



Aplicaciones de fotogrametría y UAV



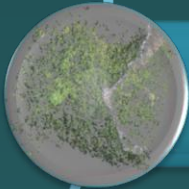
Andrés Barahona Contreras
Rodolfo Mora Zamora
Laboratorio PRIAS
Noviembre 2014



Conceptos esenciales



Proyecto NANTI: presentación



Proyecto NANTI: objetivo



Proyecto NANTI: estado



CONCEPTOS ESENCIALES

¿Qué es Fotogrametría?

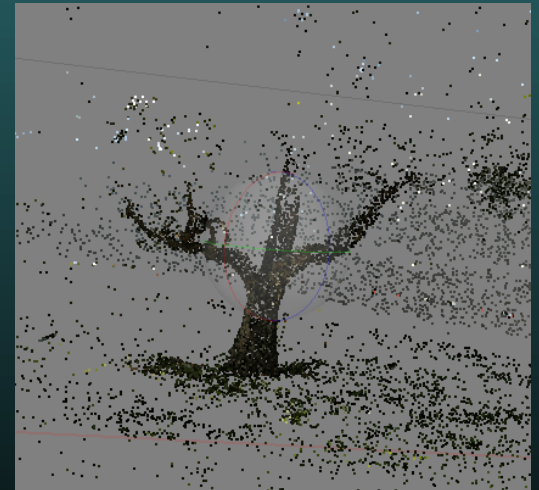
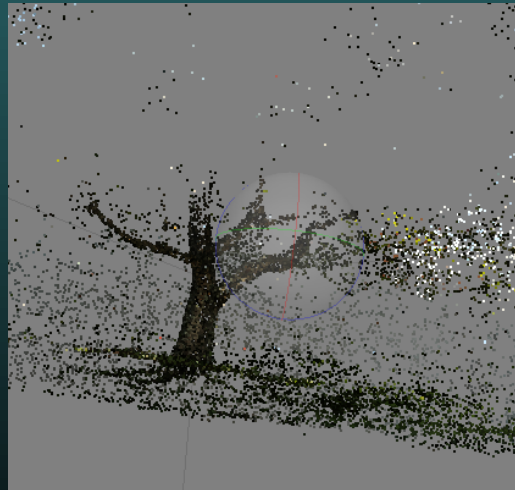
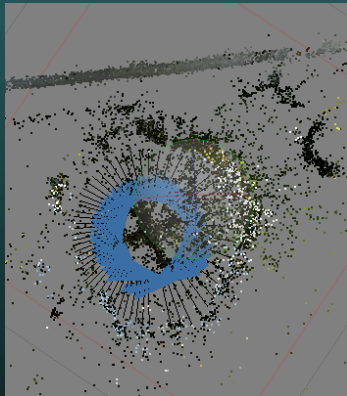
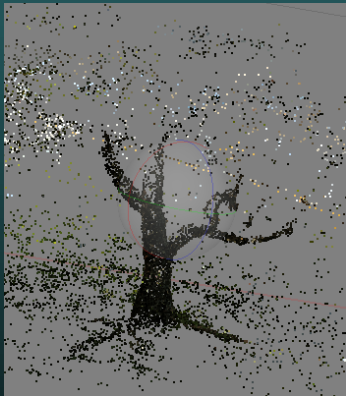
Según la Sociedad Americana de Fotogrametría y Teledetección (ASPRS), se define como:

"... arte, ciencia y tecnología de obtener información fiel acerca de obtener objetos físicos y su entorno a través de procesos de grabación, medición e interpretación de imágenes fotográficas y patrones de energía electromagnética radiante y otros fenómenos"

Estereofotogrametría



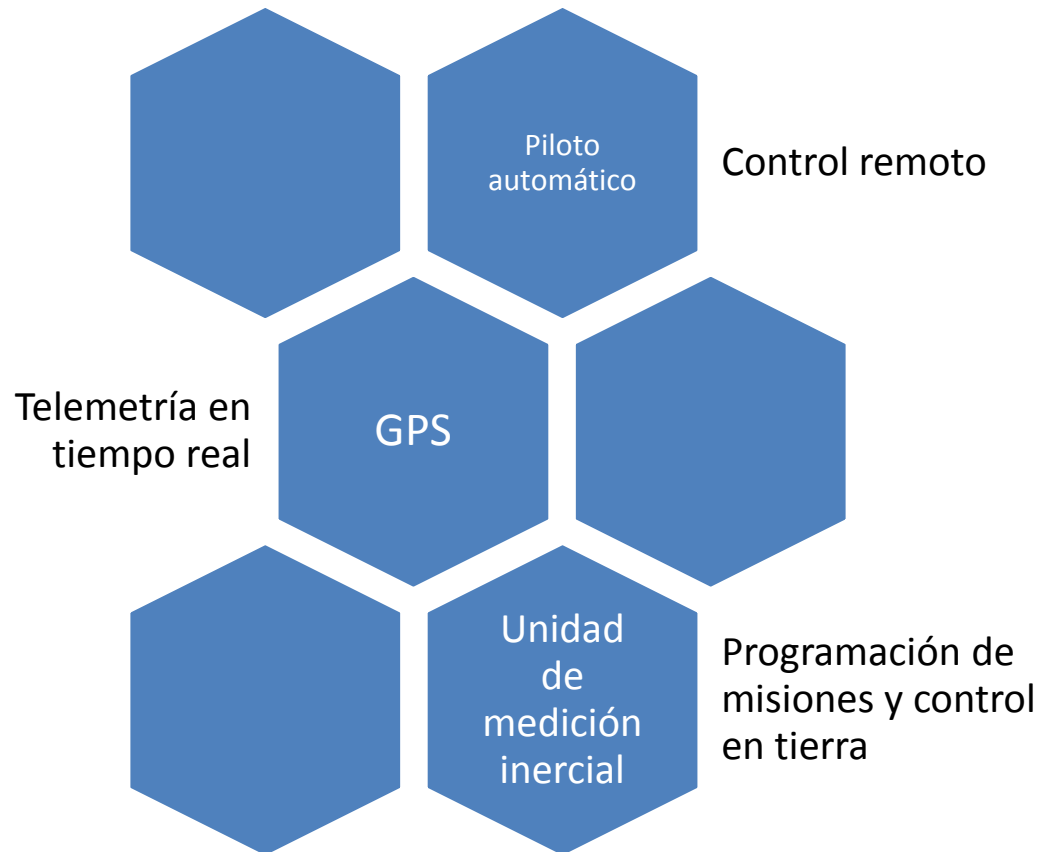
Fotogrametría Digital



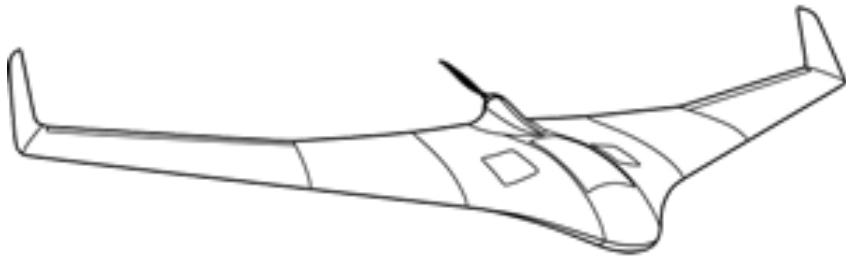
¿Qué es UAV?



Vehículo aéreo no tripulado (Unmanned Aerial Vehicle)



Ala fija

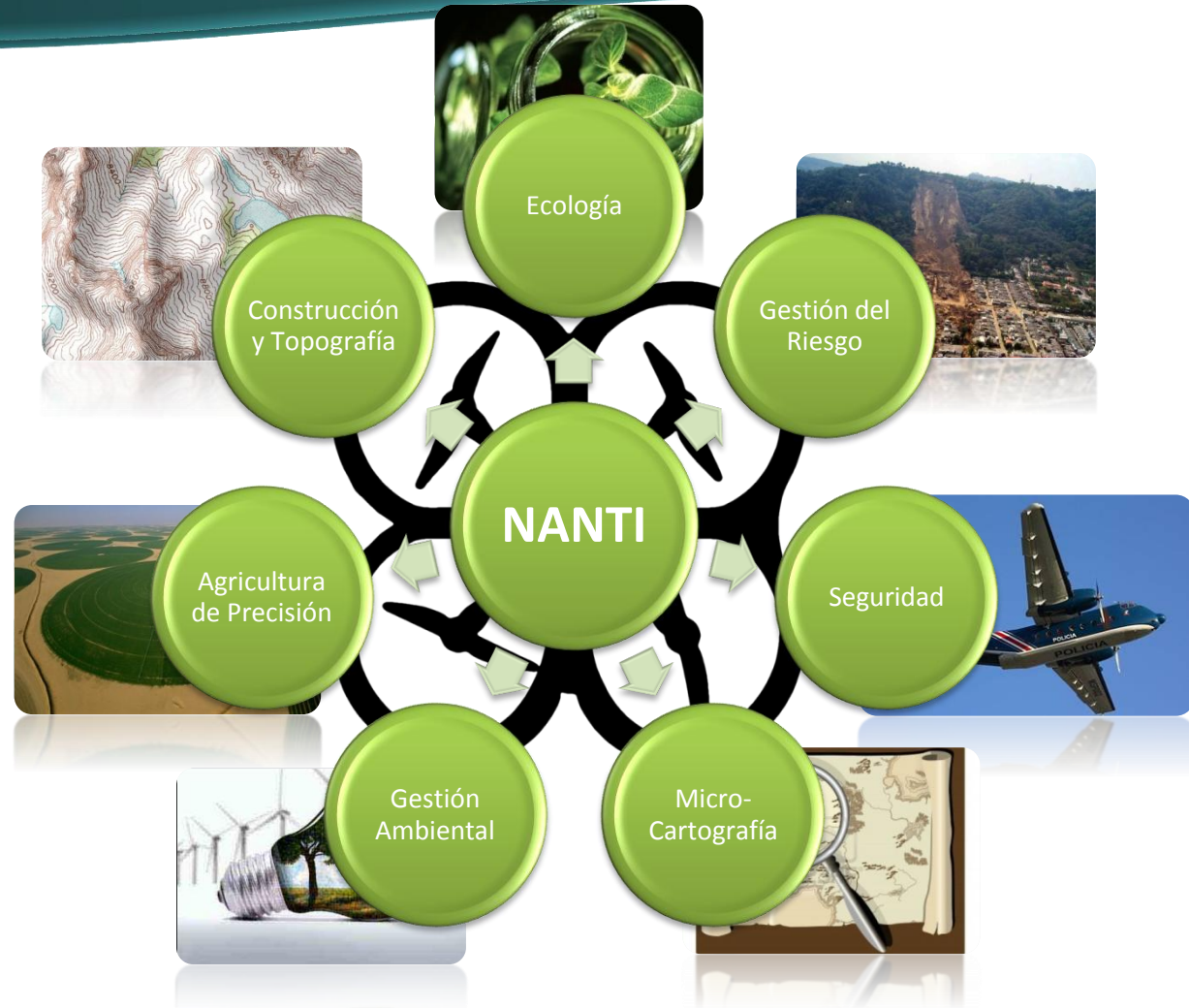


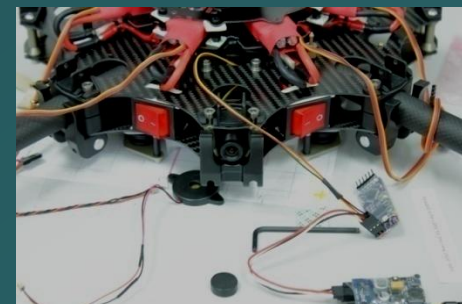
Multirrotores



Interés del Laboratorio PRIAS

- Solución de toma de datos de bajo costo
- Fotografías puntuales de alta resolución
- Nubes de puntos homólogas a LiDAR





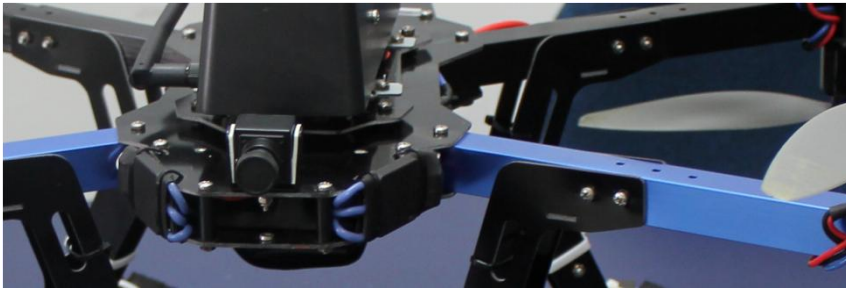
Naves Aéreas No Tripuladas para Investigación

PROYECTO NANTI

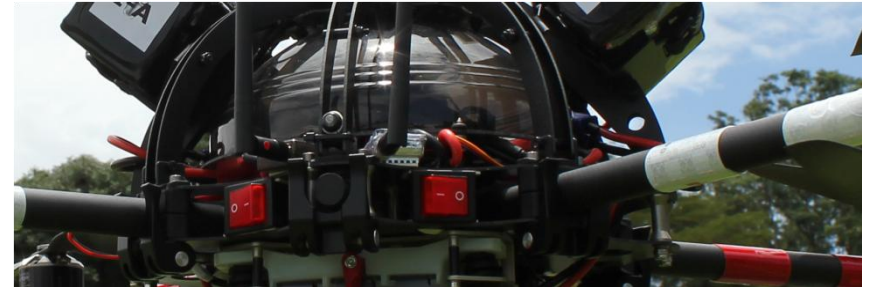
Equipo



“unidad de exploración”



“unidad principal”



Unidad de exploración



3DRobotics X8



- Rango de control: 1.5Km
- Rango de telemetría: 265 m
- Autonomía: 10 minutos
- Carga Máxima: 800g + 800g de baterías

Unidad de exploración



- Unidad de entrenamiento
- Pruebas de funcionalidad
- Misiones de reconocimiento antes del despliegue de la unidad principal

Unidad principal

SkyJib X4 + Gimbal Cinestar

- Rango de control: 1.5Km
- Rango de telemetría: 265 m
- Autonomía: 15 minutos
- Carga Máxima: 5kg
- Estabilización automática de sensores
- Video en primera persona



Unidad principal

- Equipo de toma de datos
- Sensor: cámara fotográfica de 16 mega pixeles
- Capacidad de operar con distintos sensores



Software

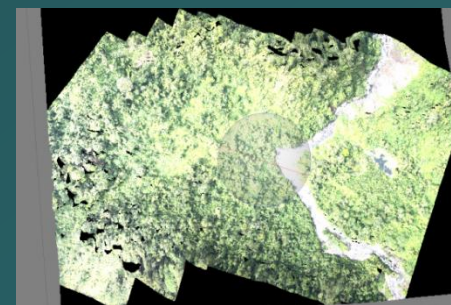
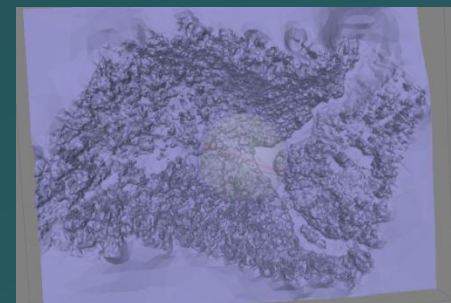
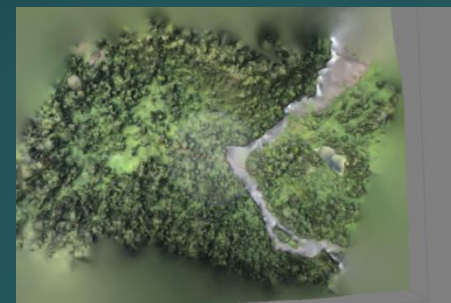
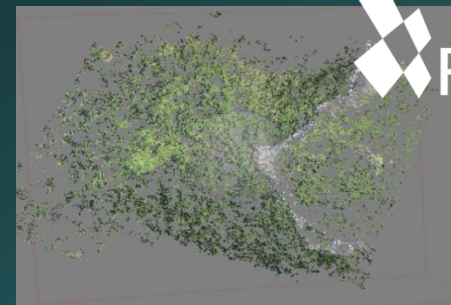


PhotoScan

3D Modeling and Mapping

Agisoft

- Plataforma de fotogrametría digital
- Generación nubes de puntos homólogas LiDAR
- Generación de ortofotos a partir de modelos digitales de superficie



Objetivo

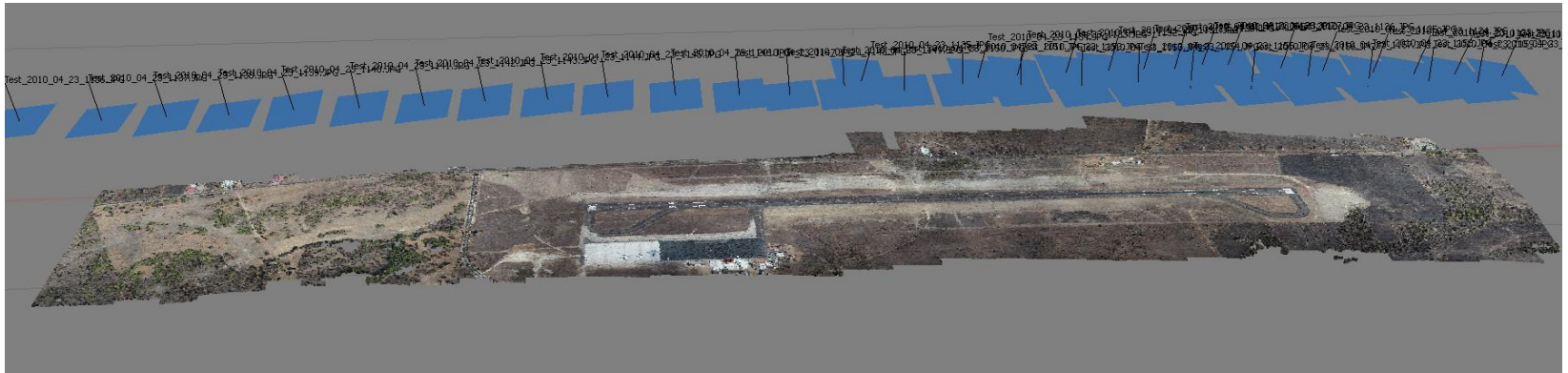
PROYECTO NANTI

Generar datos para la investigación
mediante el uso de UAV's y
fotogrametría

Nubes de puntos



Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños (MITIDAR) 40 fotografías



Nubes de puntos



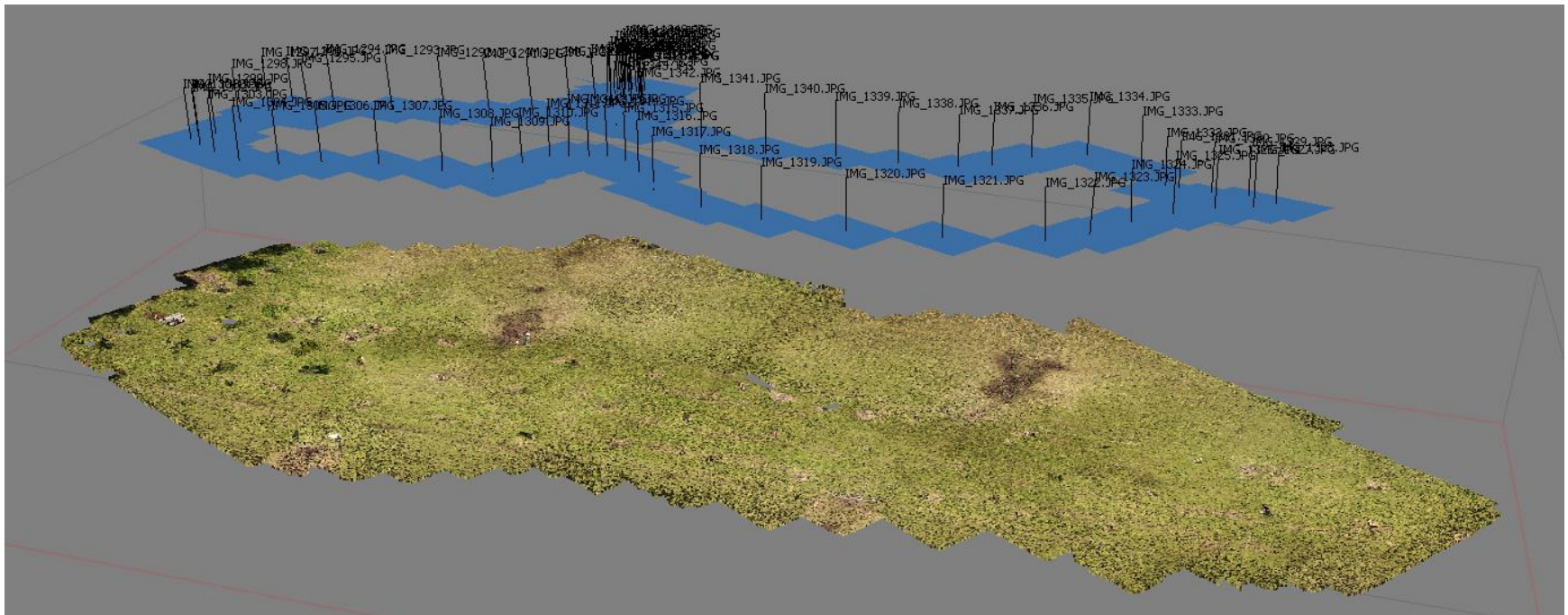
237 297 747 puntos



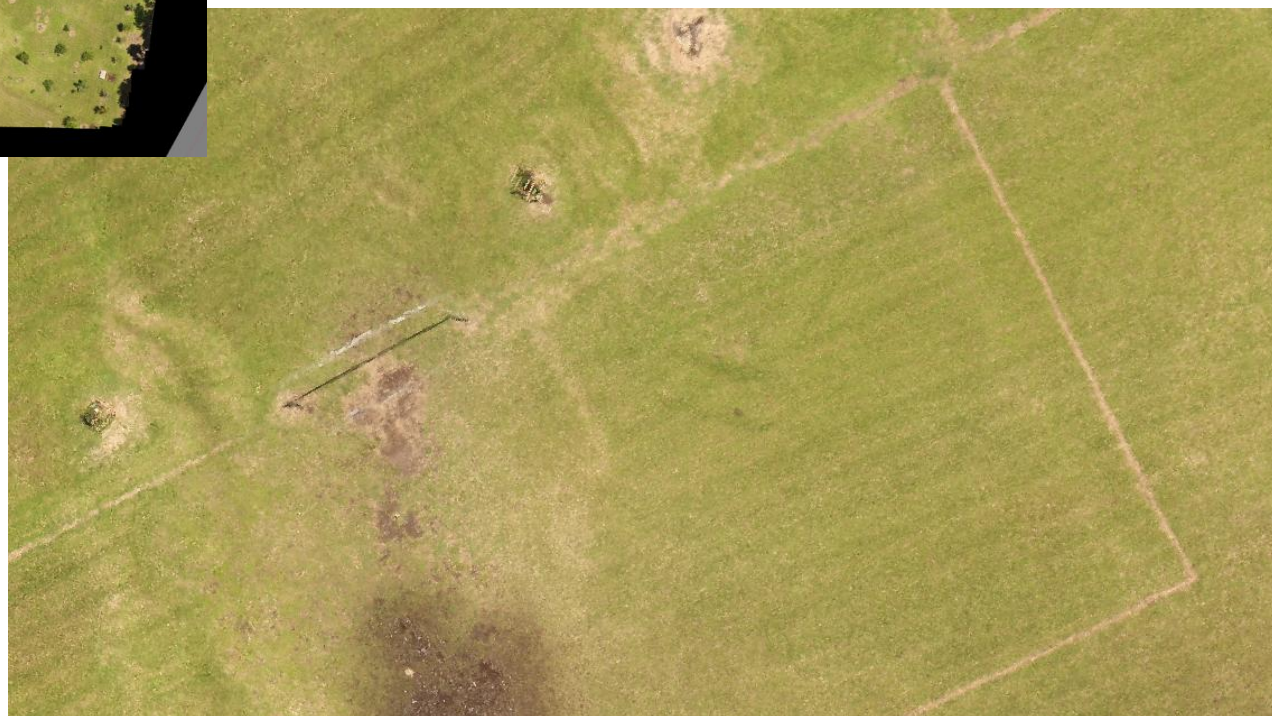
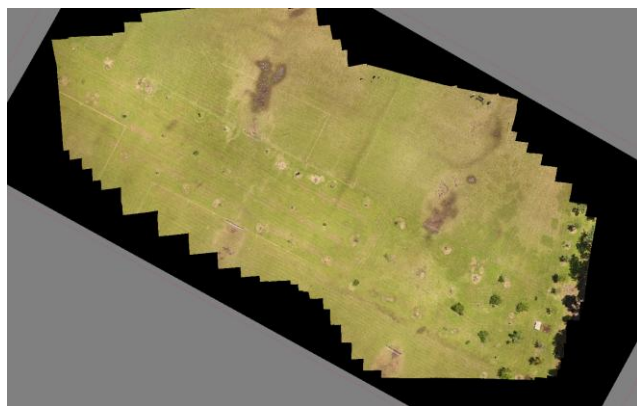
Ortofotos de alta resolución



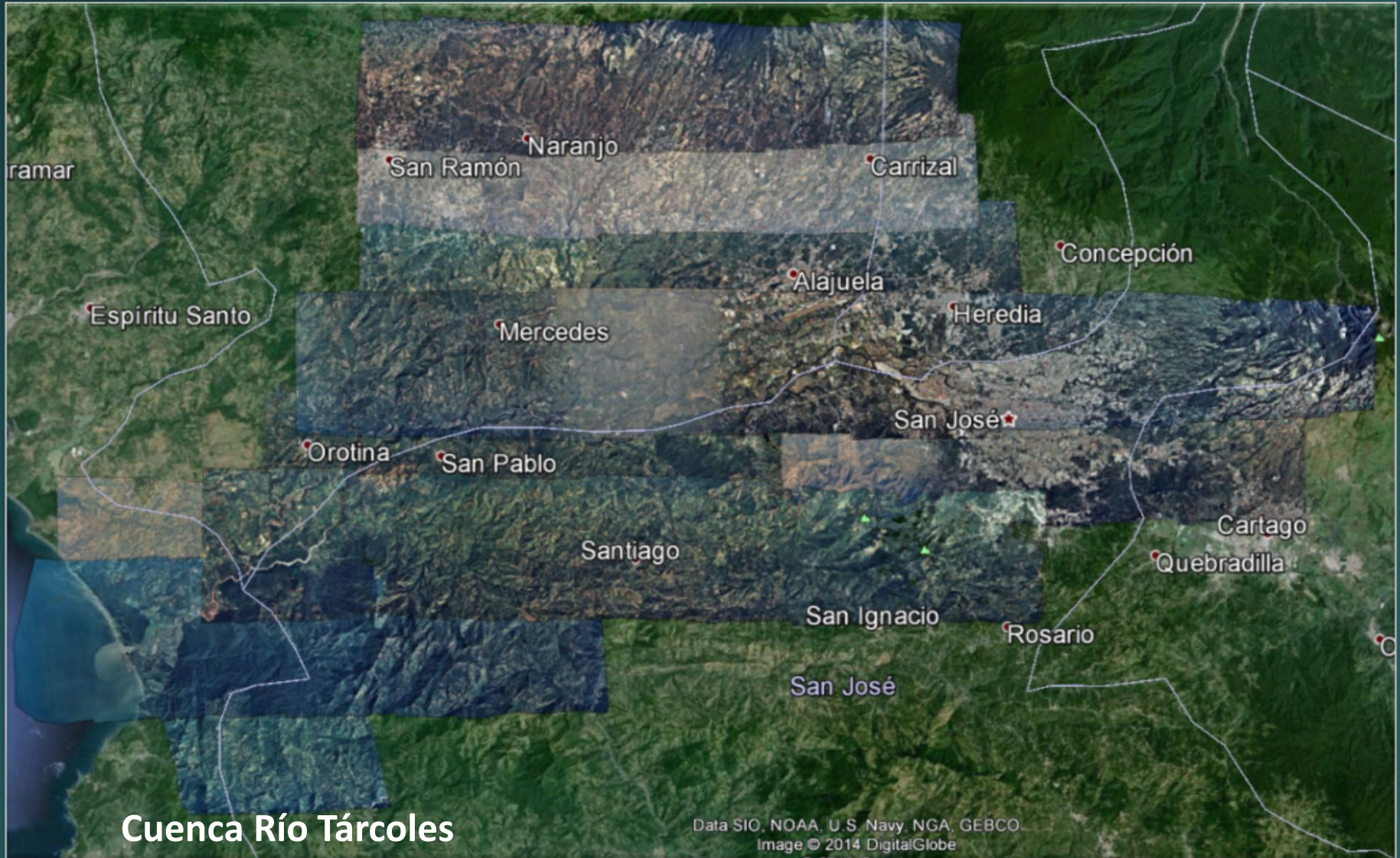
Parque Nacional la Sabana (Vuelo NANTI)
210 419 726 puntos



Ortofotos de alta resolución



Ortofotos



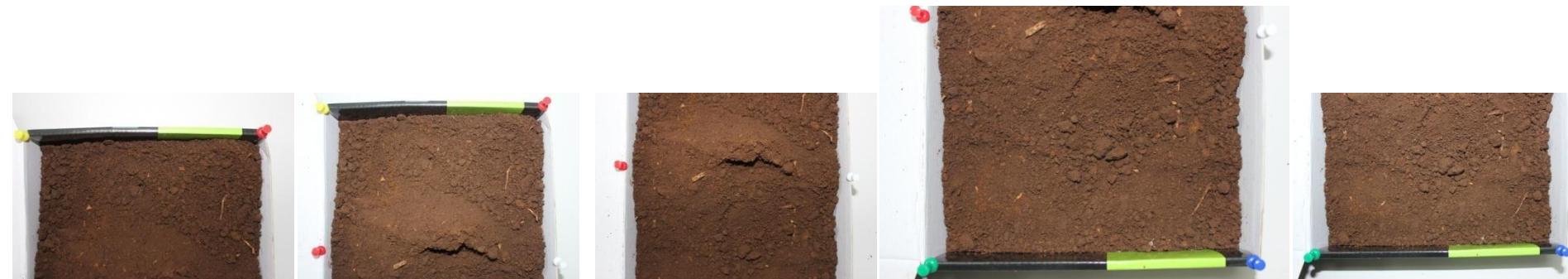
Cuenca Río Tárcoles

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO.
Image © 2014 DigitalGlobe

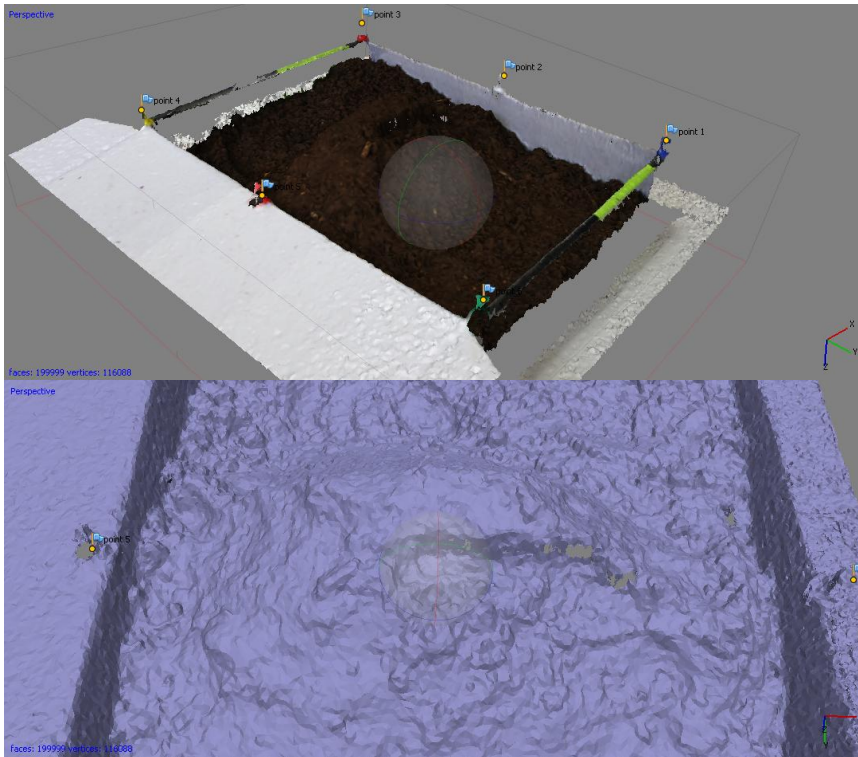
Modelos de superficie

Prueba de concepto:

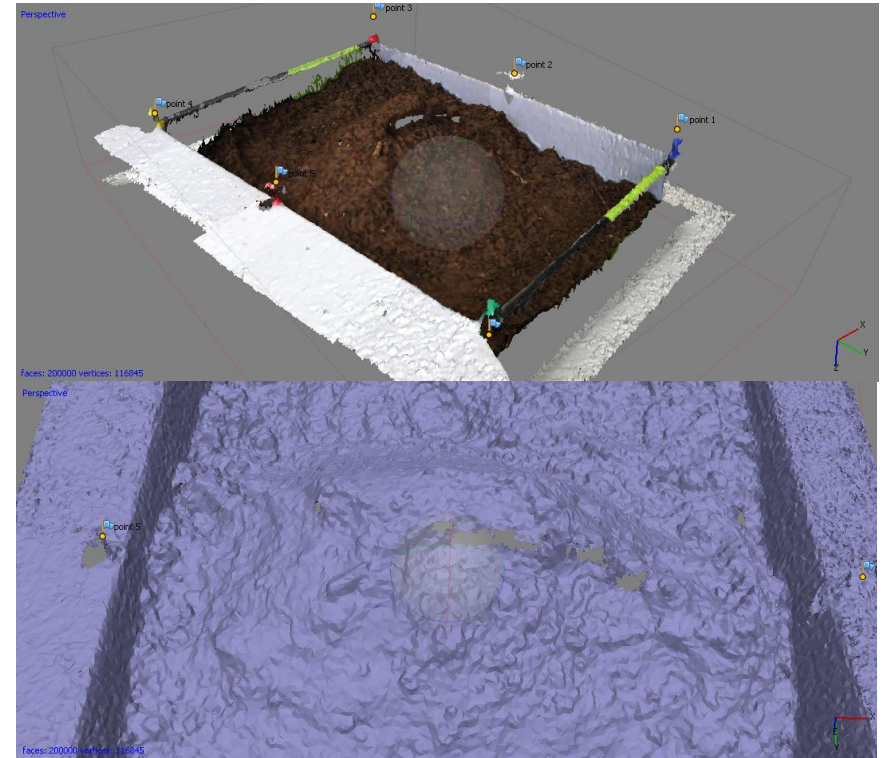
- Medición de cambio de volumen por fenómeno de deslizamiento



Modelos de superficie

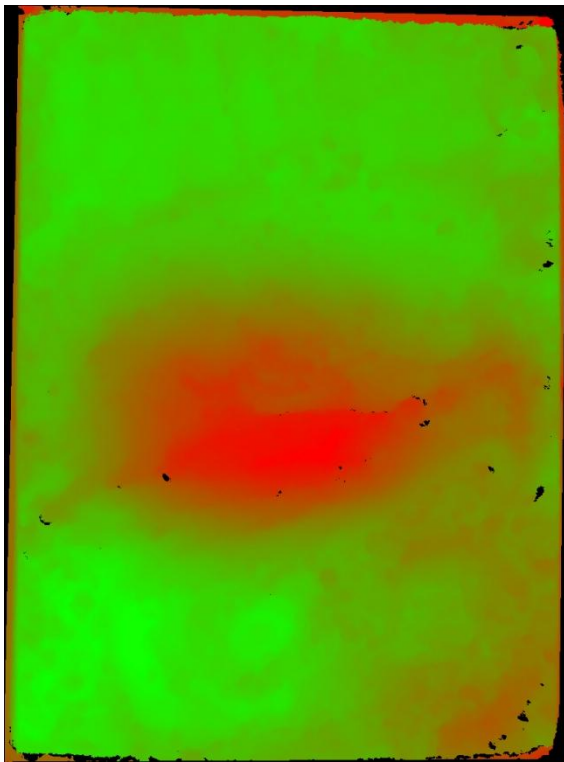


Simulación 1er mes

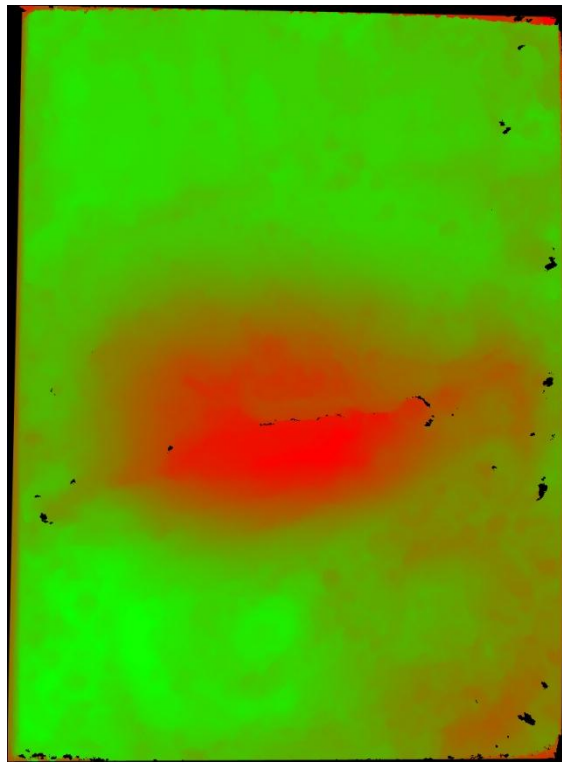


Simulación 2do mes

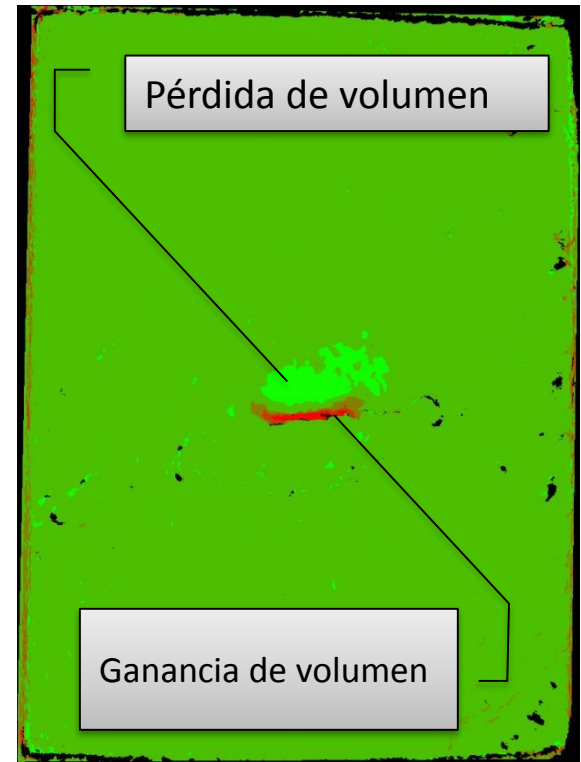
Modelos de superficie



Modelo del 1er mes



Modelo del 2do mes



Mapa de diferencia



Estado

PROYECTO NANTI

Reseña de NANTI en el Laboratorio PRIAS

- III trimestre 2013 se inician las pruebas de fotogrametría
- IV trimestre 2013 se aprueba el proyecto NANTI
- I trimestre 2014 se realiza compra del equipo
- II trimestre 2014 vuelos de práctica con la unidad de exploración y ensamblaje de unidad principal
- III trimestre vuelos práctica con la unidad principal y pruebas de fotogrametría con datos propios

¿Qué significa NANTI para el Laboratorio PRIAS?

- Plataforma de captura de datos
- Datos puntuales
- Datos bajo costo
- Respuesta de despliegue muy rápida
- Fotografías de alta resolución
- Plataforma escalable en cuanto a sensores

NANTI en los próximos meses



- Generación material actual en el laboratorio PRIAS.
- Apertura de nuevos servicios para el sector académico, gobierno, público y privado.



www.cenat.ac.cr

abarhona@cenat.ac.cr

rmora@cenat.ac.cr

(506)-2519-5709