



Catálogo de Servicios

Geológicos Geotécnicos
Geomáticos y Riesgos
Ambientales

CONTENIDO

Análisis de Subsistencia Minera	2
Costa de la Plata Renazzo Holding.....	3
Modelo Inteligente para el mantenimiento y operación de la Refinería La Libertad.....	4
Mineraducto Distrito Minero.....	5
Diseño de un dique de una presa de Relaves con análisis de estabilidad para Golden Valley	6
Monitoreo y control de giros y desplazamientos en edificios: Villahermosa México	7
Evaluación de riesgos por inestabilidad de laderas en el Ecoparque Tijuana, Baja California -México	8
Evaluación de riesgos por inestabilidad de túnel de paso en vía Escénica.....	9
Evaluación Relaves Mineros.....	10
Investigación cálculo de biomasa forestal en páramos	11
Riesgo Tenso-deformacional en torres de Telecomunicaciones	16

MINERIA

Análisis de Subsistencia Minera

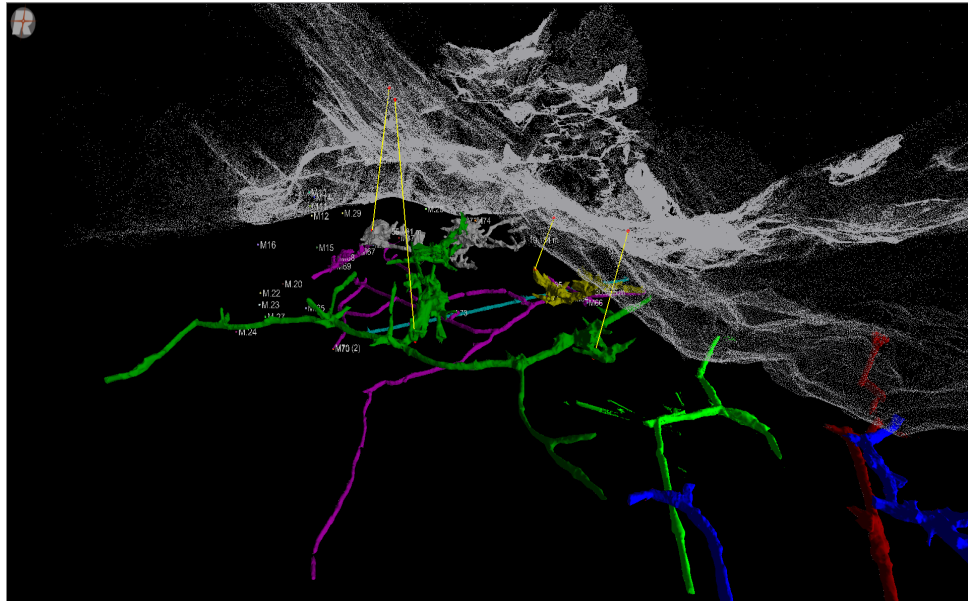
Análisis de subsidencia minera en el Distrito Minero Nambija, elaboración maqueta 3D del interior y exterior mina con escáner láser 3D, la misma que fue la base para el diseño de la instrumentación y control.

Determinación de zonas vulnerables y alto riesgo a través de un modelo cualitativo y cuantitativo con factores antrópicos y se realizó el análisis tenso-deformacional predictivo.

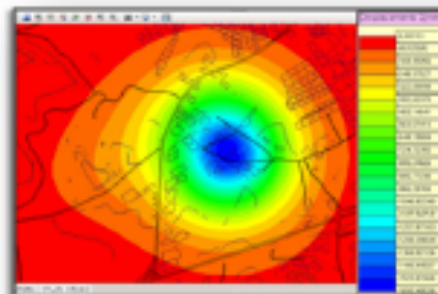
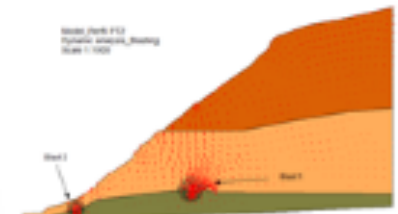
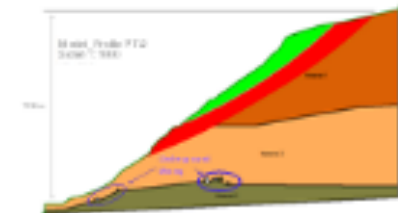
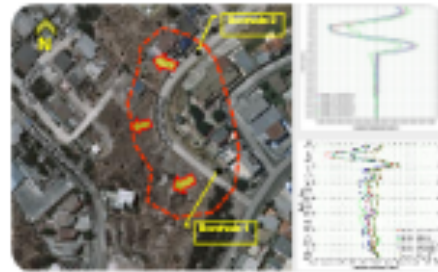
Implementación de un sistema de monitoreo continuo a través de Inclínómetros y extensómetros que alimentan al modelo y así se logra ajustar el modelo con datos en tiempo real.

TECNOLOGIA:

- ✓ ESCANER LASER 3D
- ✓ GPS RTK
- ✓ RISCAN PRO
- ✓ ARC GIS
- ✓ GEO SLOPE



Distrito Minero Nambija - Modelo Tridimensional



RIESGO

Costa de la Plata Renazzo Holding

Análisis de estabilidad de taludes basado en la arquitectura original y reajuste del trazado horizontal y vertical de las vías, como de los lotes.

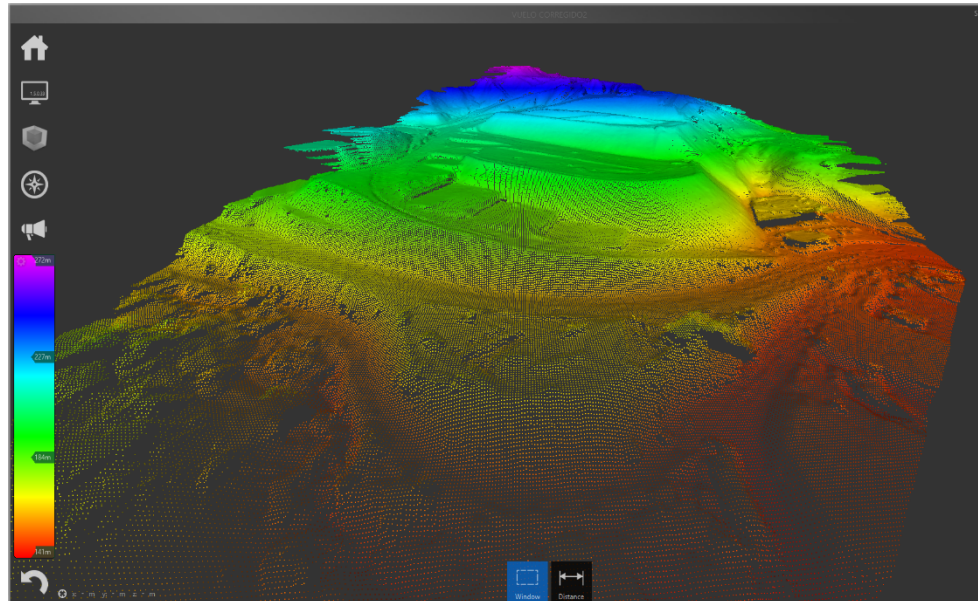
Producto de este análisis: disminuyó aprox. 50% el costo del movimiento de tierras, estabilización del terreno y reestructuración del análisis comercial para la venta de lotes.

TECNOLOGIA:

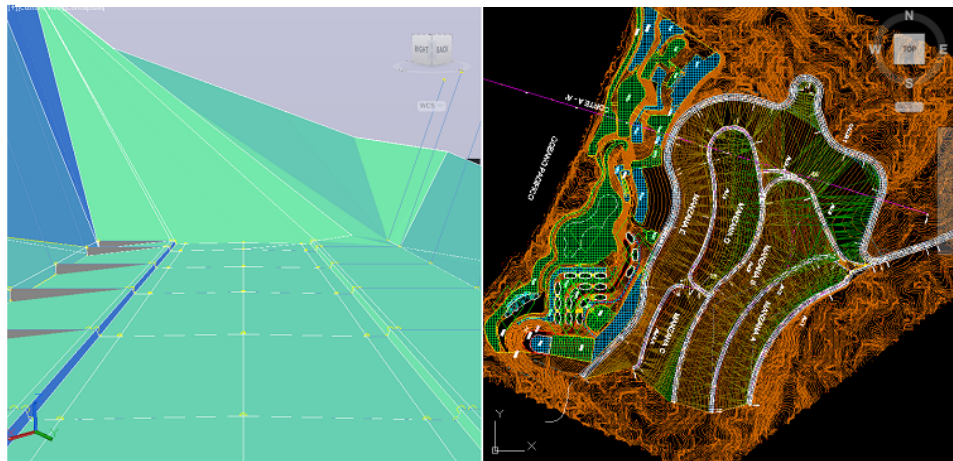
- ✓ DRON
- ✓ FOTOGRAMÉTRICO
- ✓ ESTACIÓN TOTAL
- ✓ GPS RTK
- ✓ GLOBAL MAPPER
- ✓ AUTOCAD CIVIL 3D
- ✓ GEO SLOPE



Implantación arquitectónica a partir del vuelo de dron y análisis de zonas de riesgo



Análisis de terraplén nube de puntos drone



Diseño Geométrico Horizontal y Vertical y simulación virtual 3D como se construirá para evaluar riesgos de taludes, mejorar los costos de construcción y optimizar recursos en la obra.

Mezclas y Servicios **MixSER S.A.**

Chimborazo N1-164 y Francisco de Orellana, Cumbayá-UIO-ECU.

Telf. 02 2892192 / 2040091

www.mixsersa.com / info@mixsersa.com

INDUSTRIA

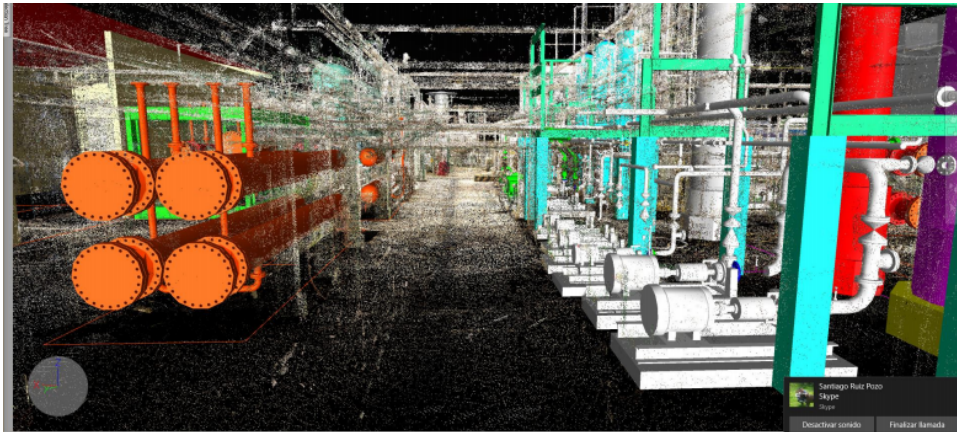
Modelo Inteligente para el mantenimiento y operación de la Refinería La Libertad

Realización de maqueta automatizada 3D basada en el levantamiento con escáner láser 3D. Estructuración de todas las líneas del proceso y servicios de la refinería plasmados en layouts conforme a los PI&D de Petroecuador.

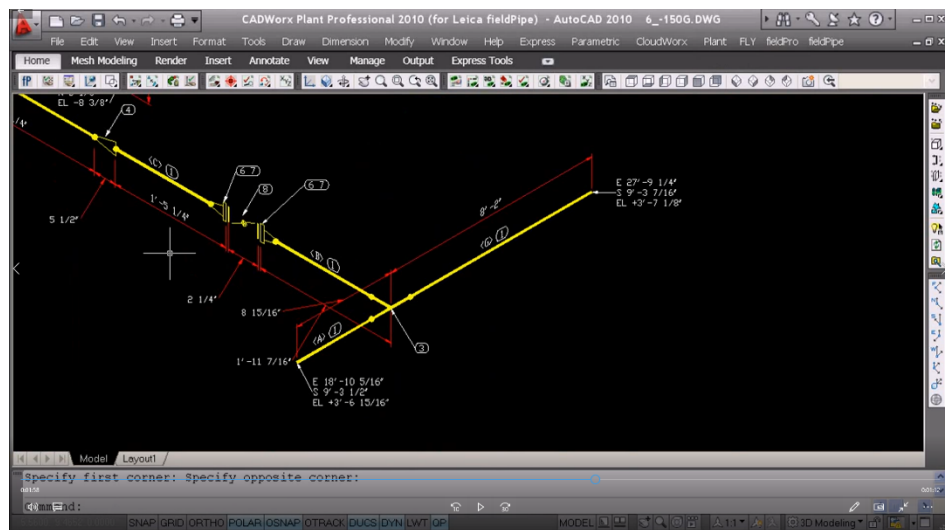
Con esta información se elaboró un plan administrativo basada en la ISO 3000 donde se mejora la utilización de recursos en base a su eficiencia.

TECNOLOGIA:

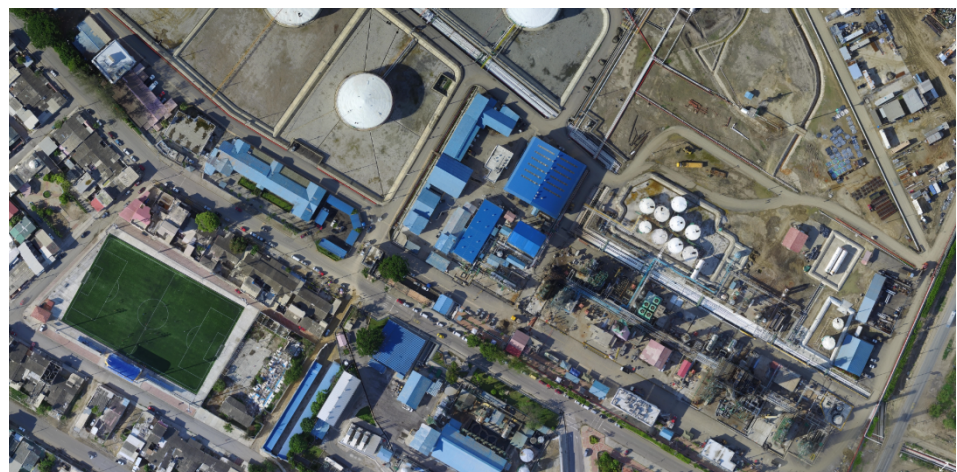
- ✓ DRONE
- ✓ ESCANER LASER 3D
- ✓ GPS RTK
- ✓ RISCAN PRO
- ✓ ARC GIS
- ✓ CAD WORX
- ✓ AUTOCAD PLANT
- ✓ PRIMAVERA



Nube de puntos con restitución 3D de elementos para catálogo de objetos



Nube de puntos con restitución 3D de elementos para catálogo de objetos



Fotografía aérea con drone métrico escala 1 : 1000

Mezclas y Servicios **MixSER S.A.**

Chimborazo N1-164 y Francisco de Orellana, Cumbayá-UIO-ECU.

Telf. 02 2892192 / 2040091

www.mixsersa.com / info@mixsersa.com

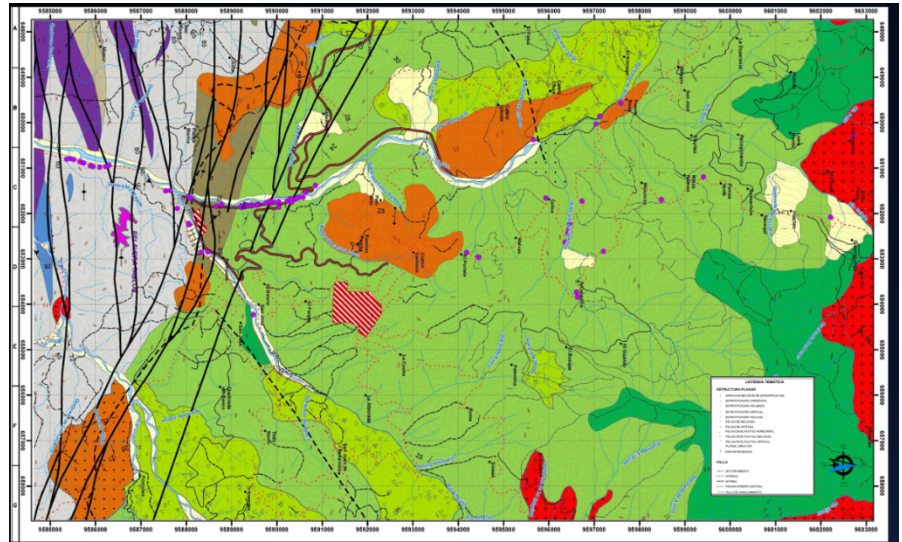
MINERIA

Mineraducto Distrito Minero

Diseño de un mineraducto para el manejo de los relaves existentes en las plantas de beneficio ubicadas en el sector de Portovelo. Se trasladará material a la Relavera El Tablón una distancia de 12 Km. La meta es será evitar contaminación ambiental del río Amarillo.

TECNOLOGIA:

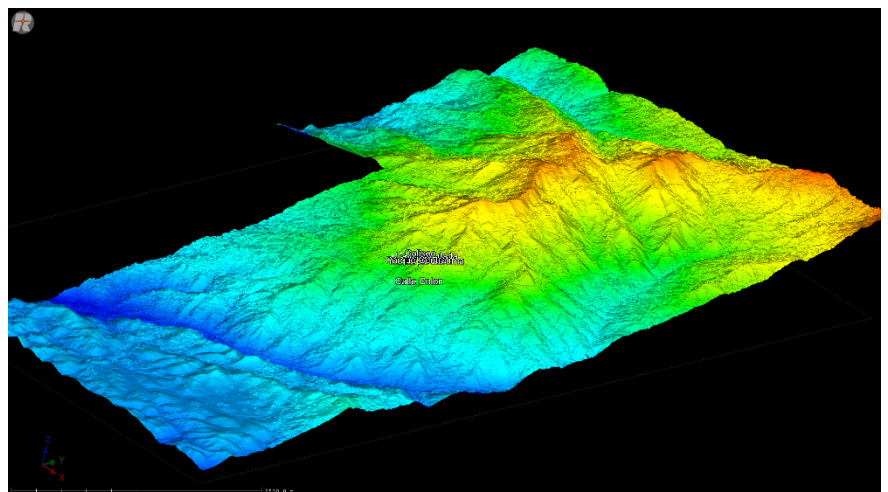
- ✓ DRONE
- ✓ ESCANER LASER 3D
- ✓ GPS RTK
- ✓ RISCAN PRO
- ✓ ARC GIS
- ✓ CIVIL 3D



Mapas geológicos, litológicos y geomorfológicos



Modelo tridimensional del Distrito Minero Zaruma - Portovelo



Mezclas y Servicios **MixSER S.A.**

Chimborazo N1-164 y Francisco de Orellana, Cumbayá-UIO-ECU.

Telf. 02 2892192 / 2040091

www.mixsersa.com / info@mixsersa.com

MINERIA

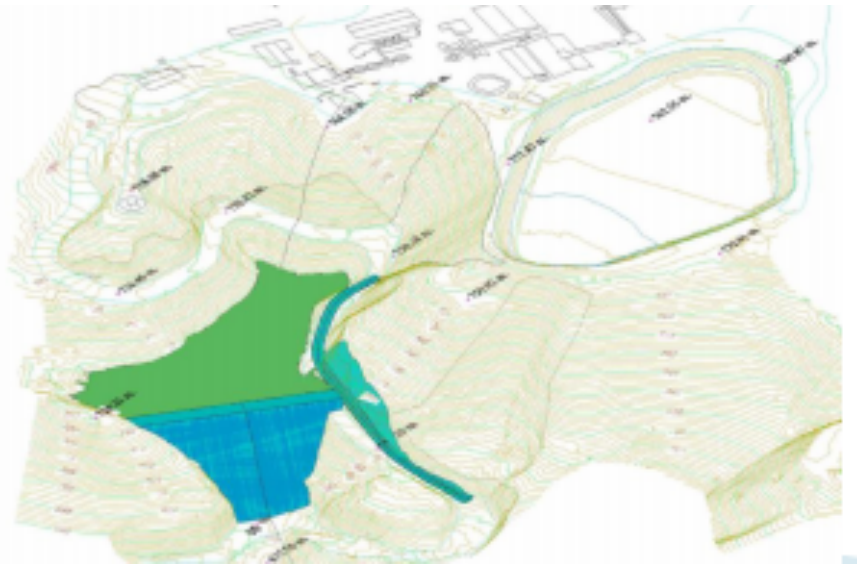
Diseño de un dique de una presa de Relaves con análisis de estabilidad para Golden Valley

Se realizó una maqueta automatizada 3D basada en el levantamiento con escáner láser 3D. En esta maqueta se estructuró todas las líneas de proceso y servicios de la refinera plasmados en layouts conforme a los PI&D de Petroecuador.

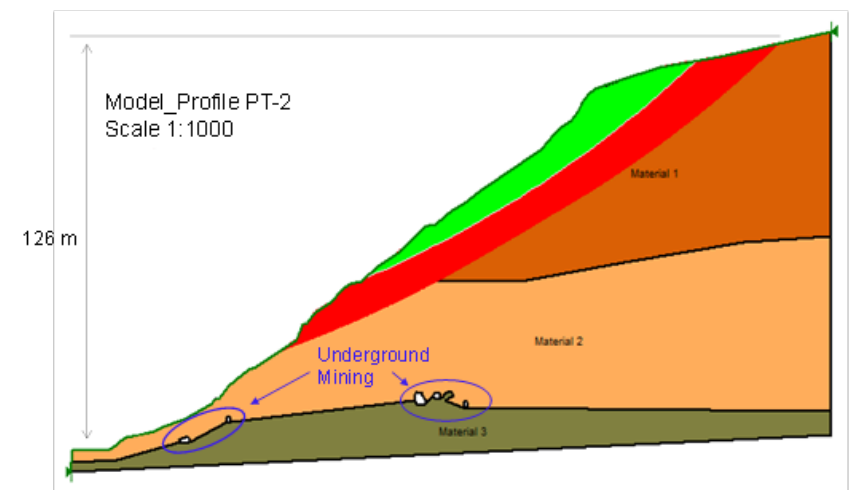
Esta información sirve para elaborar un plan administrativo basada en la ISO 3000 donde se mejora la utilización de recursos en base a su eficiencia.

TECNOLOGIA:

- ✓ DRONE
- ✓ ESCANER LASER 3D
- ✓ GPS RTK
- ✓ RISCAN PRO
- ✓ ARC GIS
- ✓ AUTOCAD PLANT



Diseño 3D de la presa de relaves con cálculo de estabilidad



Diseño de Estabilidad de Relaves

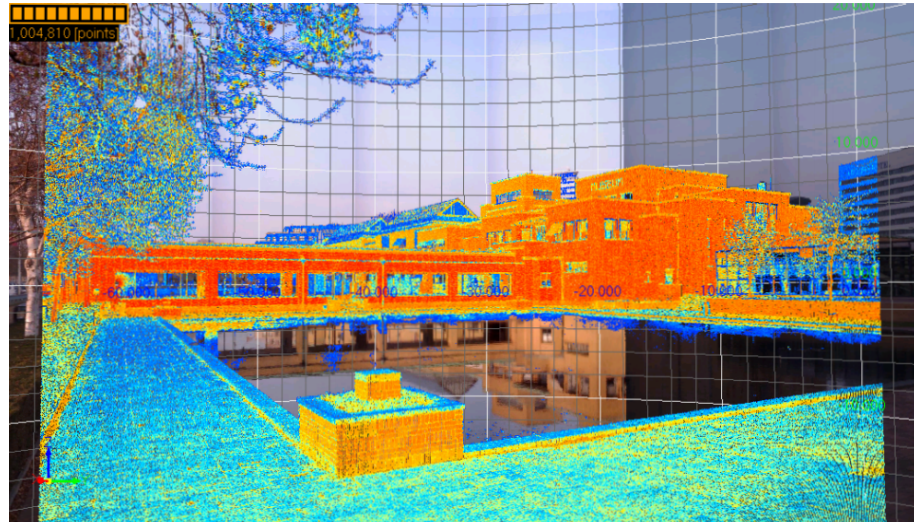
RIESGOS

Monitoreo y control de giros y desplazamientos en edificios: Villahermosa México

Análisis y diseños para la instrumentación y control de giros y desplazamientos en edificios que presentaban fisuras, determinando: movimientos y direcciones. Implantación de sostenimiento que dio como resultado la estabilidad permanente de los edificios intervenidos.

TECNOLOGIA:

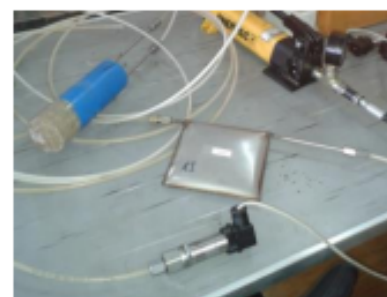
- ✓ ESCANER LASER 3D
- ✓ INCLINOMETROS
- ✓ INCREX
- ✓ EXTENSOMETROS
- ✓ RISCAN PRO
- ✓ GEO SLOPE
- ✓ ZEUS



Diseño 3D de la instrumentación detección de fisuras



Instrumentación en tiempo real



Mezclas y Servicios **MixSER S.A.**

Chimborazo N1-164 y Francisco de Orellana, Cumbayá-UIO-ECU.

Telf. 02 2892192 / 2040091

www.mixsersa.com / info@mixsersa.com

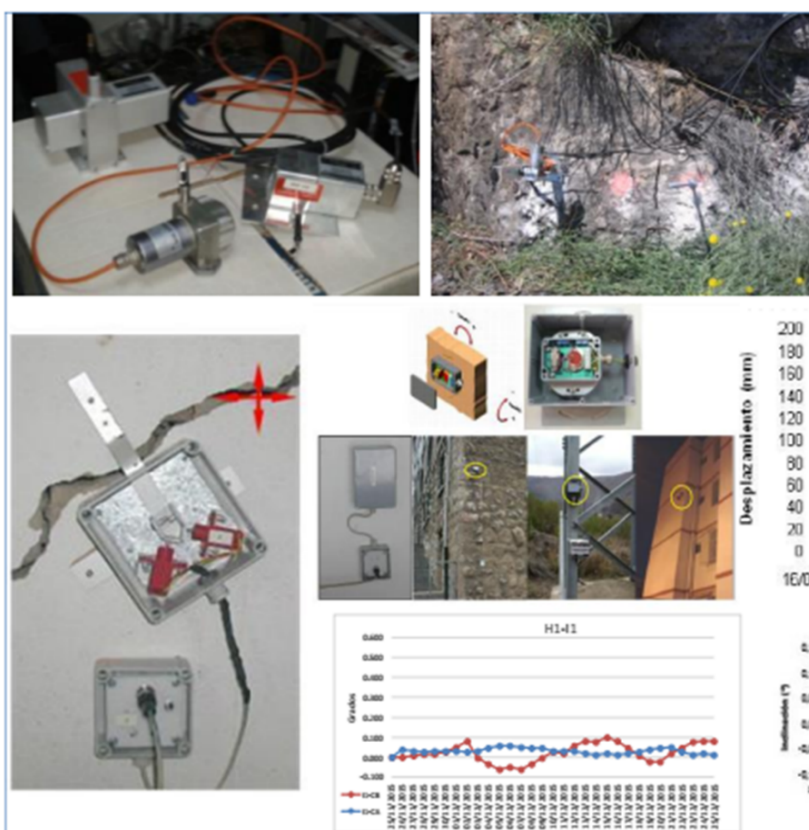
RIESGOS

Evaluación de riesgos por inestabilidad de laderas en el Ecoparque Tijuana, Baja California -México

Se realizó los diseños para la instrumentación y control de giros y desplazamientos en edificios donde se determinó los movimientos y sus direcciones y se aplicó un sostenimiento que dio como resultado la estabilidad permanente del Talud en la parte alta del parque.



Diseño 3D de la instrumentación por inestabilidad de

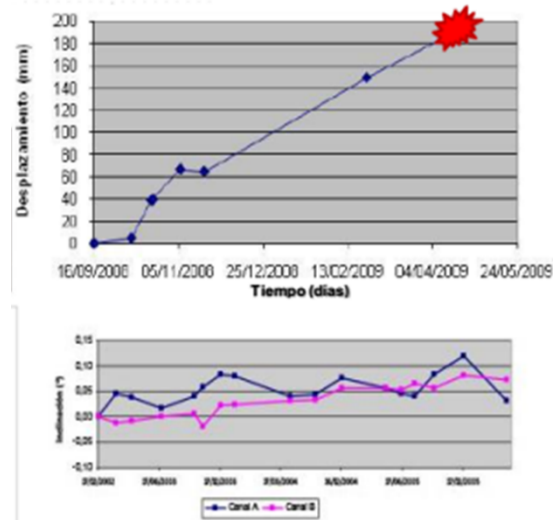


Instrumentación en tiempo real

TECNOLOGIA:

- ✓ ESCANER LASER 3D
- ✓ INCLINOMETROS
- ✓ INCRES
- ✓ EXTENSOMETROS
- ✓ RISCAN PRO
- ✓ GEO SLOPE
- ✓ ZEUS

DATOS:
resultado de las mediciones diarias



Mezclas y Servicios **MixSER S.A.**

Chimborazo N1-164 y Francisco de Orellana, Cumbayá-UIO-ECU.

Telf. 02 2892192 / 2040091

www.mixsersa.com / info@mixsersa.com

RIESGOS

Evaluación de riesgos por inestabilidad de túnel de paso en vía Escénica

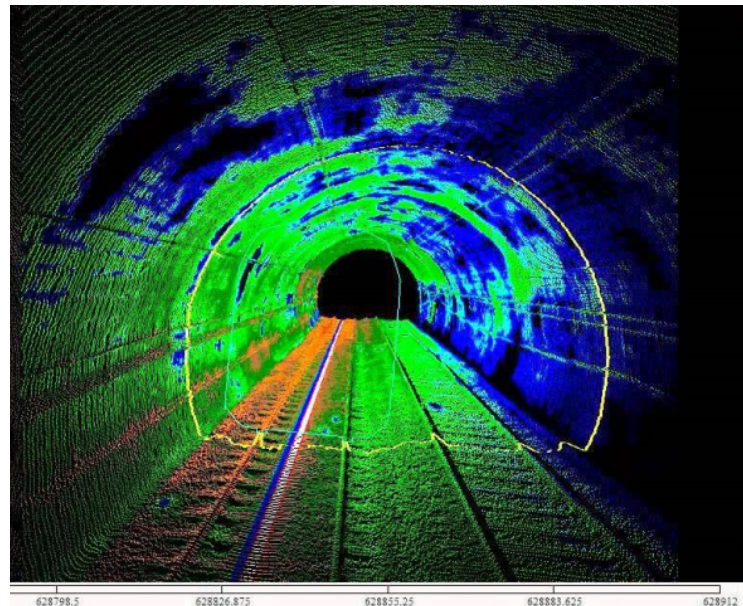
Análisis y diseños para la instrumentación y control de giros y desplazamientos en el túnel de paso, donde se determinó los movimientos y sus direcciones y se aplicó un sostenimiento que dio como resultado la estabilidad permanente del túnel.

TECNOLOGIA:

- ✓ ESCANER LASER 3D
- ✓ INCLINOMETROS
- ✓ INCRES
- ✓ EXTENSOMETROS
- ✓ RISCAN PRO
- ✓ GEO SLOPE
- ✓ ZEUS



Diseño 3D por inestabilidad de túnel



Instrumentación en tiempo real

MINERO

Evaluación Relaves Mineros

Determinación de la capacidad de relaves como pasivos ambientales y sus contenidos metalúrgicos, para el diseño de relaveras.

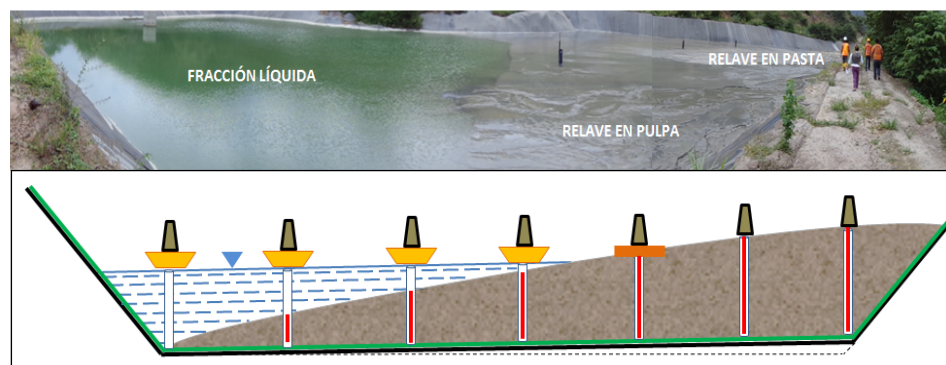
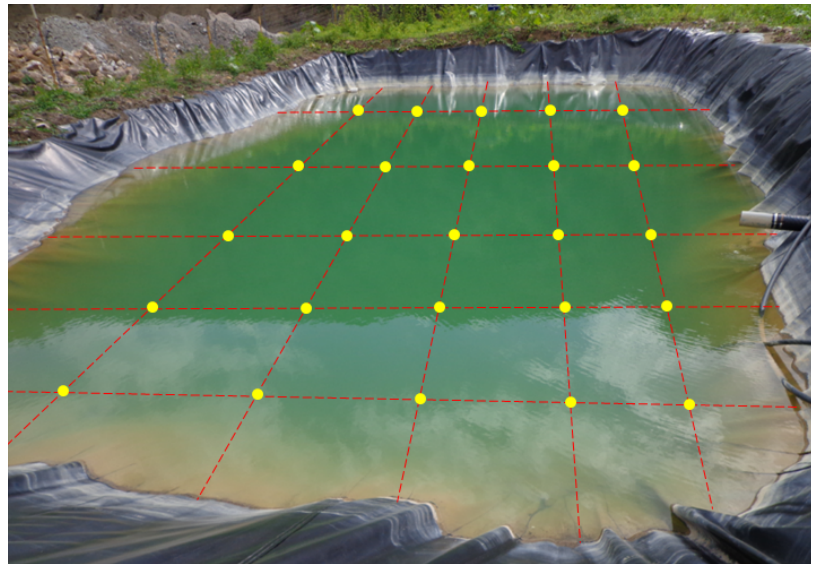
Levantamiento de las alturas de las piscinas, como también se determinó la fracción líquida, el relave de pulpa y el relave de pasta. Obteniendo los cálculos de los perímetros, áreas y volúmenes del material estudiado.

TECNOLOGIA:

- ✓ ESCANER LASER 3D
- ✓ RISCAN PRO
- ✓ CIVIL 3D
- ✓ SODIAC



Diseño de levantamiento para caracterizar la relavera



Mezclas y Servicios **MixSER S.A.**

Chimborazo N1-164 y Francisco de Orellana, Cumbayá-UIO-ECU.

Telf. 02 2892192 / 2040091

www.mixsersa.com / info@mixsersa.com

AMBIENTE

Investigación cálculo de biomasa forestal en páramos

Levantamiento para determinar estimación de biomasa de Polylepis y la estructura boscosa en el páramo en el DMQ.

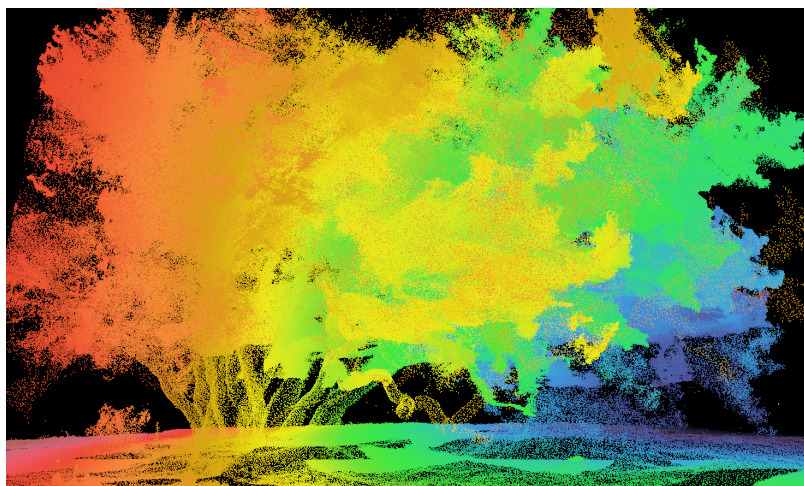
Los productos serían: estimados de carbono por biomasa para proyectos BIOREDD y Densidad de carbono forestal.

Modelo del algoritmo para determinación de biomasa en este tipo de zonas.

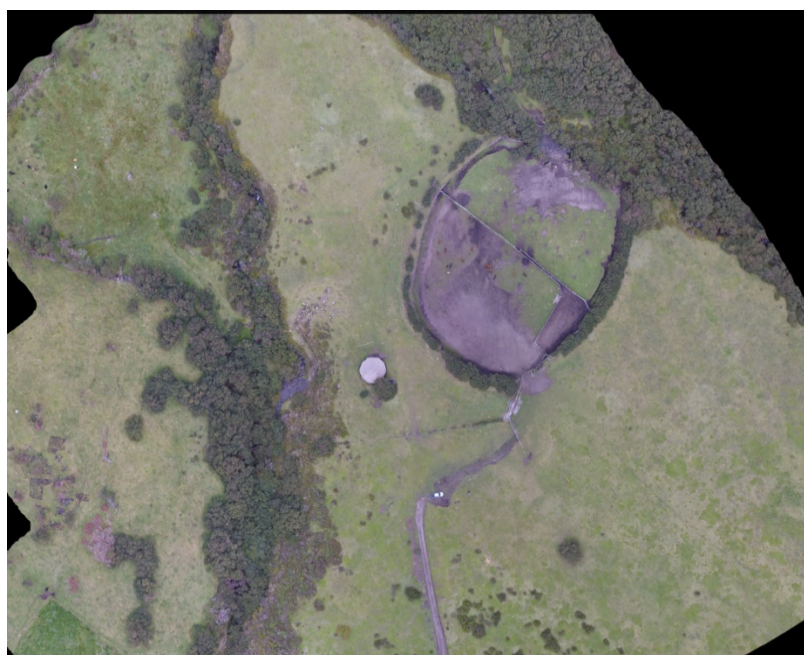
Monitoreo de crecimiento de biomasa y determinar la viabilidad de un modelo de pago por servicios ambientales.

TECNOLOGIA:

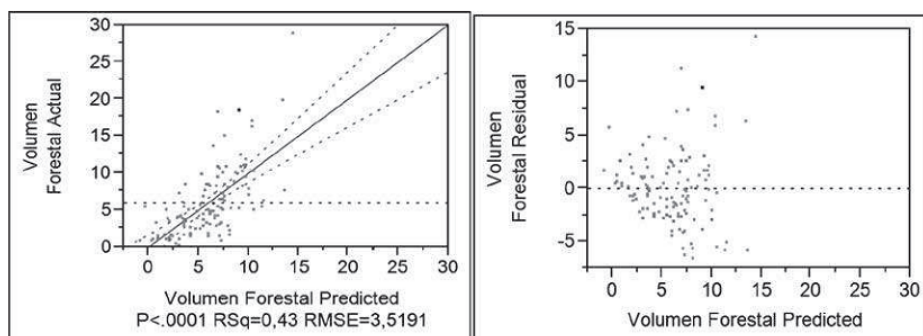
- ✓ ESCANER LASER 3D
- ✓ DRONE
- ✓ RISCAN PRO



Análisis espectral basada en la nube de puntos del escáner



Análisis de machas de Carbono con fotogrametría



Modelo de predicción y residuales

ARQUITECTURA

- ✓ Levantamiento de fachadas, plantas, cortes y elevaciones.
- ✓ Medición y levantamiento planimétrico y altimétrico de casas, edificios y construcciones.
- ✓ Generación de planos arquitectónicos “as-buil”.
- ✓ Levantamiento catastral: Inventario de espacios verdes, andenes, jardineras, casas, edificios, vías, servicios básicos.
- ✓ Actuaciones urbanísticas: relevamiento de edificaciones ya consolidadas para conservación y valoración del patrimonio arquitectónico.
- ✓ Monitoreo de infraestructuras urbanísticas con problemas de estabilidad.
- ✓ Modelos digitales de la infraestructura (DEM y DTM) en el formato CAD.
- ✓ Generación de renders (sólidos) a escala y detalles reales.

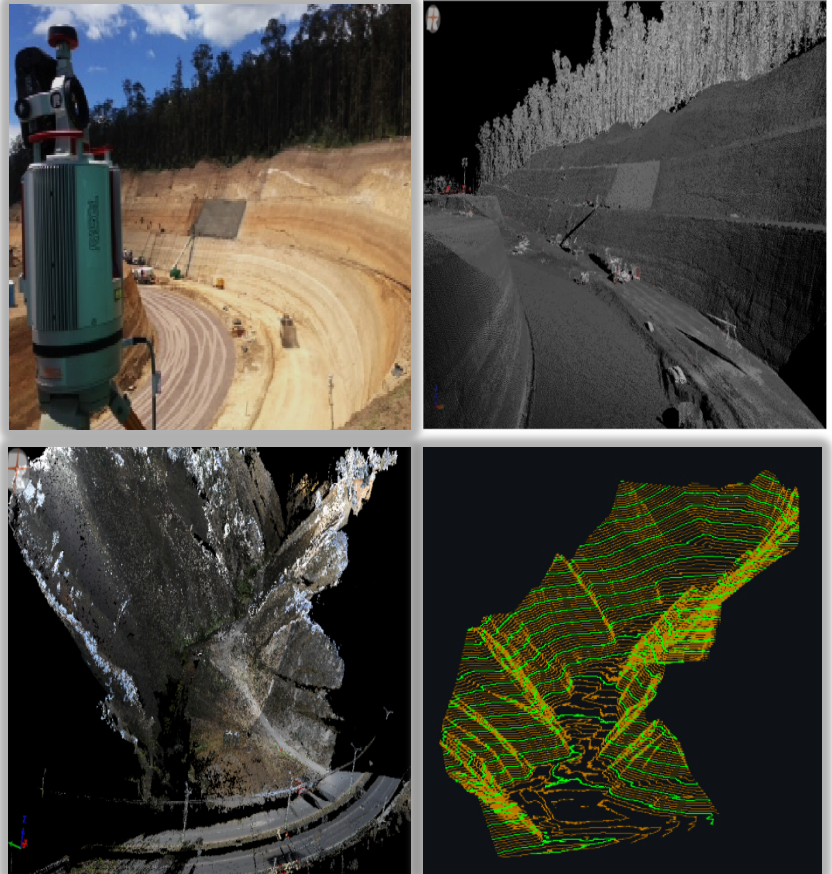
IGLESIA DE GUAPULO



INGENIERÍA CIVIL

- ✓ Generar modelos 3D de estructuras y terrenos, mediante el post-proceso para obtener información real de la obra, permitiendo la generación de modelos CAD aplicando ingeniería inversa para diseños.
- ✓ Levantamientos Topográficos a detalle de manera rápida y precisa.
- ✓ Fiscalización y control de excavaciones: cuantificación rápida y exacta de volúmenes de excavación y movimiento de tierras.
- ✓ Planos AS - Built supervisión y control de avance de obra, generación de productos y componentes para los que no existen planos de construcción.

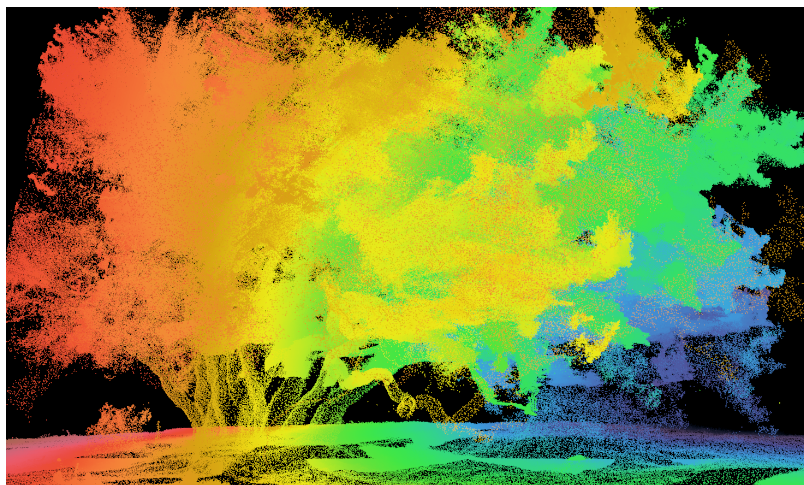
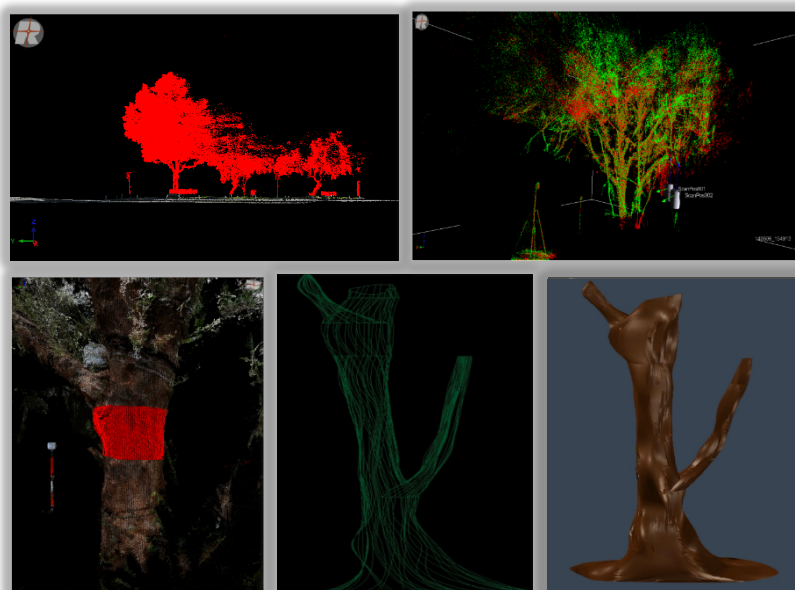
RUTA VIVA



ESTUDIOS AMBIENTALES

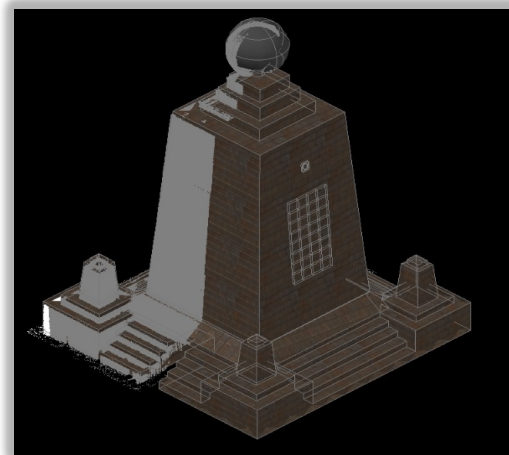
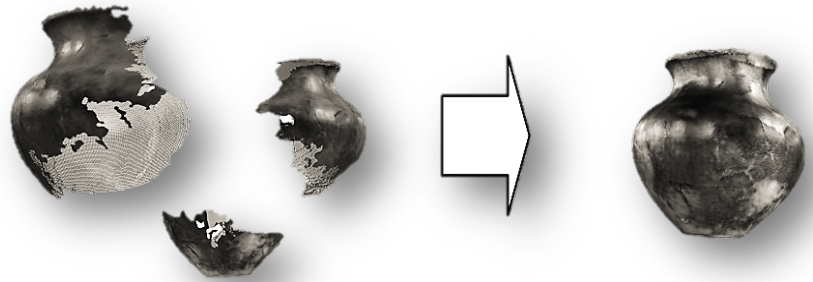
- ✓ Levantamiento de áreas protegidas, bosques, parcelas, áreas degradadas, zonas incendiadas, zonas de forestación y reforestación.
- ✓ Levantamiento de rellenos sanitarios y áreas de vertidos.
- ✓ Levantamiento de información topográfica base para programas de integración paisajística, zonificación y ordenamiento territorial.
- ✓ Inventarios forestales: análisis cualitativo y cuantitativo.
- ✓ Control y monitoreo de crecimiento en especies florales.
- ✓ Aplicación de metodologías para cálculo de áreas y volúmenes de crecimiento de masa verde para programas de captura de carbono
- ✓ Modelos digitales del terreno (DEM y DTM) en el formato CAD, para representar todo tipo de variables: temperatura, humedad, distribución de especies animales o vegetales, precipitaciones.

POLYLEPIS spp.



ARQUEOLOGÍA

- ✓ Georreferenciación espacial de zonas levantamiento topográfico de Yacimientos Arqueológicos y su entorno.
- ✓ Control del movimiento de tierras y cálculo de cubicaciones de las intervenciones arqueológicas.
- ✓ Levantamiento y monitoreo antes, durante y después del proceso de excavación.
- ✓ Documentación e inventario de restos arqueológicos: forma, dimensiones, características y detalles de los diferentes elementos que los integran.
- ✓ Reconstrucción del sitio del hallazgo y de elementos arqueológicos.
- ✓ Generación de renders, videos, maquetas virtuales, entre otras.



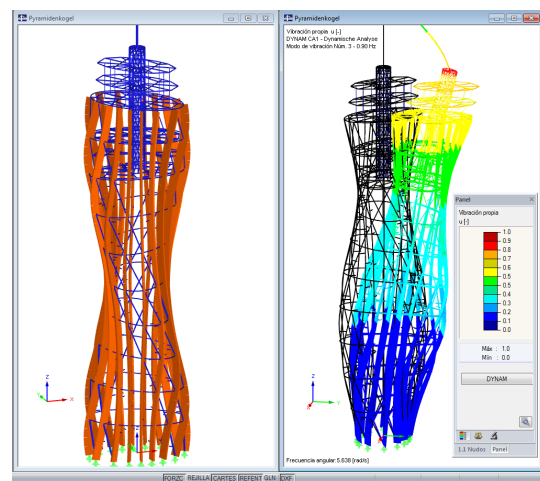
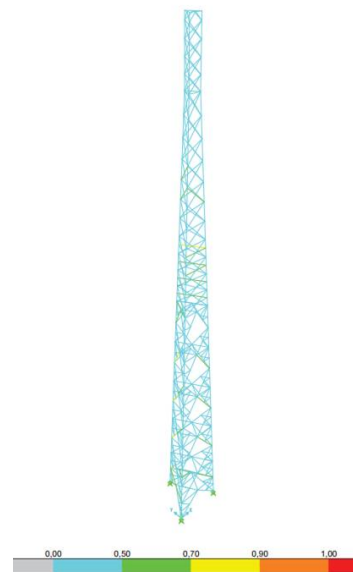
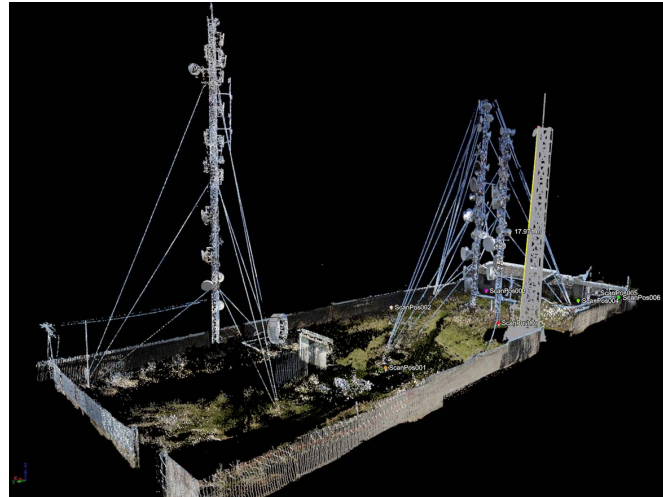
INFRAESTRUCTURA

Riesgo Tenso-deformacional en torres de Telecomunicaciones

El análisis del riesgo sirve para detectar amenazas y vulnerabilidades existentes en las infraestructuras.

Se identifican las principales patologías y afecciones relacionadas con la inestabilidad del terreno, determinar sus causas y consecuencias; y proponer acciones concretas para reducir el riesgo y prevenir eventos desastrosos.

MODELO TRIDIMENSIONAL NODO TELECOMUNICACIÓN



EQUIPAMIENTO

- **ESCANER LASER 3D**

- ✓ Precisión milimétrica (0,003)
- ✓ Levantamiento de 128.000 puntos por segundo en escaneo
- ✓ Rapidez en el levantamiento >150% en comparación a métodos convencionales
- ✓ Obtención de información de puntos mediante un visualizador compatible con la nube de puntos
- ✓ MDT (modelo digital del terreno) con margen de error milimétrico



- **DRONE MÉTRICO**

- ✓ Modo GPS:GPS / GLONASS
- ✓ Sensor: 1/2.3" Píxeles 12.4M
- ✓ Tamaño Máx. de Imagen:4000×3000
- ✓ Video formato: 3840×2160 (4K) 24 / 25 / 30p
- ✓ 2704×1520 (2.7K) 24 / 25 / 30p
- ✓ FHD: 1920×1080 50 / 60 / 120p
- ✓ HD: 1280×720 24 / 25 / 30 / 48 / 50 / 60p



EQUIPAMIENTO

- **SONDAS**

- ✓ Sonda inclinométrica vertical y horizontal para control de movimientos en sondeos.
- ✓ Sonda inclinométrica digital RST, con 100m de cable.



- **PIEZÓMETROS ELÉCTRICOS Y DE CUERDA VIBRANTE**

- ✓ Transductor de presión sumergible (piezómetro), fabricado en acero INOX 17-4ph, salida 4.20mA 2 hilos, IP68. Rango 10bar (100m.c.a.) con 1m de cable.



- **SONDA PIEZOMÉTRICA**

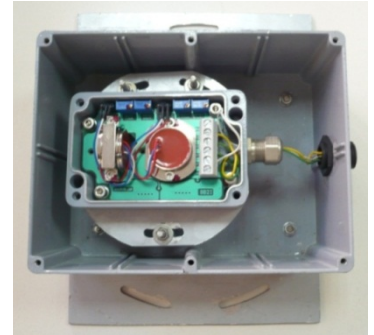
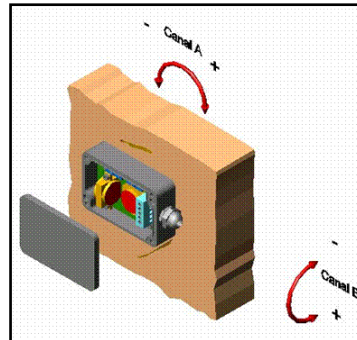
- ✓ Water Level Meters RST



EQUIPAMIENTO

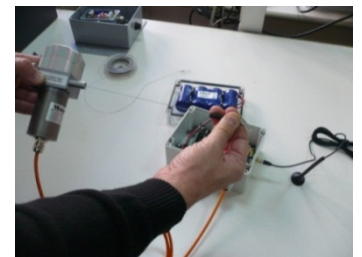
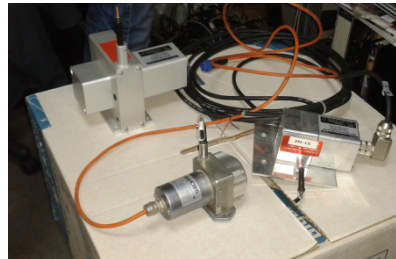
• SENSORES INCLINOMÉTRICOS DE PARED

- ✓ Inclinómetro de dos ejes en caja industrial op65. Alimentación 8-30 Vdc. Salida 4-20mA dos hilos. Modelo especial mayor sensibilidad.



• EXTENSÓMETROS DE CUERDA

- ✓ Transductor de cable rango 125mm. Salida 4-20mA. Linealidad 0,1%. Protección IP65



- Equipos de captación en continuo de datos procedentes de los sensores de control (extensómetros, inclinómetros de pared, piezómetros, etc.)
- ✓ Central Nemos GPRS con 4 canales analógicos. Sistema de transmisión de datos vía sms. Autonomía 2 años según frecuencia toma datos.

