

APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS POR EL USO DEL SUELO EN LA RESERVA FORESTAL VAN DER HAMMEN EN EL DISTRITO DE BOGOTÁ-COLOMBIA

Porras Bernal Jairo Alonso, japorrasb@unadvirtual.edu.co;
Bohorquez Ramirez. Brayan Steven, bsbohorquezz@unadvirtual.edu.co;
Docente asesor: Toro Trochez Oscar Andrés, oscar.toro@unad.edu.co.

RESUMEN

El crecimiento poblacional de las grandes ciudades y capitales del mundo están estructuradas en funcionalidad de la gestión administrativa y económica que responsabiliza a una ciudad capital, la creciente expansión urbana que enfrenta la ciudad de Bogotá en consecuencia de su crecimiento poblacional, impulsado por los conflictos internos, producen una transformación progresiva de los medios naturales que la componen, modificando los ecosistemas y el paisajismo llegando a puntos críticos en cuanto comienza a crear disparidad en el uso de suelos, recursos naturales y calidad de aire, afectando directamente a las comunidades circundantes; considerando la afectación que implican los cambios urbanísticos a la conservación de cursos de aguas subterráneas, humedales y bosques, es indispensable el tratamiento de

datos geográficos para la correcta planificación de ordenamiento territorial con el propósito de provocar la mínima interrupción de los procesos naturales.

ABSTRACT

The population growth of large cities and capitals of the world are structured in functionality of the administrative and economic management that makes a capital city responsible, the growing urban expansion faced by the city of Bogota as a result of its population growth, driven by internal conflicts, produce a progressive transformation of the natural environments that compose it, modifying ecosystems and landscapes reaching critical points as it begins to create disparity in the use of soils, natural resources and air quality, directly affecting the surrounding communities;

Considering the impact of urban changes on the conservation of subway watercourses, wetlands and forests, it is essential to process geographic data for proper land use planning, in order to cause the minimum alteration of natural processes.

OBJETIVOS

Objetivo general.

Aplicar las herramientas de sistemas de información geográfica para la identificación de los conflictos por uso del suelo en la reserva Thomas Van der Hammen en Bogotá-Colombia.

Objetivos específicos.

- Definir un modelo lógico para la identificación de conflictos en el uso del suelo.
- Establecer geoprocesos y modelamientos ambientales localizando efectivamente el problema identificado.
- Mapificación para los conflictos del uso del suelo identificados.

INTRODUCCIÓN

Para la ciudad de Bogotá como otras ciudades capitales del mundo la demografía sigue creciendo de manera exponencial año tras año, desde los años 70's el crecimiento poblacional se ha intensificado hacia las zonas rurales y aledañas a la ciudad, así como los municipios cercanos a la ciudad como lo es Soacha para los barrios y estratos clase media – baja mientras que para el resto

de la población esta expansión se intensificó para el centro y oeste de la ciudad, en las zonas periféricas del norte de la ciudad que han sido destinadas para el floricultivo y expansión controlada, se evidencia un conflicto de uso de tierras; esto debido a que las acciones descentralizadas de la política nacional ha dado la autonomía a las regiones y municipalidades para tomar las decisiones que más se adapte a sus necesidades a nivel individual; esto lo que ha conseguido es la poca o nula colaboración que existe en materia de desarrollo entre la ciudad de Bogotá y los municipios aledaños.

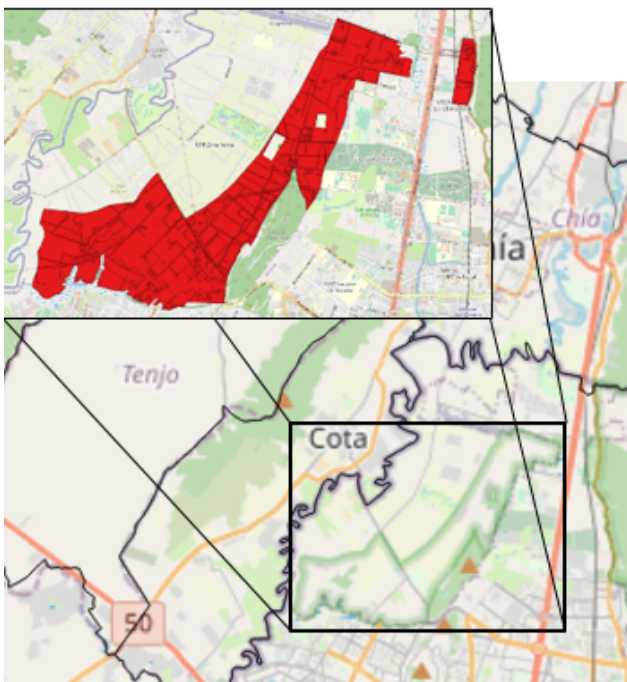
En consecuencia, tenemos una zona sur ampliada y desorganizada que crece de manera exponencial donde cada vez aparece un barrio más de Bogotá, una Soacha que dista del nombramiento municipal adquirido y que sus habitantes pelean por un estatus de localidad, por el contrario, en la zona norte y occidente, la concentración de industrias limita las entradas circundantes a la ciudad, evitando su ampliación y dando un estatus limítrofe a quienes logran adquirir propiedades por estos sectores.

Bogotá se ha visto segregada al desarrollo en vista de los intereses entre sectores económicos de los grupos de altos ingresos con una expansión controlada y por focos, ante una necesidad presionada, por los grupos de bajos ingresos, de tierras con abastecimiento de servicios vitales y vías de acceso a la gran ciudad; ambigüedad que es un reto ante el desarrollo de la gran metrópoli.

IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL O CASO DE ESTUDIO

El límite norte de Bogotá está comprendido por las cercanías municipales de Chía y Cota, dentro de la administración distrital se encuentra la Reserva Forestal Thomas Van der Hammen (Figura 1), símbolo de disputas ambientales por quienes defienden la urbanización y los que convienen una conservación de las especies nativas de la sabana bogotana por concepto del uso del suelo y un adecuado modelo de ocupación del terreno.

Figura 1. Mapa localización área de estudio.



Fuente. Elaboración propia, 2023

Durante diferentes administraciones de la ciudad, se han planteado los casos hipotéticos de conservación de las áreas protegidas en la reserva, igualmente un sector también se ha manifestado a favor de una distribución

equitativa que logre unificar los asentamientos urbanos y el libre desarrollo de la naturaleza, sin que se lleguen a afectar ninguno de los dos componentes.

Para esto se desarrollaron propuestas, se abrieron debates y dio inicio a un serio enfrentamiento entre diferentes organizaciones de las cuales unas consideran que debe considerarse una reserva natural y protegerla de cualquier intervención humana, siendo esto último la decisión que optó la alcaldía para gestionar y proponer un modelo de desarrollo urbano y de ordenamiento territorial que regirá hasta el año 2035, donde se rige como área de conservación in situ, conforme a lo establecido en el artículo 2.2.1.1.17.9 del Decreto Nacional 1076 de 2015 y las Resoluciones 475 y 621 de 2000 (Secretaría de Planeación, 2021), teniendo como resultado una planificación ordenada en términos de proteger la reserva Thomas Van der Hammen e influyendo en la expansión brusca hacia el sur y occidente de la ciudad. Sin embargo, se denotan diferentes fragmentaciones del espacio comprendido como corredor ecológico, que integraría la reserva con los cerros orientales dando el respiro ambiental a la ciudad, un resultado inmediato a la urbanización ilegal que se ha instalado en algunas zonas provocando unas incrustaciones lesivas que perturban el entorno y vuelve precaria la funcionalidad del corredor (Observatorio de Conflictos Ambientales (OCA), 2019), lo que es cierto es que hasta el momento no se encuentra un bosque ni una conexión completa con los cerros naturales del oriente de la ciudad, lo cual da al idealismo una conectividad ecológica al norte de la ciudad.

UNA CONECTIVIDAD ECOLÓGICA AL NORTE DE LA CIUDAD.

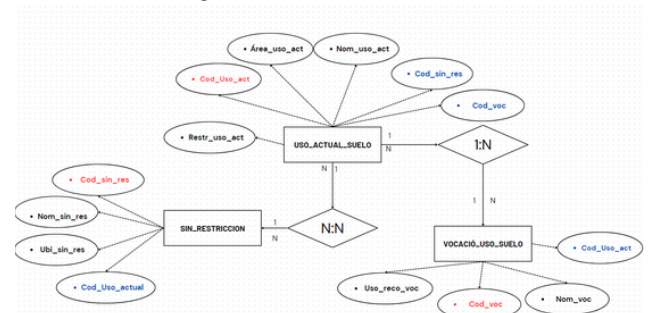
La reserva forestal regional productora del norte de Bogotá “Thomas van der Hammen” cuenta con una larga trayectoria de controversias desde el año 1998 cuando la CAR contrata los estudios de Thomas van der Hammen para todo el territorio norte de la CAR en el costado norte de la ciudad, hasta que finalmente en el año 2011 la corporación autónoma regional decide acatar las resoluciones 475 y 621 de 2000 emitida por el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial (MAVDT), finalmente con una larga lucha y controversia entre la CAR, el distrito, instituciones científicas, colectivos ambientales y gobierno nacional, des pues de 13 años se declara como la reserva forestal regional productora del norte de Bogotá “Thomas van der Hammen” por el acuerdo 011 del 19 de julio de 2011 la cual está ubicada entre las localidades de Suba y Usaquén. Ya en el 2014 se establece el Acuerdo 021 del 23 de septiembre del 2014: Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. “Thomas Van der Hammen”

MODELO LÓGICO ENTIDAD-RELACIÓN

Para el desarrollo del estudio de caso se realiza un modelo lógico de entidad – relación ilustrado en la Tabla 1, se necesita principalmente la recopilación de los datos geográficos necesarios para establecer las áreas que serán objeto de estudio y que

servirán como punto de partida para efectuar los geoprocursos necesarios que indicarán las coberturas, la vegetación y el uso de tierras generalmente dichas de los atributos generados a través de las capas resultantes que serán descargadas y empeladas gracias a los datos abiertos aportados por las páginas web estatales.

Figura 2. Modelo entidad - relación .



Fuente. Elaboración propia, 2023

Se necesita primeramente la identificación de las capas delimitando los recursos y usos de tierras asignados y ocupados que fueron adquiridos mediante el Acuerdo de la CAR No. 011 de 2011, (Observatorio Ambiental de Bogotá, 2022) buscando determinar el uso actual de estas tierras; luego se procederá a cargar las capas resultantes del uso de suelo que se encuentran depositadas en los repositorios de datos abiertos de Bogotá por la Secretaría de Ambiente, que darán como resultado la vocación del uso del suelo conformado para estos territorios y que darán como base de estudio para realizar y determinar el conflicto de uso de suelo y así finalmente con los geoprocursos resultantes se irá determinando como efecto los conflictos por uso de suelo en la reserva Thomas Van der Hammen.

Área de estudio.

La reserva Forestal Productora del Norte Thomas van der Hammen es un área de conservación declarada, mediante Acuerdo de la CAR No. 011 de 2011, (Observatorio Ambiental de Bogotá, 2022), comprendida entre las calles 150 y 234, conectando con el Río Bogotá y los cerros orientales con una zona de 1.395 hectáreas al norte de la ciudad de Bogotá y administrada por el distrito capital y la CAR, (Corporación Autónoma Regional). El relieve es comprendido por pastos limpios, arbustales y zonas pantanosas que según la Academia Colombiana de Ciencias Exactas indicó que para el año 2011 se encontraban por lo menos 514 especies repartidas entre flora y fauna (Exactas, 2011).

Uso de suelo

En la reserva se encuentran clasificaciones de II y III para el uso de suelos, estudio presentado y realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, lo cual la convierte también en una reserva agrícola, siendo un importante productor de hortalizas para la ciudad, un distribuidor de aire limpio y conservador de tierras de inundación que proliferan los acuíferos naturales conectores con el río Bogotá en el tramo norte de la ciudad. La reserva produce papa, arveja, maíz, lechuga, zanahoria, tomate, haba quinua, y frutas como la mora, fresa, tomate de árbol manzana y pera entre otras, garantizando a los bogotanos el abastecimiento de oxígeno y alimentos con suelos de alta calidad propios de producción agrícola y parte ganadera.

Vocación para el uso del suelo

Para la identificación de la vocación para uso del suelo se utilizó un archivo (.shape) descargado desde la base de datos abiertos del geoportal del IGAC en la subdivisión de agrología a escala 1: 100.000 definiendo las capas de vocación y que se pueden encontrar en la reserva de la siguiente manera:

- Suelos con vocación agrícola: Son tierras que, por sus características de suelos, se permiten el establecimiento de sistemas de producción agrícola tales como lo son las plantas cultivadas de diferentes ciclos de vida y los productos (IGAC, 2014).
 - Suelos con vocación ganadera: Tierras las cuales presentan limitaciones moderadas para el desarrollo de la agricultura intensiva y semiintensiva (IGAC, 2014).
 - Suelos con vocación para agroforestería: Tierras que por sus características biofísicas (clima, relieve, material parental, suelos, erosión, etc.) deben ser utilizadas bajo sistemas combinados, donde, se hagan mezclas de diferentes actividades agrícolas, ganaderas y forestales, en arreglos tanto espaciales como temporales (IGAC, 2014).
 - Suelos con vocación forestal: Son tierras que por sus condiciones de clima, pendiente, suelos y riesgos erosivos deben aprovecharse con usos de protección o producción forestal, donde no se permite el uso agrícola o pecuario, excepto cuando se definan para uso forestal de producción, el cual es compatible con usos agroforestales; se debe predominar el
-

propósito de protección de los recursos naturales (IGAC, 2014).

De acuerdo con un estudio periodístico realizado por el equipo de El Tiempo, se mostró que para el 2017 el uso del suelo en la reserva forestal estaba conformado por Agricultura (14,3%), Agropecuario (30,2%), Comercial, recreación o privado (16%), Suelo protegido (10,9%) (Gómez Torres., 2017), en donde la mayoría de los predios privados corresponden a empresas o sociedades que están dedicadas al desarrollo industrial, la construcción, las actividades inmobiliarias, oficio bancarios y mercado de valores, (Bravo).

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DE GEOPROCESOS

Uso de Softwar QGis

Se hará uso del recurso libre de software QGis, que proporcionará las herramientas necesarias para lograr la conclusión de los objetivos del presente estudio.

Delimitación del área de estudio

Se hace uso del área comprendida de la zonificación de la reserva forestal Thomas Van der Hammen delimitada por la capa de coberturas de tierra descargada en la página del IGAC.

Uso de capas Coberturas de tierra 2018 (IGAC, 2018)

Uso de áreas con restricciones ambientales y zonificación de la reserva forestal Thomas Van der Hammen.

Uso de capas datos abiertos Bogotá - Zonificación de la Reserva Thomas Van Der Hammen. Bogotá. D.C. (Ambiente, 2023)

Delimitación del área comprendida como reserva forestal y productiva Thomas Van der Hammen según la capa resultante de acuerdo con la legislación.

Rasterizar y Poligonizar capas para reclasificación de datos

Para el uso de las capas resultantes y diferenciación de lo comprendido en el Acuerdo de la CAR No. 011 de 2011 y lo que se está realizando para la práctica actual en el uso real del territorio.

Geoprocesos para unión y generación de mapa resultante

Unión de capas y resultantes para generación del mapa intención con el uso actual, vocación de suelo y atributos finales de cruce de capas.

Delimitación uso actual del suelo en la Reserva Forestal Thomas Van der Hammen

Se realiza un cargue de la capa comprendida entre la zonificación de la reserva Thomas Van der Hammen, realizando la clasificación del uso del suelo de 1 a 10 según variables del indicador o capa "Cobertura del suelo" (Tabla 1), donde se toma el valor más cercano a 10 como el suelo más apto para el uso agroambiental y el más cercano a 1 para el suelo menos recomendable o con restricciones de uso.

Tabla 1: Clasificación cobertura del suelo

Cobertura	Calificación
Arbustal	8
Cuerpos de agua artificiales	7
Cultivos permanentes arbustivos	10
Herbazal	9
Mosaico de cultivos	10
Mosaico de cultivos y espacios naturales	5
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	5
Mosaico de pastos con espacios naturales	5
Mosaico de pastos y cultivos	10
Pastos arbolados	8
Pastos enmalezados	8
Pastos limpios	10
Plantación forestal	10
Tierras desnudas y degradadas	1
Vegetación secundaria o en transición	5
Zonas de extracción minera	4

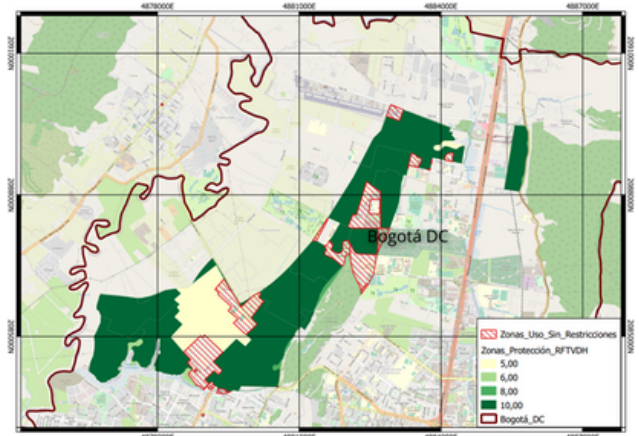
Fuente: UNAD repositorio - Guía de actividades y rúbrica de evaluación – Fase 4 Modelación, zonificación y Ordenamiento agroambiental.

Se realiza el corte de la capa resultante donde se evidencia el uso del suelo protegido para otros fines comerciales e industriales independientes al Acuerdo de la CAR No. 011 de 2011. Dando un mapa resultante para el cual se delimitan las áreas comprendidas como zonas de protección de la reserva y las Zonas de uso del suelo sin restricciones que están siendo utilizadas a propósitos comerciales (Mapa 3).

Es de resaltar que la zona de uso sostenible depende directamente a los usos que se encontraban preexistentes la declaración del Acuerdo con la CAR, esto realiza un alcance directo a que las zonas usadas para estas áreas estaban siendo usadas para términos diferentes a los acordados en la declaratoria de la reserva, actividades que confluyen entre el alto número de población flotante, diferentes intereses con respecto al uso del territorio, actividades económicas con muy

baja reinversión en la zona, que es lo más representativo y varía entre cultivos de flores y hortalizas, además del uso de tierras para educación, deportes, industrialización y comercialización de bienes (CAR, Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. “Thomas van der Hammen”).

Figura 3. Capa uso de suelo Reserva Forestal Thomas Van der Hammen, Coberturas de tierra 2018 (IGAC, 2018)



Fuente. Elaboración propia, 2023

Se realiza el cargue de la capa de zonificación de la reserva forestal Thomas Van der Hammen, descargada de los datos abiertos de la ciudad de Bogotá de la Secretaría de Ambiente Distrital, procediendo a delimitar y clasificar las zonas de protección y de interés ambiental con las mismas variables del indicador o capa “Cobertura del suelo” de la (Tabla 1); se encuentran 4 grandes zonas para cual sólo una representa un área comprendida de usos sostenibles para el suelo que no llegaría a afectar el desarrollo de la reserva (Tabla 2).

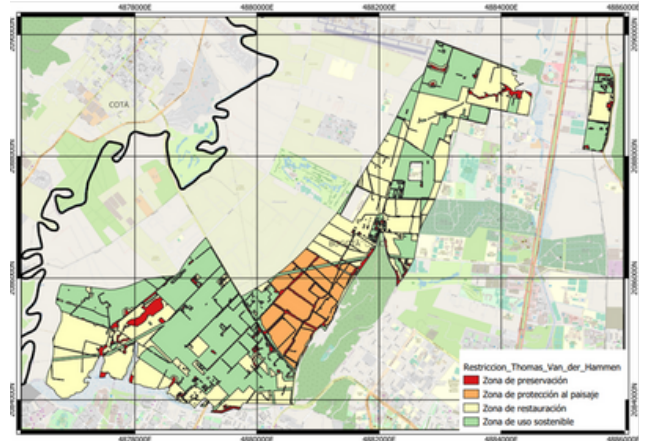
Tabla 2: Clasificación coberturas naturales Capa de zonificación de la reserva Thomas Van der Hammen de la Secretaría de Ambiente Distrital

tipo	unidad	Valuation
1 Zona de preservación	Canales	2,00
2 Zona de protección al paisaje	Bien de interés cultural - Hacienda La Conejera	1,00
3 Zona de restauración	Áreas de infiltración para la recarga de acuíferos	1,00
4 Zona de uso sostenible	Usos preexistentes a la declaratoria de la reserva	6,00

Fuente: Recursos propios. 2023

Realizando el corte de la Zona de uso sostenible, identificamos el área comprendida entre la reserva como destinación para el cultivo, la preservación y protección en donde se pueden incluir espacios que adelanten actividades productivas, extractivas que sean compatibles con el objetivo de la conservación del área comprendida de la reserva (Corantioquia, 2021). Ésta es un área que concierne a un total de 622,73 ha, un total del 44,6% del área total delimitada de la reserva, indicando que el uso comprendido de esta zona protegida, pero con permisos para su trabajo y uso representa una participación para la implementación de estrategias que aporten a la conservación y la conectividad ambiental y ecosistémica para la cual fue propuesta la delimitación de esta zona. El mapa resultante es una compilación de la zona delimitada junto con las zonas que comprenden 4 grandes grupos como lo son: zonas de preservación, zonas de protección del paisaje, zonas de restauración y zonas de uso sostenible (Mapa 4).

Mapa 4 Capa delimitaciones zonas de conservación y protección de la reserva forestal Thomas Van der Hammen de la Secretaría de Ambiente Distrital



Fuente: Recursos propios. 2023

Conflictos uso de suelo

Realizada las delimitaciones de capas de Cobertura uso de suelo agrícola (Coberturas de tierra 2018 (IGAC, 2018)) se procedió a delimitar y clasificar las coberturas identificadas en la tabla de atributos, dando como resultado el polígono delimitando a la zona de protección forestal según la capa descargada desde el geoportal del IGAC (Tabla 3); dando 8 grupos de clasificaciones con respecto al uso del suelo.

Así mismo se procedió a realizar una diferencia simétrica sobre la capa de Coberturas uso de suelo agrícola Coberturas de tierra 2018 (IGAC, 2018)) para que se puedan identificar como resultado las zonas que están siendo utilizadas en propósitos diferentes a los trazados para la reserva y conservación del suelo, dando como resultado la (Tabla 4); con resultado de 5 clasificaciones a usos del suelo que según el Acuerdo de la CAR No. 011 de 2011, difieren de lo legislado para la conservación de estos suelos como zonas de uso sostenible.

Tabla 3 Clasificación coberturas naturales Reserva Forestal Thomas Van der Hammen

	leyenda	valuation
1	3.2.2.1. Arbustal denso	8,00
2	2.3.1. Pastos limpios	10,00
3	2.4.1. Mosaico de cultivos	10,00
4	2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	5,00
5	4.1.1. Zonas pantanosas	6,00
6	2.2.5. Cultivos confinados	5,00
7	2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	10,00
8	3.2.2.2. Arbustal abierto	8,00

Fuente: Recursos propios. 2023

El mapa resultante es un tramo entre cortado con diferentes islas urbanas que difieren con el paisaje natural, esta capa es la resultante de las coberturas de suelo y propuesta realizada por el IGAC para el 2018, donde se denota la intervención humana a la infraestructura natural (Mapa 5).

Tabla 4 Clasificación zonas de uso de suelo sin restricciones Reserva Forestal Thomas Van der Hammen.

	leyenda	valuation	Área
1	1.1.1. Tejido urbano continuo	1,00	27,20
2	1.2.4. Aeropuertos	1,00	72,98
3	1.4.2. Instalaciones recreativas	1,00	94,47
4	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	1,00	664,34
5	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	1,00	1173,43

Fuente: Recursos propios. 2023

Adicionalmente se logra visualizar que el tejido urbano se intercepta con la zona de inundación de la reserva, lo cual debería ser un limitante para este tipo de construcciones e interrupciones abruptas del ecosistema, llegando a afectar el proceso de los acuíferos que se interconectan con el río Bogotá y los cerros orientales.

Teniendo en cuenta que en la reserva se cuenta con varios tipos de cuerpos

de agua como lo son humedales, zonas de recarga, quebradas y parte del valle aluvial del río Bogotá, que se encargan de aminorar el incremento de los caudales de los afluentes asociados al río Bogotá, esto en consecuencia reduce el impacto de inundaciones en los territorios bajos urbanizados de la ciudad (CAR, 2013).

Mapa 5 Intercepción de usos de suelo discrepantes al Acuerdo de la CAR No. 011 de 2011





Fuente: Recursos propios. 2023

Para la realización del estudio resultante, se rasterizaron (convertir de vectores a raster) las capas para Cobertura uso de suelo agrícola (Coberturas de tierra 2018 (IGAC, 2018)) dos de Zonas_Protección_RFTVDH y Zonas_Uso_Sin_Restricciones. Para las capas Uso de capas datos abiertos Bogotá - Zonificación de la Reserva Thomas Van Der Hammen. Bogotá. D.C. (Ambiente, 2023), se usó Restricción_Thomas_Van_der_Hammen; con el fin de realizar una reclasificación de los datos obtenidos de acuerdo con los atributos mostrados en las tablas 2, 3 y 4, esto tomando como referencia la clasificación estandarizada para los resultados espaciales de componentes, modelo aptitud para la agricultura (Tabla 5), que se aplicaría sólo

para el modelo lógico del uso del suelo estudiado.

Tabla 5 Clasificación estandarizada para los resultados espaciales de componentes, modelo aptitud para la agricultura

Clasificación Cualitativa	Rango Cuantitativo	Color
No Apto	1 - 2,99	
Marginal	3 - 4,99	
Baja	5 - 5,99	
Moderado	6 - 7,99	
Alta	8 - 10	

Fuente: UNAD repositorio - Guía de actividades y rúbrica de evaluación – Fase 4 Modelación, zonificación y Ordenamiento agroambiental.

Esto nos da como información de efecto la unión de las capas y una reclasificación de dos capas principales que serán las indicadoras del proceso total que busca sea el expositor del uso del suelo que se le está dando en comparación al acordado en la legislación.

Por último, se realizó la poligonización (convertir archivos ráster a vectores) exportando dos grandes capas que son el producto final de la investigación en el estudio de caso.

Capas

Zonas_Protección_y_Uso_RFTVDH_2018, correspondiente a para Cobertura uso de suelo agrícola (Coberturas de tierra 2018 (IGAC, 2018)); y Restricciones_RFTVDH, correspondiente a Uso de capas datos abiertos Bogotá – (Zonificación de la Reserva Thomas Van Der Hammen. Bogotá. D.C. (Ambiente, 2023)). Las cuales para efectos del estudio de caso arrojaron los siguientes atributos asignados de la siguiente manera:

Tabla 6 Atributos restricciones de Capa datos abiertos Bogotá – (Zonificación de la Reserva Thomas Van Der Hammen. Bogotá. D.C. (Ambiente, 2023))

	DN	Valuation	área
1	4	Moderado	622,72
2	1	No Apto	772,44

Fuente: Recursos propios. 2023

Es importante resaltar que para la capa de datos abiertos Bogotá – (Zonificación de la Reserva Thomas Van Der Hammen. Bogotá. D.C. (Ambiente, 2023)), los atributos reclasificados que fueron obtenidos sólo arrojaron dos, con respecto a la capa de coberturas de tierra 2018, las cuales lograron reclasificar cuatro atributos; esto puede darse debido a que las capas que se obtuvieron de los datos abiertos Bogotá – (Zonificación de la Reserva Thomas Van Der Hammen. Bogotá. D.C. (Ambiente, 2023)), se encuentran basadas en el acuerdo legislado, lo que corresponde únicamente a demostrar el cumplimiento de los lineamientos dictados.

Tabla 7 Atributos Restricciones de Capa Cobertura uso de suelo agrícola (Coberturas de tierra 2018 (IGAC, 2018))

	DN	Valuation	área
1	1	No Apto	203,24
2	3	Baja	166,70
3	4	Moderado	10,58
4	5	Alta	1014,63

Fuente: Recursos propios. 2023

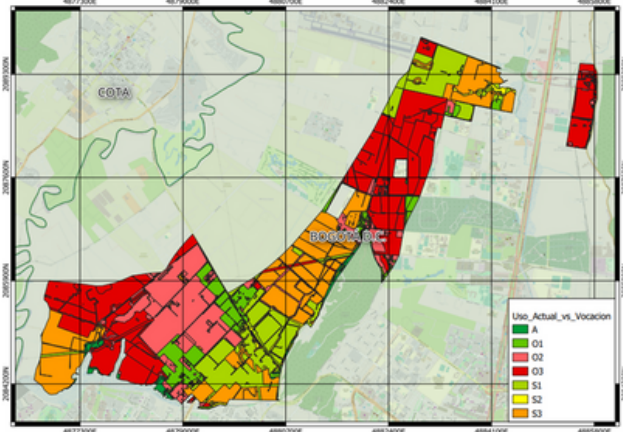
Sin embargo, para la capa de Coberturas de tierra 2018, podemos indagar el tipo de uso que se está logrando realizar en la reserva forestal Thomas Van der Hammen; nos confiere una información mucho más adecuada al estado actual de la reserva, teniendo en cuenta que, desde los estudios realizados en el año 1999 hasta el presente (Gómez Torres., 2017), no se han llevado a cabo mayores acciones significativas para el reordenamiento, adecuación o intrusión de la zonificación en la reserva.

Para efectos del estudio de caso los datos tomados según la clasificación estandarizada para los resultados espaciales de componentes, modelo aptitud para la agricultura (Tabla 5), los datos obtenidos de 1 a 5, para los Atributos restricciones de Capa datos abiertos Bogotá (Tabla 6) tomando el más cercano a uno como el área el cual se encuentra protegida y de la que no se debe realizar ninguna intrusión de los ecosistemas y el más cercano a cinco como el área disponible para zonificación de uso sostenible del suelo.

Mientras que para los datos obtenidos en los Atributos Restricciones de Capa Cobertura uso de suelo agrícola (Tabla 7), se tomaron del 1 al 5 teniendo en cuenta que el más cercano a uno son las zonas comprendidas de uso indiferente a lo legislado en el Acuerdo de la CAR No. 011 de 2011, y para el valor más cercano a cinco para las zonas que se encuentran aptas y conservadas sin intrusiones humanas a las delimitaciones de la reserva.

Es importante resaltar que para la capa de datos abiertos Bogotá – (Zonificación de la Reserva Thomas Van Der Hammen. Bogotá. D.C. (Ambiente, 2023)), los atributos reclasificados que fueron obtenidos sólo arrojaron dos, con respecto a la capa de coberturas de tierra 2018, las cuales lograron reclasificar cuatro atributos; esto puede darse debido a que las capas que se obtuvieron de los datos abiertos Bogotá – (Zonificación de la Reserva Thomas Van Der Hammen. Bogotá. D.C. (Ambiente, 2023)), se encuentran basadas en el acuerdo legislado, lo que corresponde únicamente a demostrar el cumplimiento de los lineamientos dictados. Se debe realizar la diferenciación de los datos obtenidos, puesto que para cada una de las dos capas estudiadas se identificaron diferentes conceptos de uso del suelo, mientras que con las capas de coberturas de tierras 2018, pudimos obtener una versión más ajustada a la realidad de los usos de suelo encontrados en la reserva, la capa de datos abiertos Bogotá, nos presentó una idealización de cómo se debería ver el estado de la reserva según el acuerdo de la CAR.

Mapa 6 Zonas Conflicto de uso de tierras Reserva Forestal Thomas Van der Hammen



Fuente: Recursos propios. 2023

CONCLUSIONES

En definitiva lo expuesto anteriormente la reserva forestal regional productora del norte de Bogotá “Thomas van der Hammen” ha tenido 13 años aproximadamente de controversia, donde se han enfrentado organizaciones gubernamentales como lo son el ministerio de medio ambiente por medio de las resoluciones 475 y 621 de 2000, la CAR por medio de los acuerdos Acuerdo 011 del 19 de julio de 2011: declaro el territorio como reserva y el acuerdo 021 del 23 de septiembre del 2014: ya dicta un Plan de Manejo Ambiental a seguir para su conservación y protección y el distrito, por otro lado se encuentran las organizaciones como lo son la comunidad científica, los colectivos ambientales y la veeduría ciudadana para la protección de la reserva forestal. Ahora que hemos visto lo anterior, se puede concluir mediante los geoprocenos realizados que el conflicto por el uso del suelo en la reserva sigue existiendo haciendo caso omiso a la normatividad que la protege como se evidencia en el Mapa 6 Zonas Conflicto de

uso de tierras Reserva Forestal Thomas Van der Hammen, la sobreutilización severa abarca gran parte de la reserva con un área total de 462,67 hectáreas y una sub utilización severa con un área total de 328,92 hectáreas, estas cifras contrastan en cierta medida con su protección puesto que la explotación severa es preexistente a la declaratoria de reserva, aun con lo anterior se logra evidenciar un porcentaje de restauración, preservación y uso sostenible del territorio.

En cuanto a la urbanización, se observa que la reserva sigue resistiendo al desarrollo urbanístico que en otra perspectiva la reserva le hará un bien incalculable al crecimiento de la metrópoli puesto que la llenará de paisajismo y será un pulmón y esponja muy importante para los ciudadanos, la flora y fauna, se deben contemplar otras alternativas para suplir las necesidades del crecimiento demográfico de la capital del país.

A causa del resultado final se hace necesario replantear el verdadero camino a seguir para asegurar una preservación y restauración de la reserva, ya que aun en el año en curso de quiere y se plantea la ampliación de la av. Boyacá si se lograra aprobar este proyecto se afectaría en gran medida y modificaría el uso vocacional del suelo que persiste hoy en día. En conclusión, los geoprocenos utilizados en el conflicto de uso de suelos en la reserva forestal regional productora del norte de Bogotá “Thomas van der Hammen”, detallan claramente el uso actual, las zonas con protección y la vocación de suelo recomendadas, las herramientas SIG son de gran ayuda a la hora de investigar este tipo de conflictos y en la creación de planes de

desarrollo en los cuales se deben tener en cuenta los criterios o capas ya mencionadas. ¡Es más importante construir vías para mejorar la movilidad o crear una movilidad más amigable y sostenible con el medio ambiente!

RECOMENDACIONES

De la experiencia recogida en este trabajo se puede evidenciar una ligera dificultad ya que se requiere ayuda o recursos de entidades relacionadas con la obtención y manejo de la información en cuanto a los archivos necesarios para realizar los geoprosesos se refiere.

En este trabajo se han utilizado archivos tanto de años posteriores como del año en curso. Es conveniente asegurarse de que información se quiere trabajar, que problemática se va a abordar, que entidades relacionadas pueden brindar la información y archivos de interés, las herramientas de los sistemas de información geográfica (SIG) deben ser utilizados de manera que las diferentes escalas trabajadas nos brinden la mayor cantidad de datos necesaria para desarrollar de manera adecuada los geoprosesos.

Es imprescindible actualizar la información, para esto se deben promover sistemas de actualización de las bases de datos aprovechando los mecanismos que brindan las entidades públicas relacionadas para ello. Abordando la solución del conflicto por el uso del suelo, se recomienda plantear nuevas alternativas para satisfacer las diferentes necesidades que demanda el crecimiento poblacional puesto que la primera alternativa o recurso no puede ser intervenir los

ecosistemas naturales, como se observo ase poco la propagación de enfermedades zoonóticas son una de las consecuencias de intervenir estos ecosistemas.

Se recomienda un mayor esfuerzo de las entidades gubernamentales para la protección y recuperación de este territorio, brindar más capacitación por medio de las juntas comunales, colegios, universidades y colectivos y así hacer ver la importancia de este espacio llamado reserva forestal regional productora del norte de Bogotá “Thomas van der Hammen”.

Se debe acelerar la recuperación del ecosistema de la reserva pues se ve fragmentada por los diferentes usos que persisten, no hay una clara conexión entre la reserva y los cerros orientales esta es afectada por la autopista norte.

Por ultimo se recomienda continuar con la protección de este importante espacio para la salud de todos los bogotanos, de la flora y fauna silvestre que con el pasar de los años y gobiernos van perdiendo más y más terreno.

BIBLIOGRAFIA

- Ambiente, S. D. (2 de octubre de 2023). Zonificación de la Reserva Thomas Van Der Hammen. Bogotá. D.C. Obtenido de Datos abiertos Bogotá: <https://datosabiertos.bogota.gov.co/en/dataset?q=van+der>

-
- Bravo, C. Z. (s.f.). Reserva Forestal Van Der Hammen, entre la preservación y la construcción. Obtenido de UTADEO, Facultad de Ciencias Sociales, Programa de Comunicación Social - Periodismo: <https://www.utadeo.edu.co/es/articulo/cross-medialab/277626/reserva-forestal-van-derhammen-entre-la-preservacion-y-la-construccion>
 - CAR, C. A. (febrero de 2013). Plan de Manejo Ambiental de la. Obtenido de <https://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/35721/28548.pdf>
 - CAR, C. A. (s.f.). Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. "Thomas van der Hammen". Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/654c1ab3897f2.pdf>
 - Celis., R. (2019). Identificación de conflictos por el uso del suelo en el sector rural y en la r en la reserva forestal pr estal protectora Serranía de la Lindosa, ár anía de la Lindosa, área de influencia de San José del Guaviare . Obtenido de Universidad de la Salle: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2114&context=ing_ambiental_sanitaria
 - Corantioquia. (2021). Planes de Manejo de las Áreas protegidas en jurisdicción de Corantioquia. Obtenido de <https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/Planes-de-Manejode-areas-protegidas.pdf>
 - Exactas, A. C. (2011). SOPORTE DE LA DECLARACIÓN SOBRE LA RESERVA FORESTAL REGIONAL DEL NORTE "RFRN" DE BOGOTÁ. Obtenido de https://web.archive.org/web/20150422224855/http://www.acefyn.org.co/sp/documentos/s_opotr_declaracion_rfn.pdf
 - Gómez Torres., Y. E. (4 de octubre de 2017). Sobrevuelo por la Van der Hammen, el escenario de una 'guerra fría'. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/contenido/bogota/ARCHIVO/ARCHIVO-16754519-0.pdf>
 - IGAC. (2018). Mapas de Clasificación de las Tierras por su Vocación de Uso a escala 1:100.000. Obtenido de <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
 - IGAC, I. G. (2014). Agrología, preguntas frecuentes. Obtenido de <https://www.igac.gov.co/es/preguntas-frecuentes/agrologia>
 - Observatorio Ambiental de Bogotá, S. d. (30 de agosto de 2022). ¿Dónde se ubica la reserva Thomas van der Hammen?: Visor Geográfico. Obtenido de <https://oab.ambientebogota.gov.co/donde-se-ubica-la-reserva-thomas-van-derhammen-visor-geografico/>
-

-
- Observatorio de Conflictos Ambientales (OCA), I. d. (21 de junio de 2019). Los cinco factores que explican la importancia medioambiental del Borde Norte de Bogotá. Obtenido de Periódico Unal: <https://periodico.unal.edu.co/articulos/los-cinco-factores-que-explican-la-importancia-medioambiental-del-borde-norte-de-bogota/>
 - Rangel., O. E. (15 de septiembre de 2023). Opinión: ¿El principio del fin de la reserva Thomas van der Hammen? Obtenido de El Espectador: <https://www.elespectador.com/bogota/opinion-el-principio-del-fin-de-la-reserva-thomasvan-der-hammen/>
 - Reserva Forestal Productora Regional del Norte de Bogotá Thomas van der Hammen: Concepto técnico del Instituto Humboldt sobre los. (s/f). Org.co. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/35021/Concepto_tecnico_RFPTVDH_Instituto_Humboldt.pdf
 - Secretaria de Planeación, A. M. (2021). PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, BOGOTÁ REVERDECE 2022-2035. Obtenido de https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/gerales/pot_digital.pdf
 - Exactas, A. C. (2011). SOPORTE DE LA DECLARACIÓN SOBRE LA RESERVA FORESTAL REGIONAL DEL NORTE “RFRN” DE BOGOTÁ. Obtenido de https://web.archive.org/web/20150422224855/http://www.acefyn.org.co/sp/document/s/s_opotr_declaracion_rfn.pdf
 - Gómez Torres., Y. E. (4 de octubre de 2017). Sobrevuelo por la Van der Hammen, el escenario de una 'guerra fría'. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/contenido/bogota/ARCHIVO/ARCHIVO-16754519-0.pdf>
 - IGAC. (2018). Mapas de Clasificación de las Tierras por su Vocación de Uso a escala 1:100.000. Obtenido de <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
 - IGAC, I. G. (2014). Agrología, preguntas frecuentes. Obtenido de <https://www.igac.gov.co/es/preguntas-frecuentes/agrologia>
 - Observatorio Ambiental de Bogotá, S. d. (30 de agosto de 2022). ¿Dónde se ubica la reserva Thomas van der Hammen?: Visor Geográfico. Obtenido de <https://oab.ambientebogota.gov.co/donde-se-ubica-la-reserva-thomas-van-derhammen-visor-geografico/>

LINK DEL VIDEO DE SUSTENTACIÓN

https://youtu.be/2ISAn_PYGwc?si=z8eNt3yyYxImfp6
