
ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE EL CARMEN: UN ENFOQUE PARA LA PLANIFICACIÓN SOSTENIBLE DEL DESARROLLO URBANO A TRAVÉS DE UN APLICATIVO SIG.

Johan Oswaldo Pérez Castro, joperezc@unadvirtual.edu.co

Juan Miguel Castro Angarita, jmcastran@unadvirtual.edu.co

Docente Asesor: Evangelina Parra Pérez, evangelina.parra@unad.edu.co

RESUMEN

En respuesta a los desafíos crecientes relacionados con el desarrollo urbano insostenible, este trabajo propone una solución innovadora basada en un aplicativo SIG para la planificación urbana sostenible. El objetivo principal es integrar datos geoespaciales con principios de sostenibilidad para facilitar la toma de decisiones informadas en el desarrollo urbano. La combinación de la experiencia en desarrollo urbano sostenible y en sistemas de información geográfica permitirá la creación de una herramienta efectiva y práctica para planificadores urbanos, autoridades municipales y otros actores relevantes.

PALABRAS CLAVES

Desarrollo urbano sostenible, usos del suelo, Sistemas de información geográfica, planificación sostenible.

INTRODUCCION

El municipio de El Carmen se enfrenta a desafíos significativos en términos de desarrollo urbano y gestión del territorio. La planificación efectiva del

uso del suelo es esencial para garantizar un desarrollo sostenible, que responda tanto a las necesidades presentes como a las futuras de la comunidad. Este escrito propone un análisis de la vocación de los usos del suelo en el municipio aprovechando las funcionalidades de los sistemas de información geográfica (SIG), con el objetivo de proporcionar recomendaciones para una planificación urbana más eficiente y sostenible.

En el contexto del crecimiento urbano acelerado y los desafíos ambientales que enfrenta el mundo moderno, comprender la vocación de los usos del suelo se vuelve imperativo. El municipio de El Carmen, como muchos otros en todo el mundo, enfrenta una serie de dilemas relacionados con la planificación urbana. En este sentido, el análisis de la vocación de los usos del suelo emerge como una herramienta fundamental para abordar estos desafíos de manera integral y sostenible.

El Carmen, ubicado en el noreste de Colombia, en el departamento de Norte de Santander, se destaca por su diversidad geográfica, cultural y económica. Sin embargo, esta riqueza también conlleva una serie de complejidades en términos de uso y manejo del suelo. El rápido crecimiento demográfico, la expansión urbana desordenada y la presión sobre los recursos naturales plantean desafíos significativos para la planificación y el desarrollo sostenible en la región.

El presente artículo se propone realizar un análisis de la vocación de los usos del suelo en el municipio de El Carmen. A través de un enfoque interdisciplinario que integra la cartografía, la ecología, la economía y la sociología, se busca comprender la distribución, idoneidad y dinámica de los usos del suelo en la región. Este análisis no solo permitirá identificar los patrones actuales de uso del suelo, sino también evaluar su compatibilidad con los valores ambientales, sociales y económicos de la comunidad.

El objetivo fundamental de este estudio es proporcionar una base sólida para la toma de decisiones informadas en materia de planificación urbana y gestión del territorio en el municipio de El Carmen. A través de la identificación de áreas de potencial conflicto, oportunidades de desarrollo y medidas de conservación, se espera contribuir a la promoción de un desarrollo urbano más equilibrado, sostenible y justo en la región.

En las siguientes ítems, se presentará la metodología utilizada para llevar a cabo este análisis, así como la identificación de la problemática, la presentación del modelo lógico,

los resultados obtenidos y las recomendaciones para la planificación del desarrollo urbano en El Carmen.

OBJETIVOS

General

Analizar la vocación del uso del suelo del Municipio de El Carmen para la planificación sostenible del desarrollo urbano con un aplicativo SIG.

Específicos

1. Identificar y mapear los diferentes tipos de usos del suelo presentes en el municipio de El Carmen.
2. Evaluar los usos actuales del suelo en el municipio y sus impactos sobre el medio ambiente y la sociedad.
3. Proporcionar recomendaciones para una planificación del uso del suelo que promueva la sostenibilidad, la equidad y el bienestar de la comunidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El municipio de El Carmen se enfrenta a una serie de desafíos relacionados con la gestión del territorio y la planificación urbana, en gran medida debido a la falta de un análisis exhaustivo de la vocación de los usos del suelo. A medida que la población crece y las actividades económicas evolucionan, se ha observado una presión creciente sobre los

recursos naturales y una expansión urbana desordenada, lo que plantea interrogantes sobre la sostenibilidad y la equidad en el desarrollo del territorio.

Uno de los principales problemas identificados es la falta de una comprensión integral de los usos actuales del suelo y su idoneidad en relación con las características físicas, ambientales, sociales y económicas de la zona. Esta falta de conocimiento dificulta la formulación e implementación de políticas y medidas efectivas para la gestión del territorio, lo que podría resultar en la sobreexplotación de recursos naturales, la degradación del medio ambiente, la pérdida de biodiversidad y la fragmentación del hábitat.

Además, la ausencia de un marco de referencia claro para la planificación del uso del suelo ha generado conflictos entre diferentes sectores de la sociedad, como agricultores, urbanistas, conservacionistas y empresarios, cada uno con intereses y visiones divergentes sobre el desarrollo del territorio. Estos conflictos pueden obstaculizar el proceso de toma de decisiones y generar tensiones sociales que afectan negativamente la cohesión y el bienestar de la comunidad.

En este contexto, resulta evidente la necesidad de llevar a cabo un análisis detallado de la vocación de los usos del suelo en el municipio de El Carmen. Este análisis permitirá identificar áreas de potencial conflicto, oportunidades de desarrollo y medidas de conservación, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas en materia de planificación urbana y gestión del territorio.

De esta manera, se busca contribuir a la promoción de un desarrollo equilibrado, sostenible y justo en la región, que responda tanto a las necesidades presentes como a las futuras de la comunidad.

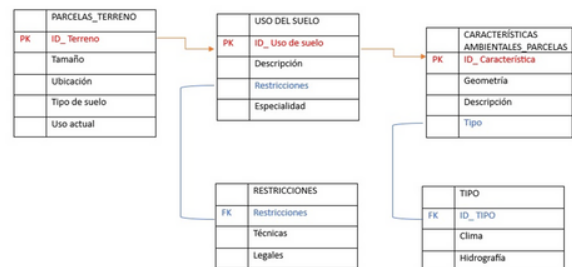
DESARROLLO Y ANÁLISIS

Figura 1 Modelo Entidad-Relación



Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 2 Modelo Lógico



Fuente: Elaboración propia, 2024

METODOLOGÍA

La metodología para el análisis de la vocación de los usos del suelo en el Municipio de El Carmen utilizando herramientas SIG como QGIS llevó a cabo de la siguiente manera:

1. Recopilación de datos: Se recopilaron datos geoespaciales relevantes para el estudio desde la página del IGAC. Se descargaron las capas: Mapas de Suelos

del Territorio Colombiano a escala 1:100.000 y Mapas de Capacidad de Uso de las Tierras del Territorio Colombiano a escala 1:100.000.

2. Preparación de los datos: Los datos recopilados se organizaron y prepararon para su análisis en QGIS. Esto incluyó la creación de capas vectoriales como producto del recorte de las capas descargadas a la zona de estudio y ajuste de proyecciones.

3. Análisis de usos del suelo actual: Se realizó un análisis de los usos del suelo actuales en el Municipio de El Carmen utilizando herramientas de QGIS, como la análisis de coberturas vegetales, uso actual del suelo, zona urbana, suelos de uso agrícola etc.

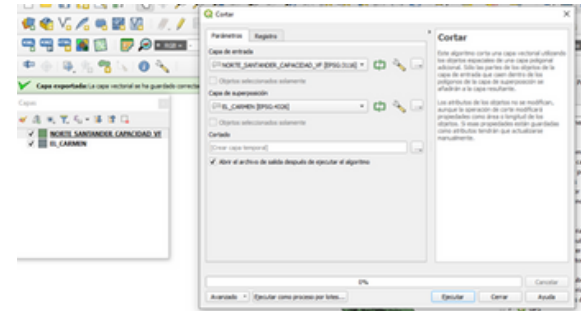
4. Evaluación de la vocación de los usos del suelo: Con base en la información recopilada y analizada, identificaron las áreas con mayor potencial para diferentes usos del suelo, como áreas agrícolas, forestales, urbanas, entre otros.

5. Generación de mapas temáticos: Utilizando QGIS, generó un mapa temático que muestra la vocación de los usos del suelo en el Municipio de El Carmen, lo que facilitará la toma de decisiones por parte de las autoridades locales y los planificadores del territorio.

GEOPROCESOS Y MODELAMIENTOS

Cortar: Se cortan cada una de las capas descargadas con la capa del municipio El Carmen como máscara.

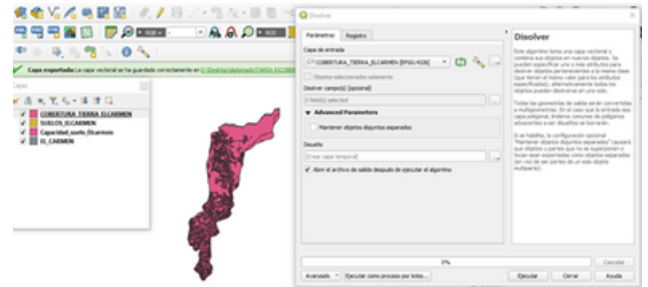
Figura 3 Geoproceso cortar



Fuente: Elaboración propia, 2024

Disolver: Al revisar la tabla de atributo nos damos cuenta que existen valores de interés que se repiten y generan gran acumulación de datos por lo que es necesario unificarlos. Esto se hace para cada capa. Se eliminan los campos innecesarios y se añade uno nuevo que es la calificación de los atributos.

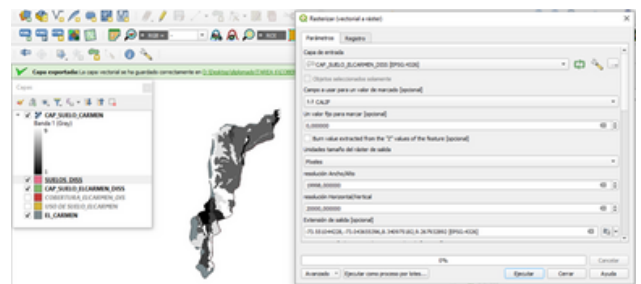
Figura 4 Geoproceso Disolver



Fuente: Elaboración propia, 2024

Rasterizar: Luego el archivo Shape (.SHP) de cada capa, es convertido a ráster para poder ser clasificado de acuerdo a los criterios establecidos.

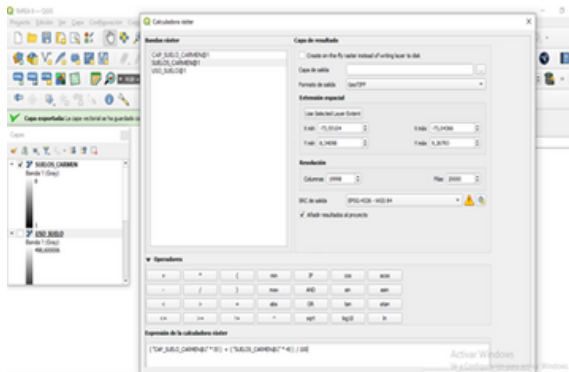
Figura 5 Geoproceso Rasterizar



Fuente: Elaboración propia, 2024

Calculadora ráster: Se utiliza una expresión para determinar el peso ponderado de cada capa. En este caso a la capa de capacidad de uso se asignó un valor de 55 % mientras que a los suelo un valor de 45%.

Figura 6 Calculadora Raster



Fuente: Elaboración propia, 2024

Reclasificación por tabla: Luego de que se obtiene una sola capa ráster de las capas que han sido utilizadas hasta el momento, se reclasifican los valores a través de la herramienta de reclasificación.

- 1-2,99__1
- 3-4,99__2
- 5-7,99__3
- 8-10__4

Figura 7 Geoproceso reclasificación



Fuente: Elaboración propia, 2024

Poligonizar: Luego se hace la operación inversa a la rasterización y se convierte el archivo ráster a polígono para darle una clasificación cualitativa

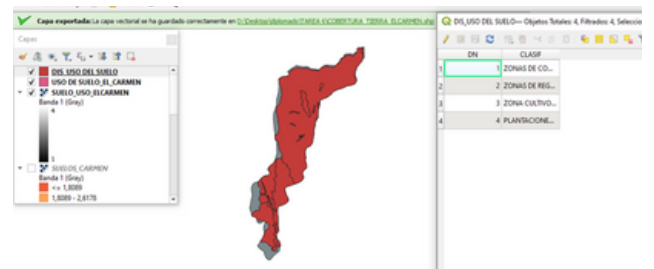
Figura 8 Geoproceso cortar



Fuente: Elaboración propia, 2024

Clasificación cualitativa: Se abre la tabla de atributos y se añade un nuevo campo donde se asigna a cada valor DN un criterio de clasificación de acuerdo a los valores que representa. Posterior a esto, se configura la simbología a categorizada teniendo como referencia la clasificación cualitativa y se designan los colores.

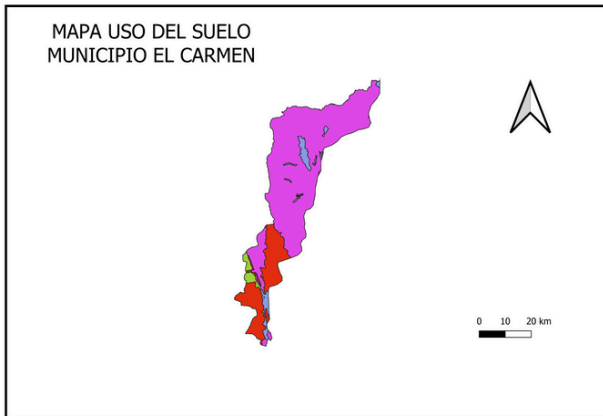
Figura 9 Clasificación cualitativa



Fuente: Elaboración propia, 2024

Resultado: El resultado es un mapa con zonas bien diferenciadas donde claramente se nota el uso del suelo que, para el municipio de El Carmen hay una fuerte tendencia a poseer grandes zonas protegidas que coinciden con la ubicación de asentamientos indígenas y la existencia de la Reserva Catatumbo Barí. Este resultado es un indicador para la planeación de proyectos de inversión, culturales, educativos y agrícolas ya que indica las vocaciones en el uso del suelo en cada proporción del territorio.

Figura 10 Resultado



USO DEL SUELO	
■	PLANTACIONES FORESTALES PERENNES PARA PRODUCCIÓN, GANADERÍA.
■	ZONA CULTIVOS DE CICLO CORTO, TEJIDO URBANO
■	ZONAS DE CONSERVACION, NO APTA PARA INTERVENCIÓN
■	ZONAS DE REGENERACIÓN, EVITAR INTERVENCIÓN

Fuente: Elaboración propia, 2024

PLANTEAMIENTO DE SOLUCIÓN:

Planificación Sostenible del Desarrollo Urbano a través de un aplicativo SIG

La planificación sostenible del desarrollo urbano es un desafío clave en la actualidad, especialmente en un contexto de crecimiento urbano acelerado y creciente conciencia ambiental. Para abordar este reto, proponemos el desarrollo de un aplicativo SIG que permita una gestión integrada y sostenible del desarrollo urbano.

Este aplicativo integrará datos geoespaciales para analizar de forma detallada y precisa el entorno urbano, identificar áreas de riesgo, planificar el uso del suelo de forma eficiente y sostenible, y promover la accesibilidad y la movilidad sostenible. Además, permitirá la evaluación de impacto ambiental y la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

El aplicativo estará diseñado de forma participativa, involucrando a diferentes actores clave como autoridades locales, organizaciones comunitarias, y ciudadanos, para garantizar una planificación inclusiva y democrática. Asimismo, se llevará a cabo una capacitación continua para asegurar el uso adecuado y eficiente del aplicativo.

CONCLUSIONES

- La planificación sostenible del desarrollo urbano en el Municipio de El Carmen es crucial para garantizar un uso adecuado y equilibrado de los suelos, evitando conflictos y promoviendo un crecimiento urbano ordenado.
- La utilización de un aplicativo SIG para el análisis de la vocación de los usos del suelo en el municipio facilita la identificación de áreas con potencial para diferentes actividades, permitiendo una gestión más eficiente y efectiva del territorio.

- Es necesario un adecuado manejo de los recursos naturales y una planificación integrada de todas las actividades que se desarrollan en el territorio, con el fin de conservar la biodiversidad, promover el desarrollo económico y social, y garantizar la sostenibilidad a largo plazo.
- La participación activa de los actores locales, incluyendo autoridades municipales, sectores productivos, comunidad y organizaciones civiles, es fundamental para definir estrategias y medidas que contribuyan a un desarrollo urbano sostenible en El Carmen.
- La aplicación de tecnologías como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se presenta como una herramienta indispensable para la toma de decisiones en materia de ordenamiento territorial, identificación de conflictos y oportunidades, y diseño de políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible.
- Utilizar un Sistema de Información Geográfica (SIG) para analizar y visualizar la información recopilada de manera eficiente y precisa.
- Identificar áreas con potencial para la expansión urbana y áreas que deben ser conservadas o protegidas debido a su importancia ecológica, social o cultural.
- Considerar la opinión de los diferentes actores locales, como comunidades, organizaciones civiles y autoridades municipales, en el proceso de análisis y planificación de los usos del suelo.
- Establecer lineamientos y políticas claras para el desarrollo urbano sostenible, que garanticen la conservación de los recursos naturales y promuevan la equidad social.
- Fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre el uso del suelo, mediante la implementación de mecanismos de consulta y diálogo con la comunidad.

RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio detallado de la vocación de los suelos en el municipio de El Carmen, considerando factores como la topografía, el uso actual del suelo, la capacidad de carga, la calidad del suelo, entre otros.
 - Realizar una evaluación periódica del cumplimiento de las normativas y acciones establecidas en el plan de ordenamiento territorial, con el fin de ajustar y mejorar las estrategias de planificación urbana.
-

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barredo, J.I. (2018). Evaluación y gestión de riesgos naturales en suelos y laderas: conceptos, métodos y aplicaciones. Ediciones Universidad de Salamanca.

Fernández-Landa, A., Martínez-Casasnovas, J.A., Estrany, J. (2017). Gestión del suelo y del agua en áreas agrícolas y urbanas. Ediciones Universidad de Salamanca.

García-Ruiz, J.M., Beguería, S., Nadal-Romero, E., González-Hidalgo, J.C. (2015). Erosión y conservación del suelo: conceptos, métodos y aplicaciones. Ediciones Mundi-Prensa.

Herrero, J., Vallejos, M., & Martínez, A. (2019). Suelo, agua y paisaje: retos y estrategias para la gestión integrada de recursos en zonas rurales. Ediciones Universidad de Salamanca.

Martínez-Casasnovas, J.A. (2016). Ordenación del territorio y uso del suelo: principios, métodos y aplicaciones. Editorial Reverte.

Enlace sustentación youtube

<https://youtu.be/41RmefwgUeA>

