), que despertaron entusiasmo en el público.

Estas demostraciones

confirmaron que la aviación no tripulada no es solo un fenómeno militar o recreativo, sino una herramienta transversal con aplicaciones de alto impacto en la economía.

Actores clave: un

ecosistema en consolidación

La tercera edición de la F-Drone fue también un espacio para medir la madurez de este ecosistema aeronáutico en crecimiento. Entre los participantes se encontraron:



- Distribuidores de drones (7 empresas).
- Operadores especializados (6 empresas).
- Fabricantes nacionales e internacionales (2 empresas).
- Academias y Centros de Instrucción (2 instituciones).
- Aseguradoras (2 empresas).
- Consultoría en seguridad (1 empresa).
- Sistemas Antidron (1 empresa).

Diferentes empresas junto a organizaciones educativas reflejan la variedad de actores que ya forman parte de este mercado emergente.

Agenda académica: pensando la aviación del futuro

Además de la exhibición tecnológica,

la agenda académica de la F-AIR 2025 reforzó la visión estratégica del sector de aviación no tripulada, incorporando tres conferencias magistrales:

- Frédéric Malaud: Jefe Oficina de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia de la OACI, con la conferencia “Visión global de la aviación no tripulada”, en la cual se abordaron las tendencias regulatorias internacionales.

- Daniel Connor Sloat: Fundador y Presidente del Instituto de Movilidad Aérea Avanzada (AAMI), con la conferencia “Perspectiva global de la movilidad aérea avanzada (AAM),

beneficios y desafíos”.

- Robert Santiago Quiroga Cruz: Asesor para el Desarrollo de la Aviación No Tripulada de Colombia en Aerocivil, con la conferencia “Proyección de la Movilidad Aérea Urbana (UAM) para Colombia”. El evento también incluyó un panel denominado “Medellín: Liderazgo en Movilidad Aérea No Tripulada y Gestión Aeroportuaria”, liderado por el Aeropuerto Olaya Herrera. La visión presentada posiciona a Medellín como ciudad pionera que visualiza la integración de la Movilidad Aérea Urbana en su ecosistema de

transporte.

Impacto regional: Colombia como referente en Latinoamérica

Lo que distingue a la F-AIR 2025 y a la F-Drone no es solo su dimensión tecnológica, sino su papel como plataforma de política pública. Colombia ha logrado articular la llamada triple hélice: empresa, academia y gobierno, bajo el liderazgo de la Aeronáutica Civil. El desarrollo de un marco normativo sólido (RAC 100), la generación de un proceso robusto de emisión de certificaciones de explotadores UAS y la apertura de espacios internacionales

de exhibición son ejemplos de una estrategia estatal coherente. Esto ubica a Colombia en una posición de liderazgo en la región, más aún con mucho trabajo por desarrollar en varios frentes, como son: la gestión del espacio aéreo de baja altura, la continua actualización de la regulación aeronáutica y la operación misma de los drones, entre otros. La experiencia colombiana se posiciona como un caso de referencia, que no solo permite el desarrollo de actividades comerciales con drones, sino que fomenta la construcción de un ecosistema integral que genera empleo, soluciona problemáticas de la sociedad, estimula

la innovación y garantiza la seguridad operacional.

La aviación no tripulada: similar a lo que fue la aviación civil en 1900

El cierre de la F-Drone 2025 dejó una reflexión contundente: la aviación no tripulada es hoy para la sociedad lo que fue la aviación civil a principios del siglo XX.

Así como los primeros vuelos de los hermanos Wright despertaron escepticismo y fascinación, en igual medida, hoy los drones abren un horizonte de posibilidades apenas imaginadas: movilidad aérea urbana, transporte autónomo de pasajeros, logística de última milla, agricultura inteligente, exploración espacial y espectáculos culturales,

entre muchas otras aplicaciones.

El paralelismo histórico es inevitable: lo que entonces parecía un experimento marginal, hoy constituye una de las industrias más poderosas del planeta. La aviación no tripulada está destinada a recorrer el mismo camino.

Conclusiones: una apuesta país con proyección continental. La F-AIR 2025 y la F-Drone demostraron que Colombia ha tomado una decisión estratégica: convertir la aviación no tripulada en un proyecto país. Este esfuerzo no se limita a exhibiciones tecnológicas, sino que integra regulación, formación académica, inversión privada y participación ciudadana. La entrega del primer certificado

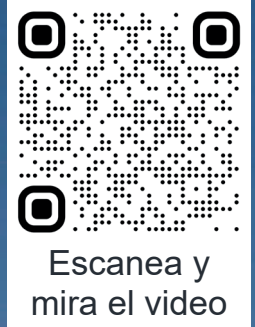
de explotador UAS, la participación de más de 20 empresas del sector y la articulación con organismos internacionales evidencian que la industria de aviación no tripulada ya es un sector formal y productivo para Colombia.

El mensaje es claro: es posible avanzar con decisión hacia un modelo de integración de drones en la vida cotidiana, con regulaciones claras y visión de futuro. Los beneficios en términos de productividad, seguridad, sostenibilidad y competitividad son incalculables. La aviación no tripulada ya no es solo el futuro: es el presente que está despegando en los cielos colombianos.



Potensic Atom 2: un mini dron que sorprende

El Atom 2 combina portabilidad con funciones avanzadas como GPS y vuelo inteligente.



Escanea y mira el video



El Potensic Atom 2 es un dron que me impresionó por lo compacto y completo que es. Pesa menos de 249 gramos, se pliega fácilmente y es resistente al viento, lo que lo hace ideal para llevar de viaje.

Su cámara 4K con gimbal de 3 ejes ofrece videos estables y fotos de buena calidad, algo que no siempre se encuentra en drones de este tamaño. Además, incluye funciones inteligentes como Regreso Automático (RTH), Follow Me y Waypoints, gracias a su GPS de alta precisión.

Con una autonomía de hasta 30 minutos, es una gran opción para principiantes y también para quienes quieren un dron ligero pero con resultados profesionales.

En pocas palabras: el Atom 2 combina portabilidad, calidad y funciones avanzadas a un precio accesible.



CURSO

ACREDITACIÓN PILOTO RPAS

ABRAZA EL FUTURO DE LA AVIACIÓN NO TRIPULADA CON NUESTRO CURSO DE ACREDITACIÓN PARA SER UN PILOTO DE RPAS EN PERÚ. AUMENTA TUS CONOCIMIENTOS EN ESTE MUNDO PROFESIONAL DE DRONES.

¿Por qué acreditarte?

- Cumple con la normativa vigente de la DGAC
- Amplía tus oportunidades laborales en sectores de alta demanda
- Garantiza operaciones seguras, eficientes y certificadas

Lo que aprenderás

- Regulación aeronáutica y normativa vigente
- Principios de aerodinámica y meteorología
- Operación de drones en diferentes escenarios
- Seguridad aérea y protocolos de emergencia
- Preparación para el examen oficial DGAC

Metodología

- Clases teóricas + prácticas en campo
- Uso de drones profesionales de última generación
- Instructores con más de 9 años de experiencia en operaciones reales



CERTIFICADO



MATERIALES



COFFEE BREAK



+51 989 226 637

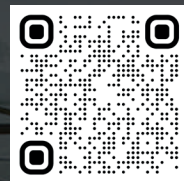


www.geodrone.com.pe



Av. Angamos Oeste 651,
Miraflores - Lima

GEODRONE
SURVEY TECHNOLOGY RENTAL



NUESTROS SERVICIOS

EN GEODRONE SOMOS PIONEROS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA DRON
EN MÚLTIPLES INDUSTRIAS. CON AÑOS DE EXPERIENCIA BRINDAMOS:

Fotogrametría

Levantamiento Lidar

Seguimiento de Obras

Termografía

Catastro Urbano

Limpieza de fachadas

Inventario de activos

Agricultura

Servicio Técnico

Seguridad y Vigilancia

Capacitaciones y cursos

Venta de drones

Inspecciones en espacios confinados

● Gas y Petróleo ● Energía ● Minería ● Construcción ● Infraestructura ● Medio Ambiente



+51 989 226 637
+57 317 7719155



www.geodrone.com.pe



Av. Angamos Oeste 651, Of. 206
Miraflores - Lima - Perú



Carrera 22 El poblado, Edificio Access
Point Of. 448
Medellin - Colombia





Proyección de la Movilidad Aérea Urbana UAM en Latinoamérica: aprendizajes desde Colombia y tendencias globales

Por: Robert Santiago Quiroga Cruz - Consultor Aeronáutico, experto en Aviación No Tripulada

La evolución de los drones en el ámbito civil ha sido vertiginosa. En pocos años pasaron de ser simples dispositivos recreativos a convertirse en herramientas estratégicas para la industria, la agricultura, la seguridad pública y la logística. Hoy, el debate va más allá: la integración de aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL) plantea un nuevo ecosistema conocido como Movilidad Aérea Urbana (UAM), parte esencial de la Movilidad Aérea Avanzada (AAM).

De los drones a la movilidad aérea urbana

La UAM propone el uso de aeronaves eléctricas para el transporte de pasajeros y carga dentro de entornos urbanos y periurbanos. A diferencia de los drones convencionales, su propósito es complementar el transporte terrestre, reduciendo la congestión y aportando

sostenibilidad.

La AAM, por su parte, amplía este concepto hacia operaciones interurbanas y regionales, con aeronaves certificadas, infraestructura dedicada (vertipuertos) y modelos de negocio que abarcan desde el transporte aéreo urbano hasta servicios médicos, turísticos y logísticos.

Modelos internacionales de referencia

Diversos países ya construyen la base regulatoria de esta nueva aviación.

Estados Unidos, mediante la FAA, impulsa el documento Concept of Operations UAM V2, que orienta el desarrollo de un sistema de transporte aéreo avanzado para pasajeros y carga. Europa, a través de EASA, ha establecido marcos normativos para aeronaves eVTOL, vertipuertos y mitigación del ruido.

Corea del Sur, con el proyecto UAM Team Korea, lidera en Asia la implementación de un sistema urbano eléctrico complementario al transporte terrestre, priorizando sostenibilidad ambiental y gobernanza tecnológica.

Primeros pasos en América Latina

América Latina empieza a incorporarse a esta tendencia global.

Brasil, a través de la Agencia Nacional de Aviación Civil (ANAC), publicó su Concepto de Operaciones UAM y ejecuta pruebas piloto en Río de Janeiro. Además, ha desarrollado sandboxes regulatorios para validar aeronaves e infraestructura. Colombia, pionera en la región, implementó el RAC 100, que regula operaciones con UAS en categorías abierta y específica. En 2025, otorgó su primer



certificado de explotador UAS, marcando un precedente histórico para la aviación no tripulada en la región.

Desafíos estructurales

A pesar de los avances, la región enfrenta tres grandes desafíos: Infraestructura limitada – Falta de vertipuertos, estaciones de carga y corredores aéreos planificados.

Normativas fragmentadas
Regulaciones enfocadas aún en drones recreativos o comerciales, sin contemplar las necesidades de la UAM.

Aceptación social. El ruido, la percepción de seguridad y la equidad en el acceso son factores clave que determinarán el éxito o el rechazo ciudadano.

A esto se suman retos energéticos y tecnológicos: las operaciones seguras de eVTOL requieren redes eléctricas robustas, conectividad estable y protocolos de ciberseguridad

avanzados.

Ventanas de oportunidad

Más allá de los obstáculos, la Movilidad Aérea Urbana representa una oportunidad estratégica para impulsar la innovación regional. Puede mejorar la conectividad en zonas de difícil acceso, reducir tiempos de desplazamiento y dinamizar la industria aeronáutica con empleos de alta especialización.

Entre las aplicaciones más prometedoras destacan: Transporte urbano y turístico. Entregas médicas urgentes y corredores logísticos.

Movilidad aérea para comercio electrónico.

Servicios de emergencia y seguridad pública.

Hacia un ecosistema integral de UAM

La construcción de un ecosistema sólido de UAM en América Latina requiere tres

pilares fundamentales:

Normatividad armonizada con los estándares internacionales y compatibilidad entre sistemas UTM y ATM.

Seguridad operacional y certificación técnica rigurosa, con sistemas SMS y mantenimiento estandarizado. Infraestructura planificada e integrada al desarrollo urbano, con visión sostenible y participación ciudadana.

La gobernanza multinivel será decisiva: Estados, municipios, autoridades de aviación civil, industria, academia y sociedad deben actuar de manera coordinada para garantizar la viabilidad técnica y social de esta nueva movilidad.

Riesgos y gestión de la confianza

La UAM implica nuevos riesgos: ciberseguridad, ruido, interferencias, fiabilidad de aeronaves eléctricas y



convivencia con la aviación tradicional. Sin embargo, la experiencia europea demuestra que la clave del éxito está en involucrar a las comunidades locales, comunicar beneficios y generar transparencia en la planificación.

Colaboración y perspectivas de negocio

El desarrollo de la UAM generará un nuevo mercado con múltiples actores: fabricantes, operadores, municipios y entidades regulatorias. Los proyectos piloto y alianzas público-privadas serán esenciales para acelerar su

adopción comercial.

Los vertipuertos integrados en hospitales, centros comerciales y zonas industriales, así como los corredores aéreos para carga y transporte urbano, se perfilan como los primeros escenarios de implementación.

Conclusión: un reto estratégico para la región

La Movilidad Aérea Urbana dejó de ser un sueño futurista. Es una estrategia de transformación que redefinirá la conectividad en las próximas décadas.

América Latina tiene la oportunidad de capitalizar su experiencia con drones para

construir un ecosistema UAM sólido, seguro y sostenible.

El éxito dependerá de la profesionalización de sus actores: pilotos, técnicos, reguladores y gestores de infraestructura y de la confianza ciudadana.

Más que un avance tecnológico, la UAM debe asumirse como una política pública de largo plazo, donde la innovación, la regulación y la aceptación social se integren para abrir los cielos urbanos a un nuevo modelo de movilidad inteligente, eficiente y sostenible.

www.geodrone.com.pe



SIGLA: Confianza, excelencia y calidad en datos geoespaciales

Por: David Roche, Gerente grupo SIGLA

SIGLA S.A.S. (Sistemas de Información Geográfica de Latinoamérica) es una empresa internacional con sede central en Colombia, con presencia en Perú a través de una sucursal constituida en 2017 y una filial en España desde ese mismo año. Está especializada en la captura, procesamiento y análisis de datos geoespaciales para la generación de gemelos digitales de territorio e infraestructura. La compañía colabora con empresas privadas y entidades públicas de Latinoamérica, Estados Unidos y Europa. En paralelo, la empresa ha desarrollado proyectos en 19 países de América y Europa, entre ellos Estados Unidos, España, Portugal, Brasil, México, Colombia, Perú, Ecuador, Chile, Argentina, Paraguay, Uruguay, Panamá, Costa Rica, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y República Dominicana. Esta ejecución internacional se traduce en capacidad de despliegue, adaptación a marcos regulatorios diversos y homogeneidad de estándares en contextos operativos distintos, garantizando resultados comparables y trazables independientemente del país de intervención.

Recursos de la empresa para el levantamiento de información

El ecosistema tecnológico de SIGLA está concebido para reducir la incertidumbre, acelerar



la entrega de información útil y reforzar la seguridad operacional. Desde la perspectiva de los escenarios de uso y del impacto operativo, estas capacidades proporcionan información confiable para diseño, supervisión, mantenimiento y auditoría técnica en proyectos complejos. Con este enfoque de cobertura multiescala, plataforma agnóstica y trazabilidad de extremo a extremo, se garantizan datos comparables y auditables, sustentados por una combinación de tecnologías y perfiles profesionales.

- LiDAR aerotransportado (avión/helicóptero/UAV): capta nubes de puntos de alta densidad para modelar relieve y superficies con precisión, habilitando la generación de MDT/MDE/DSM y productos derivados.
- Cámaras RGB y NIR (150 MP): generan ortomosaicos de alta resolución y analítica multiespectral para caracterizar coberturas, cambios y condición vegetal.
- Drones multirrotor y de ala fija: acceden a zonas complejas en ventanas operativas reducidas,

capturando información crítica con mínima interrupción.

- Ecosondas batimétricas (monohaz/multihaz): determinan profundidades y morfología del fondo para representar con fidelidad cuerpos de agua.
- Escáner láser terrestre: registra interiores y estructuras con alto detalle para construir gemelos digitales industriales y de infraestructura.
- Localización de redes y utilidades enterradas (RF/EM): identifica y geoposiciona servicios subterráneos para prevenir afectaciones en obra.
- Cadena de procesamiento y entrega (QA/QC): normaliza y valida datos; prepara productos en formatos GIS/BIM y visores web con trazabilidad completa.
- Equipo humano especializado: planifica campañas, ejecuta captura y procesa/valida información conforme a normativa y objetivos del proyecto.

Soluciones geoespaciales para la toma de decisiones

La labor de SIGLA abarca desde proyectos de gran escala, que requieren imágenes satelitales y coberturas aéreas extensivas, hasta intervenciones de alta precisión como la inspección de estaciones de bombeo, refinerías, plantas e infraestructuras críticas. Para ello, integramos el uso de plataformas tripuladas y no tripuladas (UAV), lo que nos permite ofrecer la generación de gemelos digitales de alta calidad con distintas aplicaciones.

- Levantamiento remoto con LiDAR y ortofotografía para la generación de modelos 3D de terreno con productos derivados.
- Generación distintos modelos de terreno, superficie y activos constructivos.
- Batimetrías para obtener información de lechos marinos, ríos y presas.
- Fotogrametría y modelado 3D (nubes de puntos, ortomosaicos, MDT/MDE/DSM).
- Inspección de líneas eléctricas, oleoductos y activos lineales.
- Distribución y procesamiento de imágenes satelitales y de radar.
- Gemelos digitales industriales de refinerías y

plantas (ingeniería, mantenimiento y seguridad).

Datos confiables para sectores claves

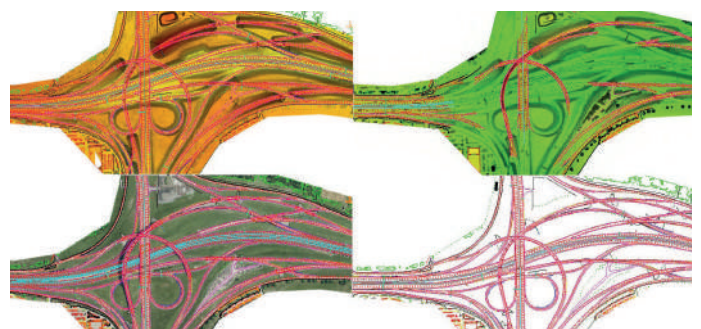
- Energía y utilities
- Oil & Gas
- Minería
- Infraestructura y planificación territorial
- Medio ambiente y agro
- Sector portuario e hídrico

Compromiso con Perú

En Perú la compañía pone sus capacidades al servicio de la ingeniería para infraestructura, energía, recursos naturales, medio ambiente y el desarrollo sostenible de zonas agrícolas, con equipos locales y protocolos de cumplimiento regulatorio. El foco es técnico: transformar datos en conocimiento para impulsar decisiones responsables y proyectos más seguros, eficientes y sostenibles.

Datos geoespaciales confiables para decisiones estratégicas

Con un sistema de gestión certificado, un enfoque multiescala y una gobernanza del dato orientada a la trazabilidad, SIGLA ofrece información geoespacial comparable y auditable para diseño, construcción, operación y mantenimiento. Esta propuesta permite a organizaciones privadas y públicas reducir incertidumbre, mitigar riesgos y acelerar la toma de decisiones, impulsando proyectos sostenibles y técnicamente verificables en distintos países y sectores.



Miguel Peñafiel Burkhardt



ZUMBIDOS DE GUERRA

DRONES Y SU IMPACTO EN LAS GUERRAS DEL SIGLO XXI

La seguridad no significa ausencia de peligro, sino capacidad de adaptación. Y pocas tecnologías han desafiado tanto esa noción como los drones. Lo que comenzó como un hobby para entusiastas se ha transformado en una herramienta estratégica con impacto global en la defensa, la vigilancia y el control del espacio aéreo. Antes de 2022, la imagen de los drones era limpia y aspiracional: equipos elegantes, de diseño perfecto, orientados al ocio o la filmación profesional. Sin embargo, en paralelo, una comunidad independiente desarrollaba el universo FPV (First Person View), donde la creatividad y la experimentación superaban cualquier límite comercial o regulatorio. Ese ecosistema basado en la pasión y el ingenio acabaría cambiando la historia de la tecnología aérea.

El punto de quiebre llegó con el conflicto del Nagorno-Karabaj, cuando el dron turco Bayraktar demostró su poder destructivo y redefinió el concepto de guerra moderna. Desde entonces, la palabra “dron” dejó de asociarse con entretenimiento y pasó a representar un sistema de combate. Esta generalización ha creado confusión: bajo un mismo término se agrupan juguetes recreativos, herramientas civiles y armas tácticas. Esa ambigüedad lingüística, replicada por medios y autoridades, complica la regulación y debilita la gestión de riesgos.

La guerra en Ucrania evidenció la nueva realidad: aficionados y técnicos adaptaron drones comerciales y FPV para fines militares, logrando resultados sin precedentes. En 2025, un ataque masivo de enjambres no tripulados destruyó más del 30% de la flota estratégica rusa, consolidando

a los drones como protagonistas del campo de batalla contemporáneo.

Pero la alerta no es nueva. En 2014, Francia registró sobrevuelos no identificados sobre 13 centrales nucleares, sin responsables identificados. Aquello fue una advertencia temprana de lo que hoy es una amenaza concreta: una tecnología accesible, capaz de vulnerar infraestructuras críticas a bajo costo.

La democratización tecnológica ha roto el monopolio militar. Hoy, cualquier grupo o individuo con conexión a internet, conocimientos básicos y materiales disponibles en línea puede construir un dron funcional con capacidad de observación o ataque. Esa realidad plantea un nuevo paradigma de seguridad: descentralizado, impredecible y global.

Sin embargo, los drones no deben verse solo como un riesgo, sino como una oportunidad transformadora. Su potencial abarca desde la agricultura de precisión hasta la protección ambiental, pasando por la logística, la seguridad civil y la respuesta ante emergencias. Incluso países como Haití han demostrado su eficacia en operaciones tácticas de seguridad pública, reduciendo riesgos humanos.

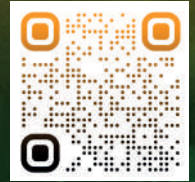
El desafío no está en detener la tecnología, sino en comprenderla, regularla e integrarla con responsabilidad. Así como el automóvil transformó la movilidad urbana en el siglo XX, los drones están reconfigurando nuestro cielo en el XXI.

La seguridad comienza con conocimiento. La clave está en una regulación inteligente, una ciudadanía informada y una visión estratégica que reconozca que el futuro, con drones, no es una amenaza... sino una oportunidad.



La revolución de las inspecciones en espacios confinados con el Elios 3

Por: Marvin Uzcátegui - Coordinador de ingeniería Geodrone



En los últimos años, la tecnología drone ha transformado la manera en que las industrias realizan inspecciones en zonas de difícil acceso. Sin embargo, pocos equipos han marcado un antes y un después como el Elios 3, un dron diseñado específicamente para volar en entornos confinados, oscuros y peligrosos.

Geodrone, empresa peruana con más de 5 años de experiencia y 3 años operando el Elios 3, ha liderado proyectos pioneros en Sudamérica donde este dron ha demostrado ser una herramienta insustituible para la seguridad y la eficiencia.

A diferencia de drones convencionales, el Elios 3 incorpora una jaula de protección esférica y hélices cubiertas que le permiten desplazarse de forma estable en lugares estrechos, sin riesgo de accidentes. Con una autonomía de aproximadamente 12 minutos por batería, este equipo es capaz de recolectar información crítica en espacios donde sería imposible ingresar con métodos tradicionales.



Las aplicaciones son diversas y de alto impacto. En minería, Geodrone ha utilizado el Elios 3 para la inspección de socavones y túneles, garantizando seguridad al personal y obteniendo modelos 3D de alta precisión gracias a su sensor LiDAR, con una exactitud de hasta 1 centímetro. En la industria del gas y petróleo, se ha empleado para la revisión de tanques de

almacenamiento, ductos y chimeneas, reduciendo tiempos de parada y eliminando la necesidad de andamios. En infraestructura y construcción, se ha desplegado para el modelado de puentes y fábricas cementeras, apoyando labores de reforzamiento estructural.

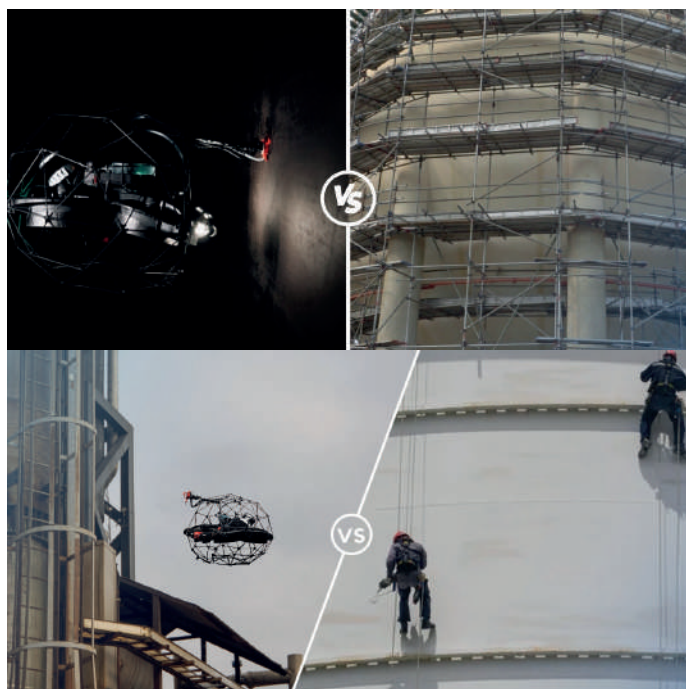


El Elios 3 también admite sensores complementarios que expanden sus capacidades. Geodrone combina el LiDAR con el Ultrasonido (UT) para medir espesores en tuberías y tanques metálicos, detectando corrosión y anticipando mantenimientos correctivos. Esta versatilidad ha permitido, por ejemplo, evaluar túneles de descarga de represas y ductos de gas, entregando información vital para la toma de decisiones estratégicas.



Los beneficios son claros: reducción de costos en paradas de planta, mayor rapidez en la recopilación de datos y, sobre todo, la eliminación del riesgo humano en zonas confinadas. Frente a

los métodos tradicionales que requieren días de montaje de andamios y personal especializado en trabajos en altura, el Elios 3 permite iniciar una inspección en cuestión de minutos, ofreciendo resultados de gran precisión y valor técnico.



Con estas ventajas comprobadas, Geodrone reafirma su compromiso en poner a disposición de las industrias soluciones tecnológicas de vanguardia que no solo optimizan procesos, sino que salvan vidas.

Para mayor información sobre servicios de inspección, modelado y mantenimiento con drones, puede comunicarse con Geodrone:

www.geodrone.com.pe

info@geodrone.com.pe

+51 989 226 637



Tu visión, nuestro vuelo

Cursos 100% Online

www.moisespilot.com

MoisesPilot es tu aliado en la formación profesional en el mundo de los drones. Ofrecemos cursos online especializados, diseñados para convertirte en un experto en aeronaves no tripuladas.

**Estamos listos
para ayudarte!**



Contáctanos

+58 424 2841 121

Caracas - Venezuela



**Escanea
el QR!**





OPERACIÓN SOLIDARIA: BÚSQUEDA Y RESCATE DE LA ALFEREZ FAP ASHLEY VARGAS MENDOZA

Por: : Coronel ® FAP Miguel Palomino Fonseca
Jefe del Escuadrón de Drones N° 322 “San Borja del Aire”

Experto en Tecnología de Drones para la Seguridad Pública.

El pasado 20 de mayo, un comunicado de la Fuerza Aérea del Perú dio a conocer la pérdida de contacto con una de sus aeronaves de entrenamiento pilotada por la Alférez FAP Ashley Vargas Mendoza, en las inmediaciones de la isla Zárate, en la Reserva Nacional de Paracas. Desde ese preciso momento que se tomó conocimiento en el escuadrón Aéreo de Drones N° 322 “San Borja del Aire” nos sentimos preocupados y consternados por lo sucedido, pero a la vez empezamos a pensar en base a nuestra experiencia como aviadores militares en el probable escenario de operaciones para la búsqueda y rescate de la aeronave y su tripulante. Conocedores de la zona de la Reserva de Paracas, las capacidades operativas de los drones del escuadrón, la experiencia de nuestros pilotos de drones y el gran sentimiento de solidaridad

que empezó a recorrer por cada uno de nosotros, iniciamos en forma paralela a nuestras actividades laborales diarias, la planificación de probables misiones con el personal y los medios disponibles en el escuadrón para estar preparados ante una posible participación.

Con los antecedentes de nuestra participación en diciembre del año 2023 en el KM 103 “Playa Palabritas” en la búsqueda y rescate de un bañista, el señor alcalde considero pertinente nuestra participación con lo que nos pusimos en contacto con la Fuerza Aérea para poner a disposición pilotos y equipos Matrice 300 RTK para apoyar y contribuir con las operaciones aéreas.

Un primer equipo conformado por los pilotos (Lancelot, Otorongo, Doctor y Benji) partieron a la ciudad de Pisco en la madrugada del día 27 mayo, llevando consigo el equipamiento y accesorios necesarios para operaciones de esta índole, llegando muy temprano al Grupo Aéreo N°51, donde fueron recibidos por el Comandante del Grupo Aéreo y conducidos inmediatamente al Centro Coordinador de Salvamento Aeronáutico – 6 (CCSA-6) para integrarnos a las Operaciones aéreas. Grata fue nuestra sorpresa de encontrarnos con compañeros de armas y saber que la conducción de la operación estaba a cargo de “Ebano”, gran profesional del aire.



Las tareas asignadas a nuestro escuadrón, se dieron en base a nuestra experiencia profesional y las capacidades operativas de nuestros drones, como gran alcance, autonomía, clasificación de protección (IP45) y resistencia a vientos ya que sobrevolaríamos largas distancias con presencia de fuertes vientos, condiciones climatológicas propias de la zona.

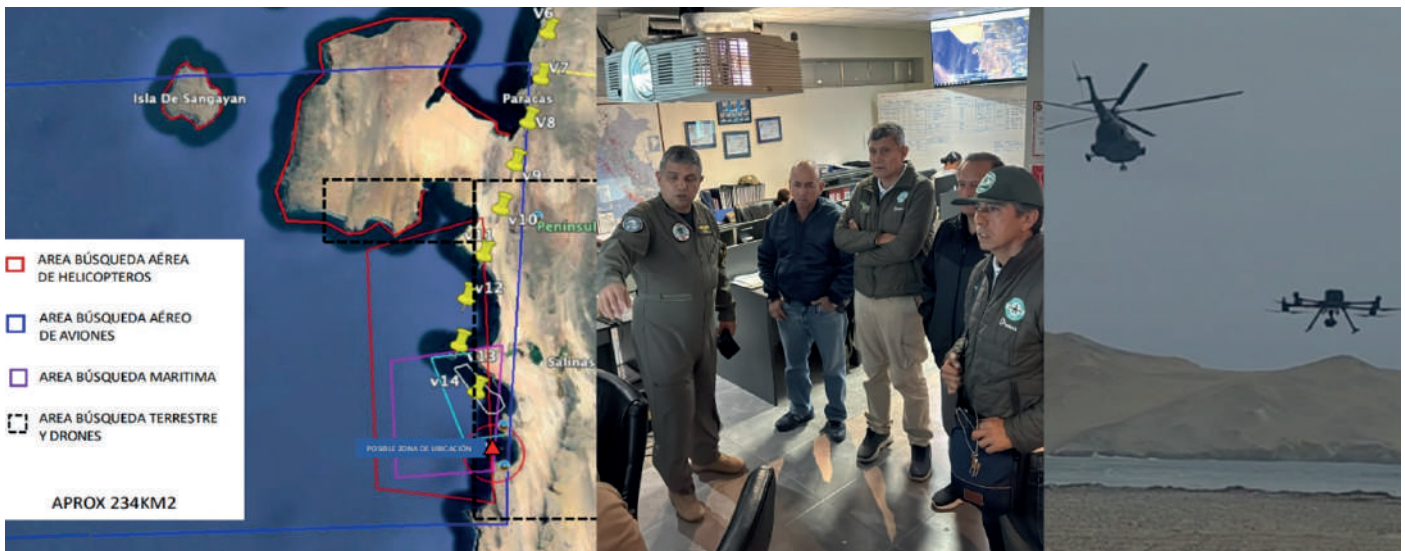
La primera zona de búsqueda asignada fue las islas “Zarate y Zaratillo”. A las 12:35 se realizó el primer vuelo de tres programados a una altura entre 40 y 150 mts, a 1,500 mts de distancia sobrevolando el lado Oeste de la isla zarate haciendo un barrido con cámara gran angular

de 12 MP y empleando zoom de 20 MP para capturar imágenes y videos de alta resolución de los arrecifes y peñascos de las islas buscando la aeronave y/o a la piloto, de acuerdo a información no confirmada indicaban este punto como lugar donde probablemente se encontraría la piloto. El segundo y tercer vuelo se realizan sobre la misma área con tiempos de vuelo entre 45 y 50 minutos cada uno, pero con ráfagas de vientos por la tarde hasta 11 m/s. Esta primera tarea asignada pone en manifiesto la no existencia de indicios de restos de la aeronave o presencia de la piloto en los alrededores y orillas de las islas en mención.



Para el segundo día de operaciones, nos asignaron la zona de búsqueda “Punta Arquillo” pero cuando llegábamos al punto de operaciones por comunicación del CCSA-6, el equipo fue redireccionado a un nuevo punto de búsqueda en “Punta Yumaque” por existir un punto de interés en el mar por posible avistamiento. A las 11:15 hrs. realizamos el primer a una altura entre 40 y 120 mts recorriendo distancias de 750 hasta 1,350

mts sobrevolando el punto de interés indicado. Durante el desarrollo de este primer vuelo a los 13', se tuvo que retornar y aterrizar en vista de la presencia de un helicóptero del MI-17 del EP. Posteriormente, se realizaron 4 vuelos mas por toda la zona de la playa Yumaque, la Catedral y alrededores haciendo un barrido de la línea de costa, peñascos y arrecifes sin avistamiento alguno.



El tercer día, jueves 29 de mayo nos asignan como Base de Operaciones “Punta Arquillo” desde donde muy temprano conjuntamente con los pilotos “Lancelot, Doctor, Otorongo y Mudo” realizamos más de ocho vuelos a una altura entre 40 y 100 mts, recorriendo distancias hasta de 1,150 mts. sobrevolando la línea de playa y acantilados por un tiempo de 45 min cada vuelo.

Durante el último vuelo (15:47hrs), “Lancelot” después de haber sobrevolado playa, Raspón y playa Lagunillas, avista flotando sobre el mar a más de 1000 metros de distancia y cerca a la orilla, un objeto con características de posible resto de aeronave, lo cual fue informado al CCSA-6 para las acciones correspondientes.

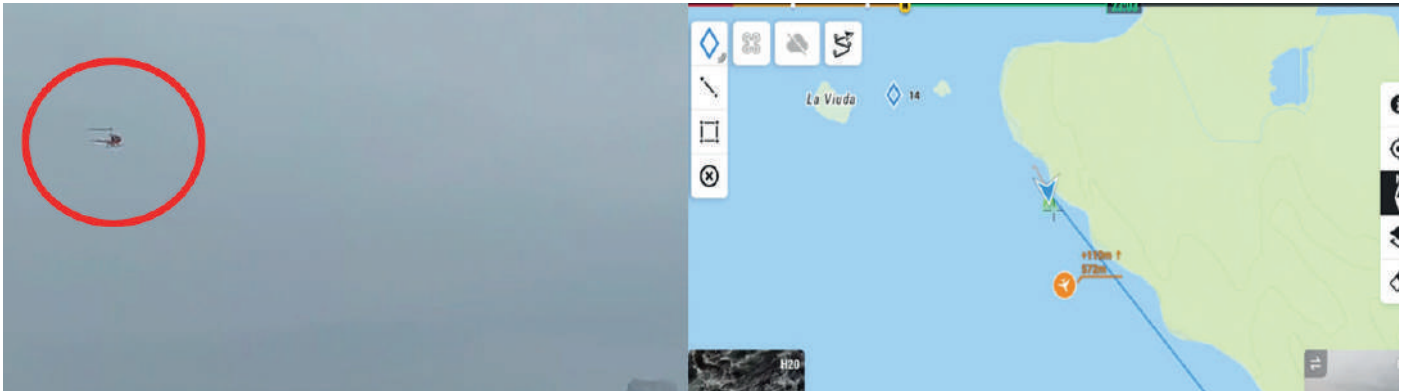


El viernes 30 realizamos seis vuelos continuos desde la zona asignada “Barranquito” sobrevolando isla Tortugas, Punta Gallinazos y la zona sur de playa Mendieta, a fin de barrer toda la línea de costa de la zona asignada. Para esta operación la performance del dron fue satisfactoria ya que se empleo permanentemente el zoom de la cámara, el vuelo era muy estable a pesar del viento de la zona y la transmisión y comunicación siempre estuvo fuerte y estable. Con esta última tarea se repliega a Lima el primer equipo habiendo cumplido satisfactoriamente las tareas asignadas.

Para el día sábado 31, el segundo equipo conformado por Mudo, Invasor, Arquero y el Cor ® FAP Barry Power Garaycochea, quien este último voluntariamente participo en esta tarea solidaria, llegaron a temprana hora del día para ponerse a órdenes del CCSA-6, donde inmediatamente recibieron las indicaciones y las tareas asignadas para ese día en la zona norte El Playón, que tendría una particularidad por la presencia de aeronaves para lo cual configuramos un segundo control inteligente a fin de que el operador pueda operar la cámara y visualizar la presencia de aeronaves y es así que durante

el segundo vuelo programado para este día, el controlador inteligente del dron detecto y alerto al piloto al mando de la presencia de un helicóptero Enstrom F-280FX a baja altura

para posterior tomar las medidas de seguridad correspondiente y continuar con la tarea asignada.



Este mismo día durante las operaciones aéreas con drones con condiciones climatológicas restringidas para aeronaves por la presencia de nubosidad baja sobre la orilla de la zona asignada, “El playón” ubicado en la Reserva Natural de Paracas a 18 km de la ciudad de Pisco; el piloto al mando “Invasor” detecta la presencia de

un contenedor de forma larga y cilíndrica de características similares a un tanque de oxígeno que podría representar una parte o accesorio de la aeronave perdida y se activa el protocolo de comunicación para la verificación de lo detectado.



Domingo primero de junio ya para estos días se habían encontrado dos partes de la aeronave que el mar había varado en diferentes lugares de la zona de operaciones por lo cual se intensificaron los vuelos de drones por los acantilados, es aquí cuando el dron de la municipalidad de San Borja pilotada por “Mudo” visualiza una posible pieza de la aeronave que era recogida de la orilla por un pescador a quien se le monitoreo permanentemente y en paralelo se comunicaba

al CCSA-6 el hallazgo de esta pieza que llega a hacer identificada desde el dron, para el envío de personal de tierra y pueda recuperar la pieza encontrada. De igual manera se entregaron las fotos y videos captadas por el dron de la municipalidad de San Borja al CCSA y durante el briefing de las 20:00hrs se recibieron las indicaciones para las operaciones del día siguiente.



Lunes 02 de junio, nos dirigimos al punto de operaciones asignado por la Fuerza Aérea. En este punto de operaciones no se cuenta con energía eléctrica, señal telefónica intermitente, sin acceso a internet y se observa personal militar recorriendo el litoral, personas y vehículos voluntarios para este evento, la presencia de camiones y trabajadores artesanales recogiendo sargazo (algas) y gran cantidad de aves. Esta última condición nos lleva por seguridad a operar en modo de operación dual (dos controles remotos simultáneamente) a fin de que el piloto se concentre en el vuelo y el controlador aéreo

“Arquero” realice la visualización puntual de las imágenes captadas durante el vuelo para alertar la presencia de aves. En este escenario también se vuelve a sobrevolar las islas Zarate y Zaratillo a 4km del punto de inicio a una altura de 40 msm. evitando las fuertes ráfagas de viento del momento.

El día martes 03 prácticamente sería nuestro último día de vuelo, ya que se tenía la ubicación de la aeronave y correspondería a la Marina realizar la tarea de extracción y recuperación de los restos de la joven piloto y los restos de la aeronave que fuese ubicada en el fondo del mar.



Como Jefe del Escuadrón de drones N° 322 “San Borja del Aire” debo resaltar las capacidades tecnológicas de los drones empleados durante los 9 días de participación, como la autonomía de vuelo, visión de alta definición y alcance, resistencia al viento, nivel de protección de entrada, sistema de detección y alerta de aeronaves, modo de control dual avanzado, entre

otros, y manifestar lo orgulloso que me siento por el gran sentimiento solidario, la entrega y el alto nivel de preparación y profesionalismo de todos los pilotos y operadores que participamos en esta operación de búsqueda y rescate bajo mi responsabilidad y conducción de la Fuerza Aérea de Perú.

FESTIVAL AÉREO DEL PERÚ 2025

En el marco de la celebración del Día de la Aviación Nacional



AEROFEST LIB MANDI 2025

Carlos Diego Andrade Rivera Santander - Piloto Aviador Peruano desde 1995. Piloto Comercial habilitado como Instructor de Vuelo Lic. DGAC 2023. Safety Manager AD SPLX.

El pasado 20 de setiembre del 2025 se realizó el “Festival Aéreo” por el día de la Aviación Nacional en el aeródromo Lib Mandi, este evento fue promovido por la Asociación de Pilotos del Perú, el Aero Club del Perú y como anfitrión estuvo Master Business Aviation, empresa aeronáutica administradora del aeródromo; juntos rindieron homenaje al ilustre pionero de la Aviación Civil Nacional Jorge Chávez Dartnell.

Esta fiesta aeronáutica buscó después de varios años reunir nuevamente a la aviación general, logrando la participación de Centros de Instrucción (CIAC) certificados como Master of the Sky, AVSS, Escuela Peruana de Aviación Civil (ESPAC), AVIATUR, Gold Flight, Elmer Faucett, ABS2FLY; Asociaciones Aerodeportivas de Paracaidismo como Paracondor

Perú, Aviones Ultraligeros del Perú y Aeromodelismo a Escala; Aeroclubes como el de Arequipa, Sport Pilot, Alas del Viento, Alas del Mar entre otros; Aeródromo Walter Braedt Segú (SPWB) administrado por Marina Coast Perú, empresas de Servicio Especializado Aeroportuario (SEA) como NEXELL International Corp. Y Organizaciones de Mantenimiento como Masteraerotechnics OMA 053. Contó también con la participación de entidades estatales invitadas como la Municipalidad de Chilca, Cuerpo General de Bomberos del Perú, Ejército del Perú y la Fuerza Aérea del Perú. Lib Mandi (SPLX) desde enero del 2003 inició operaciones aéreas como aeródromo privado usando para ello una pista de 1.100 mts. de largo por 18 mts. de ancho; en la actualidad

esta pista asfaltada permite el aterrizaje de aeronaves (Aviones o Helicópteros) de hasta 5.700 kg., para ello cuenta también con tres calles de rodaje, plataformas para parqueo y recarga de combustible AVGAS 100LL y JET Turbo A1, cuenta con más de 15 hangares donde sus usuarios protegen sus aeronaves, bien sea como usuarios permanentes o temporales, ya que también cuenta con Organizaciones de Mantenimiento, Servicio de Extinción de Incendios y Servicio de Transito Aéreo AFIS. Nuestro aeródromo ubicado el kilómetro 49 de la panamericana sur, frente a la playa de Santa María y a solo 30 minutos de Lima; no es la primera vez que realiza estos espectáculos, ya que desde sus inicios ha buscado integrar a la comunidad y desde luego dar a conocer la aviación



promocionándola en sus diversas modalidades.

Es pues que realizaría su primera celebración llamándola “Festival de la Aviación Civil Lib Mandi 2008” con participación de las comunidades aeronáuticas tanto de pilotos de ultralivianos, paracaidistas y pilotos de aeronaves certificadas de distintas instituciones; tanto el 2017 con la presencia de Red Bull como el “AEROFEST LIB MANDI 2018” fueron eventos aeronáuticos que lograron festejar y sobre todo unir a la aviación, reuniendo a entusiastas de la aviación civil y militar para disfrutar de un show aéreo y otras actividades relacionadas con la aviación. Si me preguntaran que según esta experiencia de más de 15 años ¿cuál es el objetivo primordial de un festival aéreo? podría decirles que es exhibir las capacidades y destrezas

de la aviación a través de demostraciones acrobáticas y exhibiciones estáticas, además de fomentar el interés en la aviación civil y militar; ofreciéndole especialmente a la niñez y juventud una experiencia de entretenimiento completa para los asistentes. Estos eventos buscan promover la industria aeroespacial, atraer inversiones, y crear oportunidades de negocio, a la vez que ofrecen un espectáculo de aviación para el público. Se realizan demostraciones aéreas donde pilotos expertos muestran sus habilidades y el potencial de sus aeronaves, además de los espectáculos aéreos, ofrecen otros servicios como gastronomía, música y actividades para toda la familia, finalmente buscan despertar el interés por la aviación en el público en general y en las nuevas generaciones.

Así es como celebrar siempre nos alegra la vida, para los que vivimos en la aviación; el regalar la experiencia de volar con otras personas nos alegra el alma y nos invita a seguir el lema de Jorge Chávez “¡Arriba, siempre arriba; hasta las estrellas!” o de seguir el lema de Pedro Paulet que nos dice que “El hombre debe soñar con los astros para alcanzar las estrellas”, “La tecnología del mañana se forja hoy, con ideas que parecen imposibles”, y una profecía a su hija: “Cuando seas grande y mi invento sea realidad, tú y yo viajaremos a la Luna. Y si por mi edad fuera a morir, tú seguirás mis pasos”

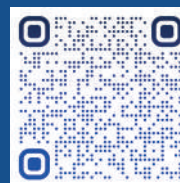
...¡Nos vemos en febrero compartiendo aviación en el AEROFEST LIB MANDI 2026!...





De piloto privado a copiloto de jet Citation en seis meses.

Por: Juan B. Plaza CEO en Plaza Aerospace



Era una fresca noche de diciembre en el sur de Florida y yo estaba sentado afuera, escribiendo mis resoluciones para 2017. A solo unas horas de que cayera la bola en Times Square, me encontré escribiendo: “Certificado Comercial Multimotor”. Miré la frase y el detractor dentro de mí tomó el control: ¡eres demasiado viejo, va a ser caro! ¡Es muy difícil, no tienes tiempo...!

Mi esposa se unió a mí con dos copas de champán y le mostré la lista.

Discutimos los pros y los contras y finalmente dijo: “Si esto es lo que quieres, hazlo”.

Eso fue todo el aliento que necesitaba.

Durante los últimos tres años

había estado gestionando una flota de seis Citation II (C550) con base en Conroe, TX (KCXO), que compré en nombre de un inversionista para establecer una empresa de fotogrametría en EE. UU.

Compramos las aeronaves en subastas públicas de la Patrulla Fronteriza y, en poco tiempo, las transformamos de cascos vacíos a plataformas efectivas de fotografía aérea. Aunque gestionaba la flota y supervisaba un entorno operativo seguro, no podía volarlas porque era piloto privado monomotor con habilitación IFR.

Algunos de los pilotos que usábamos eran amigos míos desde hacía 30 o 40 años y realmente quería volar en el asiento derecho con ellos.

Tenían miles de horas en el Citation y durante años intentaron convencerme de que obtuviera el certificado.

Tenía 61 años cuando entré a American Flyers en el aeropuerto de Pompano Beach (KPMP) el 5 de enero de 2017.

Durante la entrevista inicial con Stacy Goulding, la directora de la escuela, me explicó que tenía más sentido económico obtener primero mi certificado comercial monomotor en un 172RG y luego pasar a la plataforma multimotor.

Firmé en la línea punteada, me inscribí en el curso y al día siguiente comencé mi entrenamiento con un joven instructor.

Al principio era principalmente acostumbrarse al tren retráctil

y la hélice de paso constante mientras practicábamos las maniobras comerciales: chandelles, ochos perezosos, giros sobre un punto, etc. La rigurosidad con la que American Flyers estructura su entrenamiento me venía perfecta. Llegaba temprano por la mañana y siempre había un avión disponible; preparábamos la lección, subíamos al avión y pasábamos horas sobre los Everglades practicando las maniobras una y otra vez. Mi capacidad para aprender, absorber y ejecutar según los estándares de piloto comercial aumentó mi confianza, y el entrenamiento se volvió cada vez más placentero a medida que me acostumbraba a la aeronave compleja. Tomé mi examen escrito comercial a mediados de febrero y obtuve un 92%, lo cual me pareció decepcionante, para risa general del grupo de American Flyers. Cuando estuve listo para el check ride, recibí una noticia decepcionante de la directora de la escuela. No estaba vigente en IFR y, por lo tanto, inmediatamente después del check ride, y antes de comenzar mi entrenamiento multimotor, tenía que trabajar en mi vigencia instrumental. Las horas se acumulaban y también el saldo en mi tarjeta de crédito. Mi estimación inicial comenzaba a parecer muy optimista; escandalosamente optimista.

Tuve otra conversación con mi esposa. “Bueno, este va a ser tu regalo de cumpleaños, ¡así que disfrútalo!” me dijo con una sonrisa tranquilizadora. El check ride tuvo lugar la primera semana de marzo, en un hermoso día de invierno en Florida sin una nube en el cielo, vientos calmos y visibilidad ilimitada. Clavé cada maniobra y cada aterrizaje. Fue un check ride perfecto, lo más cercano al 100% que jamás estaría. Era piloto comercial. Mi cumpleaños número 62 llegó cuando comenzamos el repaso IFR y vaya que luché. No esperaba estar tan oxidado. Era vergonzoso encontrarme persiguiendo agujas y perdiendo altitudes de una manera tan amateur. Mi joven instructor ponía los ojos en blanco y no lo culpo. Se suponía que era un piloto certificado IFR y algunas aproximaciones eran ciertamente una desgracia. Perseveramos y a mediados de abril estaba vigente y listo para comenzar mi aventura multimotor. Me presentaron a Paul Janecki, posiblemente el mejor instructor que jamás tendría en mi vida. Paul escribió el libro del currículo multimotor en el Cessna 310 para American Flyers décadas atrás y es posiblemente el instructor más calmado y sólido que uno puede tener para esta certificación.

Comenzamos nuestra odisea multimotor a principios de mayo y pronto me di cuenta de que aprender a volar un bimotor es el arte de volarlo con un solo motor en todas las fases del vuelo. Paul es muy estricto con los sistemas y pasamos horas en la pizarra discutiendo los diagramas eléctricos, el sistema de combustible, los detalles del tren de aterrizaje y cada detalle que me haría un piloto multimotor seguro en caso de emergencia. Estudié el libro, dibujé diagramas grandes de cada sistema, subrayé párrafos, imprimí esquemas y creé listas de verificación, familiarizándome con la aeronave con determinación. Pronto llegó el momento de pasar tiempo en el simulador y combinamos nuestras lecciones en tierra con un par de horas practicando maniobras y preparándonos para el C310. A mediados de mayo Paul anunció que estaba listo para “lo real” y subimos a bordo del N3696G, uno de los dos C310 en KPMP. El primer día no fue tan malo, sintiéndome cómodo con la aeronave, practicando pérdida de motor por encima de 3,000 pies y en general familiarizándome con despegues y aterrizajes. A medida que avanzaba la semana, las cosas se volvían más aterradoras. Los motores fallaban durante la carrera de

despegue, en ascenso inicial, por debajo de 3,000 y lo peor de todo, durante la fase final de una aproximación instrumental.

La reacción y el procedimiento ante la pérdida de motor son diferentes para cada fase del vuelo y Paul trabajó conmigo meticulosamente para dominar cada una.

Un día, después de un vuelo particularmente difícil, pensé en renunciar.

Volar multimotor era lo más difícil que había intentado y pensé seriamente que estaba más allá de mi capacidad y nivel de habilidad.

“Paul, no creo que pueda hacer esto; es demasiado difícil.”

le dije sentado frente a su escritorio con los brazos casi tocando el suelo.

Paul cerró la puerta y se sentó detrás de su escritorio.

“Juan, eres uno de los mejores estudiantes que tengo.” dijo con firmeza, mirándome intensamente a los ojos, “Eres un piloto seguro y consciente. Todo lo que necesitas es práctica y perseverancia; puedes hacerlo.”

Estuve de acuerdo y al día siguiente lo intentamos de nuevo. Nunca sabré si lo que Paul decía era cierto o si lo hizo para mantenerme como cliente, pero su breve discurso inspirador me dio el empujón que necesitaba para terminar. Unos días después, el 1 de junio, después de nuestro debriefing, Paul anunció:

“Estás listo. Me gustaría programar el check ride para este lunes 5 de junio.”

Me congelé.

“No me siento listo.” dije con duda.

“Bueno, lo estás.” dijo con una sonrisa tranquilizadora.

“Hay algo que me gustaría hacer antes del check ride.” dije.

“¿Qué?” preguntó frunciendo el ceño.

“Me gustaría programar un vuelo más en el 310 contigo, pero sin agenda.” dije, “He estado volando esta aeronave por casi un mes y sudo en cada vuelo. Quiero subir y divertirme antes del check ride.”

“Es tu dinero.” respondió con una sonrisa.

Al día siguiente volamos el N3696G por 90 minutos y disfruté del placer de hacer chandelles, ochos perezosos y giros sobre un punto en un bimotor ligero solo por diversión.

Paul se sentó en el asiento derecho, disfrutando del paseo. Después de aterrizar dijo: “Te lo dije, estás listo.”

Esta vez estuve de acuerdo con él.

El lunes llegó con cielos oscuros, lluvia y toda la región del sur de Florida salpicada de tormentas aisladas.

Conocí al inspector y tuvimos un excelente examen oral sobre los diversos sistemas y los requisitos de un piloto comercial multimotor.

A las 10:00 am despegamos

bajo lluvia ligera, techos de 3,000 pies y unas 6 millas de visibilidad.

El check ride fue bien, pero al final los cielos sobre el sur de Florida se cerraron y la mayoría de los aeropuertos, incluido Pompano, estaban en IFR sólido. El inspector contactó a Palm Beach Approach y abrió un plan de vuelo IFR de regreso a KPMP.

“No vas a necesitar visores tapa ojos.” dijo con una sonrisa.

Recibí autorización para la aproximación localizador a la pista 15 y pronto, mientras giraba para interceptar el curso de aproximación, el motor derecho falló, como era de esperarse.

Continué el giro, identifiqué el motor muerto, seguí el procedimiento para emplumar la hélice y comencé el descenso. A 500 pies AGL el techo se abrió y la pista 15 estaba justo frente a nosotros en todo su esplendor. Aterrizamos, rodamos hasta American Flyers y cuando los motores se apagaron dijo: “Felicidades Capitán; nos vemos adentro.”

Esto fue lo más difícil que he hecho en mi vida, pero ya había quedado atrás; me sentía aliviado y feliz.

El 19 de junio me reuní con mi mejor amigo, Jean Gabriel Ducournau, en el aeropuerto de Conroe y abordamos el N1255K para mi primer vuelo como aprendiz de segundo al mando (SIC) en el Citation

Juan B. Plaza
22314 Holcomb Pl
Boca Raton, FL, 33428
Ph.: (561) 212 2044
Juan@plaza.aero
www.plaza.aero
About 1,700 words
First Serial Rights
2025 Juan B. Plaza



II. Nos mantuvimos en el circuito de tráfico e hicimos cuatro despegues y aterrizajes. Por la tarde estudiamos el manual y me familiaricé con los distintos sistemas.

Al día siguiente volamos un poco más lejos, esta vez en el N1257B, realizando más despegues y aterrizajes.

El 21 de junio, exactamente cinco meses y trece días después de haber comenzado, me reuní con el inspector de la FAA con mi carta certificando que había recibido instrucción en el Cessna Citation 550, y unos minutos más tarde salí con

mi licencia temporal como SIC en el C550.

Al momento de escribir estas líneas, he acumulado más de 250 horas en el C550 y estoy considerando seriamente obtener la habilitación de tipo. Tengo 64 años y nunca me he sentido mejor ni más seguro de mí mismo. En los últimos dos años he agregado el CJ3 (C525) a mi licencia y a medida que me acerco a los 70 sigo soñando con agregar otros.

Sigue tus sueños y el universo conspirará contigo para hacerlos realidad.

IA GENERATIVA, DRONES Y BIM

LA NUEVA ERA DE LA CONSTRUCCIÓN DIGITAL



Por: Albertico Quispe Cruzatti – Gerente de
Arquitectura y Preventa en CANVIA

“Pasemos de la gestión reactiva a la gestión predictiva y proactiva”

Introducción

En los últimos años he podido ver de cerca cómo la Inteligencia Artificial (IA), los modelos generativos, el BIM y los drones han pasado de ser “tecnologías en exploración” a convertirse en herramientas concretas para transformar la forma en que se diseñan y ejecutan los proyectos de infraestructura.

La construcción siempre ha sido una industria compleja, marcada por sobrecostos, retrasos y riesgos de seguridad. Pero cuando integramos estas tecnologías, dejamos de reaccionar ante los problemas para anticiparlos y resolverlos de manera proactiva. Esa es, a mi juicio, la verdadera revolución que está ocurriendo en el sector y debe acelerar su uso masivo.

La IA Generativa como motor creativo

Muchos asocian la IA solo con automatización o detección de patrones, pero la IA Generativa va mucho más allá: nos permite crear. En arquitectura e ingeniería, esto significa producir decenas de variantes de un diseño, optimizadas en peso estructural, costo, eficiencia energética o impacto ambiental.

Imaginemos: un hospital donde cada ala es evaluada por la IA según horas de sol, ventilación natural y consumo eléctrico. El resultado no es un diseño único, sino un portafolio de opciones que los equipos pueden evaluar y adaptar en BIM con base en normativas locales y restricciones de presupuesto.

Lo que antes era un proceso manual de semanas, hoy puede resolverse en horas.



Los drones como fuente de verdad en la obra
Los drones han dejado de ser solo “cámaras voladoras”. Hoy son los sensores de confianza que capturan el estado real de un proyecto:

- Generan ortomosaicos y modelos 3D con precisión centimétrica.
 - Crean nubes de puntos que permiten comparar el diseño (as-designed) con el avance real (as-built).
 - Detectan riesgos en obra: desde la falta de equipo de protección hasta fisuras en estructuras.
- En proyectos de gran escala –carreteras, presas, plantas industriales– los drones reducen inspecciones de días a pocas horas y aportan datos que alimentan directamente los modelos BIM y los algoritmos de IA.



BIM como lenguaje común

De nada serviría la IA ni los drones sin un marco que unifique la información. Ese rol lo cumple el Building Information Modeling (BIM).

El BIM actúa como el gemelo digital del proyecto, donde cada variante generada por IA y cada medición capturada por drones se integra en un modelo único, compartido entre todos los actores.

Con estándares como IFC y COBie, logramos interoperabilidad; con niveles de detalle (LOD) progresivos, podemos pasar del concepto al detalle constructivo; y con el modelo vivo, damos un paso hacia los digital twins inteligentes,

capaces de reflejar en tiempo real lo que sucede en obra.

“Sin BIM, los datos de drones quedan dispersos y la IA no tiene marco de referencia normativo.”

Flujo integrado: IA + Drones + BIM

El valor surge cuando estas tecnologías trabajan juntas:

1. Diseño generativo: la IA propone variantes optimizadas.
2. Validación BIM: reglas automáticas revisan normativas, seguridad y costos.
3. Captura UAV: drones ejecutan vuelos planificados y obtienen datos actualizados.
4. Procesamiento IA: análisis de nubes de puntos, segmentación y cálculo de avance.
5. Reporte ejecutivo: dashboards con KPIs 4D/5D para directivos y auditores.

El resultado: proyectos más controlados, con menos incertidumbre y decisiones basadas en datos objetivos.



Beneficios tangibles

Desde mi experiencia, los beneficios más claros son:

- Reducción de costos: inicialmente debe darse hasta 20% menos en reprocesos.
- Tiempos más cortos: inspecciones que pasan de días a horas.
- Mayor seguridad: menos exposición de trabajadores en zonas críticas.
- Transparencia: evidencia digital que da confianza a auditores y entes reguladores.

•Sostenibilidad: mejor aprovechamiento de recursos y reducción de desperdicio.

Retos que debemos superar

No todo es sencillo. Aún enfrentamos desafíos:

•Regulaciones de vuelo que requieren claridad y permisos oportunos.

•Interoperabilidad entre plataformas BIM y software de drones.

•Capacitación de profesionales que deben integrar datos, IA y análisis.

•Ética y privacidad en el manejo de imágenes y datos sensibles.

•Infraestructura digital robusta para almacenar y procesar grandes volúmenes (uso de nube pública).

El reto es grande, pero la oportunidad lo es aún más.

Mirando al futuro

Estoy convencido de que la convergencia IA + Drones + BIM nos llevará hacia una gestión predictiva y proactiva de los proyectos. Veremos gemelos digitales que se actualizan casi en

tiempo real, IA que replantea cronogramas automáticamente y drones que funcionan como inspectores autónomos de seguridad y calidad.

En países como el Perú, donde los proyectos públicos y privados son estratégicos para el desarrollo, esta combinación puede marcar la diferencia entre una obra paralizada y una infraestructura entregada a tiempo, dentro de presupuesto y con seguridad garantizada.

“La tríada IA + Drones + BIM no solo construye proyectos: construye confianza.”

Conclusión

La construcción está entrando en una nueva era. No se trata solo de digitalizar planos o capturar fotos aéreas, sino de crear un ecosistema vivo que aprende, predice y se adapta.

La IA generativa nos da creatividad ilimitada. Los drones nos brindan datos reales del terreno. El BIM integra todo en un lenguaje común.

Juntos, forman una tríada que está revolucionando la forma de construir y que, sin duda, marcará el estándar de los próximos años.



TWO DAYS DRONE SHOW

MIAMI
Drone
EXPO

PROXIMAMENTE
2027

**"EL EVENTO DE DRONES QUE UNIRA A
ESTADOS UNIDOS Y AMERICA LATINA"**



Construcción



Energía y servicios públicos



Mercados globales de UAS



Infraestructura y transporte



Minería y áridos



Entrega con drones



Seguridad y emergencias



Topografía y cartografía



Silvicultura y agricultura

www.miamidroneexpo.com

+1 786 931 7265

info@miamidroneexpo.com

Organizado por:



Patrocinado por:





Aplicación de los drones para la inspección de la infraestructura de puentes

Por: Ing. Ruben Contreras Pareja CEO RCP Ingenieros.

DJI M300 RTK - RCP

Los puentes son vitales para el transporte y la economía de las naciones, pero debido al uso intensivo y al envejecimiento de la infraestructura requieren de mantenimientos y reparaciones frecuentes. En los países de Latinoamérica, más de un tercio de los puentes necesitan reparaciones o reemplazos importantes.

Algunos drones están diseñados específicamente para los desafíos únicos que encontrarás al inspeccionar puentes. En este artículo, cubriremos las principales plataformas del mercado, exploraremos los beneficios de los drones en la inspección de puentes, las mejores herramientas para el trabajo y cómo los drones están revolucionando el mantenimiento frente al envejecimiento de la infraestructura.

Las inspecciones de puentes siempre han sido un desafío y eso se debe a que:

Son costosas. Las inspecciones tradicionales de puentes requieren equipo costoso, cierres de carreteras y mano de obra calificada y especializada.

Son peligrosos. Los inspectores especialistas que inspeccionan puentes suelen trabajar a alturas

peligrosas o sobre el agua, lo que aumenta el riesgo de accidentes.

Es difícil acceder. Ciertas zonas, como la parte inferior de puentes de gran longitud, son difíciles o imposibles de alcanzar sin equipo especializado.

Los Mejores drones para inspeccionar los puentes en la actualidad:

La tecnología de los drones cada día revoluciona y para inspeccionar los puentes podemos dividir en tres grupos: gama alta y gama media, mencionaremos los más principales.

Elios 3. Gama Alta

Desarrollado por Flyability, es un robusto dron de inspección en interiores diseñado para operaciones en espacios confinados donde los drones tradicionales no pueden volar de forma segura para las inspecciones visuales, pruebas no destructivas (NDT) de Mediciones de espesores de forma remota y segura.

Su diseño tolerante a colisiones y su mapeo 3D basado en LiDAR lo convierten en una opción de alta gama para inspecciones industriales.

Voliro T. Gama alta.

Voliro T es una plataforma robótica aérea



Drone Elios 3 en inspección de túneles

avanzada diseñada para pruebas no destructivas (NDT) y tareas de inspección, particularmente en entornos desafiantes.

Su exclusivo diseño de rotor inclinable permite interacciones estables basadas en contacto con las estructuras, lo que posibilita inspecciones precisas en diversas orientaciones

DJI Matrice 350 RTK. Gama alta.

Fue diseñado para satisfacer las rigurosas exigencias de las aplicaciones industriales, incluyendo la inspección de puentes. Con un rendimiento de vuelo mejorado, robustas funciones de seguridad y un soporte de carga útil versátil, establece un nuevo estándar para las operaciones aéreas.

Como utilizamos los drones en las inspecciones de los Puentes: Las inspecciones de puentes con drones han revolucionado la forma en que se realizan las evaluaciones de infraestructura, haciéndolas más seguras, rápidas y menos costosas.

Drones para inspecciones visuales

Uno de los principales usos de la inspección de puentes con drones es la evaluación visual. Equipados con cámaras de alta resolución, los

drones pueden capturar imágenes detalladas de las superficies de los puentes, lo que permite a los ingenieros estructuristas detectar:

Grietas. Pequeñas fracturas en estructuras de hormigón o acero pueden indicar tensión subyacente o degradación del material, patología completa del material.

Corrosión. La formación de óxido en los componentes de acero es una preocupación importante para la integridad de los puentes, y los drones proporcionan imágenes de cerca para su análisis.

Desalineaciones estructurales. Los drones ayudan a los ingenieros a detectar desplazamientos o desalineaciones en los componentes del puente que podrían indicar inestabilidad estructural.

Imágenes térmicas para detectar debilidades estructurales

Los drones equipados con cámaras térmicas de alta tecnología pueden revelar defectos ocultos en un puente, que no son visibles a simple vista. En las inspecciones de puentes, la termografía ayuda con:

Detección de humedad. La infiltración de agua puede debilitar los materiales de los puentes con el tiempo. Las cámaras termográficas identifican variaciones de temperatura que indican humedad atrapada.

Identificación de delaminación. En estructuras de hormigón, las bolsas de aire o las capas separadoras (delaminación) pueden detectarse mediante firmas térmicas.

Uniones frías y adherencia deficiente. Las variaciones en la conductividad térmica revelan defectos de construcción o debilidades relacionadas con el envejecimiento.

LiDAR para mapeo 3D y mediciones de precisión

La tecnología LiDAR una de las herramientas más potentes en la inspección moderna de infraestructuras de puentes con drones. Al emitir pulsos láser y medir sus reflejos, los drones LiDAR pueden ayudar a los ingenieros a:

Crear mapas estructurales 3D. Los inspectores pueden crear modelos digitales de alta precisión de puentes para evaluar la deformación, la alineación y la distribución de cargas.

Realizar mediciones de espacio libre. Asegúrese de que las alturas libres sean las adecuadas para vehículos, barcos y trenes que pasan por debajo de los puentes.

Realizar análisis comparativos con precisión milimétrica.

Los ingenieros pueden rastrear cambios estructurales a lo largo del tiempo con precisión milimétrica en análisis comparativos detallados.

Detección de anomalías y mantenimiento predictivo impulsados por IA

Con los avances en inteligencia artificial, los drones ahora pueden procesar datos capturados en tiempo real, lo que ayuda a los inspectores a:

Automatizar la detección de grietas. Los algoritmos de Inteligencia Artificial IA pueden identificar incluso las grietas más pequeñas en las superficies y estructuras de los puentes y clasificarlas según su gravedad.

Automatizar los informes. Los softwares basados en IA pueden generar informes de inspección con evaluaciones de riesgos, lo que reduce el trabajo manual de los ingenieros.

Mantenimiento predictivo de pronósticos. Al analizar datos de inspecciones anteriores, la IA puede predecir cuándo y dónde es probable que se presenten fallas estructurales.

En RCP Ingenieros aplicamos la tecnología de drones en todos los servicios que ejecutamos en todos los sectores industriales de negocio, para más información sobre servicios de inspección con drones, puede comunicarse con nosotros:

www.rcpingenieros.com.pe

rcontreras@rcpingenieros.com.pe

+51 981 920 507

www.geodrone.com.pe



Drone M350 RTK + sensor Micro Lidar

GEO DRONE PILOT

CUARTA EDICIÓN OCTUBRE 2025

REVISTA ESPECIALIZADA EN DRONES Y AVIACIÓN

DIGITALIZANDO LO INACCESIBLE

Convierta rápidamente los datos de sus activos en información digital con **ELIOS 3**, el primer dron de mapeo e inspección para interiores, que ofrece una combinación inigualable de inteligencia, versatilidad y estabilidad.



GEO DRONE PILOT

TERCERA EDICIÓN OCTUBRE 2024

REVISTA ESPECIALIZADA EN DRONES Y AVIACIÓN

EMPRENDE EL VUELO
CON **GEODRONE PILOT**



CONTÁCTANOS PARA SER PARTE DE NUESTRA PRÓXIMA EDICIÓN: +51 981 920 507

GEO DRONE PILOT

SEGUNDA EDICIÓN OCTUBRE 2023

REVISTA ESPECIALIZADA EN DRONES Y AVIACIÓN

PILOTO
AVIACIÓN
»»» DRONES
EL FUTURO ES HOY



CUANDO LA AVIACIÓN NO TRIPULADA
Y LA TRIPULADA SE MEZCLAN, TODOS
NOS BENEFICAMOS

Fotografía: Base Aérea Las Palmas
CAB FAP José Abelardo
Gutiérrez González

GEO DRONE PILOT

Primera edición | N°1 Octubre 2022

REVISTA ESPECIALIZADA EN DRONES PILOT



CONCEPT INTEGRITY ES EL SEGUNDO PROTOTIPO DE AEROTAXI DE UMILES

Concept Integrity es el nuevo aerotaxi, cien por cien español, que se está desarrollando y construyendo en Brunet por la división de movilidad aérea del grupo UMILES, UMILESNext. Se trata del segundo prototipo de «taxi volador» presentado por la compañía, que volará por los cielos en 2027.



GEO
DRONE
PILOT

EVENT GUIDE

GEO
DRONE
PILOT

GEO
DRONE
PILOT

GUIDE
FOR PLAN

COMUAV
10th Edition
2015

GEO
DRONE
PILOT

GEO
DRONE
PILOT

PILOTO
AVIACIÓN
39 DRONES
EL FUTURO ES HOY

Ing. Rubén Contreras

GEO
DRONE
PILOT

GEO
DRONE
PILOT

22V



DIA TABLE

VERTICAL FOCUS. GLOBAL REACH.

GEO DRONE PILOT

geolabs

CAPTURA DE DATOS LIDAR

CHOOSE YOUR REGION
Select the closest
representative in your industry.

GEO DRONE PILOT
DIVE CITY

Heights 2024

UNCREWED SYSTEMS TECHNOLOGY
Surviving the white
Poetry in motion

2024
EMERGING TECHNOLOGIES
SEPTEMBER 24-25, 2024
Valley Headwaters & Fairgrounds
In Valley, Nebraska

LIDAR USA

GEO DRONE PILOT

GEO DRONE PILOT

GEO DRONE PILOT

III SALÓN INTERNACIONAL 2026

DEL 19 AL 22 DE NOV



PERU

DRONES, AIR, CYBER AND SPACE
PERU 2026



FUERZA AÉREA DEL PERÚ



MINISTERIO DE DEFENSA



www.sitdrone.com



alar6_dacsperu@fap.mil.pe



(+51) 96593-6660

FERIA INTERNACIONAL DE DRONES CIVILES Y MILITARES

EXPO DRON

PERÚ - 2025



DEFENSA Y
SEGURIDAD



MINERÍA Y
ENERGÍA



CONSTRUCCIÓN



AGRICULTURA Y
MEDIO AMBIENTE



EMERGENCIAS



INNOVACIÓN

27 al 29 NOV.

Base Aérea - Las Palmas
10:00 am a 7:00 pm

INGRESO LIBRE
www.expodron.org

REGÍSTRATE



GEO CUARTA EDICIÓN OCTUBRE 2025 **DRONE** REVISTA ESPECIALIZADA EN DRONES Y AVIACIÓN **PILOT**

"VOLAR DEJARÁ DE SER UN LUJO."

La innovación aeronáutica está transformando la forma en que la humanidad se mueve, se conecta y progresa.



**EL FUTURO DE LA MOVILIDAD
SE ESCRIBE EN EL CIELO**



041200102025

WWW.AVSS.PE

**CONSULTORIA, ASESORÍA Y
CAPACITACIÓN AERONÁUTICA.
"ESCUELA DE AVIACIÓN
CIVIL PERUANA"**

