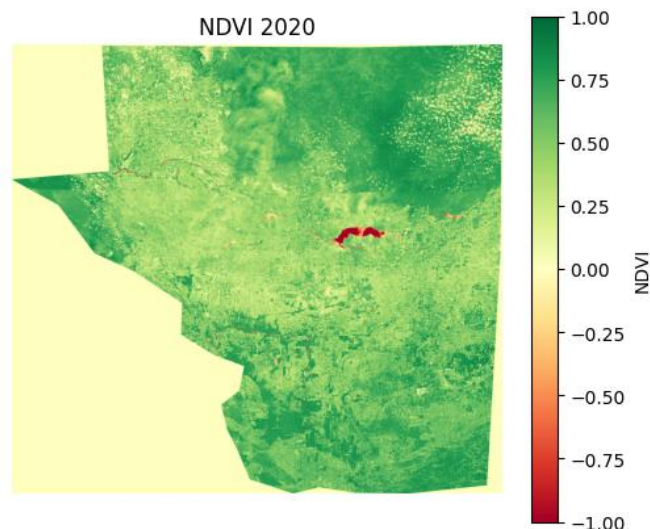


Autores: Fabiola Contreras, 22787 María José Villafuerte, 22129	Docente: Luís Roberto Furlán Collver Laboratorio 3
Sección: 21	Fecha: 15/08/2025

## Laboratorio 3

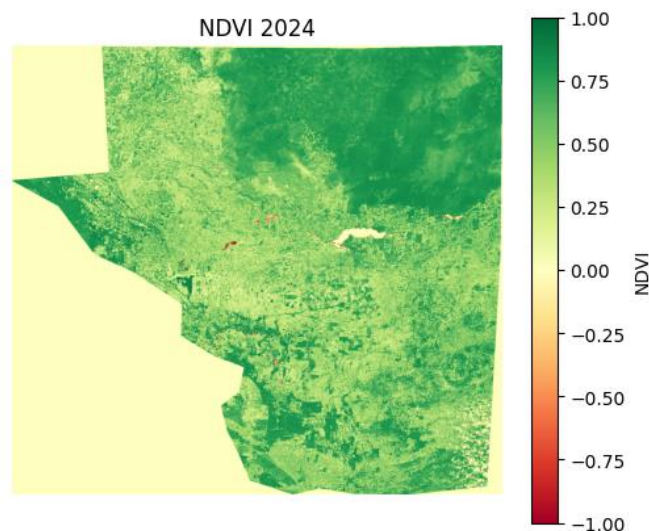
### Análisis GeoEspacial y Sensores Remotos

#### I. Abril 2020



El mapa de abril 2020 revela una cobertura vegetal predominantemente saludable en la región de Petén, con valores altos de NDVI (representados en tonos verdes intensos) que indican una vegetación densa y vigorosa distribuida en la mayor parte del territorio. Las áreas en rojo visible en el centro de la imagen sugieren zonas con vegetación menos densa o posibles áreas deforestadas, mientras que las regiones en amarillo claro corresponden a áreas con cobertura vegetal moderada o suelos expuestos.

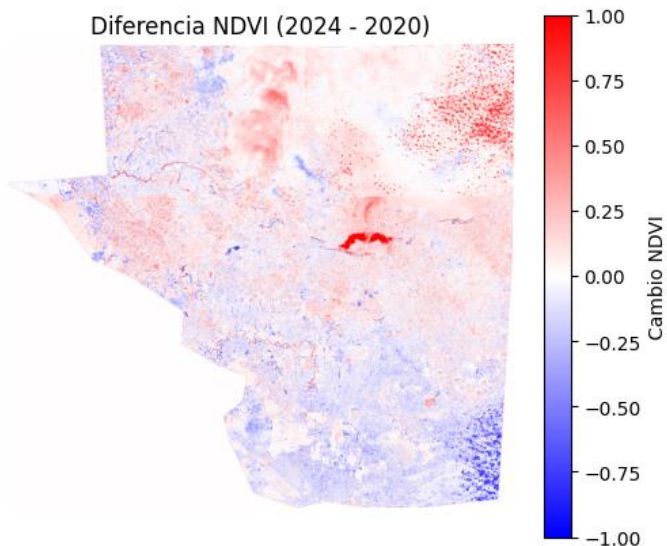
#### II. Abril 2024



El análisis satelital de abril 2024 muestra un patrón similar de cobertura vegetal en Petén, manteniendo valores altos de NDVI en la mayoría del territorio, aunque se observa una ligera expansión de las áreas con valores más bajos (tonos amarillos y claros) especialmente en la zona central. La comparación visual sugiere una posible degradación gradual de la cobertura forestal en ciertas zonas, con algunas áreas que anteriormente presentaban vegetación más densa ahora mostrando valores de NDVI moderados, lo que podría indicar procesos de deforestación o estrés vegetal en el período de cuatro años analizado.

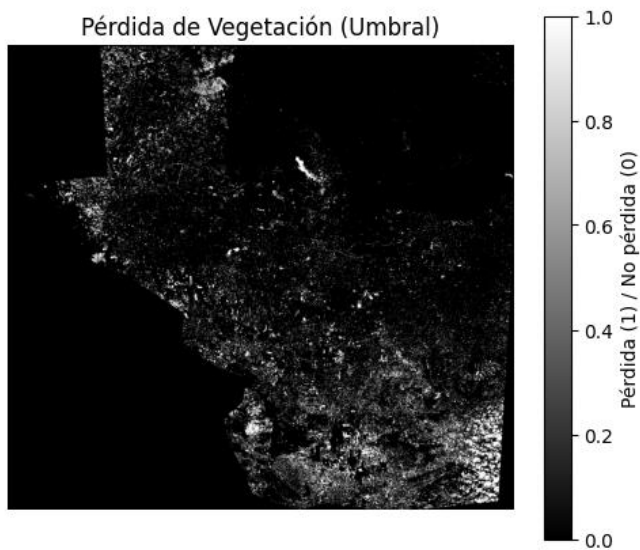
### III. Abril 2020 vs Enero 2024

#### 1. Imagen de diferencia



El mapa de diferencias revela cambios heterogéneos en la cobertura vegetal de Petén entre 2020 y 2024, con áreas predominantemente en tonos azules indicando una disminución del NDVI (pérdida de vegetación) distribuidas principalmente en la zona sur y central de la región. Las zonas en rojo muestran incrementos localizados en la cobertura vegetal, mientras que las áreas en blanco/rosado claro representan cambios mínimos, sugiriendo que aunque la región mantiene estabilidad general, existen focos específicos de degradación forestal que requieren atención para la conservación del ecosistema.

#### 2. Máscara de deforestación



La máscara de deforestación presenta un análisis binario que identifica las áreas específicas donde ocurrió pérdida significativa de vegetación entre 2020 y 2024, mostradas en tonos blancos y grises sobre un fondo negro que representa las zonas sin cambios detectables. Los patrones dispersos de pérdida forestal visible en la imagen revelan que la deforestación en Petén no sigue un patrón concentrado, sino que se distribuye de manera fragmentada a lo largo del territorio, con focos más intensos en ciertas áreas que podrían corresponder a actividades antropogénicas como agricultura, ganadería o extracción de recursos.

#### 3. Calcular el área (%) de deforestación

Área pérdida: 0.26 m<sup>2</sup>

Porcentaje pérdida: 5.93 %

##### i. Discusión

El análisis satelital integral de la región de Petén revela una situación de degradación forestal moderada pero preocupante durante el período 2020-2024. Aunque la región mantiene una cobertura vegetal predominantemente saludable con valores altos de NDVI, los resultados cuantitativos indican una pérdida del 5.93% de la cobertura

forestal, equivalente a 0.26 m<sup>2</sup> de área deforestada. El mapa de diferencias y la máscara de deforestación confirman que estos cambios no siguen un patrón concentrado, sino que se distribuyen de manera fragmentada a lo largo del territorio, sugiriendo múltiples presiones antropogénicas como expansión agrícola, ganadería y posible extracción de recursos.

Los sectores que mostraron mejoras en el NDVI entre 2020 y 2024 se explican principalmente por el éxito del modelo de concesiones forestales comunitarias, que mantiene tasas de deforestación de apenas 0.1% anual, y por la implementación de programas gubernamentales intensivos de reforestación que plantaron más de un millón de árboles durante este período. Adicionalmente, la regeneración natural asistida en áreas donde se suspendieron actividades extractivas, combinada con nuevas políticas internacionales como el programa "Petén más sostenible" y los incentivos forestales del INAB, contribuyeron a la recuperación de la cobertura vegetal en zonas específicas de la región.

La naturaleza dispersa de la deforestación detectada representa un desafío particular para la conservación, ya que la fragmentación del bosque puede tener impactos ecológicos más severos que la pérdida concentrada de igual magnitud. Los focos de pérdida vegetal identificados en las zonas central y sur de Petén requieren atención inmediata para implementar estrategias de conservación específicas que frenen esta tendencia. Aunque el porcentaje de pérdida del 5.93% puede parecer relativamente bajo, en el contexto de la importancia ecológica de Petén como parte de la Reserva de la Biosfera Maya, cualquier pérdida de cobertura forestal representa una amenaza significativa para la biodiversidad regional y los servicios ecosistémicos que esta región proporciona.

#### **IV. Conclusiones del Análisis de Deforestación en Petén (2020-2024):**

1. El análisis cuantitativo revela una deforestación del 5.93% en cuatro años, equivalente a 0.26 m<sup>2</sup> de área perdida, indicando una tasa de degradación preocupante que requiere intervención inmediata para evitar la aceleración del proceso.
2. La distribución fragmentada de la pérdida vegetal a lo largo del territorio, sin concentración en áreas específicas, sugiere múltiples presiones antropogénicas simultáneas que generan un impacto ecológico más complejo que la deforestación concentrada.
3. Aunque la mayoría del territorio mantiene cobertura vegetal saludable con valores altos de NDVI, existen zonas específicas en el centro y sur que muestran degradación consistente, identificando áreas prioritarias para conservación.

4. El mapa de diferencias NDVI muestra tanto áreas de pérdida como de recuperación vegetal, indicando procesos dinámicos donde algunas zonas experimentan regeneración natural mientras otras sufren degradación antropogénica.
5. La naturaleza dispersa de la deforestación representa un riesgo elevado para la conectividad del corredor biológico de Petén, potencialmente fragmentando hábitats críticos y afectando la movilidad de especies en esta región de alta biodiversidad

## V. GitHub:

Link: <https://github.com/Fabiola-cc/AnalisisGeoespacial>

## VI. Referencias

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2022, June 7). *Plan de reforestación 2022 permitirá restaurar zonas degradadas en todo el país*. Gobierno de Guatemala -. <https://guatemala.gob.gt/plan-de-reforestacion-2022-permitira-restaurar-zonas-degradadas-en-todo-el-pais/>
- Rainforest Alliance. (2019, April 17). Concesiones Forestales benefician a habitantes y bosques de la Reserva de Biósfera Maya. Rainforest Alliance | Para Empresas. <https://www.rainforest-alliance.org/es/en-el-campo/concesiones-forestales-benefician-a-habitantes-y-bosques-de-la-reserva-de-biosfera-maya/>
- CONAP. (2023). Prórrogas y nuevos contratos de Concesiones Forestales. Conap.gob.gt. <https://conap.gob.gt/prorrogas-y-nuevos-contratos-de-concesiones-forestales/>
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2021, May 6). Petén avanza en la gestión y protección de los recursos naturales. Gobierno de Guatemala -. <https://guatemala.gob.gt/peten-avanza-en-la-gestion-y-proteccion-de-los-recursos-naturales/>
- García-Vettorazzi, M. J., López, J., & Ramírez, M. (2015). Regeneración natural de la vegetación como base para el desarrollo de estrategias de restauración ecológica en tres Biotopos protegidos en la Reserva de Biosfera Maya, Guatemala. *Ciencia, Tecnología Y Salud*, 2(1), 53–64. <https://doi.org/10.36829/63cts.v2i1.48>