

Explotación de datos LiDAR en la nube

Servicios de acceso, procesamiento y visualización remota

Rafael Gaitán

rafa.gaitan@mirage-tech.com

Contenido

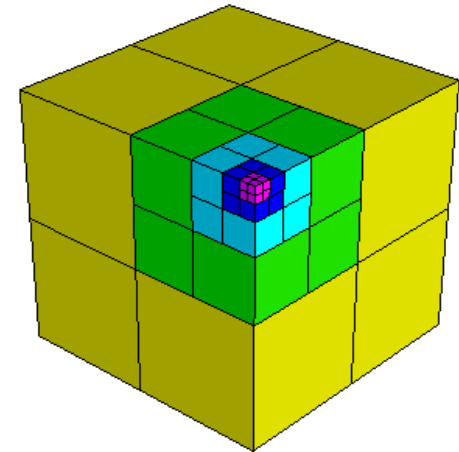
- Necesidades
- Modelo multirresolución para LiDAR
- Acceso mediante servicios Web
- Ecosistema PointCloudViz
- Aplicaciones
- Demostración

Necesidad de LiDAR en la nube

- Mayor disponibilidad de datos LiDAR, incluso gratuitos (LiDAR PNOA)
- Se extienden las aplicaciones que requieren acceso y procesamiento de la nube de puntos en 3D, no solo modelos de elevación o superficie:
 - Ingeniería civil y gestión de infraestructuras , estudios atmosféricos, patrimonio y arqueología, catastro 3D, gestión forestal...
- La visualización y explotación de datos masivos es deseable que sea en Web, o al menos mediante servicios remotos
- Actualmente no hay acceso mediante servicios estándares, se descargan archivos
- Es una demanda similar al acceso a imágenes masivas hace unos años

Modelo multirresolución en LiDAR

- Concepto similar a las pirámides de teselas ráster (quadtree), pero en 3 dimensiones (octree) y
 - Separación no homogénea (p.j. LiDAR terrestre, superficies no horizontales...)
 - Nivel de detalle variable según las zonas y elevación
 - Un criterio de decimación/selección de puntos
- Las teselas pueden almacenarse en
 - Archivos separados (formatos de intercambio LAS, LAZ, NetCDF o más eficientes)
 - Base de datos relacional indexada mediante código nodos octree
 - Base de datos jerárquica indexada (HDF5) → archivos compactos

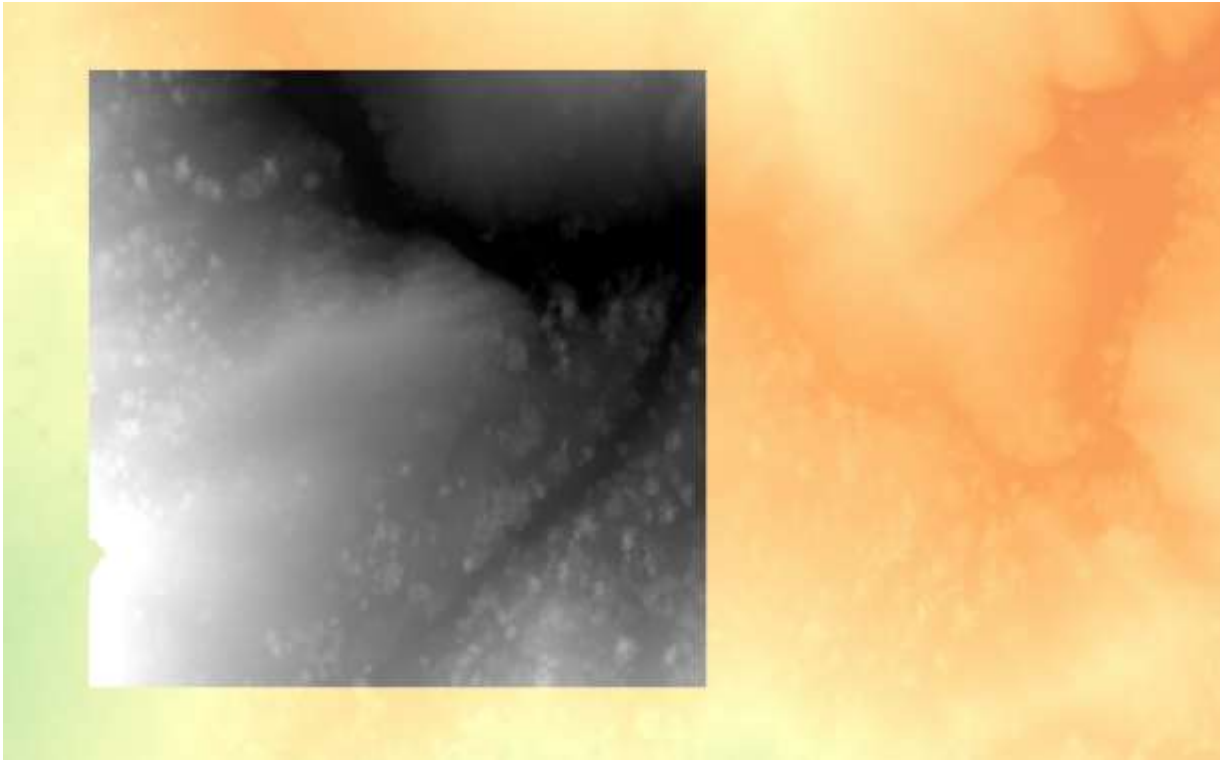


Modelo multirresolución en LiDAR



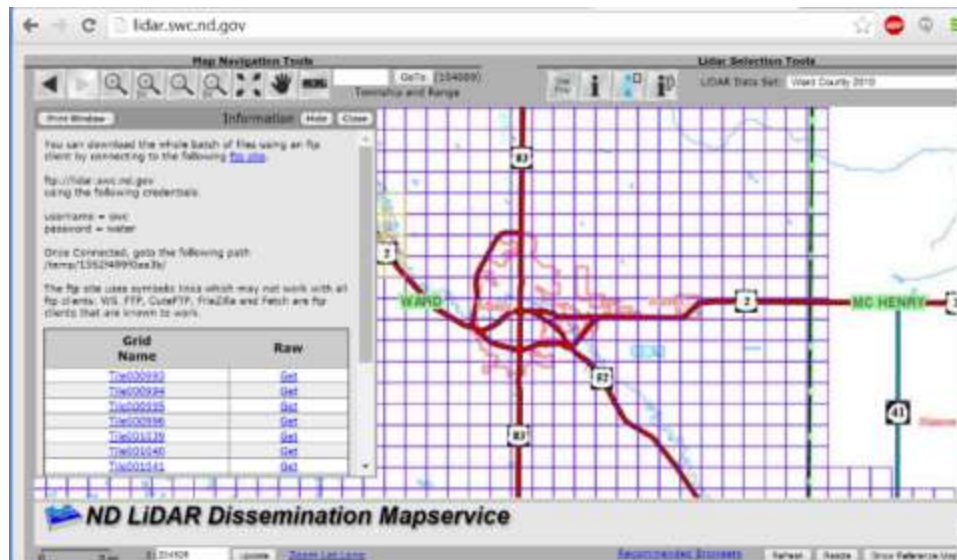
Acceso mediante servicios

- WMS/WMTS y WCS permiten el acceso a la rasterización de datos LiDAR (elevación o atributos como intensidad, clasificación...)



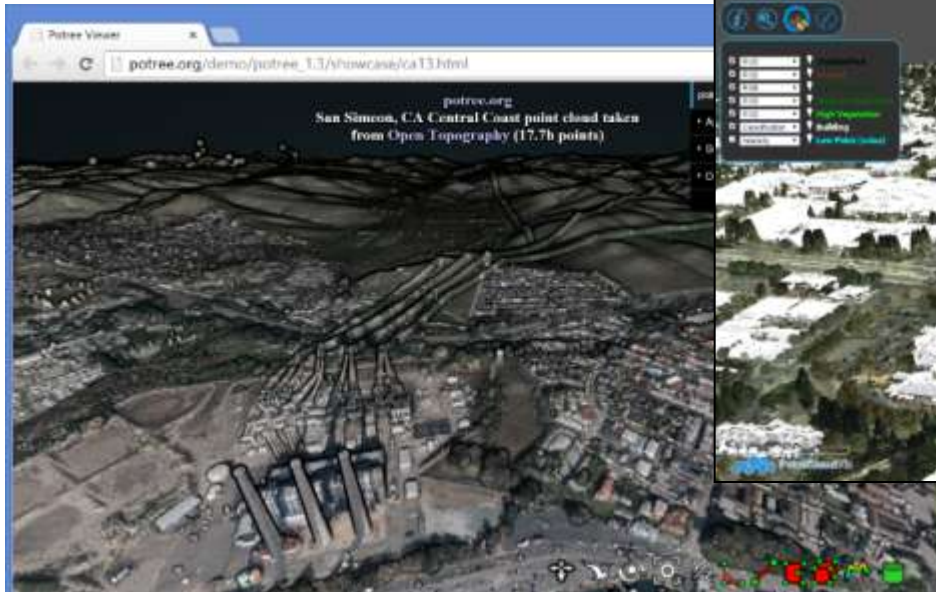
Acceso mediante servicios

- WFS y WCS, con formatos como NetCDF 2, permitirían el acceso a las nubes de puntos en forma vectorial, pero:
 - Serían necesarios filtros personalizados (para nivel de detalle, atributos)
 - Los formatos son ineficientes
 - No hay versión teselada de estos servicios
- En la práctica, se recurre a la descarga de archivos predefinidos o mediante la selección de un área en un mapa índice



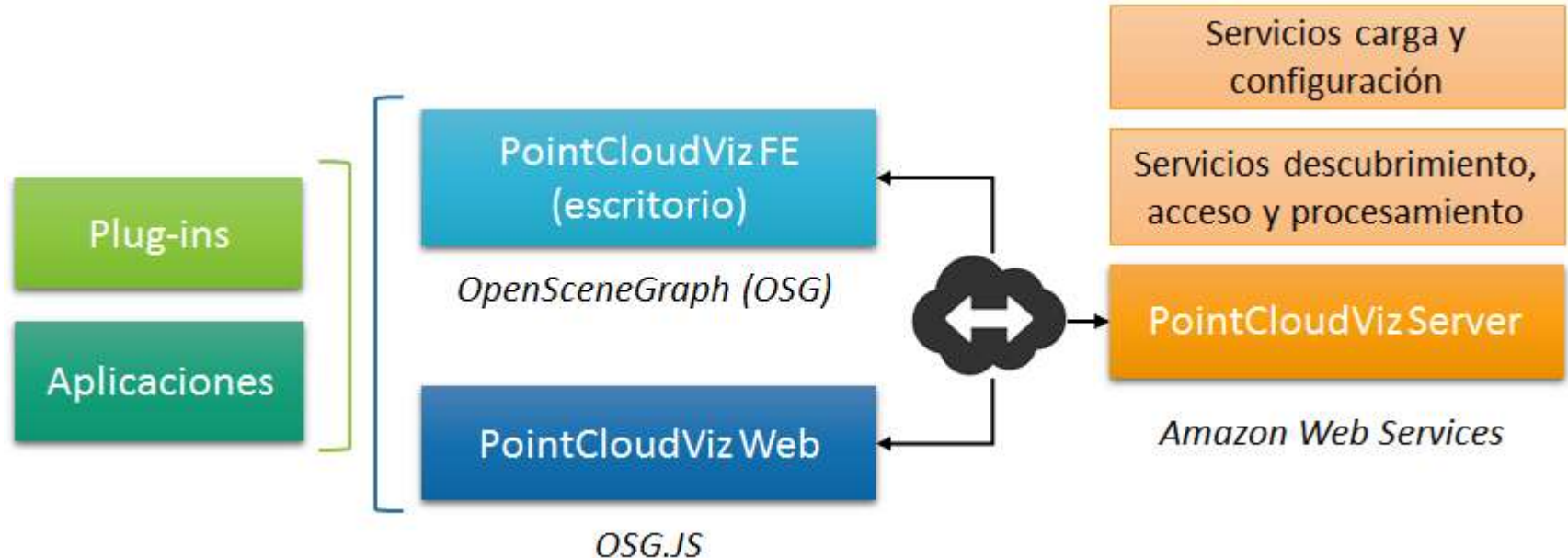
Acceso mediante servicios

- Las aplicaciones Web desarrolladas para la visualización remota de LiDAR utilizan servicios no estándares para el acceso directo a los archivos de las teselas
 - P. ej. PointCloudViz almacena en las teselas vectores normales, distancias y otros atributos en formatos comprimidos



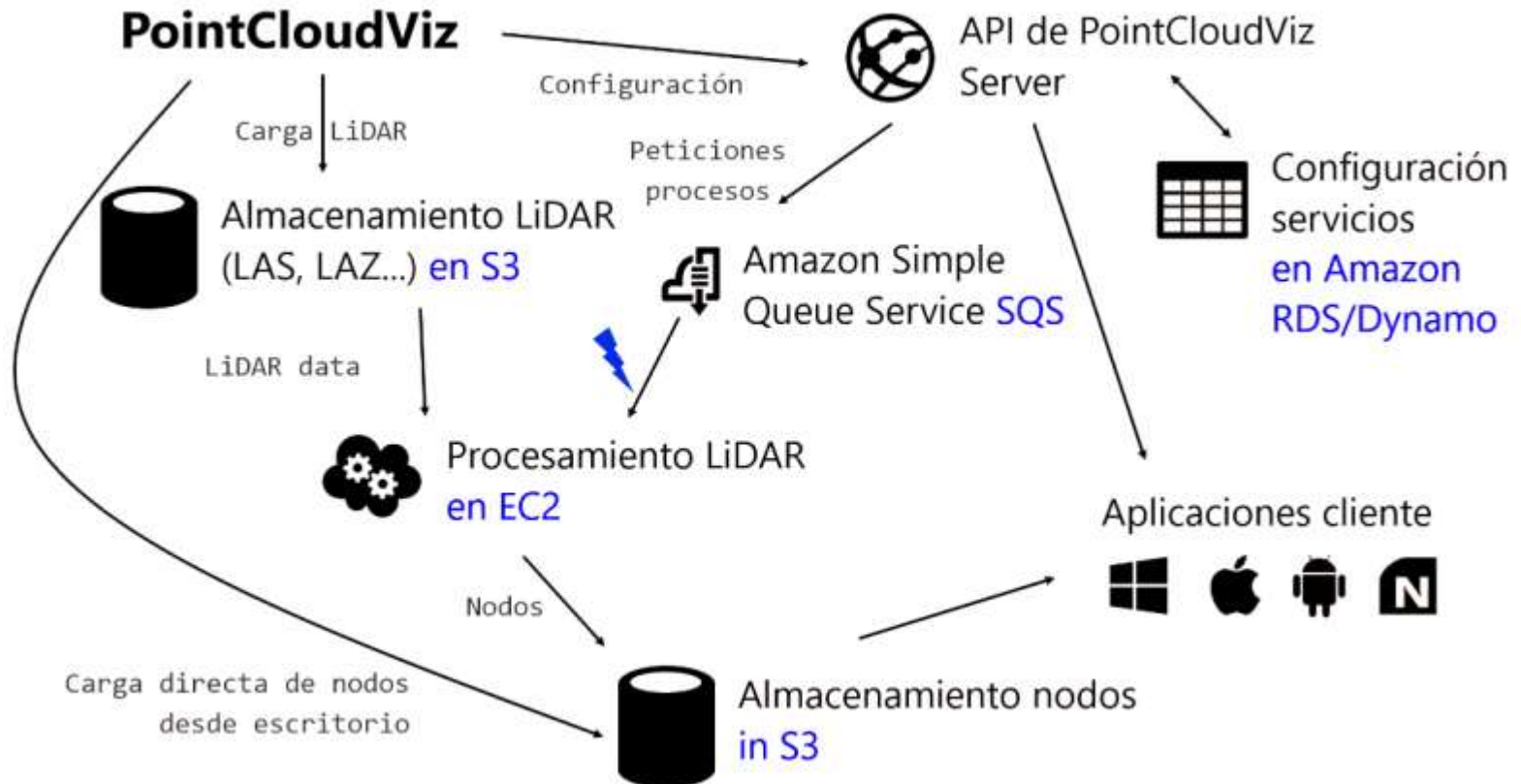
PointCloudViz

- Se trata de un ecosistema de software para el trabajo con datos LiDAR en la nube y también en local



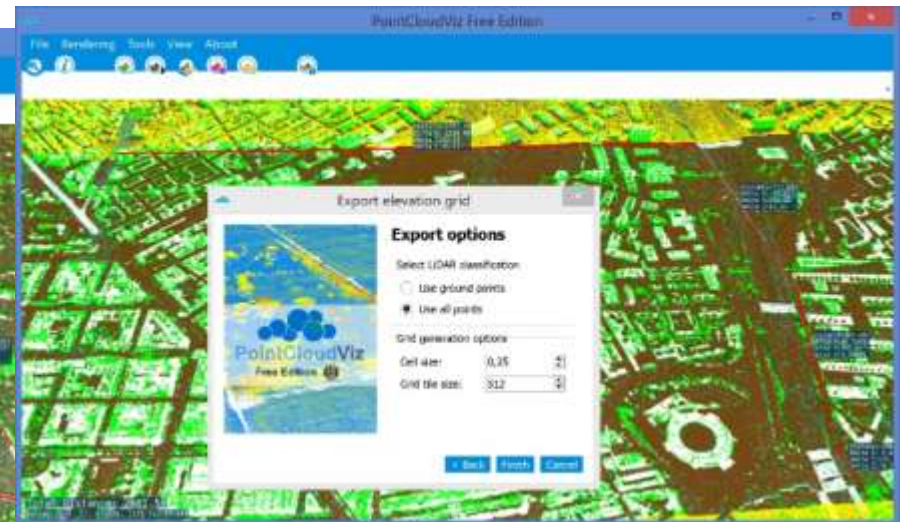
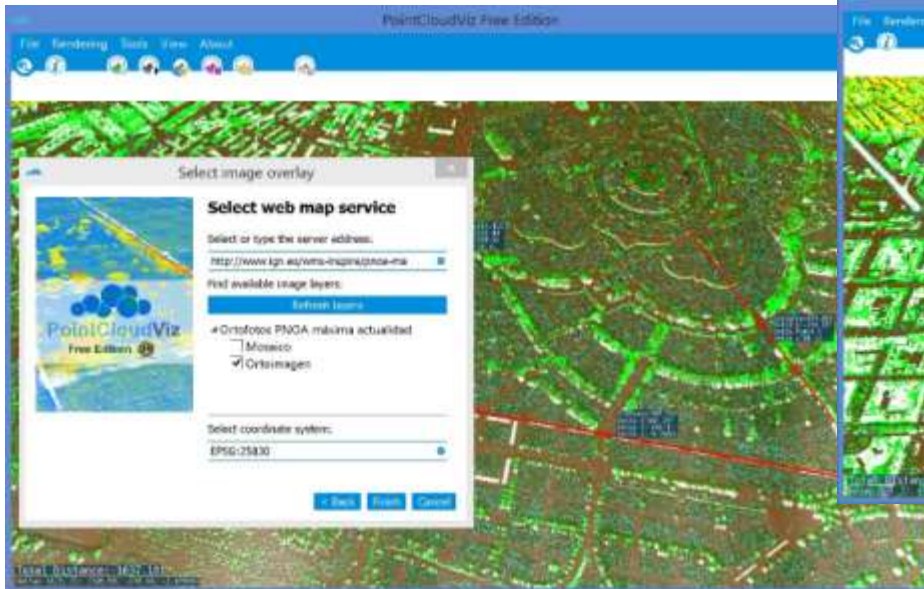
PointCloudViz

- Los servicios de descubrimiento, acceso y proceso de datos se han desplegado en Amazon Web Services



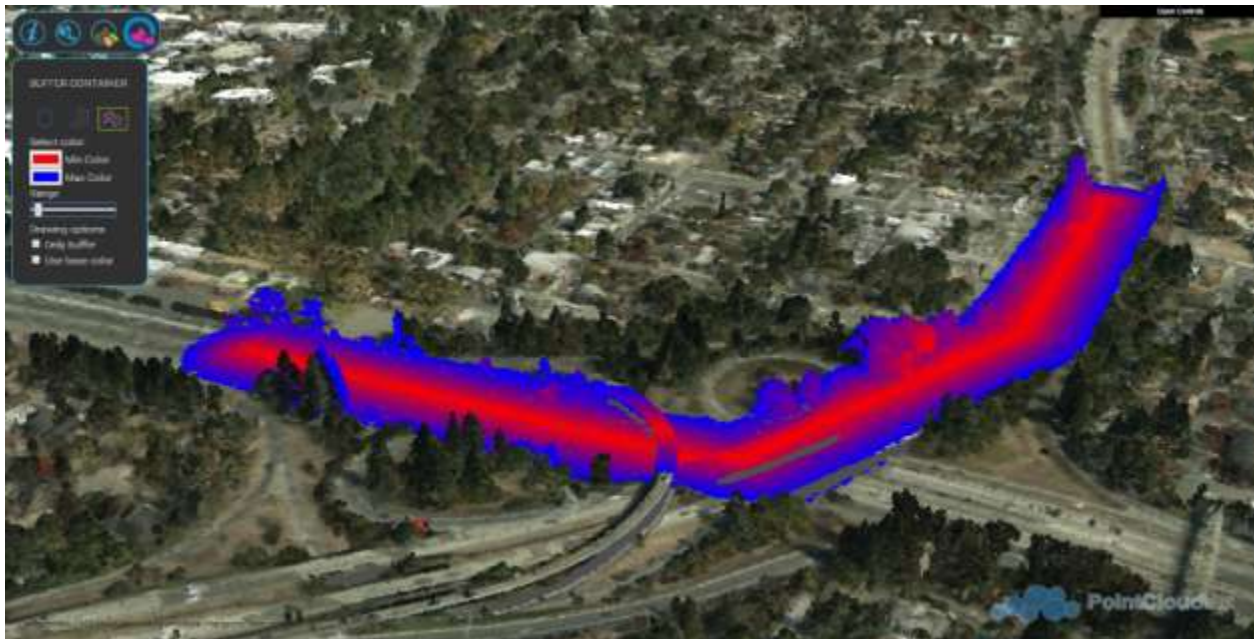
PointCloudViz FE (escritorio)

- Software gratuito con:
 - Visualización de LAS, LAZ y ASCII sin límite de tamaño
 - Generación de MDTs sin límite de tamaño
 - Pegado al vuelo de ortofotos y WMS
 - Acceso a datos LiDAR remotos de PointCloudViz Server



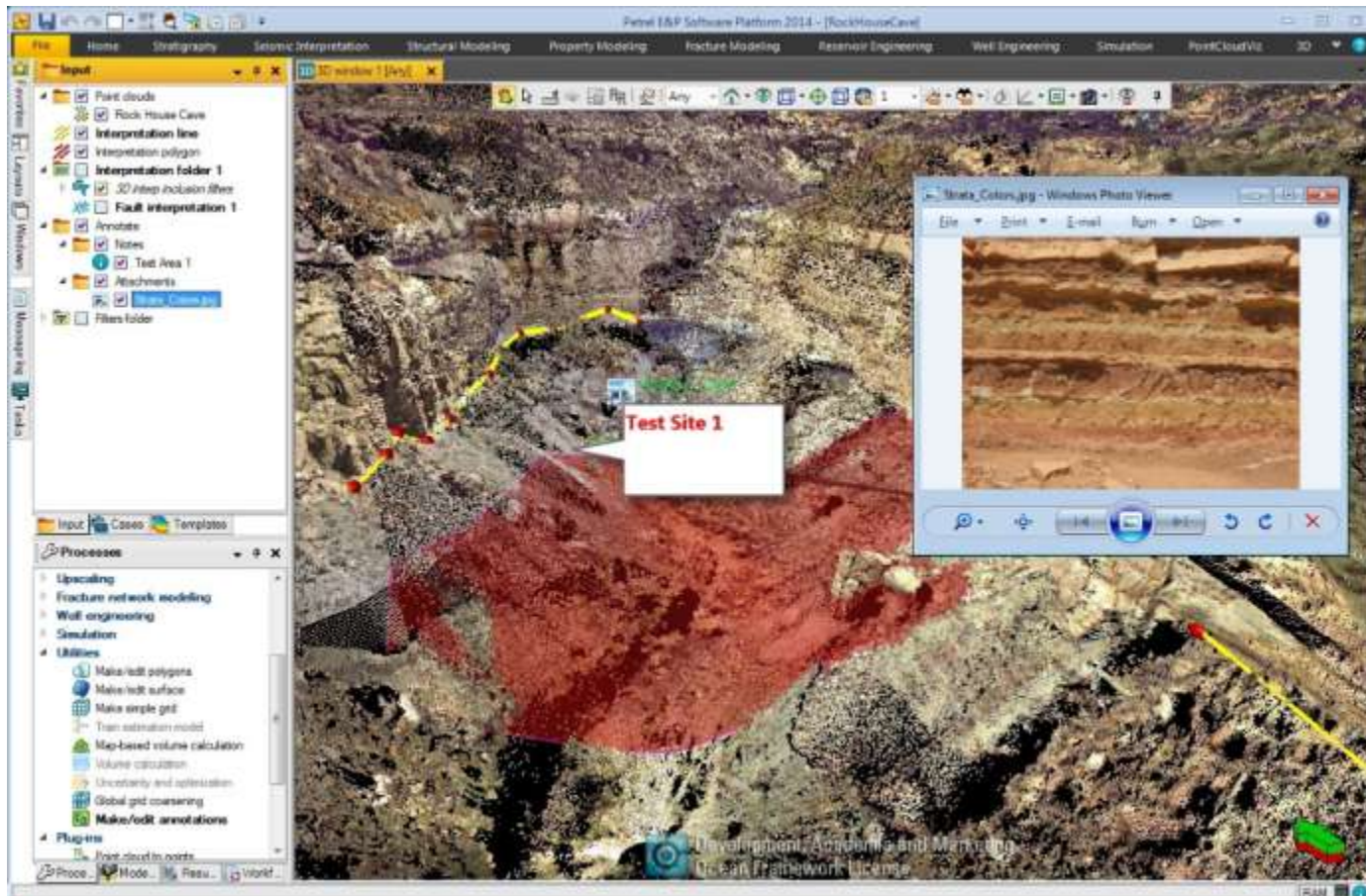
PointCloudViz Web

- Cliente Web para acceso y análisis de datos LiDAR remotos:
 - Varios modos de visualización con diferentes calidades/rendimientos
 - Herramientas de información, medición, clasificación y análisis geométrico
 - Anotación colaborativa del LiDAR
 - Repositorios privados para usuarios



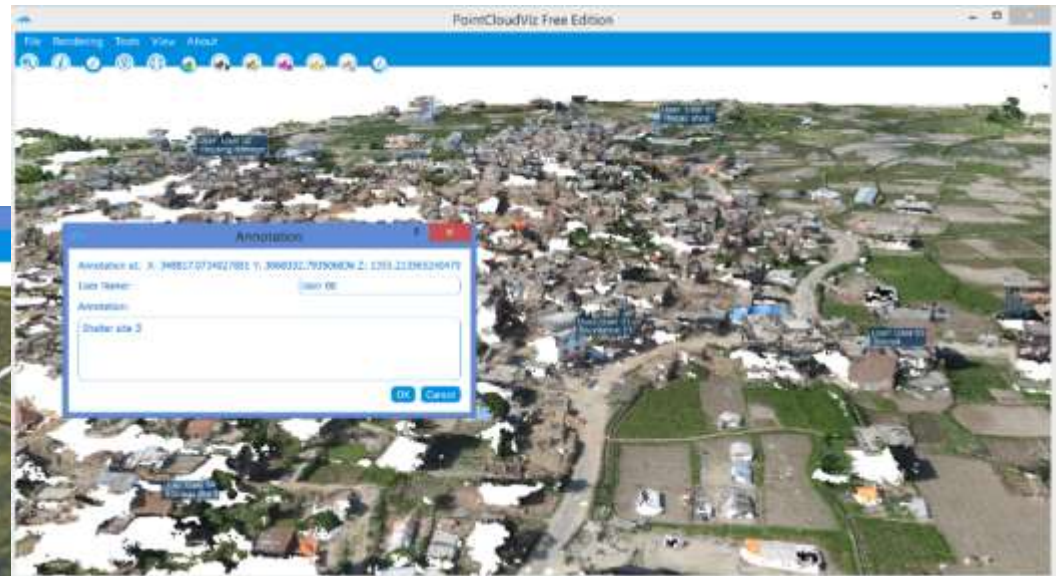
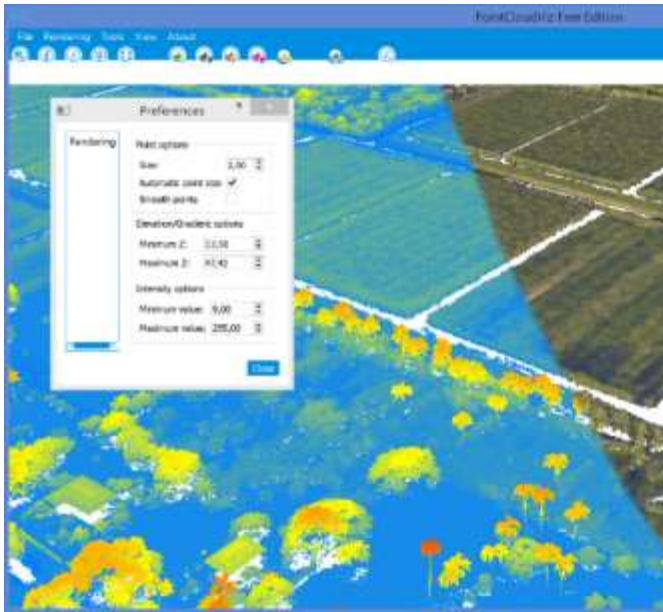
Aplicaciones

- **Geología y geofísica:** integración en software Petrel, de Schlumberger



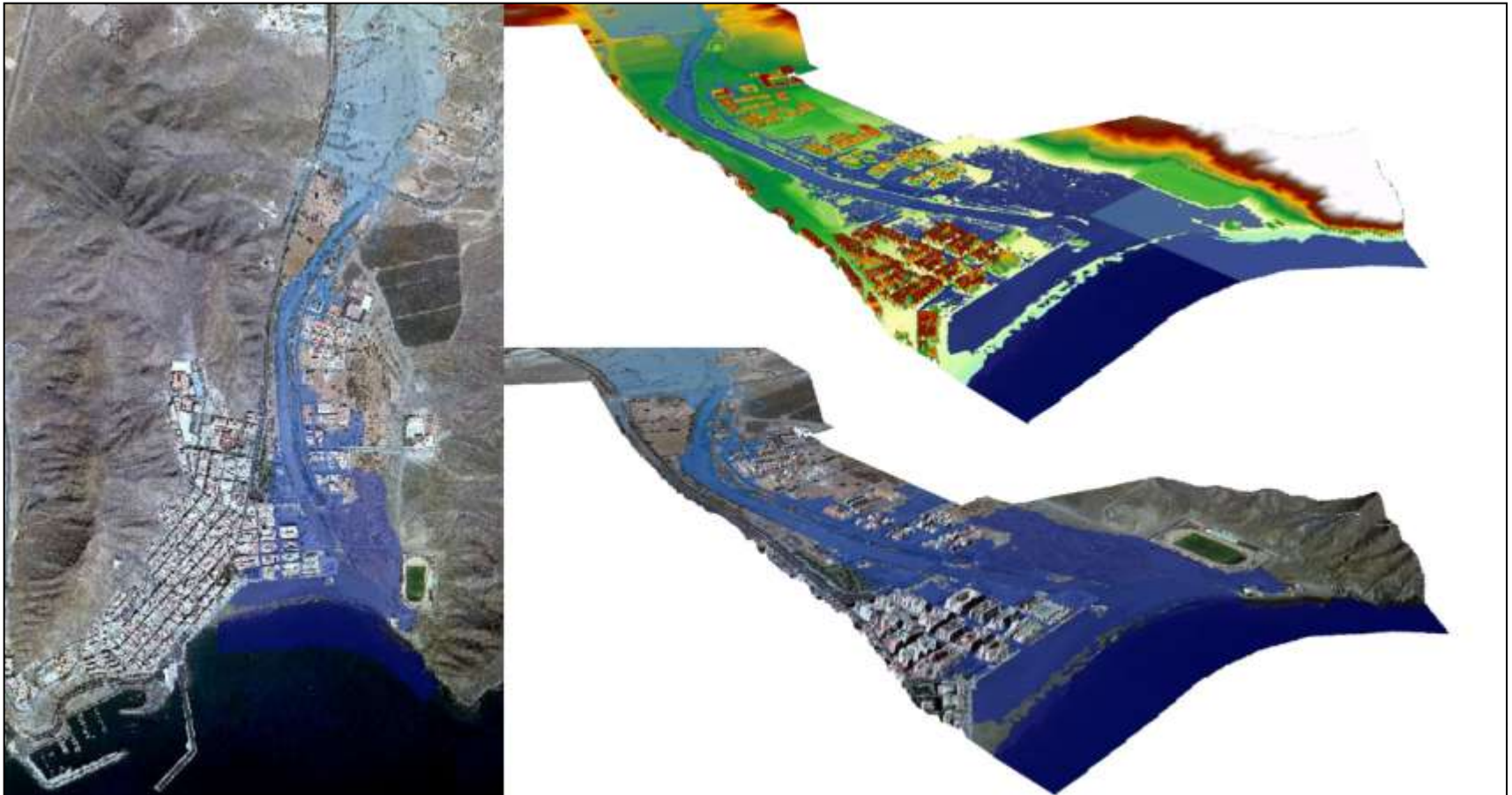
Aplicaciones

- Gestión del riesgo y emergencias:** aplicación para análisis de riesgo de inundaciones y anotación colaborativa en desastres, Banco Mundial



Aplicaciones

- **Simulación hidráulica en la nube:** proyecto Náyade, con Rivus Engineering



Demostración

¡Gracias por su atención!

Más información en:

www.pointcloudviz.com

mirage@mirage-tech.com

Twitter: @mirage_tech