



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



INSTITUTO  
FORESTAL  
NACIONAL



TEKOHA  
RESAI  
SAMBYHYHA  
SECRETARÍA DEL  
AMBIENTE



Federación por la  
Autodeterminación  
de los Pueblos Indígenas

# Metodología para la generación de mapas de cambio de Cobertura Forestal Periodo 2000 – 2015 República de Paraguay

*Ing. Amb. José Serafini*

Experto Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre

Abril 2017

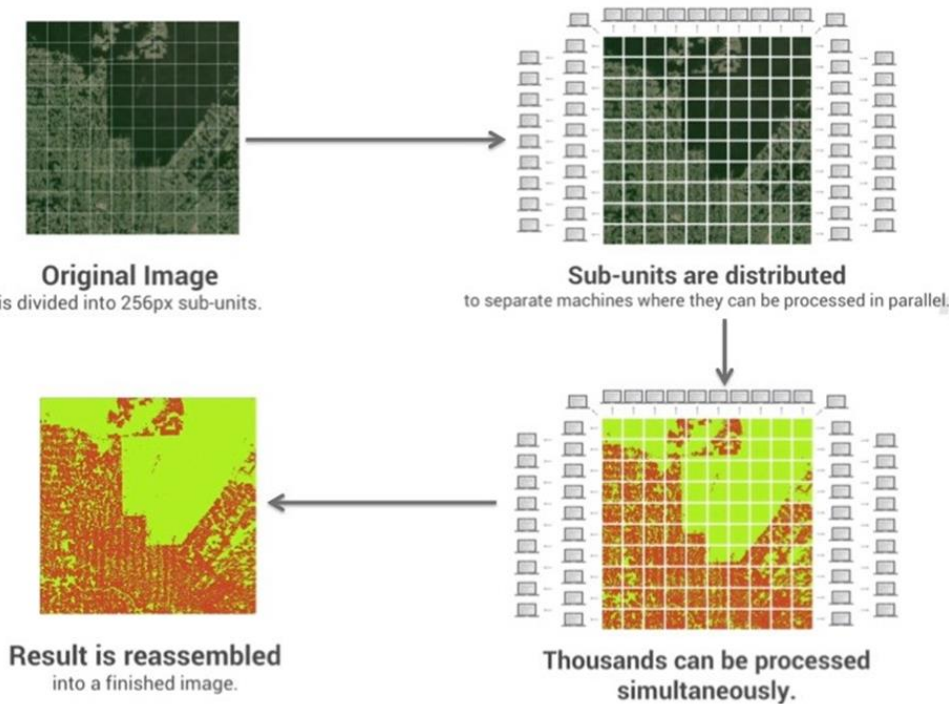


# INDICE METODOLÓGICO

1. Pre-procesamiento de imágenes
2. Clasificación supervisada
3. Segmentación
4. Edición manual
5. Conclusiones



# Pre-procesamiento de imágenes



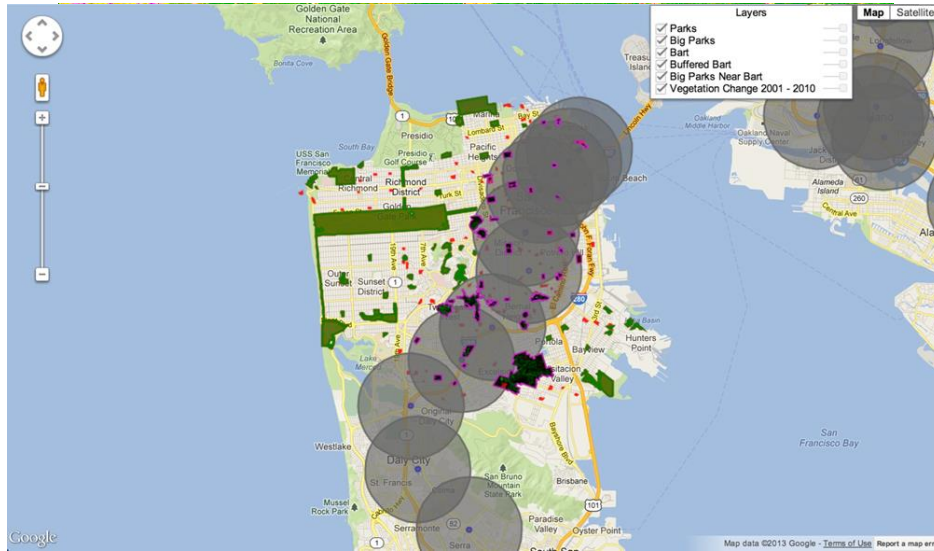
Google Earth Engine es una plataforma basada en la nube utilizada para el análisis de datos a escala planetaria LIBRE. La cual combina:

- Archivos de sensores remotos disponibles para el público y otros datos.
- Infraestructura computacional de Google, optimizada para el procesamiento en paralelo de datos geoespaciales.

# Pre-procesamiento de imágenes

El manejo de la plataforma se realiza principalmente mediante el uso de los lenguajes de programación Javascript y Python.

Permite la creación y visualización de complejos análisis geospaciales, tales como procesamiento de imágenes, clasificación, detección de cambios, análisis multitemporales, extracción de características basadas en vectores, entre otras funciones.





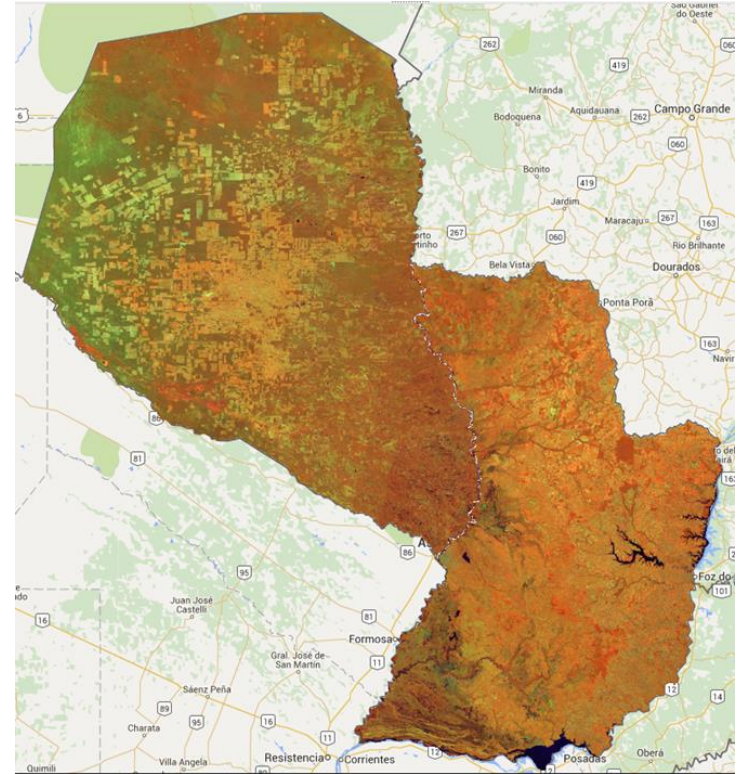
# Pre-procesamiento de imágenes

Selección de las escenas con menor  
cobertura de nubes

Aplicación de correcciones al tope de  
la atmósfera

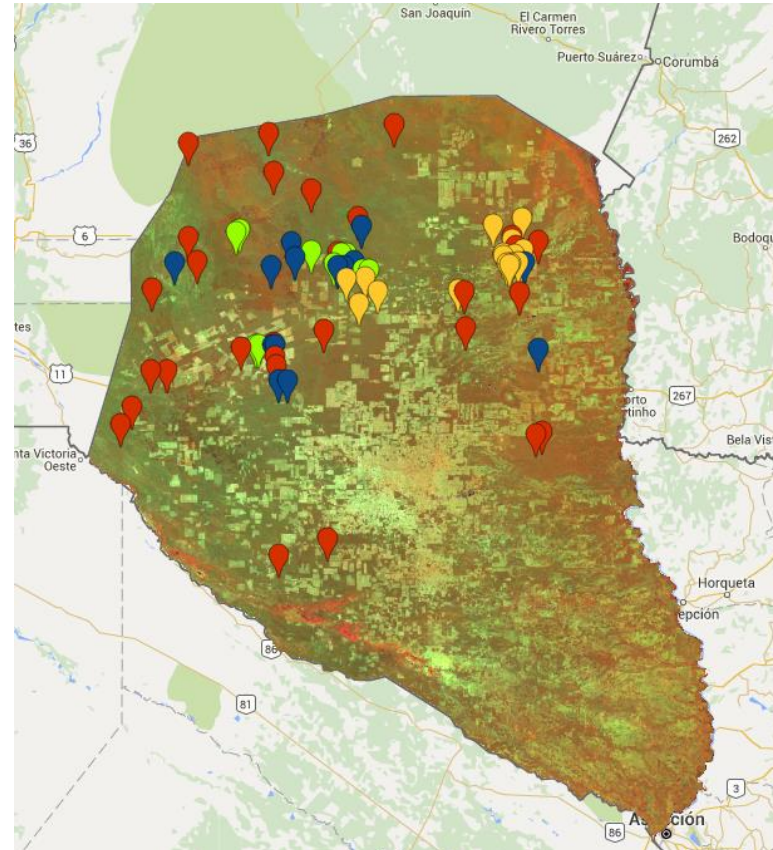
Enmascaramiento de nubes

Composición de mosaicos



# Clasificación supervisada

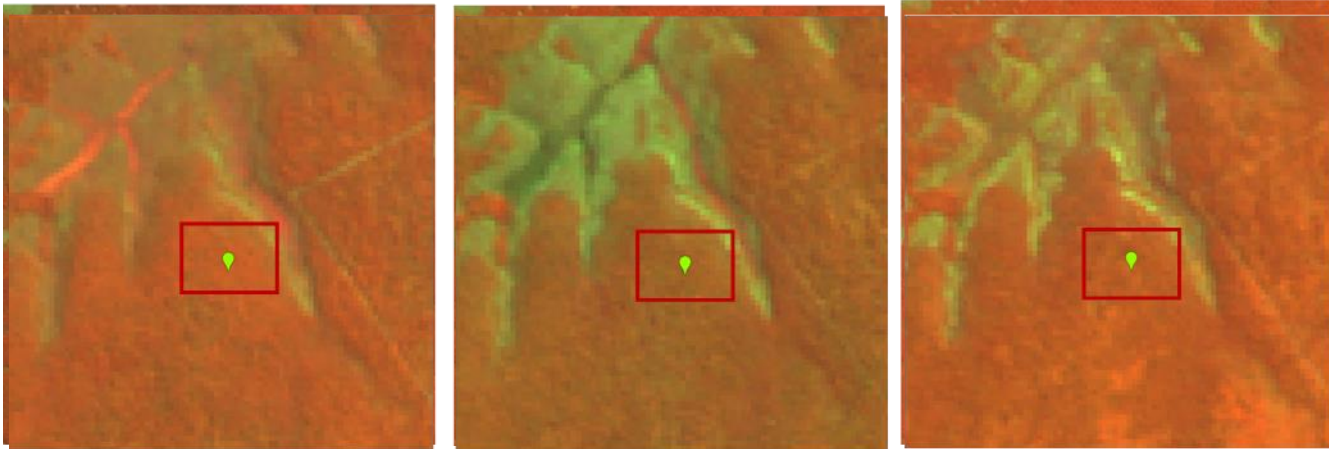
Las características estadísticas de las clases se estiman a partir de las muestras de entrenamiento y dependen del algoritmo de clasificación que es utilizado.





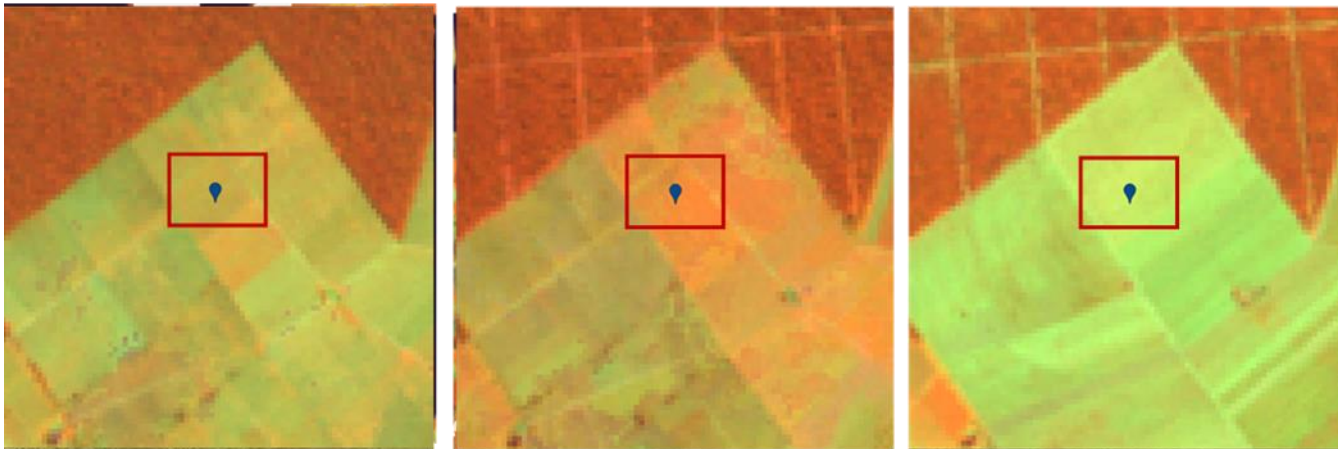
# Clasificación supervisada

**Bosque Estable:** representa las tierras que mantienen una cobertura forestal durante todo el período de estudio.



# Clasificación supervisada

**No Bosque Estable:** representa las tierras que mantienen una cobertura no forestal durante todo el período de estudio.

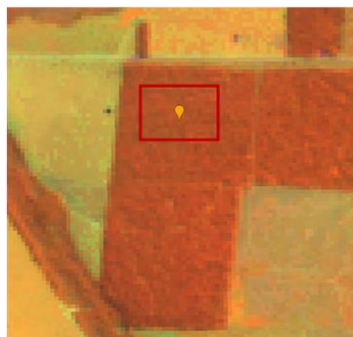




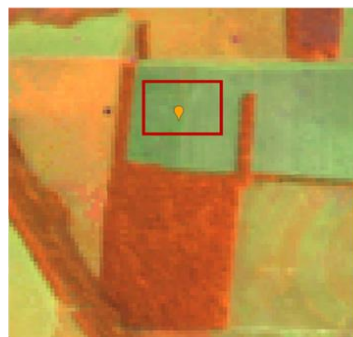
# Clasificación supervisada

**Cambios:** constituye las tierras que contaban con cobertura forestal y luego pasaron a otros usos.

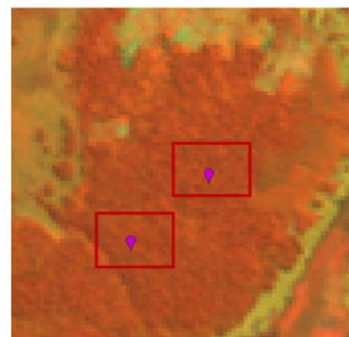
Año 2000



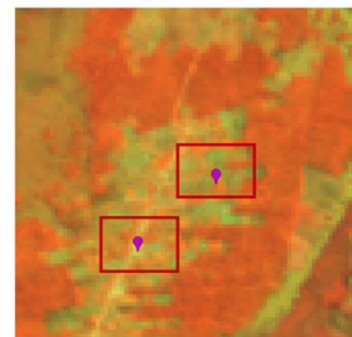
Año 2005



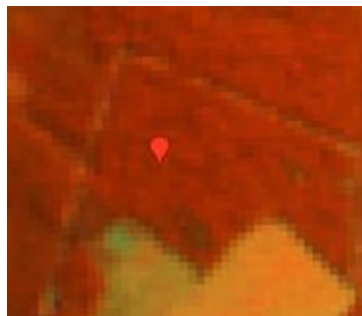
Año 2005



Año 2011



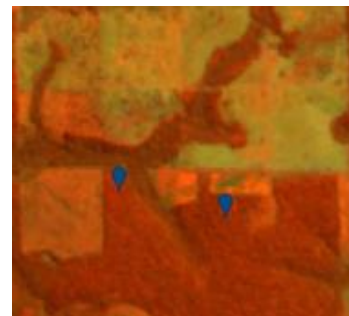
Año 2011



Año 2013



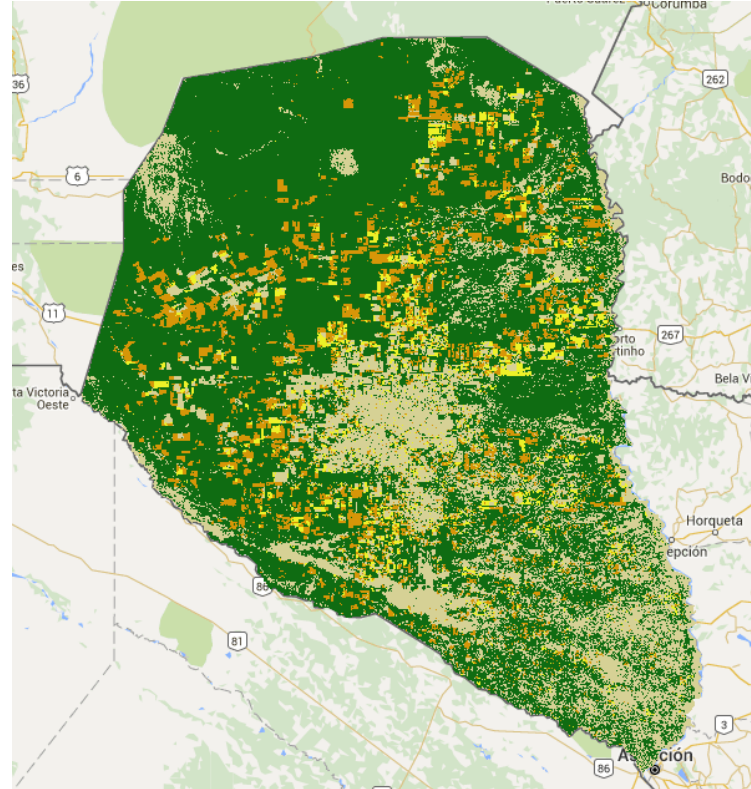
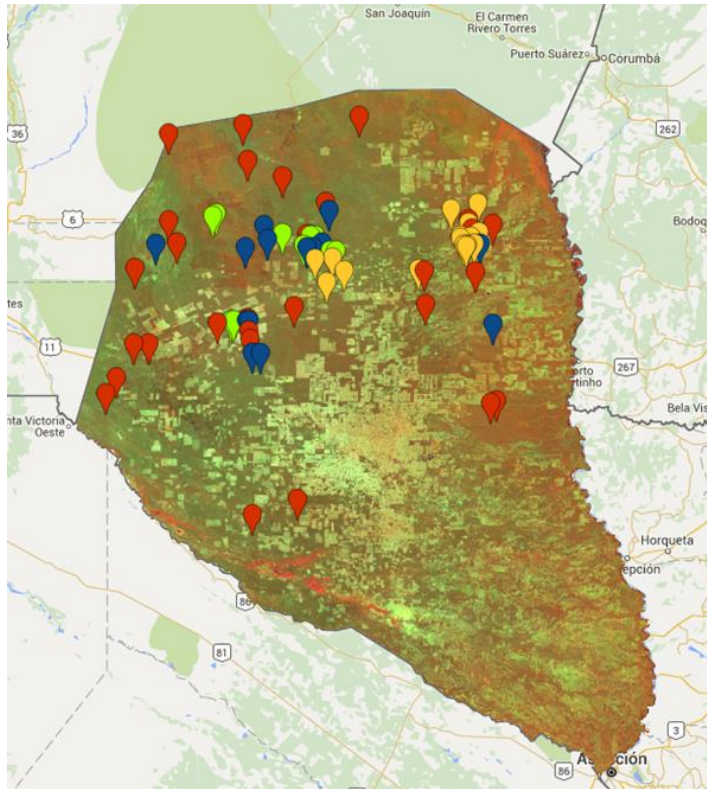
Año 2013



Año 2015

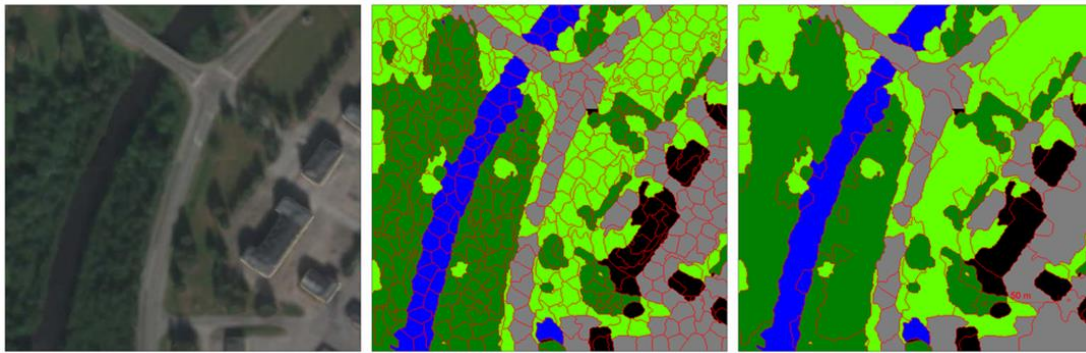


# Clasificación supervisada





# Segmentación



La segmentación de imágenes es el proceso que consiste en dividir una imagen al agrupar los píxeles similares en aglomeraciones denominadas objetos.

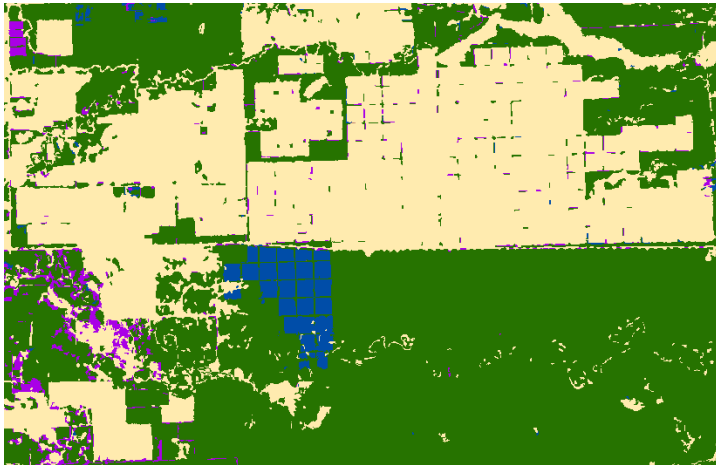
Tamaño de unidad mínima 1 hectárea.





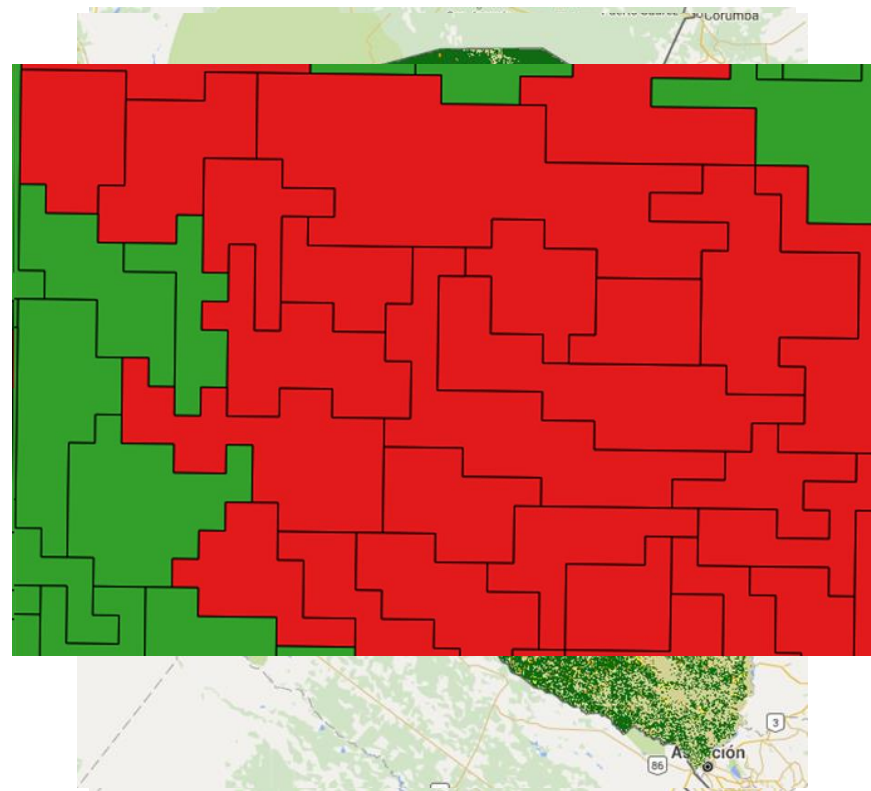
# Edición manual

Re categorización de segmentos mediante la comparación del archivo vectorial con las imágenes satelitales.



# Conclusiones

- Rapidez de procesamiento
- Bajo consumo de recursos
- Gratuito
- Corrección del efecto sal y pimienta a través de la segmentación
- No es necesario aplicar herramientas de topología
- Consistencia en los datos



# Muchas gracias.

**Contacto:** Jose.SerafiniGauto@fao.org

