

#SomosUNAL



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

PROYECTO **CULTURAL, CIENTÍFICO Y COLECTIVO** DE NACIÓN

Análisis de Homogeneidad en variables formadoras del suelo mediante sensores remotos.

David Sebastián Varon Rojas

Programación SIG

Facultad de
Ciencias Agrarias
1963 • 2023

Universidad Nacional de Colombia

PROYECTO **CULTURAL, CIENTÍFICO Y COLECTIVO** DE NACIÓN

Objetivo

Generar un mapa de homogeneidad de las variables formadoras de suelo mediante imágenes de sensores remotos para cada forma de la tierra interpretada en la cuenca de la quebrada Curití - Santander.

Fuentes de información

- Mapa Geomorfología a nivel de forma de la tierra
- Mapa Clima – Metodología IGAC
- Mapa Geología
- Imágenes Sentinel 2 – Bandas (SWIR,NIR,R,G,B)
 - NDVI
 - EVI
 - SAVI
 - BSI
 - NBR
 - NDMI
 - NDRGI
- DEM – Alos Palsar 12,5m
 - Pendiente
 - Aspecto
 - Índice de Convergencia
 - TWI
 - Profundidad del Valle

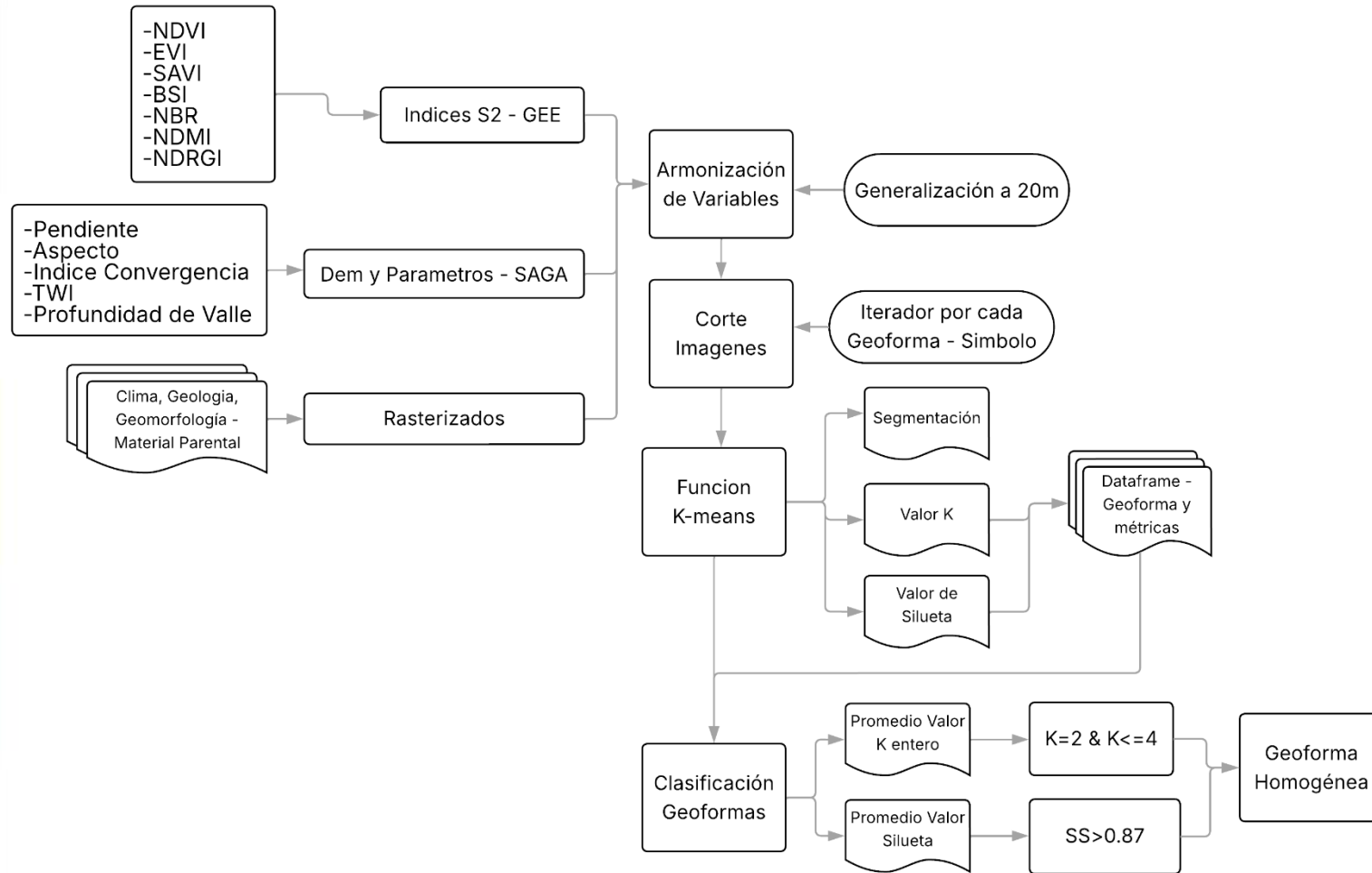
Entornos de Desarrollo

- Jupyter Lab – Python
 - K Means
- SAGA
 - Dem y Parámetros
- Google Earth Engine
 - Imágenes Sentinel 2
 - Calculo de índices

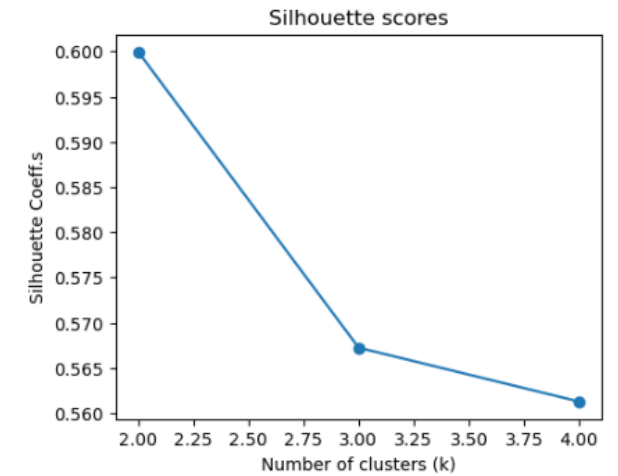
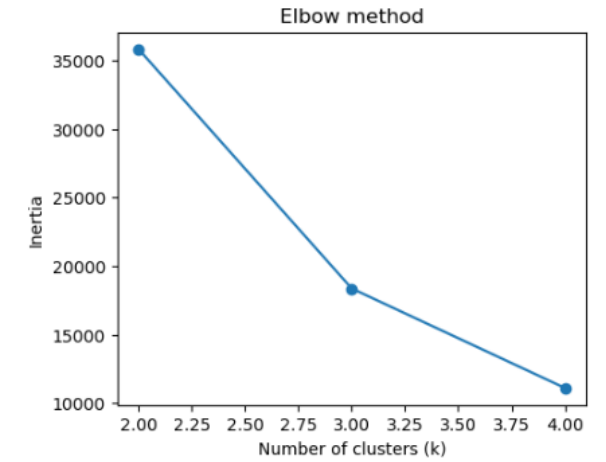
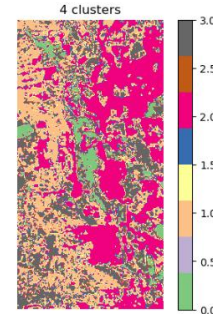
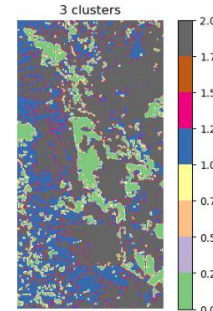
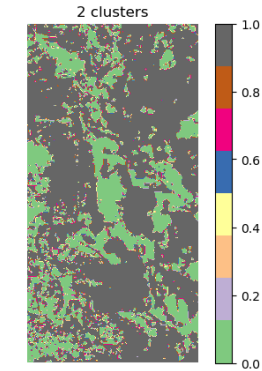


Metodología

#SOMOSUNAL



Mejor k para dem_Banda_1: k=2, silhouette_score=0.5999438166618347



Estructura del Repositorio

#SOMOSUNAL

▼ notebooks

> .ipynb_checkpoints

Analysis.ipynb

Data_preparation.ipynb

Visualization.ipynb

▼ results

Geoformas_Clasificadas.jpg

Visualizacion_Raster_1Banda.jpg

Visualizacion_Raster_Multiband...

▼ src

> .ipynb_checkpoints

> __pycache__

__init__.py

clip_rasters.py

clustered_stack.py

data_preprocessing.py

raster_processing.py

symbol_processing.py

visualization_tools.py

README.md

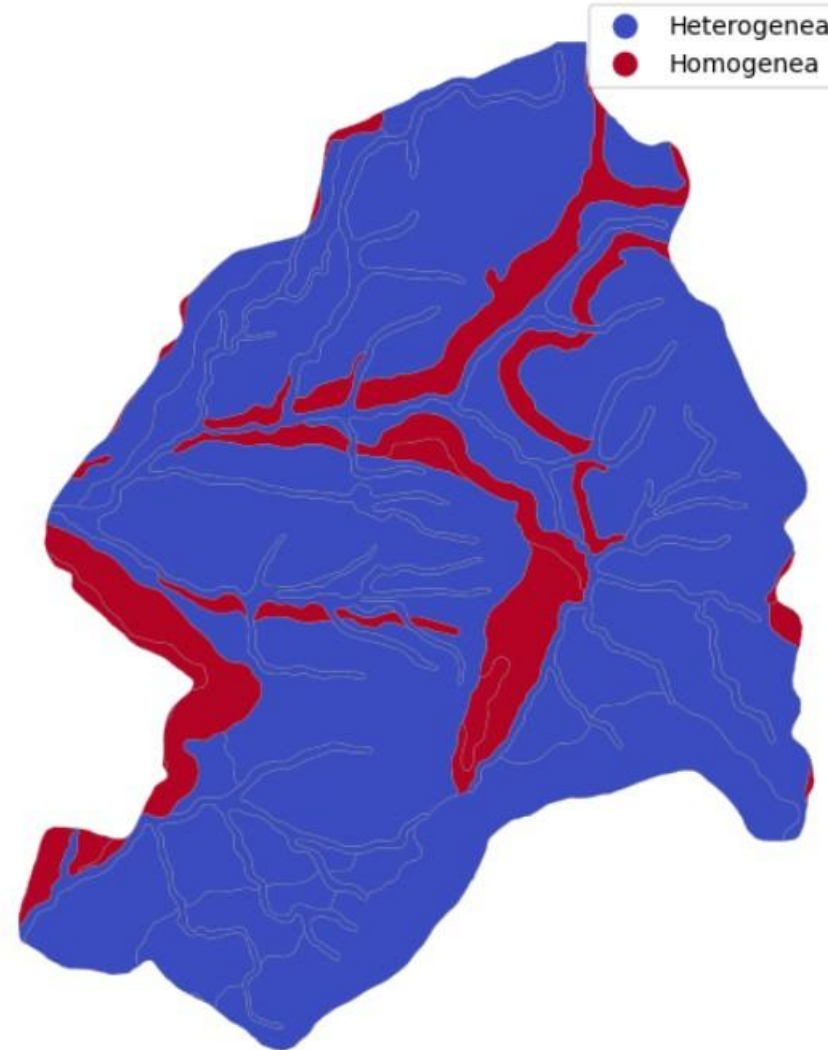
Conclusiones

- 7 Geoformas Heterogéneas
 - Formas del terreno Cuesta, loma, Valle y Manto Coluvial
 - Terrenos susceptibles a cambios por procesos erosivos o de acumulación
- Dem y parámetros con mayor incidencia en la calificación
- Herramienta útil para identificar áreas de atención especial – Campaña de campo
- Herramienta para evaluar estudios de suelos

Recomendaciones

- Paralelización del proceso K-Means
 - 7,5 horas de procesamiento por raster stack
 - 8 Núcleos Logicos

Mapa de Calificación de Geoformas



#SOMOSUNAL

Creating Soil Districts for Australia based on pedogenon Mapping.

Styc, Q., Pachon, J., Ng, W., Padarian, J., & McBratney, A. (2025)

Genosoil and phenosoil mapping in continental Australia is essential for soil security.

Román Dobarco, M., Padarian Campusano, J., McBratney, A. B., Malone, B., & Minasny, B. (2023)

Applying Machine Learning to DEM Raster Images.

Alzaghoul, E., Al-Zoubi, M. B., Obiedat, R., & Alzaghoul, F. (2021)

Gracias