

Análisis de variación de cobertura glaciar de la cordillera blanca

Estimación de la cobertura glaciar utilizando el índice diferencial normalizado de nieve y cálculo del albedo para la medición del porcentaje de radiación que emite la superficie glaciar de los nevados tropicales de la cordillera blanca, Ancash – Perú.

Para este trabajo se utilizó Google Earth Engine utilizando el lenguaje de programación de JavaScript para el procesamiento de datos geospaciales utilizando imágenes de las colecciones Landsat 8 y Landsat 5. Estas imágenes se realizó una reducción a la mediana con un porcentaje de nubosidad menor a 10%. Además, el post – procesamiento se realizó en el software ArcGIS y representación cartográfica en QGIS.

La firma espectral de los cuerpos de lagunas y nieve tienen similitudes, por ello al calcular el índice diferencial normalizado de nieve se mapea área de cuerpo de agua de lagunas de origen glaciar. Para extraerlos se utilizó una metodología calculando la temperatura de la superficie terrestre.

Link del código:

<https://code.earthengine.google.com/8959abb7463a8dcef397fabd0e4a63c3>

Figura 1: Colección de imágenes de Landsat con corrección de reflectancia a nivel de la superficie (SR)



Landsat 5, año 2010



Landsat 8, año 2020

Cálculo de la Temperatura de la Superficie Terrestre (LST)

Se utilizó la metodología de Guha, 2021 para el cálculo de la temperatura de la superficie terrestre y realizar una máscara de temperatura sin los nevados glaciares tropicales para el área en estudio en la cordillera blanca.

Figura 2: Calculo del índice diferencial normalizado de vegetación (NDVI)

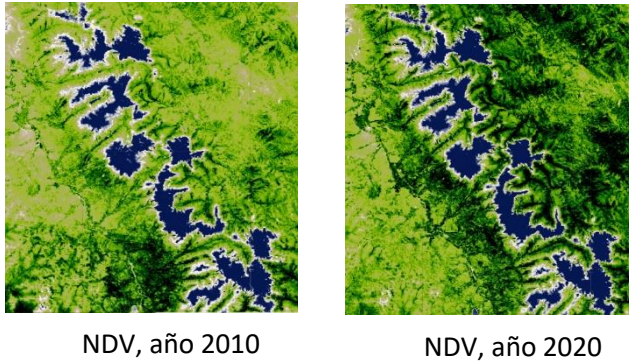


Figura 3: Selecccion de las bandas térmicas 6 y 10

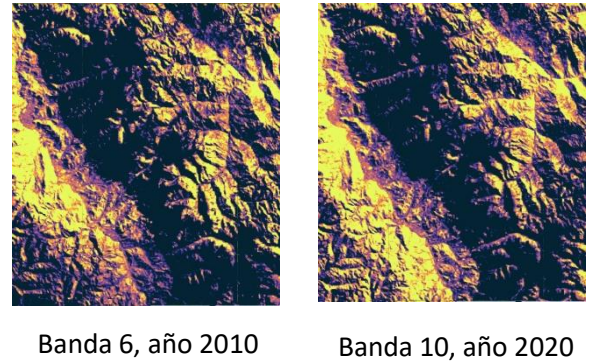


Figura 4: Calculo de la Vegetación fracturada (fv)

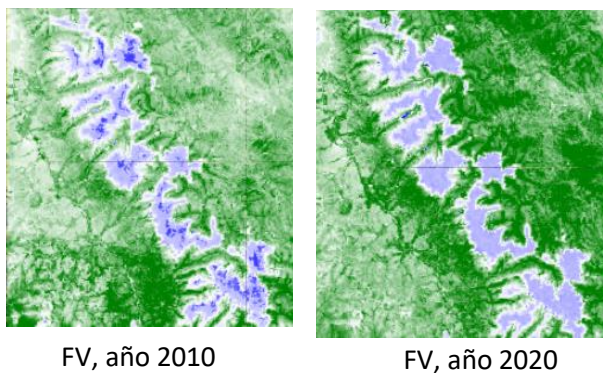


Figura 5: Emisividad (EE)

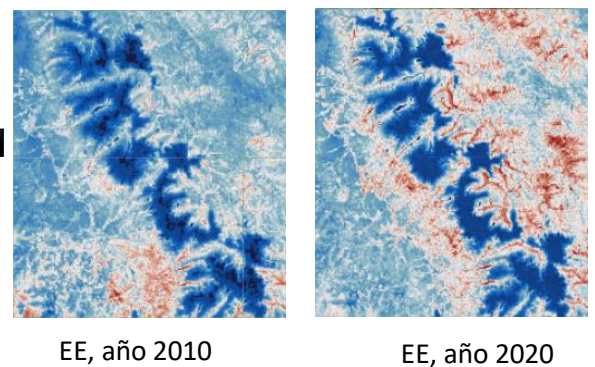


Figura 6: Calculo de la temperatura de la superficie terrestre (LST) de 0 a 10 °C

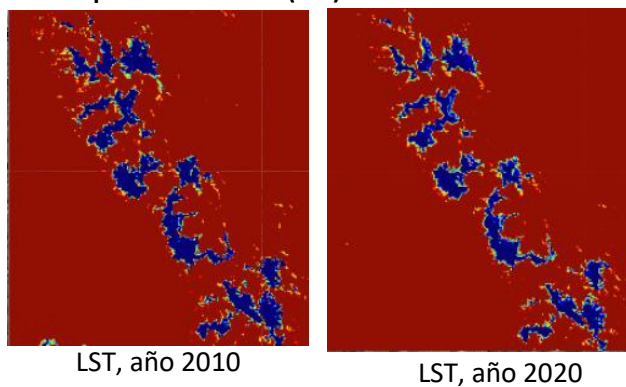
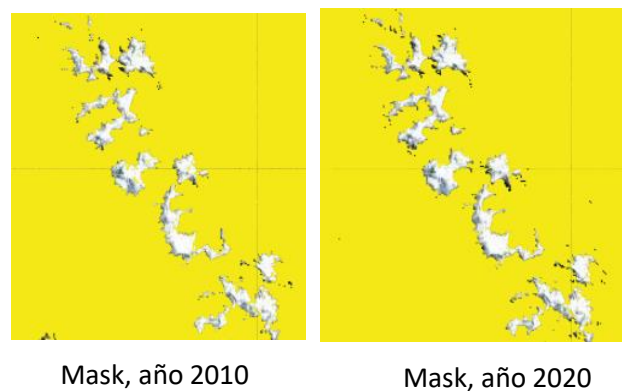


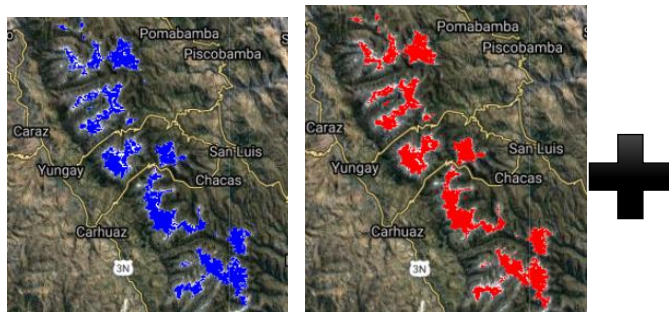
Figura 7: mascara de temperatura de valores mayores a 4 y 7.5 respectivamente



Cálculo de la máscara de índice de nieve y el albedo

En cálculo del índice de nieve se utilizaron las bandas 'GREEN' y 'SWIR' y se determinó la máscara de valores 0.6 a 1 para la cobertura de nieve. Además, se calculó el albedo superficial para los años 2010 y 2020.

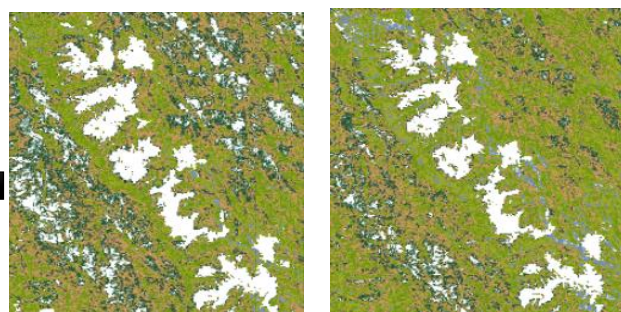
Figura 8: Calculo del índice diferencial normalizado de nieve (NDSI)



NDSI, año 2010

NDSI, año 2020

Figura 9: Calculo del Albedo de superficie (SA)



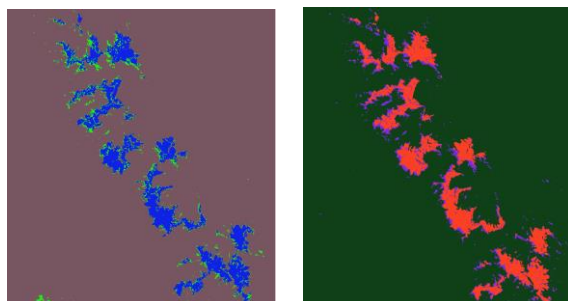
SA, año 2010

SA, año 2020

Post – procesamiento de los resultados

Se obtiene la máscara de cobertura de nieve extrayendo las áreas de laguna o cobertura de agua para el área de estudio. Además, se realiza un corte con la máscara para el albedo superficial para los dos años.

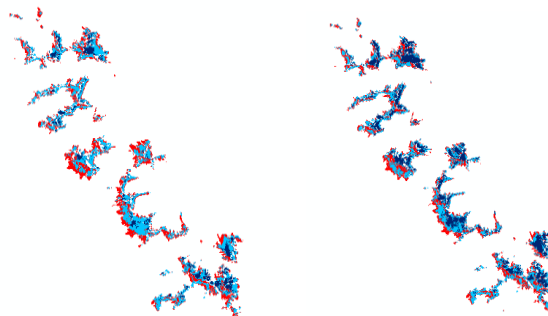
Figura 10: Calculo de la cobertura de nieve sin áreas de laguna



ndsi, año 2010

ndsi, año 2020

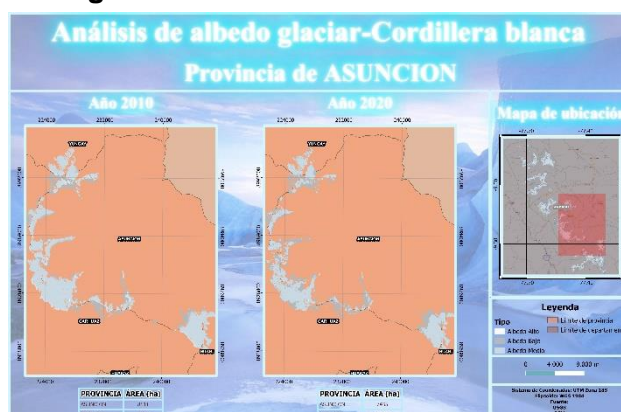
Figura 11: Albedo superficial de áreas de cobertura glaciar



SA, año 2010

SA, año 2020

Representación cartográfica



Mapeo de severidad a incendio forestales en el distrito de Amashca, Ancash – Perú

Se genero un mapa de severidad para la evaluación de las áreas afectadas por incendios forestales utilizando el índice normalizado de área quemada (NBR), ya que fue diseñado para resaltar las áreas quemadas y estimar la severidad del incendio. Para el calculo de la severidad esta basado en el índice pre y post incendio para evaluar la gravedad de la quemadura de la cobertura terrestre o la posible quemadura para el área.

Para este trabajo de utilizo Google Earth Engine utilizando el lenguaje de programación de JavaScript para el procesamiento de datos geoespaciales utilizando imágenes de las colecciones Sentinel 2. Estas imágenes se realizó un mosaico. Además, el post – procesamiento y representación cartográfica se realizó en QGIS.

Link de código:

<https://code.earthengine.google.com/8f2864d29f9c5818a1a63cee4ee4b65d>

Mapeo de severidad a incendio forestales para Peru (2019 a 2020)



Mapeo de severidad a incendio forestales para el distrito de Amashca

