

ANÁLISIS MULTITEMPORAL DEL CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN EL MUNICIPIO DE CABUYARO META

Cristiam Camilo Plazas Higuera, ccplazash@unadvirtual.edu.co;

Leidy Tatiana Monroy Murcia, ltmonroym@unadvirtual.edu.co

Docente Asesor: Yetfersson Arley Serrato Velosa, yetfersson.serrato@unad.edu.co

RESUMEN

Con la elaboración de este documento se quiere demostrar las variaciones multitemporales de las capas de coberturas que ha sufrido el municipio de Cabuyaro en el departamento del Meta durante los últimos 24 años a consecuencia de la implementación del mono cultivo de palma de aceite y como desplaza las coberturas naturales.

Su desarrollo se llevará a cabo mediante geoprocetos por medio de sistemas de información apoyados en programas como ArcGIS en el cual se realiza el procesamiento de datos que nos identificaran las variaciones de coberturas en el área definida.

ABSTRACT

With the preparation of this document we want to demonstrate the multi-temporal variations of the coverage layers that the municipality of Cabuyaro in the department of Meta has suffered during the last 24 years as a result of the implementation of oil palm cultivation and how the coverage is displaced. natural.

Its development will be carried out through geoprocesses through Information Systems supported by programs such as ArcGIS in which data processing is carried out that will identify the coverage variations in the defined area.

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar un análisis multitemporal utilizando Sistemas de información geográfico en el municipio de Cabuyaro Meta, determinando el crecimiento de cobertura del cultivo de palma de aceite en un periodo de veinticuatro años.

Objetivos específicos

- Diseñar un modelo lógico para la identificación de las entidades y relaciones que conllevan a la situación actual del estudio.
- Identificar las áreas que han sufrido un cambio de cobertura por el establecimiento de la palma de aceite.
- Ejecutar los sistemas de información geográficos y generar los mapas resultados del análisis multitemporal del crecimiento del cultivo de palma en el municipio.

INTRODUCCIÓN

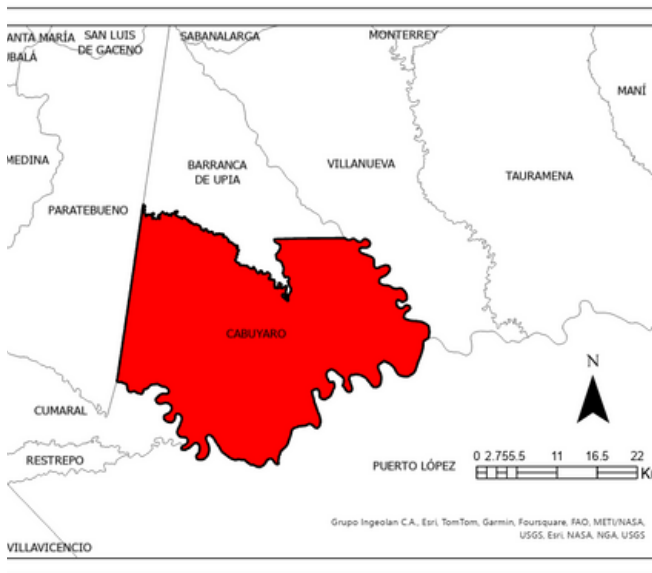
El desarrollo económico y el crecimiento agroindustrial es una alternativa que tiene el enfoque a nivel mundial, las nuevas transformaciones energéticas y económicas de los países han sido orientadas al campo con el fin de suplir las altas demandas alimentarias y el déficit de energías no renovables (Ortiz, Y.A, 2019).

Colombia, uno de los países con mayor biodiversidad ambiental y aptitud de suelos fértiles sin explotación que en los ultimas décadas a incrementado el desarrollo la agroindustria con el cultivo de palma de aceite en zonas del país que por generaciones tuvieron diferentes explotaciones de usos agrícolas y tradiciones socioculturales (Contexto ganadero, 2018).

En el municipio de Cabuyaro Meta se ha vivido y evidenciado el crecimiento extensivo de la implementación del cultivo de palma de aceite bajo todas las consecuencias demográficas, ambientales y económicas que esto incurre, es por tal motivo que se ve la necesidad de implementar mediante los sistemas de información geográfica un análisis de datos e información que permita la toma de decisiones relacionadas al tema.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Figura. 1. Mapa Localización Are de Estudio.



Fuente: Elaboración Propia. 2024

En la región Orinoquia y los llanos colombianos más exactamente en el departamento del Meta podemos localizar el hermoso municipio de Cabuyaro, un asentamiento poblacional con más 880 km², su territorio se encuentra compuesto por extensas llanuras sobre la ribera del río Meta.

Se encuentra geográficamente a 125 Km de distancia de la ciudad de Villavicencio y 230. Km desde el DC. Bogotá en una altitud de 180 msnm (Alcaldía Municipal de Cabuyaro, Meta, 2020).

DESCRIPCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO O PROBLEMÁTICA

Tradicionalmente el desarrollo económico del municipio de Cabuyaro meta se ha basado en la explotación agropecuario, como la ganadería, la pesca, la agricultura y cultivos a mediana escala: Sus características topográficas, edáficas y ambientales brinda unas condiciones favorables para su explotación (Alcaldía Municipal de Cabuyaro, Meta, 2020).

Los grandes agricultores de monocultivos como la palma de aceite se han establecido sobre los territorio en Colombia y el departamento del Meta de una forma acelerada, la cual ha remplazado un porcentaje amplio de las coberturas naturales y reservas que conservaban la cultura, la flora y fauna autentica de las regiones. Este crecimiento acelerado del monocultivo en los territorio no solo ha limitado las coberturas naturales, sino que viene evidenciado problemáticas culturales y sociales (Tobon y Rotta, 2010).

Al ver esta problemática que se desarrolla en la región, como grupo nos hemos delimitado al municipio de Cabuyaro con el fin de identificar mediante análisis de datos por medio del SIG y presentar un resultado multitemporal que evidencie este fenómeno.

DESARROLLO Y ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO

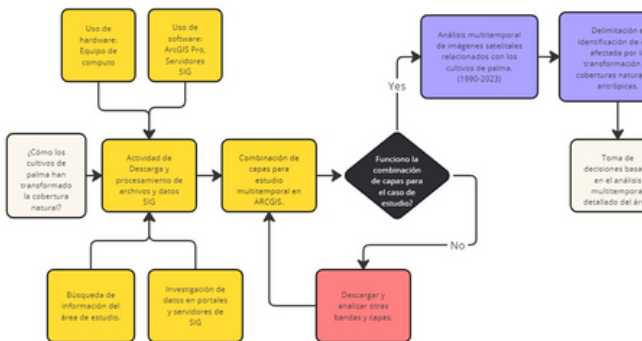
MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Figura 2. Entidad Relación.



Fuente: Elaboración propia. 2024

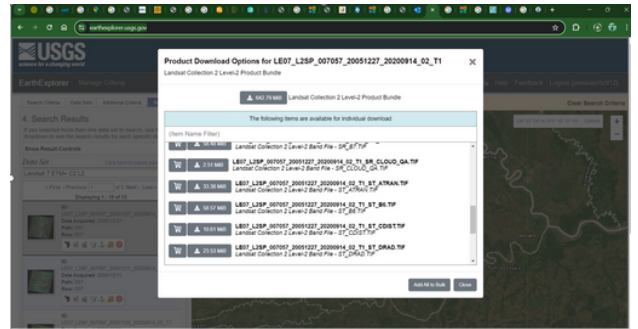
Figura 3. Diagrama de Estudio.



Fuente: Elaboración propia. 2024

1. Descarga de imágenes Landsat 4,5,7 y 8 del portal de earth explorer, para los años 2000, 2005, 2007, 2014, 2018, 2021,2024. (Servicio Geológico de Estados Unidos,2024)

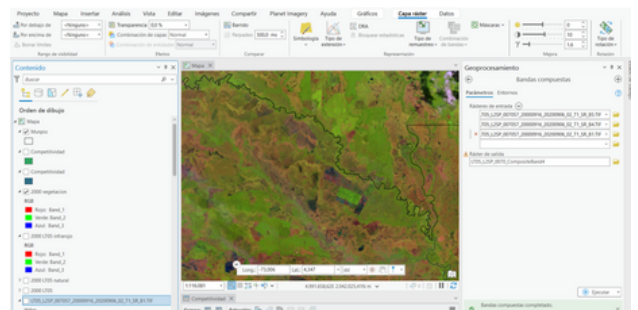
Figura 4. Descarga de Imágenes.



Fuente: Elaboración propia. 2024

2. Combinación de bandas SWIR 1-NIR-B, recomendada para estudios agrícolas.

Figura 5. Combinación Bandas.

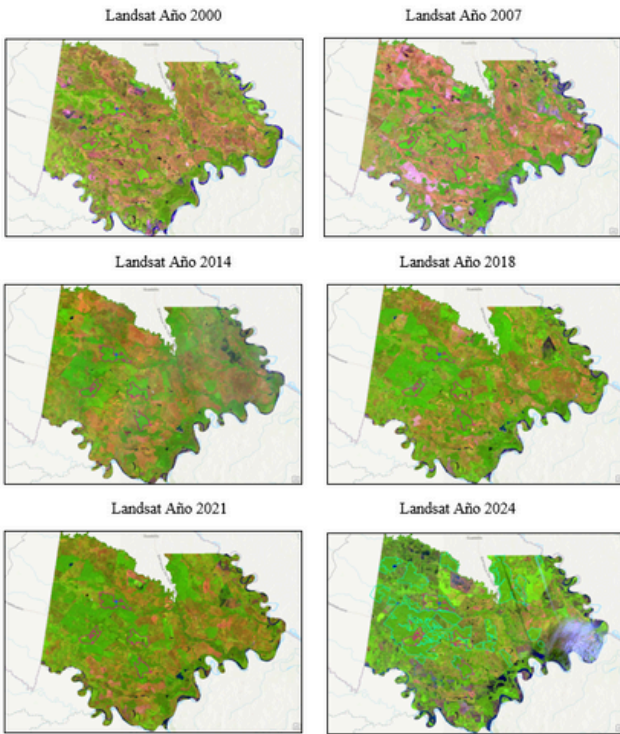


Fuente: Elaboración propia. 2024

3. Se realiza análisis multitemporal desde el año de 2000 al 2024 y se toma como referencia las capas de coberturas de la tierra para determinar el tipo de cobertura natural que predominaba antes de la llegada de los cultivos de palma. Además, se toma como insumo la capa del IGAC, identificando los cultivos de palma de aceite (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2021).

El desarrollo de esta actividad busca implementar el uso de los SIG como instrumento clave, para aplicar en diferentes casos de estudios y temáticas como la que se está trabajando, enfocado en el ordenamiento agroambiental del territorio desde el software Arcgis.

Figura. 6. Analisis Multitemporal.

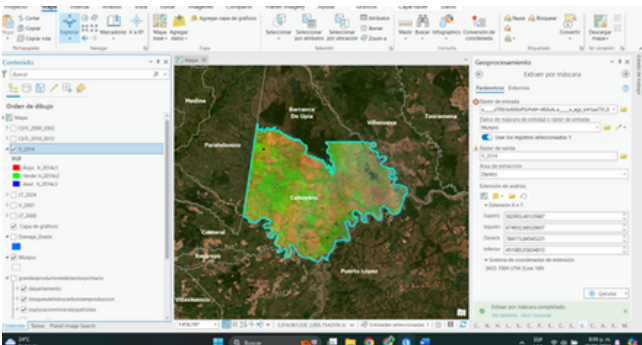


Fuente: Elaboración Propia. 2024

4. Vectorización de polígonos, rasterización y reclasificación en intervalos para identificar diferenciar cultivo de palma de aceite y coberturas naturales.

Se extrae por mascara cada uno de los ráster, para dejar definida solamente el área del Municipio de Cabuyaro.

Figura. 7. Extraer por Mascara



Fuente: Elaboración Propia. 2024

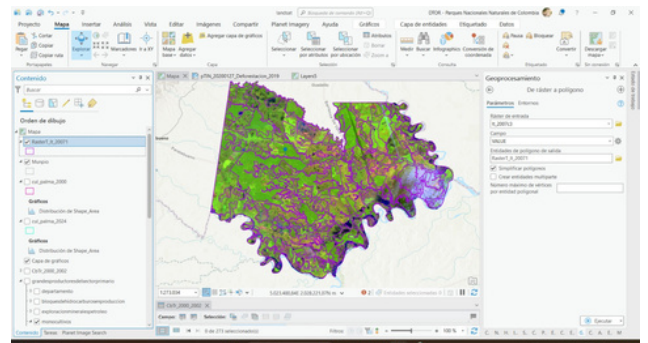
5.

Se realiza la delimitación de las áreas afectadas por la transformación de coberturas naturales a antrópicas, partiendo de realizar una reclasificación.

6.

Una vez se obtienen la caracterización de la zona a evaluar se realiza el geoprocesos pasando de ráster a polígono.

Figura. 8. De Ráster a Polígono



Fuente: Elaboración Propia. 2024

RESULTADOS OBTENIDOS DEL DESARROLLO DE GEOPROCESOS.

En el análisis de la información por medio del programa ArcGIS en el desarrollo de los geoprocesos se obtienen la comparación de las dos áreas, detallando cuanto a crecido la actividad de siembra de palma de aceite desde el año 2000 al año 2024. Por otra parte, se calcula el valor de área por coberturas en este traspaso de tiempo. El polígono de color verde detalla el área de siembra de la palma en el año 2024, siendo esta la última fecha de análisis.

TABLAS CON ANÁLISIS DE ÁREAS EN EL TRASCURSO DE LOS 24 AÑOS.

Tabla. 1. Areas (Ha) Año 2000

Coberturas	Area (ha)
Bosques y Areas Seminaturales	28529.08
Cultivo de Palma	2352.68
Lagunas, lagos y cienagas naturales	99.62
Pastos	45312.19
Rios	2151.28
Territorios Agrícolas	12103.09
Zonas Pantanosas	635.94

Fuente: Elaboración Propia. 2024

Tabla. 2. Areas (Ha) Año 2024

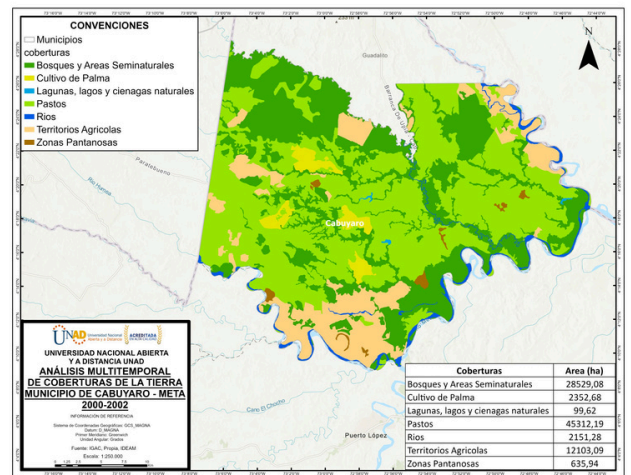
Coberturas	Area (ha)
Bosques y Areas Seminaturales	19585.50
Cultivo de Palma	16409.52
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	295.12
Pastos	35522.84
Rios	1044.97
Territorios Agrícolas	17749.87
Territorios Artificializados	153.56
Zonas Pantanosas	422.64

Fuente: Elaboración Propia. 2024

El análisis de esta comparativa de áreas por coberturas en el periodo 2000-2024, se logra evidenciar afectación significativa en el decrecimiento de coberturas naturales como bosques y pastos y un aumento muy elevado de áreas agrícolas como el cultivo de palma de aceite.

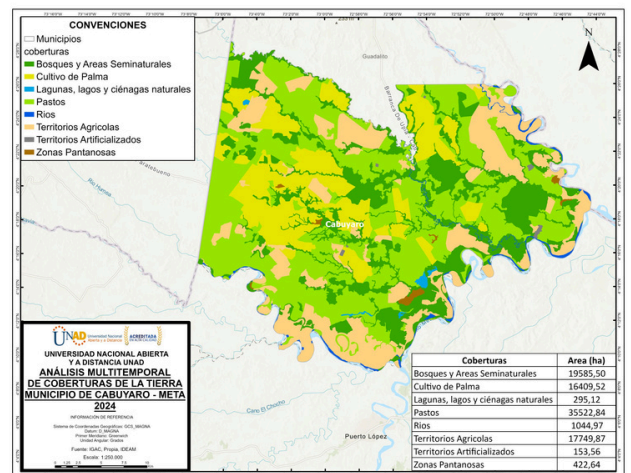
MAPAS COMPARATIVOS MULTITEMPORALES DEL CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE PALMA.

Figura. 9. Mapa Multitemporal Año 2000.



Fuente: Elaboración Propia. 2024

Figura. 10. Mapa Multitemporal Año 2024



Fuente: Elaboración Propia. 2024

Como resultado de los análisis que se desarrolló en los geoprosos en el ArcGIS logramos obtener dos mapas comparativos multitemporales de coberturas de suelos para el municipio de Cabuyaro Meta enfocando los cambios que ha sufrido el territorio y las coberturas nativas de la región con el establecimiento del cultivo de palma de aceite, así podemos determinar que el cultivo de palma ha tenido en los últimos 24 años un incremento de más de 14 mil hectáreas de área sembrada, área que hizo parte de humedales nativos, bosques praderas.

Como resultado se logro evidenciar la perdida de cobertura de bosques en mas 8000 hectáreas que fueron degradadas en su entorno natural.

En otro análisis se evidencia el cambio de uso de vocación de 9000 hectáreas destinadas a ganadería extensiva y fueron usadas en cultivos agrícola en este caso palma de aceite.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los sistemas de información geográficos SIG en conjunto con herramientas como softwares como QGIS, ArcGIS y geoportales privados y públicos sin duda son un mecanismo que nos permite presentar base de datos, información de imágenes ráster, vectoriales y puntos geográficos de cualquier área del territorio de forma gráfica, asociada mediante geoprosos o herramientas de trabajo.
 - El procesamiento de la bases de datos en forma de vectoriales y ráster son geoprosos que se desarrollan desde los Softwares SIG que permiten el modelamiento de la información hasta obtener un dato estructurado. En este caso de estudio nos permitió realizar lectura de imágenes, clasificación y medición de áreas mediante las cuales se logra obtener datos multitemporales de coberturas durante los últimos veinte años en el municipio.
 - Para el desarrollo de esta actividad los geoportales fueron la base para obtener la data donde se modelar y graficar los resultados que se querían presentar.
 - El estudio y análisis que se desarrollarlo en la actividad nos permitió evaluar en un periodo de 24 años en la transformación del uso de suelo del municipio de Cabuyaro Meta y evaluación del nuevo enfoque agrícola del municipio.
 - Se obtuvo resultados que permitieron evaluar como el cultivo de palma ha intervenido un gran porcentaje de hectáreas de coberturas naturales que en años anteriores tuvieron un enfoque agrícola menos invasivo.
 - Se evidencia como se ha perdido un porcentaje alto de hectáreas de bosque nativo.
-

- El resultado del análisis multitemporal del uso de suelo y enfoque agrícola con la palma de aceite del municipio al año 2024 nos permite presentar a las corporación ambientales y administrativas un llamado, esto con el fin de que evalué las afectaciones ambientales y la planificación del EOT .
- De acuerdo a evaluación del caso se recomienda mantener por medio de los entes gubernamentales un monitoreo contante de los cambios y aumentos de coberturas en el territorio.
- Se recomienda generar plan ambiental regional del territorio que delimiten las zonas de protección natural.
- Por medio de gestiones administrativas regionales y departamentales promover un programa que fortalezca el crecimiento de otros cultivos nativos de la zona que haga freno al acelerado crecimiento del cultivo de palma.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Cuyabro, Meta. (2020, 6 de octubre). Economía. <https://www.cabuyaro-meta.gov.co/tema/municipio>

Contextoganadero. (2018, 22 de enero). La palma sigue siendo uno de los líderes del sector agropecuario.

<https://www.contextoganadero.com/economia/la-palma-sigue-siendo-uno-de-los-lideres-del-sector-agropecuario>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC (2021). Cabuyaro potencial uso cultivos [mapa]. IGAC.

<https://mapas.igac.gov.co/portal/home/item.html?id=a6471892bf5245cca7d0dfae9895f8c0>

Ortiz, M.Y. (2019). *La palma de aceite como ejemplo de la agroindustria en Colombia* [tesis de pregrado, Fundación Universitaria De América]. Repositorio Institucional Universidad de América.

<https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7244/1/2112059-2019-1-EF.pdf>

Tobón, J.G. y Rotta, G. (2010). *Efectos Sociales del Cultivo de Palma de Aceite* [tesis de maestria, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional Javeriana.

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/696/tesis312%20%281%29.pdf>

(Servicio Geológico de Estados Unidos - USGS (2024) Explorador de tierra [geoportal, USGS]

<https://earthexplorer.usgs.gov/>

LINK DE VIDEO SUSTENTACIÓN

<https://youtu.be/SyBJS9nc9IE>
