



CINCIA
CENTRO DE INNOVACIÓN
CIENTÍFICA AMAZÓNICA



WAKE FOREST
UNIVERSITY

DRONES PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA RESTAURACION DE PAISAJES AMAZÓNICOS.

Martin Pillaca, Ing.

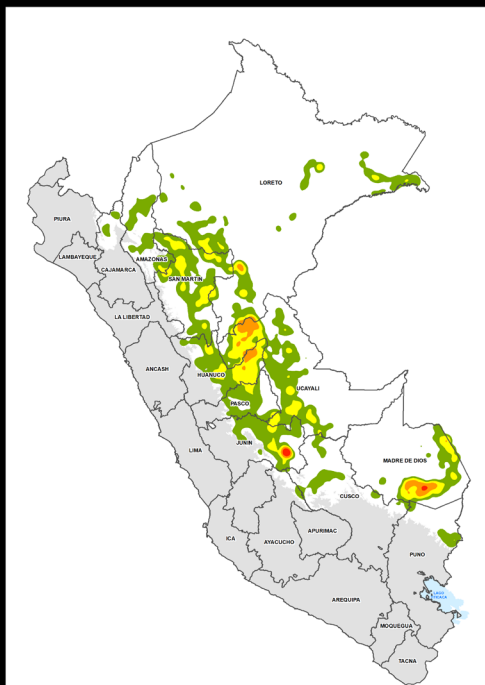
Coordinador del Laboratorio de IA. Drones y Análisis Espacial -
LIDAE, Centro de Innovación Científica Amazónica – **CINCIA**

LA PÉRDIDA DE BOSQUE EN EL PERÚ

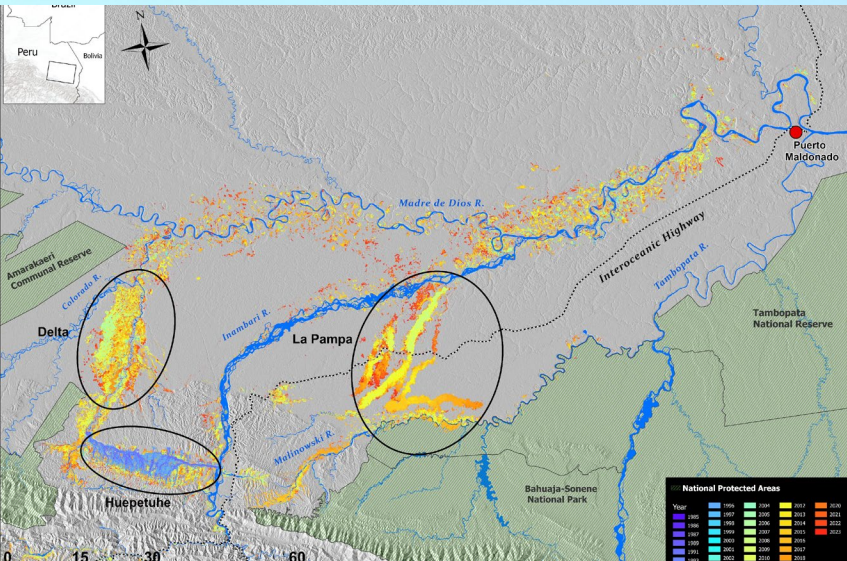


PERDIDA DE BOSQUE

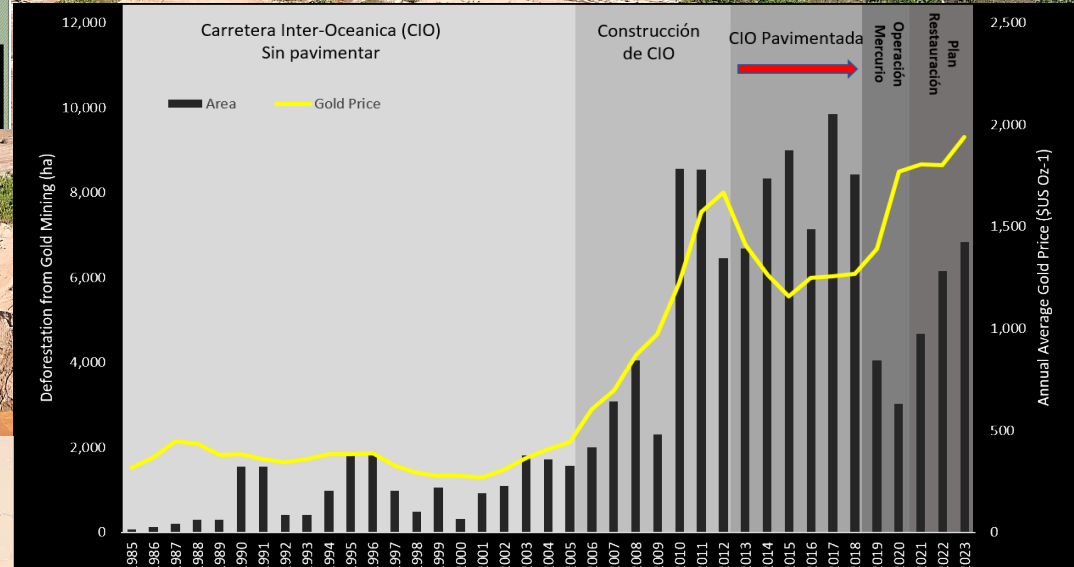
CONCENTRACION DE LA PERDIDA DE BOSQUE



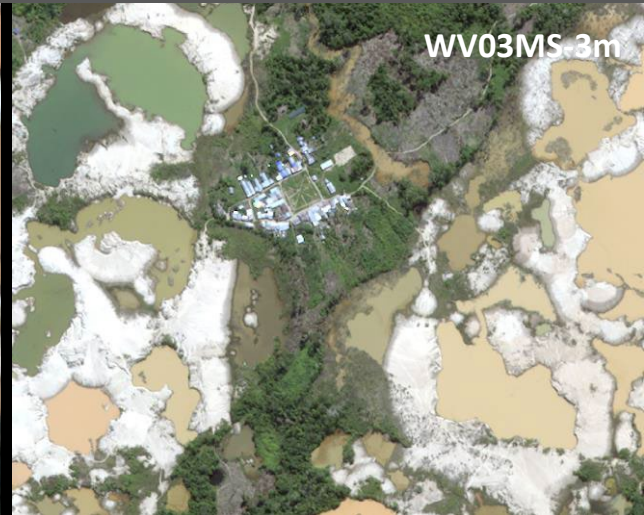
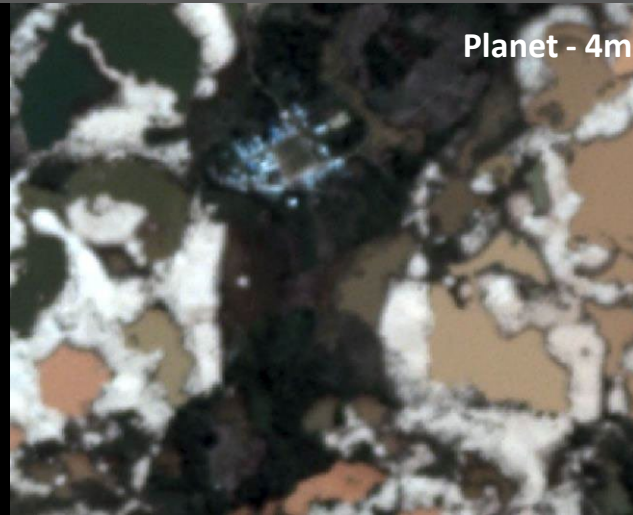
Madre de Dios concentra uno de los procesos más intensos de deforestación por minería aurífera.



~ 147 mil Hectáreas deforestadas por la actividad minera aurífera (2025).



La brecha tecnológica: Resolución y disponibilidad: Satélites Vs Drone. De escala regional a escala operativa



METODOLOGIA CINCIA: DEL VUELO AL DATO

Flujo de trabajo estandarizado para la caracterización de áreas degradadas



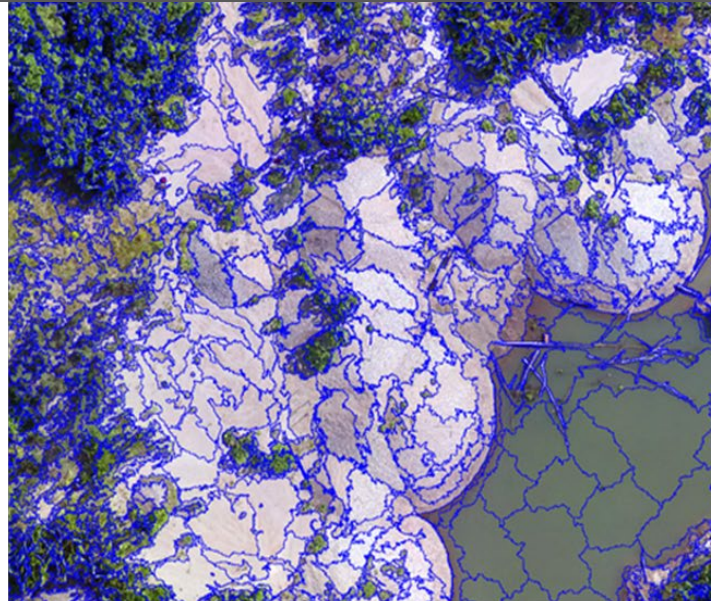
1. VUELO Y CAPTURA
Phantom 4 / Drone Deploy

2. PROCESAMIENTO
Ortomosaico (Agisoft Metashape)

3. SEGMENTACIÓN
eCognition

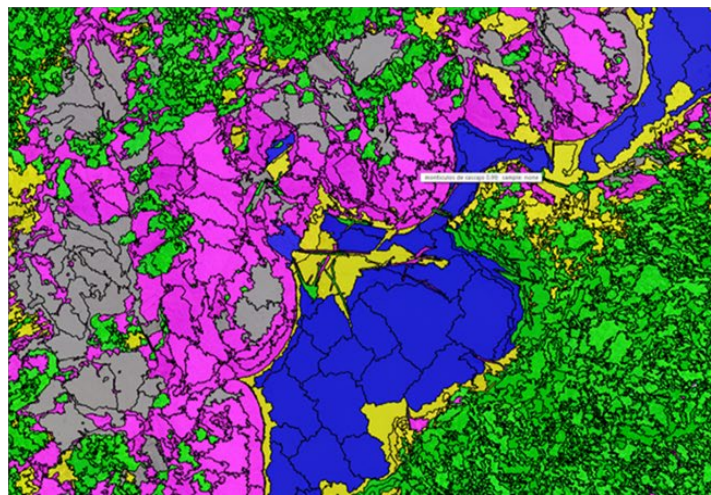
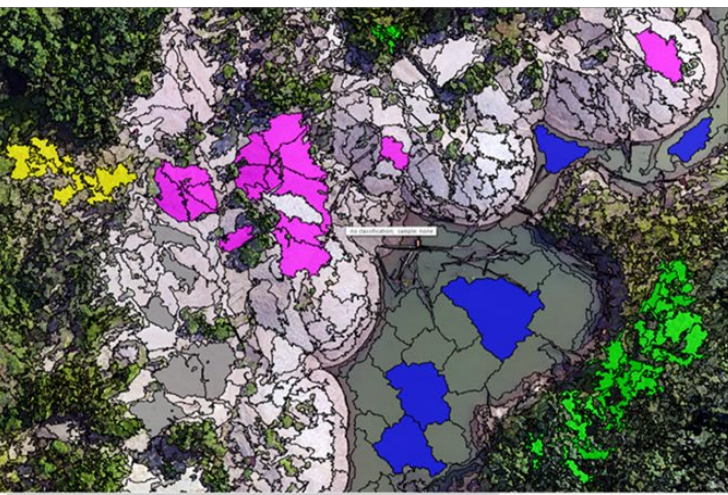
4. CLASIFICACIÓN SUPERVISADA
Machine Learning

Caracterización del paisaje afectado.

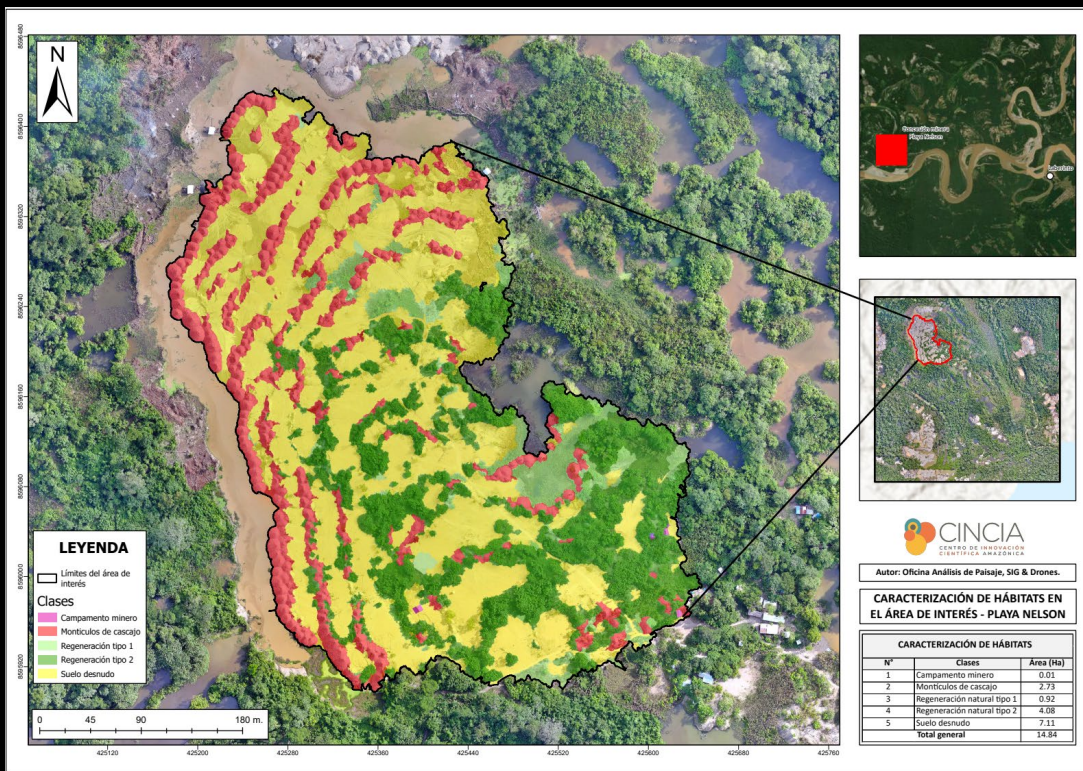


Clases identificadas

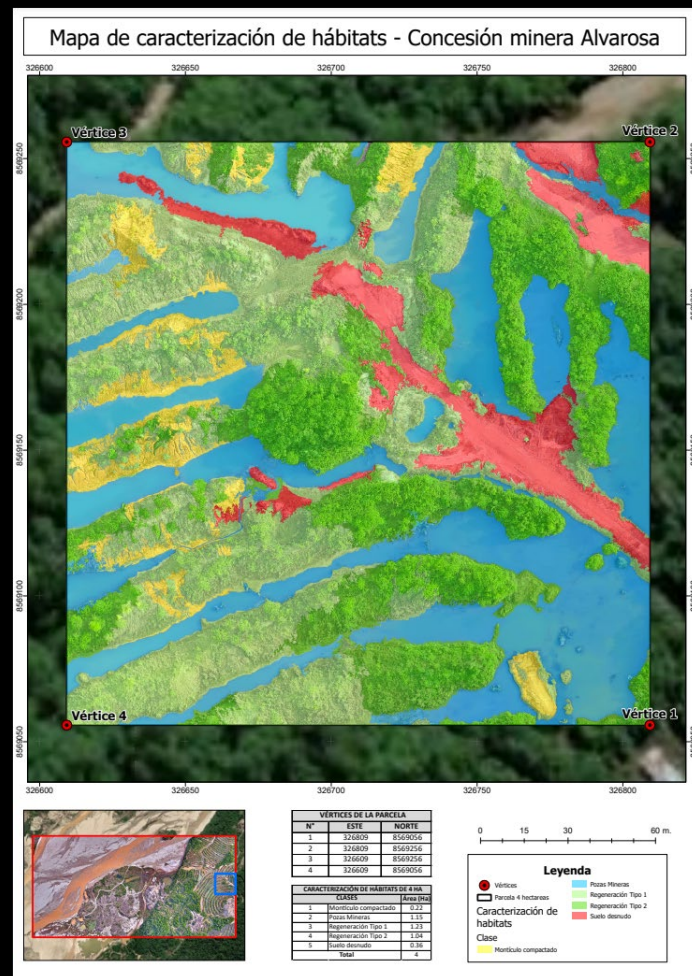
-  Sin cobertura.
-  Montículos de cascajo.
-  Regeneración natural
-  Cuerpos de agua/
inundable.



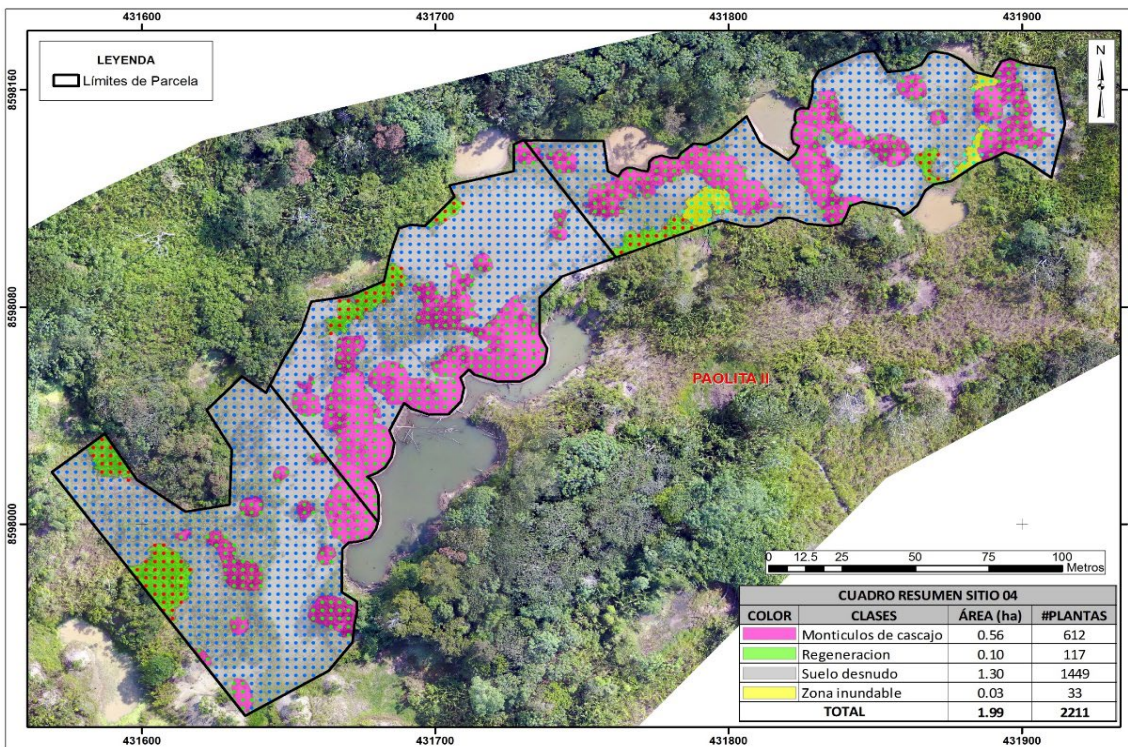
**Microzonificación
funcional para
restauración diferenciada.**



Información para para la implementación de acciones de restauración / reforestación.

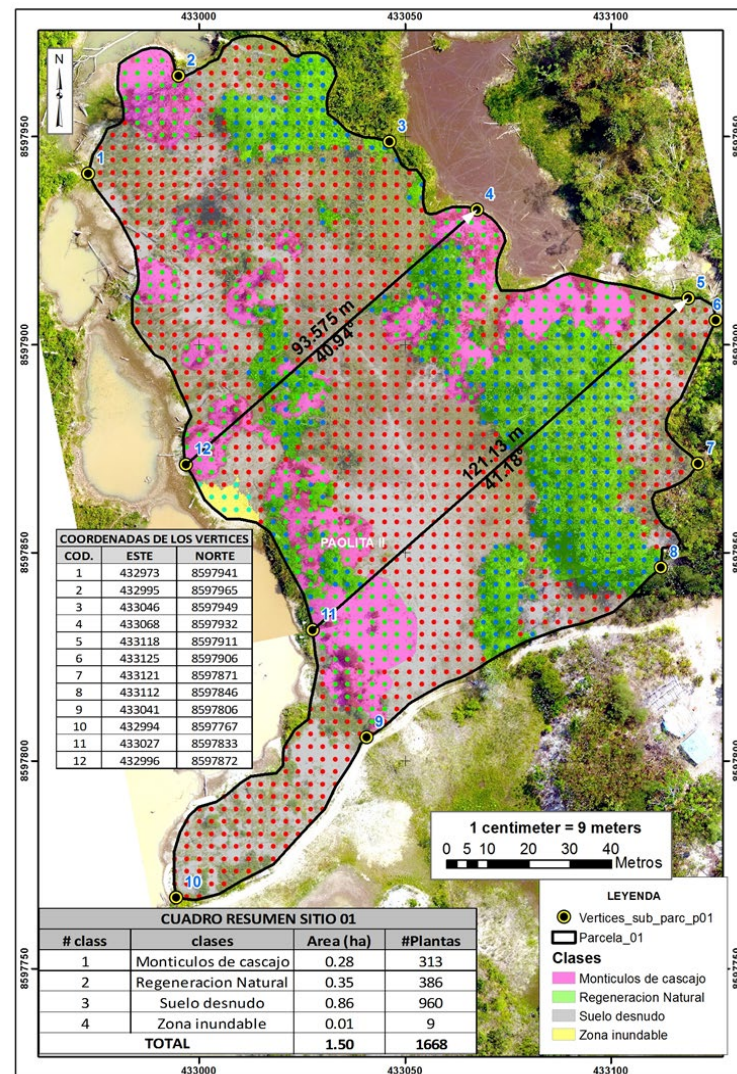


Aplicación en la restauración (Pre – campo)



- Densidad y número de individuos según diseño.
- Selección de especies
- Estimar recursos con precisión
- Reducir visitas exploratorias

Ahorro de tiempo y dinero.



Aplicación en la restauración (Campo)



Innovación y desarrollo del método CINCIA

Sensores RGB

Visual inspection and photogrammetry

Datos Multiespectrales

Vegetation health and soil moisture

Sensores LIDAR

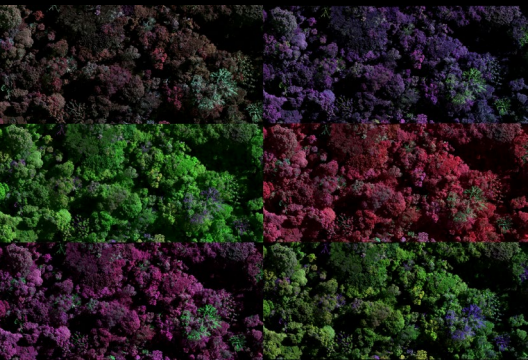
3D topography and structure



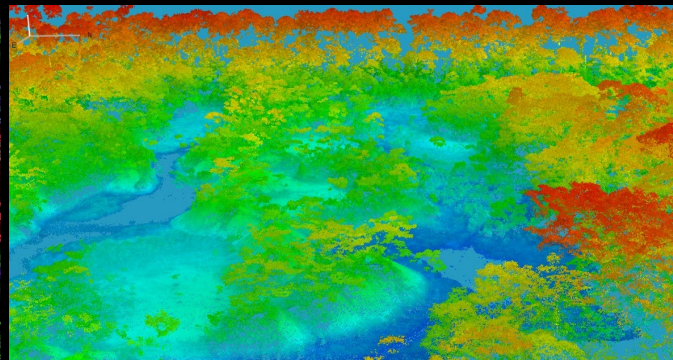
Machine Learning

Integration of multi-source data for advanced analysis and automated pattern recognition

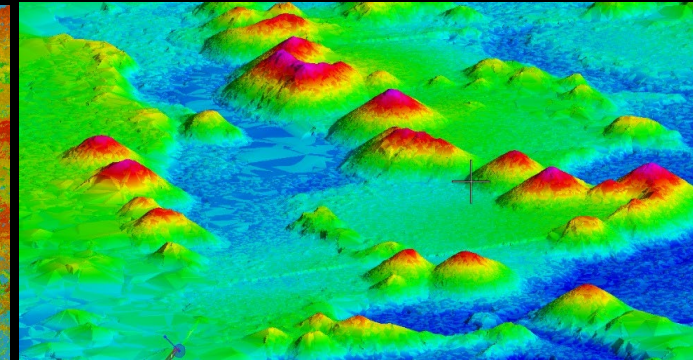
Sensores especializados (Multiespectral y LiDAR) Deep learning



Multiespectral (<10 cm, 10 bandas)



LiDAR: Estructura vertical de la vegetación



LiDAR: Microtopografía del terreno



Deep learning
(automatización
de clasificación)

Conclusiones



Replicabilidad

Replicable en cualquier
paisaje impactado.



Escalabilidad

Desde 1 a miles de
de hectáreas.



Eficiencia

Reducción de costos
operativos.



WAKE FOREST
UNIVERSITY





Gracias



Martin Pillaca.
Cel: +51992470404
pillacmj@wfu.edu