STRINSO
Strategic Infrastructure Solutions

CASO DE ÉXITO

Cómo optimizamos la **capacidad estructural de un aeropuerto internacional en los Andes mediante evaluación no destructiva**

DESAFÍO INICIAL

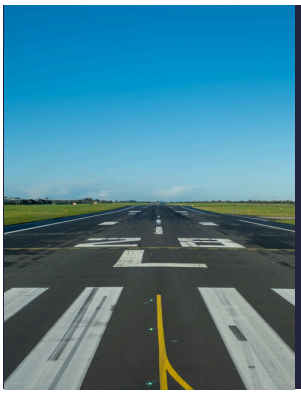
En un aeropuerto internacional ubicado en la región andina, a más de 2.000 metros de altitud, las condiciones operativas imponen exigencias estructurales únicas sobre los pavimentos: cargas elevadas por aeronaves de fuselaje ancho, variaciones térmicas diarias y operaciones continuas que limitan los tiempos disponibles para mantenimiento.

Después de más de una década de operación, la administración aeroportuaria identificó la necesidad de evaluar la capacidad estructural y funcional de sus pavimentos con el fin de planificar futuras intervenciones de manera eficiente, manteniendo la seguridad operacional y la disponibilidad de pista sin interrupciones.

El objetivo era claro:

- Obtener un diagnóstico confiable del estado actual del pavimento.
- Estimar su vida útil remanente.
- Definir estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo basadas en evidencia.
- Todo ello sin afectar las operaciones aéreas.

Metodología aplicada: evaluación integral con tecnologías END



Strinso fue seleccionada para ejecutar la evaluación integral, aplicando tecnologías de ensayos no destructivos (END) combinadas con análisis estructural y superficiales avanzadas.

El estudio abarcó la pista principal, calles de rodaje y plataformas, superando los 200.000 m² de superficie evaluada, y empleó un enfoque multi-método que integró precisión, rapidez y mínima interferencia operativa.

1. Deflectometría de peso (HWD – Heavy Weight Deflectometer)

Medición de la respuesta elástica del pavimento frente a cargas equivalentes a las de aeronaves pesadas.
Los datos obtenidos permitieron determinar la rigidez de las capas y la capacidad estructural real del pavimento.

2. Radar de Penetración Terrestre (GPR)

Tecnología de georradar empleada para identificar **espesores, materiales y anomalías internas** como vacíos o presencia de humedad.
Su aplicación permitió validar las condiciones constructivas sin necesidad de perforaciones.

3. Sistema de Medición de Grietas por Láser (LCMS)

Evaluación automatizada de la superficie mediante medición láser de alta precisión.

El sistema detectó **fisuras, deformaciones y variaciones de textura**, generando un mapa funcional detallado, así como el cálculo del índice de condición del pavimento PCI

4. Validación y análisis estructural

Los datos END se complementaron con **ensayos de campo y retrocálculo** para estimar la rigidez de cada capa, determinar el Pavement Classification Rating (PCR) y la **vida útil remanente** de las secciones evaluadas. De igual manera se implementó un sistema de gestión de pavimentos que permitió plantear las estrategias de mantenimiento a corto y largo plazo con su planificación de costos.

Hallazgos estructurales y decisiones adoptadas

El análisis evidenció un buen desempeño estructural general, aunque con zonas específicas de fatiga asociadas al tránsito repetitivo de aeronaves de gran peso, así como zonas con características superficiales especiales.

Los resultados permitieron:

- Identificar secciones homogéneas con distinta capacidad estructural.
- Localizar áreas críticas que requerían atención preventiva.
- Actualizar el modelo estructural del pavimento con datos reales.
- Optimizar la priorización de mantenimiento y rehabilitación.

Con base en esta información, se propuso una **estrategia de conservación escalonada, enfocada en intervenciones localizadas y monitoreo periódico mediante END**, evitando interrupciones de operación y maximizando la eficiencia de inversión.

STRINSO
Strategic Infrastructure Solutions

Resultados: ahorro, seguridad y planificación inteligente

El proyecto demostró que una evaluación integral, correctamente planificada y ejecutada, **genera beneficios técnicos y financieros significativos:**

✅ Reducción del 30% en costos potenciales de mantenimiento, al focalizar recursos solo en zonas críticas.
✅Operación continua del aeropuerto, sin cierres ni desvíos de tráfico aéreo.
✅Diagnóstico integral y verificable de la condición estructural, funcional y superficial.
✅Planificación plurianual de mantenimiento sustentada en evidencia técnica y modelos de deterioro.

La información obtenida permitió a la administración aeroportuaria tomar decisiones fundamentadas, **garantizando seguridad operacional, eficiencia presupuestal y sostenibilidad a largo plazo.**

Lecciones aprendidas

1. **La prevención técnica es más rentable que la reparación:** Evaluar periódicamente evita intervenciones innecesarias y alarga la vida útil del pavimento.
2. **La combinación de tecnologías es clave:** HWD, GPR y LCMS se complementan para ofrecer una visión completa del desempeño estructural y funcional.
3. **La gestión basada en datos fortalece la sostenibilidad:** La información medible transforma la gestión del pavimento en un proceso estratégico, no reactivo.
4. **Cada entorno aeroportuario exige un enfoque a medida:** La altitud, el clima y la flota operante influyen directamente en el comportamiento estructural del pavimento.

STRINSO
Strategic Infrastructure Solutions

Conclusión

Gracias a la aplicación coordinada de tecnologías de **evaluación no destructiva, Strinso** logró proporcionar a un importante aeropuerto internacional andino un diagnóstico estructural de alta precisión, optimizando su plan de mantenimiento y reforzando su seguridad operacional.

El proyecto consolidó un modelo de gestión moderna de pavimentos, donde cada decisión se respalda en datos reales, análisis técnico y una visión a largo plazo.

Sobre Strinso

Strinso es una empresa especializada en consultoría e ingeniería de pavimentos para aeropuertos, carreteras, puertos y otras infraestructuras críticas. Integra tecnología, ingeniería y experiencia para acompañar a los operadores en la toma de decisiones estratégicas basadas en evidencia.

Contáctenos para conocer cómo podemos apoyarlo

Cristhina Alcivar

Business Development Director for Colombia and Ecuador
malcivar@strinso.com
WP +57 314 4281837
Strinso
Sigue a @Strinso en Linkedin

STRINSO
Strategic Infrastructure Solutions