

# ALTERACIONES EN EL CICLO DEL AGUA DEBIDO A LA DEFORESTACIÓN EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

\*Guadalupe A. Mendez \*Aidee Xiadani Alviso Diaz \*Caleb Dominguez de la Rosa \*Sandra Guadalupe Morales Lopez  
\*Brenda Alejandra Ricci Ramiro

\*Departamento de Física, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, C.P. 09340, CDMX, México

## • Resumen

En este poster se presentará un avance de la investigación sobre el impacto que tiene la deforestación en la Península de Yucatán. Dado a que en esta región existen múltiples consecuencias ambientales, sociales y económicas, derivadas de las necesidades fundamentales que enfrentamos los seres humanos; es que nuestro estudio se basa en analizar las causas que provocan deforestación, así como las consecuencias que conlleva, poniendo énfasis en la alteración del ciclo del agua.

La investigación se hará con ayuda de imágenes de satélite obtenidas de la USGS Earth Explorer donde se extraen bandas de Índice Normalizado Diferencial de Vegetación (NDVI, por sus siglas en inglés), además de utilizar información de topografía, hidrografía e hidrología; proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Para finalmente, con estas imágenes hacer una comparación de cómo ha ido evolucionando la deforestación entre los años 2014 y 2023. Todo esto con el fin de proponer una solución en las zonas más vulnerables de la Península de Yucatán.

## • Introducción

La deforestación es un problema ambiental severo que enfrenta la Península de Yucatán. La conversión de bosques en pastizales y tierras de cultivo, impulsada por la ganadería y la agricultura, está alterando la superficie terrestre [1]. Generando afectaciones en la regulación del flujo del agua, lo que combinado con las altas tasas de deforestación en México, contribuye significativamente al cambio climático.

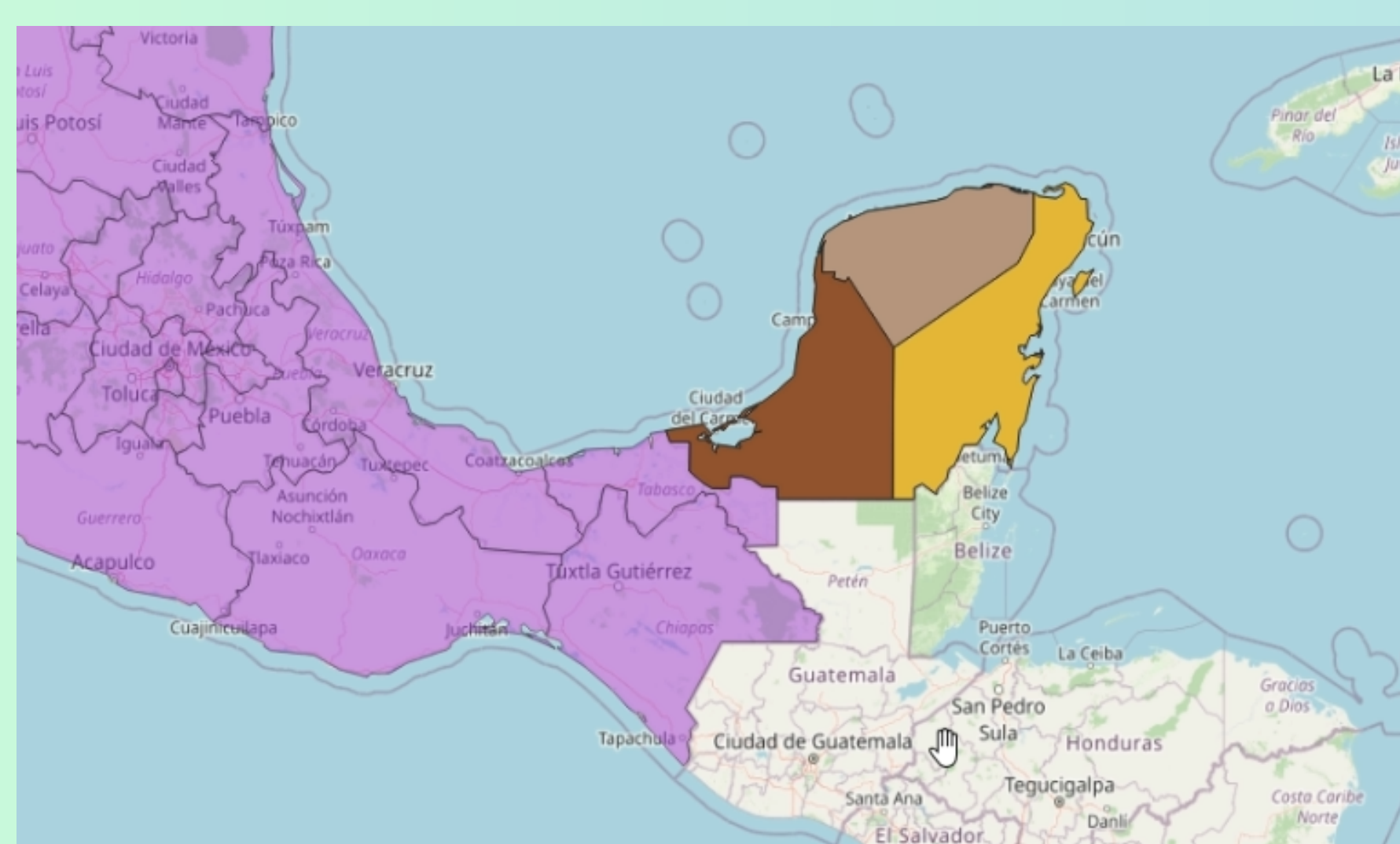


Figura 1: muestra la ubicación de la Península de Yucatán

## • Método

- Se utilizó un sistema de información geográfica (QGIS), donde se ubicó la zona de estudio y capas de archivos ráster a través de USGS Earth Explorer y el INEGI.
- Para lograr la ubicación de la zona de estudio descargamos la capa (Estados.shp), las cuales presentan datos de todos los estados y así extraer los tres estados de la península.
- Después, se descargaron bandas que contienen información de vegetación en la península de Yucatán, con el propósito de ver la evolución de deforestación en las zonas de población.
- Así mismo, se descargaron las bandas en archivos tipo ráster de los principales cuerpos de agua, donde se quiere mostrar las zonas donde han ocurrido inundaciones y así ubicar las zonas de mayor riesgo.
- Para el cálculo del NDVI se utilizan las bandas 4 y 5 tomadas de la USGS, las cuales se usan de la siguiente forma:

$$(B5 - B4) / (B5 + B4)$$

## • Resultados

- Se utilizó un NDVI, que consiste en estimar y evaluar la salud de la vegetación mediante la medición de la radiación emitida o reflejada por las plantas [2]. En la figura 3 se aprecia que la península cuenta con una vegetación abundante, excepto en las áreas urbanas, las cuales, a medida que se expanden, van abarcando nuevo territorio. Estas zonas urbanas enfrentan problemas de inundaciones, que también están relacionados con las características del terreno, ya que la región es predominantemente llana.



Figura 2: Nivel de vegetación en la Península de Yucatán

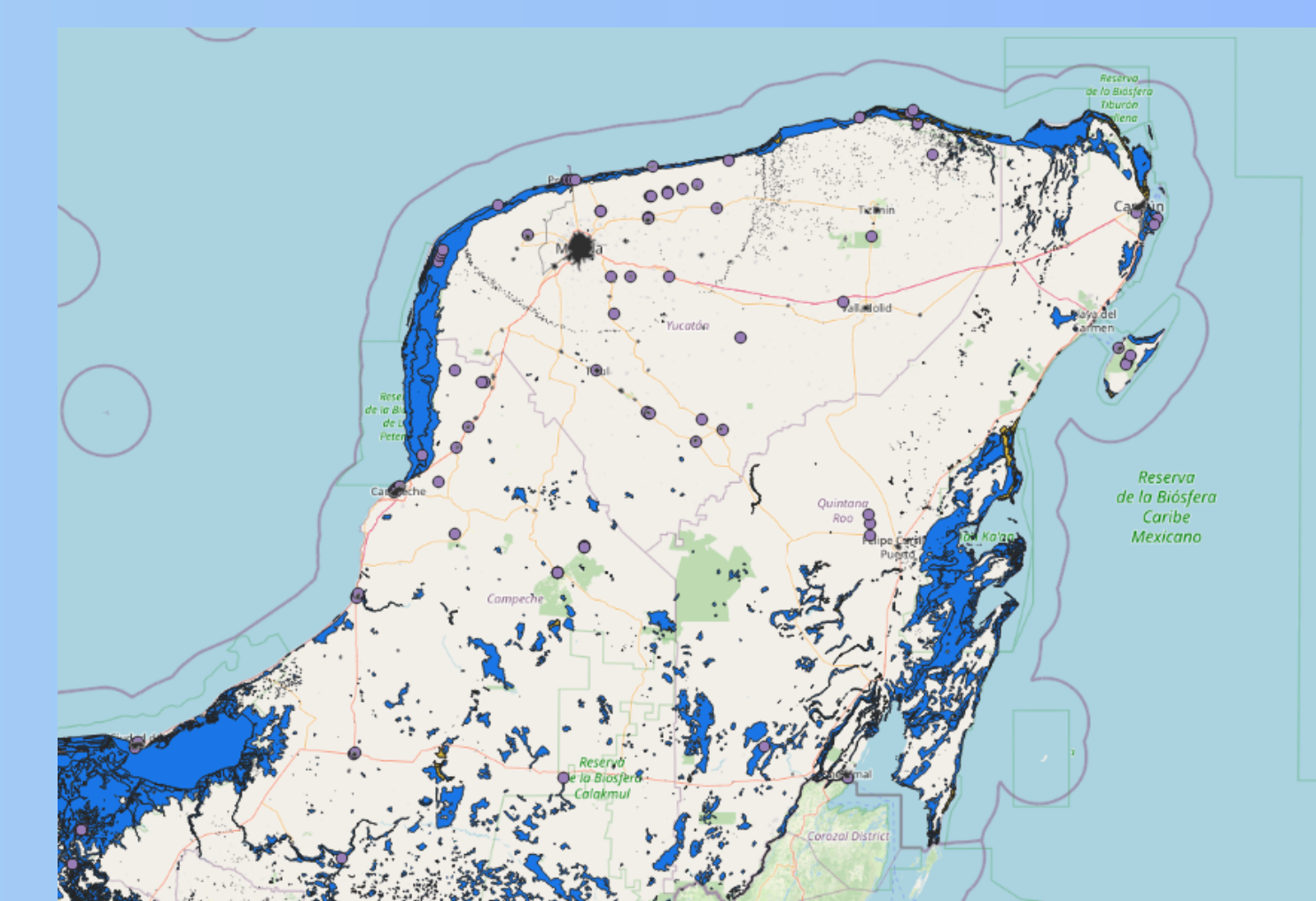


Figura 3: Cuerpos de agua en la Península de Yucatán

- En la Península de Yucatán, se encuentran varios cuerpos de agua temporales que se forman debido a las lluvias y aguas subterráneas, ya que no hay una fuente constante de agua superficial en la región. Esto tiene un impacto en las comunidades durante la temporada de lluvias y ciclones, ya que el nivel de los cuerpos de agua aumenta, provocando desbordamientos e inundaciones que afectan tanto a áreas urbanas como agrícolas.

Se hizo una comparación de NDVI de 2014 y 2023, donde se obtuvo que en el 2014 el valor máximo de vegetación fue de 0.97, mientras que para el año 2023 el valor máximo es de 0.67. Por lo que se observa que hace 9 años había más vegetación que en la actualidad.

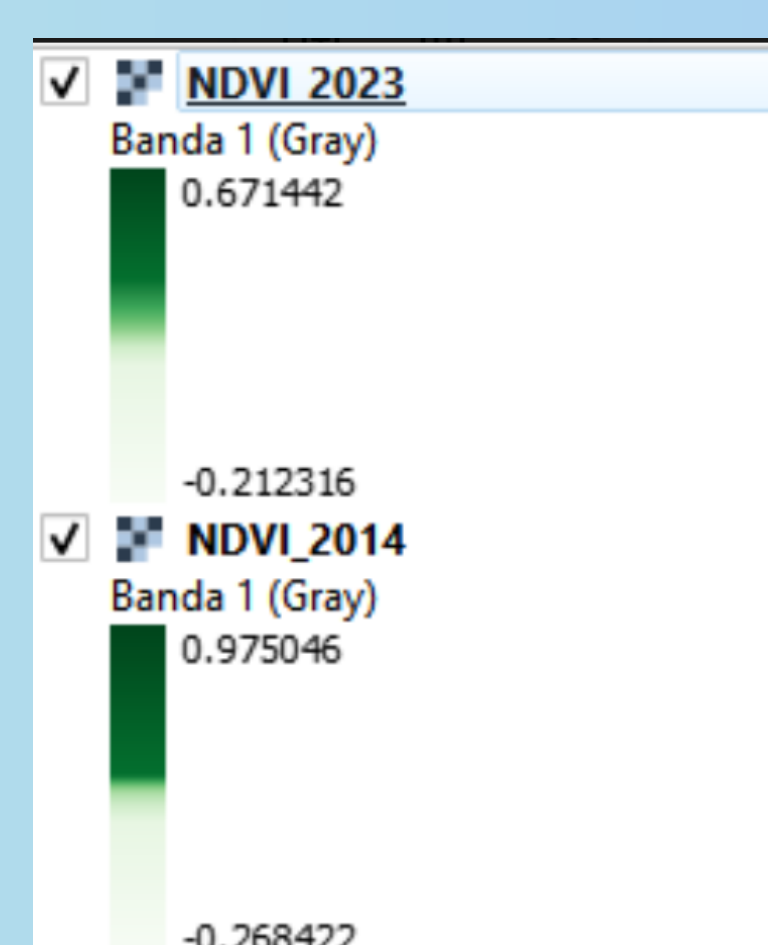


Figura 4: Comparación de los índices NDVI de los años 2014 y 2023

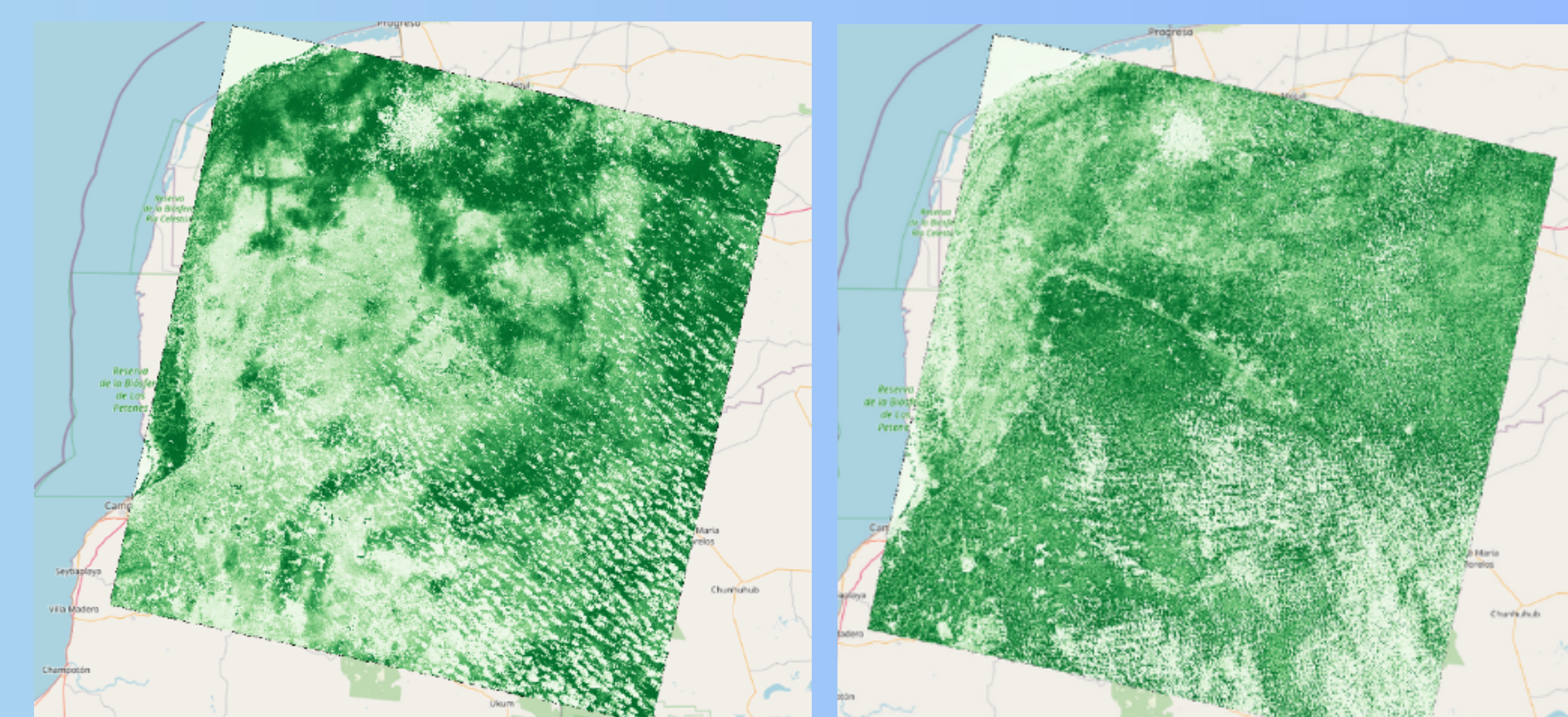


Figura 5: Índice de Vegetación en una parte de la Península -2023

Figura 6: Índice de Vegetación en una parte de la Península -2014

## • Referencias

- [1] Aguilar, R. L. S., & Domínguez, S. R. (1999). Deforestación en la Península de Yucatán, los retos que enfrentar. *Madera y Bosques*, 5(2), 3-17.
- [2] SLP. (2019). NDVI Histórico Nacional. Obtenido de <http://langif.uaslp.mx/NDVIHistorico.php#:~:text=%C2%BFC%C3%B3mo%20se%20interpreta%3F,fluct%C3%BAan%20entre%20%2D1%20y%201>.
- Ellis, E. A., Romero Montero, A., & Hernández Gómez, I. U. (2015). Evaluación y mapeo de los determinantes de deforestación en la Península Yucatán. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), The Nature Conservancy (TNC), Alianza México REDD+, México, Distrito Federal.