

---

# ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE CAMBIOS EN EL USO DE SUELO EN SOACHA: IMPACTO URBANO EN RECURSOS NATURALES Y LA COMUNIDAD

Karen Ginnet Cruz Garzón, kgcruzg@unadvirtual.edu.co;

Gustavo Vargas Pabón, gvargasgab@unadvirtual.edu.co;

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

## RESUMEN

Soacha es el municipio que tiene la mayor población de la cuenca alta del río Bogotá, que representa 26,8 % del total regional, lo que muestra su importancia y peso en los procesos de urbanización del territorio. (Alcaldía de Soacha, 2023), para el año 2002 tenía una vocación de suelo agrícola (42%), conservación (28%), ganadera (17%), agroforestal (9%) para ese año las áreas urbanas corresponden solo al 2%; para el año 2015 era de 14.4%; lo que refleja la mayor densidad poblacional del departamento.

Soacha es apta para el desarrollo de vivienda para niveles socio económicos bajos y medios. Esta característica muestra la tendencia a la prolongación de la desigualdad socio-espacial presente en el distrito capital (Dureau et al., 2004).

Por lo anterior, se plantea el uso de sistemas de información geográfica con el software QGIS con el uso de bases de datos de entidades públicas; para representar la transformación en las dinámicas y cambios de uso de suelo en el municipio, y evidenciar cómo se pueden reconocer y entender esos cambios en el territorio, las características del medio físico cómo se pueden reconocer y entender esos

cómo se pueden reconocer y entender esos cambios en el territorio, las características del medio físico y natural para poder determinar las mejores decisiones acorde estos análisis, predicción de afectaciones en el medio y aptitud del suelo.

## ABSTRACT

Soacha is the municipality that has the largest population in the upper basin of the Bogotá River, representing 26.8% of the regional total, which shows its importance and weight within the urbanization processes of the territory. (Town Hall of Soacha, 2023), by 2002 it had a vocation for agricultural land (42%), conservation (28%), livestock (17%), agroforestry (9%) for that year the urban areas correspond only to 2 %; for the year 2015 it was 14.4%; which reflects the greater population density of the department. Soacha serves for the development of housing for low and medium socioeconomic levels. This characteristic shows the tendency to prolong the socio-spatial inequality present in Bogotá (Dureau et al., 2004).

---

---

Due to the above, the use of geographic information systems with the QGIS software is proposed with the use of databases of public entities; to represent the transformation in the dynamics and changes in land use in the municipality, and demonstrate how these changes can be recognized and understood in the territory, the characteristics of the physical and natural environment in order to determine the best decisions according to these analyses, prediction of effects on the environment and soil suitability.

## **INTRODUCCIÓN**

---

Soacha hoy en día es uno de los municipios a nivel nacional que presenta un mayor desorden físico, espacial y ambiental. La cuenca hidrográfica a la cual pertenece (cuenca alta del río Bogotá y sub cuenca del río Soacha), viene siendo expuesta a un grave y progresivo deterioro ambiental que hace necesario y urgente replantear el manejo actual que se le está dando (Alcaldía municipal de Soacha, 2023).

Gran parte del sector rural está representado por zonas de reserva (páramo del Sumapaz, sector de canoas-el salto, nacimiento del río Soacha) en los cuales es urgente encaminar procesos a su preservación y recuperación ya que se encuentran allí numerosos nacedores y quebradas, siendo esta zona hídrica de vital importancia para el Municipio de Soacha y Municipios aledaños. (Aguilar, 2015, p.137). Hay variedad de ecosistemas muchos de ellos intervenidos por la mano del hombre. Las

altitudes oscilan entre 2.400 m.s.n.m. hasta de los 3.900 ubicados en las zonas del Tequendama, sabana y páramo. (Alcaldía municipal de Soacha, 2023.).

El clima presenta una temperatura promedio de 11.5°C (temperatura máxima 23°C y mínima de 8°C). Una precipitación media anual de 698 msnm. Con una distribución de lluvias en dos periodos definidos, abril-junio y octubre-diciembre. Es una época con alto riesgo de heladas a finales de diciembre y comienzos de enero (Ruiz, 2012. p. 13).

El territorio presenta grandes fortalezas y potencialidades por su ubicación estratégica en el eje vial más importante del país y por su cercanía al Distrito Capital. Adicionalmente, tiene una alta presencia industrial y minera y una amplia oferta de bienes y servicios para los mercados regionales e internacionales. La concentración de industrias y agentes comerciales le permite al municipio contar con fuentes de empleo, crecimiento económico e ingresos tributarios. Así mismo, posee una oferta ambiental e hídrica considerable y potencialidades para el turismo y el mejoramiento de la producción agropecuaria de su extensa área rural. (Ruiz, 2012. p. 13).

La minería es una de las actividades económicas con más presencia en el municipio de Soacha. Dadas las características ambientales, Soacha presenta los más importantes yacimientos de materiales de construcción y similares en la Sabana de Bogotá. Las reservas en la zona de estos materiales de acuerdo al cálculo de reservas son de 964 millones de metros cúbicos de arenas y

---

rechos y de 160 millones de metros cúbicos en arcillas. El catastro minero reporta entre solicitudes y títulos mineros un total de 103 minas que tienen licencia minera para la exploración y explotación de arcillas, materiales de construcción y rechos. Así mismo, existen un número indeterminado de explotaciones ilegales (Ruiz, 2012. p. 28).

El presente trabajo resume el análisis multitemporal realizado en el municipio de Soacha, tomando de insumo bases de datos de proyectos y entidades locales, que reflejan los cambios en el uso de suelo que se han dado por las dinámicas cambiantes de factores políticos, económicos, ambientales y sociales que han influido en la presión que se ha ejercido sobre este municipio a nivel de urbanístico, la información presentada resulta importante en la toma de decisiones para el ordenamiento físico del municipio y ver la transformación y a su tiempo, degradación que ha sufrido el recurso suelo, debe prevalecer la conservación de la estructura ecológica principal para garantizar el mantenimiento y buen estado de los ecosistemas que aún se conservan y que si se aplica un tratamiento adecuado pueden ser de gran utilidad para el municipio a nivel de atractivo turístico.

Los sistemas de información geográfica fueron el insumo principal en el análisis de esta información ya que nos permitió interactuar con los cambios presentados en varios periodos de tiempo, y presentarlos con la correcta identificación y mapificación del municipio.

## **OBJETIVOS**

---

### **Objetivo Principal:**

Analizar la transformación en las dinámicas y cambios de uso de suelo en el municipio de Soacha por la expansión urbana con sistemas de información geográfica.

### **Objetivos Específicos:**

- Desarrollar un modelo de entidad - relación para el estudio de caso.
- Identificar y mapear la aptitud de uso del suelo del municipio de Soacha para evidenciar su transformación en determinado periodo de tiempo.
- Identificar cambios de uso de suelo en el municipio de Soacha, por medio del análisis de información suministrada por sistemas de información geográfica SIG, generada por la expansión urbana y el cambio de sus dinámicas.

## **IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL O CASO DE ESTUDIO**

---

Soacha desde hace muchos años era un emporio de agua que a través del tiempo y por diversos fenómenos y factores, se fue agotando este recurso; deforestada inicialmente ocasionando en varias partes de su territorio quebrado, una erosión severa, en otras partes una erosión ligera o moderada, que permitieron que los ríos y quebradas arrastraran gran carga de sedimentos hacia las lagunas y humedales de las partes planas, ocasionando su acumulación (Gomez, 2018, p. 33).

---

---

Este factor, unido a la intervención agresiva del hombre a través de la explotación sin medida de los recursos mineros y agrícolas, al crecimiento poblacional desaforado, la acelerada concentración urbana mediante instalación de asentamientos subnormales sin planeación alguna, la creación de urbanizaciones piratas, han rellenado los cuerpos de agua de las zonas planas, conllevaron a la desaparición de una gran parte de los recursos hídricos con que contaba en su momento; por ejemplo la laguna de Potrero Grande y otras, mientras algunos otros humedales actualmente ven amenazada su existencia como las lagunas de Neuta y Tierra Blanca, donde las urbanizaciones localizadas en su entorno sin respetar las áreas de ronda vierten sobre ellas parte de sus aguas negras sin ningún tipo de tratamiento, las cuales por su alto contenido de materia orgánica conducen a una inevitable eutrofización de la laguna, posterior sedimentación, colmatación e inexorable desaparición (Alcaldía municipal de Soacha, 2023). Dentro de los problemas de la conservación del suelo del municipio de Soacha, la explotación de canteras es el que mayor repercusión tiene en el deterioro ambiental. (Gomez, 2018, p.33).

La adecuación de estas explotaciones ha producido un fuerte impacto sobre la vegetación y fauna de los cerros. El 60% de las canteras se ha desarrollado en antiguas zonas de bosques y rastrojos nativos, el 14% de bosques artificiales y el 26% en áreas de uso agropecuario. Igualmente, el 66% ha afectado áreas de recursos de acuíferos, el 22% ha

destruido manantiales y el 12% continúa impactando algunas corrientes superficiales (Ruiz, 2012).

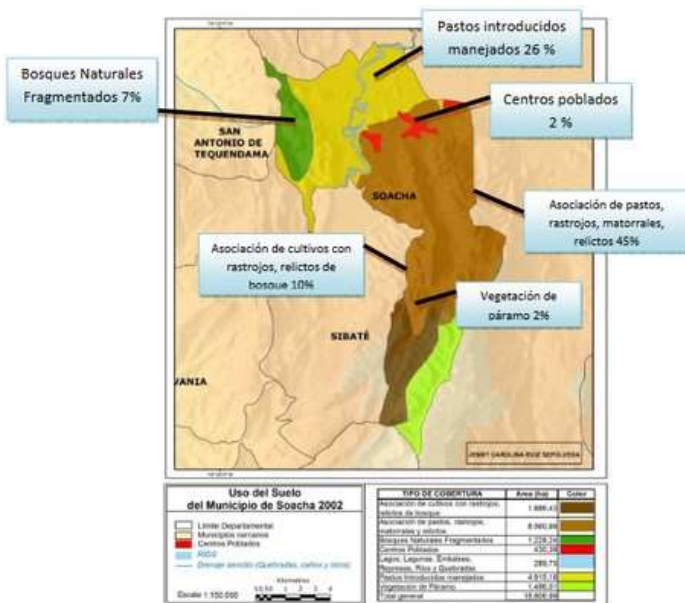
En efecto, la urbanización genera presiones en el suelo, dado que esta es su base para la generación de proyectos de vivienda, implantación de equipamientos y vías de comunicación. La población demanda alimentos y agua potable en grandes cantidades para el uso doméstico e industrial. Además, es necesario entender que el mercado de la tierra ha propuesto valores superiores por metro cuadrado en la ciudad, en comparación con el suelo en la zona rural, con la excepción que estos últimos representan una ventaja comparativa por su oferta natural, la presencia de recursos para explotar o su ubicación estratégica. (Hernández, 2010). Según el Dane, la mayor parte de habitantes de Soacha se clasifican en estrato socioeconómico 1 equivalente al 44% y en estrato 2 el equivalente al 33%; mientras que 23% pertenece al estrato tres, el crecimiento demográfico exponencial del municipio de Soacha se explica en gran parte por el Conflicto Interno Armado en Colombia, que condujo a la llegada de 26.662 personas víctimas de desplazamiento según datos del año 2009. (Vargas, 2011). Cifra que ascendió a 34.000 personas aproximadamente según datos oficiales reportados (El mundo.com, 2011). Se trata de poblaciones en condiciones de alta vulnerabilidad y pobreza, que buscan una mejor calidad de vida y que aprovechan la cercanía con la capital del país y el menor costo de vida, no solo en servicios sino en el valor del suelo (Juliao, 2011).

---

La aplicación de la legislación ambiental en la ciudad de Bogotá ha ocasionado la expulsión de la Capital de ciertas actividades que han venido a instalarse clandestinamente en el municipio de Soacha, entre ellas: la quema de material para obtener carbón vegetal o coque, la recuperación de metales a partir de fundiciones y la quema de huesos para obtener alimento animal. Estas actividades generan en el municipio problemas graves para la salud humana por contaminación con coque, plomo y otros metales pesados (Ruiz, 2012. p.27).

del total de la cobertura vegetal. En su conjunto estos tipos de cobertura abarcan el 81 % de la superficie total, lo que supone una extensión de 5.362,59 hectáreas. Pastos introducidos manejados y centros poblados ocupan solo el 2% cada uno (Ruiz, J, 2012).

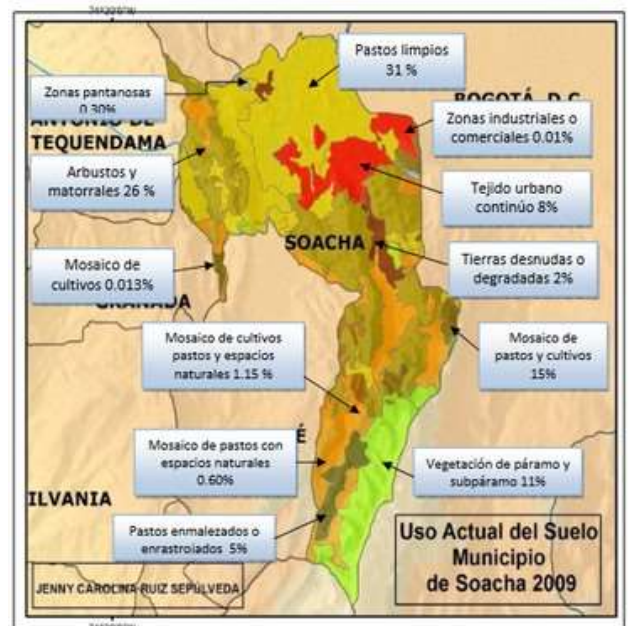
Figura 1. Uso de uso de suelo Municipio de Soacha 2002 [mapa]



Fuente: (Ruiz, 2012)

Para el año 2002 el municipio de Soacha, contaba con pastos, rastrojos, matorrales y relictos; pastos introducidos manejados; y la asociación de cultivos con rastrojos, relictos de bosque, son los tres tipos de cobertura predominantes respecto a las demás, ocupando un 45, 26 y 10 %, respectivamente

Figura 2. Uso de uso de suelo Municipio de Soacha 2009 [mapa]



Fuente: (Ruiz, 2012)

En el análisis de los dos periodos de tiempo se puede apreciar la significativa variación que ha tenido el uso del suelo en el municipio por las dinámicas urbano-rural; por ejemplo, en la zona de páramo; la vocación del suelo era de tipo conservación y agroforestal sin embargo, se refleja una transformación en el uso de este y la reducción de las zonas de conservación por mosaicos de cultivos y pastos, en los límites con san Antonio de Tequendama era agrícola , ganadera y de conservación, pero ha pasado cambios a bosque fragmentado, pastos

introducidos y arbustos y matorrales y finalmente la parte central del municipio que hace más de 18 años se consideraba con vocación de suelo agrícola, ha sufrido una expansión urbana no planificada dada por diferentes factores ambientales, sociales y económicos que han convertido el suelo en mosaicos de pastos y cultivos y tierras degradadas por la excavación en minas para materiales para construcción.

Para verificar la incontrolada expansión urbana y normalizar el uso de la tierra por medio de la integración del desarrollo urbano y social, y los aspectos de manejo ambiental y de desastres, se estableció el Plan de Zonificación POT 2000. Sin embargo, este ha sido alterado por la expansión urbana, la migración continua y el crecimiento industrial. Áreas que fueron entonces designadas como espacios abiertos, tales como taludes y colinas, minas antiguas y áreas rurales ya han sido fuertemente pobladas y se han convertido en áreas de amenaza para los habitantes (Sistema de monitoreo y alerta temprana en Soacha, s.f).

A continuación, se presenta el censo poblacional al municipio de Soacha con intervalos de tiempo de cinco años y el último realizado en el año 2022; con el fin de evidenciar la tendencia de crecimiento en el municipio.

Figura 3. CNPV Censo nacional de población y vivienda 2018

Año	Población
2000	285320
2005	340626
2010	424252
2015	550626
2020	753548
2022	808288

Fuente: (DANE 2018)

Figura 4. CNPV Censo nacional de población y vivienda 2018

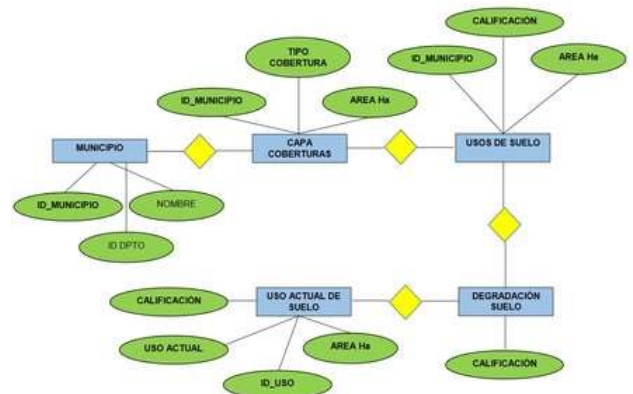


Fuente: (Autoría Propia, 2023)

## DESARROLLO Y ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO

### I. Modelo Lógico Entidad Relación

Figura 5. Modelo lógico entidad – relación





Fuente: (Autoría Propia, 2023)

## II. Metodología

Para esta fase se presenta un esquema inicial de los pasos realizados en este trabajo para poder determinar la información necesaria y relevante en el objeto de estudio y dar respuesta a los objetivos planteados.

Figura 6. Metodología empleada.



Fuente: (Autoría propia, 2023)

El desarrollo metodológico consiste en primera instancia la consulta de fuentes primarias para la identificación del mejor sistema de información geográfica SIG que se adapte a los propósitos de estudio.

1. Geoportales consultados en la presente investigación:

1.1 Sistemas de Información para la planificación rural agropecuaria SIPRA (SIPRA, 2023) para la obtención de la capa en formato Shapefile SHP de frontera agrícola: departamento de Cundinamarca, municipio Soacha.

La capa generada de esta entidad nos dará el estado actual de las áreas restrictivas o de exclusiones legales, las cuales utilizaremos para el análisis comparativo del estudio de caso.

1.2 Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR (CAR, s.f.): Zonificación de degradación de suelos por erosión a escala 1:25000 en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional CAR.

1.3 Usos de Suelo Urbano POT 2000 Soacha (Hernández & IDER, s.f): Identifica la zonificación de los diferentes usos del suelo por el POT 2000 el cual se adoptó con el Acuerdo Municipal 046 año 2000 con actualización del año 2017.

2. Descripción de métodos y geoprocetos.

### a). Herramienta Google Earth.

Definir la expansión urbana del municipio de Soacha desde 1985 (figura 7), en contraste con el año 2012 (figura 8), generando una comparativa visual de la desbordada expansión urbana del municipio de Soacha.

Figura 7. Google Earth municipio de Soacha 1985



Fuente: (Autoría propia, 2023)

Figura 8. Google Earth municipio de Soacha 2012



Fuente: (Autoría propia, 2023)

### b). Geoproceso de Intersección

Con este geoproceso se permite intersectar desde las capas principales los elementos más representativos de capas secundarias para posteriormente generar una nueva capa, este geoproceso se utilizó para las capas Degradación de Suelos Soacha y Degradación de Suelo Urbano POT 2000

### c). Geoproceso de Dissolver

Se utiliza este Geoproceso para la capa frontera agrícola con el fin de categorizar los usos del suelo para el municipio de Soacha, acuerdo a la metodología para la identificación de frontera agrícola 1:100000 (UPRA, 2018). Para las capas Degradación de Suelos Soacha y Degradación de Suelo Urbano POT 2000 se utilizó para disolver en la tabla de atributos la calificación de los grados de erosión.

### d) Herramienta rasterizar.

La herramienta vectorial a ráster crea una capa ráster del proceso de modelamiento geográfico, en nuestro caso de estudio para la capa degradación de suelos Soacha 2023, para posteriormente utilizar la herramienta

ráster a vectorial donde se realiza la conversión de la capa a vectorial y así lograremos generar la calificación de los grados de erosión: 1 sin erosión hasta 5 erosión muy severa.

### 3. Aplicación de Geoprocesos.

Por medio del programa QGIS se logran crear las capas vectoriales necesarias para el modelamiento geográfico a partir de los pasos identificados en las figuras de este numeral, dejando evidencia de los métodos y geoprocesos necesarios para la construcción de las diferentes dinámicas y cambios de uso del suelo sufridos en el municipio de Soacha. El sistema de referencia de coordenadas a trabajar es el ESRI:103599 - MAGNA SIRGAS CMT 12.

Identificando la zona de estudio (figura 9), realizando exportación de capa de municipios para que se identifique el municipio de estudio Soacha - Cundinamarca.

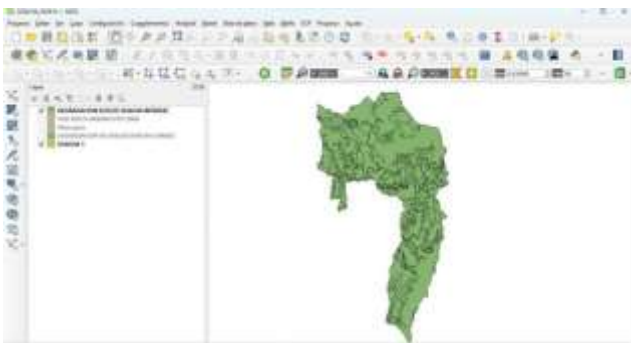
Figura 9. Identificación del área de estudio: Municipio de Soacha – Cundinamarca QGIS.



(Fuente: Autoría Propia, 2023)

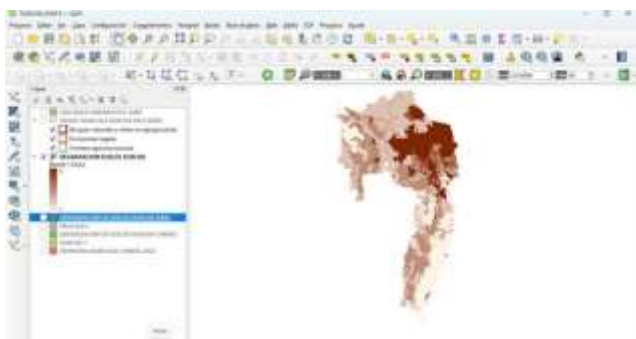
Corrigiendo las geometrías de las capas de degradación de suelos Soacha. Se utilizaron herramientas de geoprocreso como Intersección y Dissolver para las capas de Frontera Agrícola Soacha 2023 y Degradación de suelos Soacha. Incluimos la capa degradación de suelos, utilizamos la herramienta corregir geometría y utilizar el geoprocreso de intersección con la capa Soacha 1, logramos definir las áreas de degradación por erosión para el municipio de Soacha - Cundinamarca (figura 10).

Figura 10. Degradación de suelos Soacha (Intersección) QGIS



Fuente: (Autoría Propia, 2023)

Figura 11. Degradación Suelos Soacha - Ráster (evaluación cuantitativa)



Fuente: (Autoría Propia, 2023)

Se repiten los mismos pasos realizados en el desarrollo del proceso de degradación de suelos Soacha (intersección) hasta obtener la Capa Frontera Agrícola Soacha 2023, la capa de frontera agrícola nos permitirá clasificar las áreas del municipio de Soacha descritas en el mapa 1 de la siguiente manera:

- Bosques naturales y áreas no agropecuarias
- Exclusiones legales: estas áreas se consideran como zonas especiales.
- Frontera Agrícola Nacional

Para el presente estudio conforme la clasificación de coberturas con la metodología Corine Land Cover, para el municipio de Soacha se presentan las siguientes coberturas.

Tabla 1. Clasificación de coberturas Corine Land Cover

Leyenda Nacional Corine Land Cover	
3.2.2 Arbustal	
3.1.1 bosque denso	
2.2.5 Cultivos confinados	
1.3.1 Zonas de extracción minera	
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	
5.1.1 Ríos	
1.1.1 Tejido Urbano continuo	

Fuente: (Lugo, 2021)

Se realizará la valoración (método de calificación 1 a 5; donde 1 no hay evidencia de erosión y 5 erosión muy severa) de los grados de degradación de los suelos presentes en el municipio de Soacha a partir del proceso realizado con la capa Degradación de suelo Soacha herramienta de geoprocreso dissolve descritos en el mapa 2 - degradación de suelos Soacha.

El desarrollo de este análisis espacial será modelar los diferentes cambios de suelo del municipio de Soacha - Cundinamarca, a partir de determinar la evaluación de los grados de erosión (degradación) por medio de la herramienta rasterizar (vectorial a ráster) generando una imagen ráster (figura 11).

### III. Resultados

Al realizar la categorización de áreas mediante “la metodología para la identificación de frontera agrícola Escala 1:100000 (UPRA, 2018)” identificamos las zonas conocidas como frontera agrícola nacional, aptas para el desarrollo agropecuario con un 52,97% (tabla 2) cubriendo zonas prevalentes al sur y el noroeste del municipio de Soacha, abarcando un poco más de la mitad del municipio, el propósito de estas áreas es ordenar las áreas más aptas de producción agroambiental.

Las zonas de exclusión con un 14,56% (tabla 2) se pueden determinar cómo zonas de protección especial, siendo el caso de patrimonio arqueológico o de reserva ambiental cubriendo zonas ubicadas al sur y noroeste del municipio de Soacha.

Las zonas conocidas como bosques naturales y áreas no agropecuarias abarcan un 32,47% (tabla 2) del total del municipio, ubicadas en el noreste, centro y seccionado en el noroeste; en esta cobertura encontramos las zonas urbanas, zonas verdes urbanas, zonas industriales, zonas de extracción minera, explotación de materiales de construcción, áreas deportivas, las cuales no hacen parte de la frontera agrícola municipal.

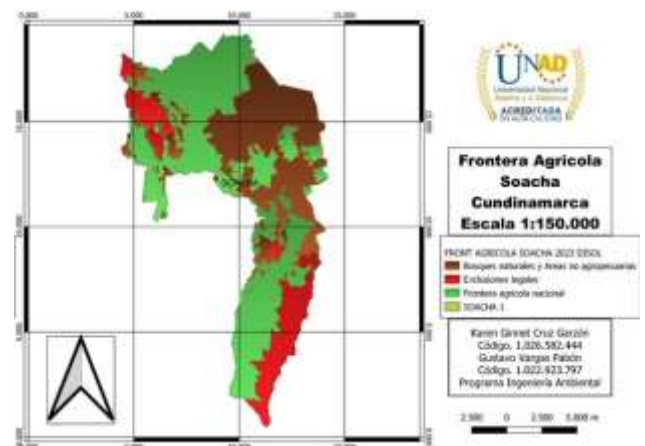
Dando como resultado la figura 12. de las áreas de frontera agrícola para el municipio de Cundinamarca, dando como resultado una aproximación de las áreas restrictivas o zonas de exclusiones legales.

Tabla 2. Frontera Agrícola. Soacha - Cundinamarca

Categoría	Hectáreas	Porcentaje (%)
Frontera agrícola Nacional	9931,353	52,97
Bosques naturales y áreas no agropecuarias	6087,221	32,47
Exclusiones legales	2730,079	14,56

Fuente: (SIPRA, 2023)

Figura 12. Frontera Agrícola Soacha – Cundinamarca.



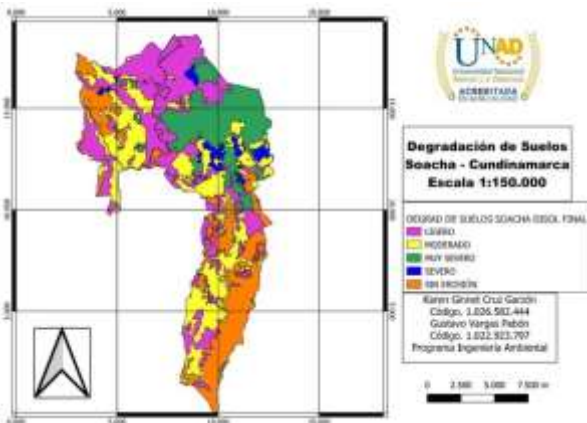
Fuente: (Autoría propia, 2023)

Tabla 3. Tipos de erosión QGIS- Municipio de Soacha

TIPO	CLASE	GRADO	CALIFICACIÓN
Afloramiento rocoso		Afloramiento rocoso muy severo	5
Minería	Cantera	Cantera muy severo	5
Cuerpos de agua		Cuerpos de agua	4
Drenajes dobles		Drenajes dobles	4
Erosión Hídrica	Laminar	Ligera	2
	Surcos	Ligera	2
	Terraceo (pata de vaca)	Ligera	2
	Cárcavas	Moderada	3
	Laminar	Moderada	3
	Surcos	Moderada	3
	Cárcavas	Muy Severa	5
	Cárcavas	Severa	4
Sin Evidencia		Sin erosión	1
Zonas Urbanas		Zonas Urbanas	5
Suelos Degradados Agrícola SDA		SDA	3

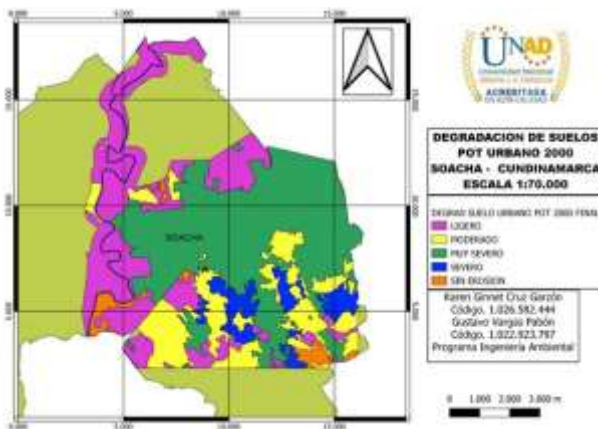
Fuente: (Autoría Propia, 2023)

Figura 13. Degradación de suelos municipio de Soacha



Fuente: (Autoría Propia, 2023)

Figura 14. Degradación de suelo urbano POT 2000 Soacha - Cundinamarca



Fuente: (Autoría Propia, 2023)

La evaluación de las dinámicas y cambios de uso de suelo sufridos en el municipio de Soacha por la expansión urbana y los impactos generados en los recursos naturales y la comunidad (descritos en las figuras 13 y 14), se realizaron a partir de determinar los grados de erosión presentes en el municipio de Soacha de los diferentes tipos y clases de erosión descritos en la tabla 1. Tipos de erosión QGIS.

Los afloramientos rocosos, las canteras de explotación minera y de materiales de construcción, además de las cárcavas producto de procesos de erosión hídricas han de considerarse muy severas (color verde en las figuras 13 y 14) degradando rápidamente los suelos del municipio, estos han de notarse en gran medida dentro del POT Urbano 2000 del municipio de Soacha en zonas mineras y zonas industriales. Otra afectación directa es la expansión urbana desbordada en el municipio de Soacha como se detalla en las figuras 7 y 8 (Google Earth) dando un comparativo desde los años 1985 hasta el 2012 afectando zonas de carácter muy severo para el desarrollo residencial.

Los grados de erosión severo (color azul) se encontró uso de suelo de origen residencial en proceso de expansión.

Los grados de erosión moderado (color amarillo) pertenecen a las áreas agroambientales sostenibles, las cuales implícitamente no se degradan, pero por su uso continuo en el desarrollo agrícola tienden a perder sus propiedades a largo plazo.

Los grados de erosión ligero (color morado) han de considerarse los de clase laminar de tipo erosión hídrica: cuerpos de agua (ríos, quebradas, lagunas) y las plantas de tratamiento de aguas residuales, algunas zonas agrícolas sostenibles y de preservación ambiental y unidades integrales de desarrollo social.

Los grados sin erosión (color naranja) encontramos áreas de protección ambiental, áreas protegidas regionales y áreas de exclusión por patrimonio arqueológico, conocidas dentro de la frontera agrícola como "exclusiones legales (UPRA, 2018)".

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

---

Establecer medidas que garanticen la preservación del suelo rural que conserva las características propicias para desarrollar esta actividad, con el fin de evitar su degradación y erosión que las hagan tierras inservibles para la actividad agrícola, para esto se deberá prevalecer la preservación del suelo rural en la organización del territorio en actividades como la explotación minera, industrial y expansión urbana.

El municipio de Soacha en las últimas décadas ha tenido una alta degradación por erosión, más que todo en las zonas urbanas y sus cercanías por procesos de expansión urbana, donde la explotación minera en canteras y de materiales de construcción ha deteriorado considerablemente suelos de carácter productivo agroambiental, es por eso que se

recomienda con este desarrollo investigativo un trabajo mancomunado entre los diferentes entidades del orden privado y público en apoyo con las comunidades para generar acciones de mitigación de esos impactos, los cuales deberán ser propuestos para la construcción del nuevo plan de ordenamiento territorial para el municipio de Soacha.

Los comportamientos más severos de degradación de suelos por erosión en el municipio de Soacha están ubicados al noreste del municipio, más explícitamente sobre el área del POT Urbano 2000 (actualización 2017), esto nos da a entender que los cambios más drásticos se incluyen en las áreas de actividad múltiple: donde confluyen las zonas residenciales, las zonas industriales, las zonas mineras, las de actividad dotacional o de esparcimiento y las zonas comerciales o de servicios.

Los grados de degradación de suelos que no pertenecen al POT Urbano 2000 (actualización 2017) son en su mayoría con calificación sin erosión debido a sus características restrictivas tanto para actividades agrícolas como para otro tipo de actividad industrial y/o minera, y de calificación moderada y ligera hacen alusión a la zona de productividad agroambiental o de frontera agrícola nacional a la vez de zonas naturales de erosión hídrica.

Consolidar y controlar los asentamientos informales que se han generado en la vigencia del POT mediante programas y acciones estratégicas de mejoramiento integral y de

---

control de la urbanización en suelos rurales o de protección (Alcaldía municipal de Soacha, 2022).

conformación del Área Metropolitana.

Cuadernos Latinoamericanos  
Administración, vol. (16). p.1.

[https://www.redalyc.org/journal/4096/4096632\\_83008/html/](https://www.redalyc.org/journal/4096/4096632_83008/html/)

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Soacha. (s.f.). Nuestro municipio.

<https://www.alcaldiasoacha.gov.co/NuestroMunicipio/Paginas/Nuestro-Municipio.aspx>

Alcaldía municipal de Soacha. (2022). Informe de gestión 2022.

<https://www.alcaldiasoacha.gov.co/NuestraAlcaldia/Informes%20de%20Gestin/INFORME%20DE%20GESTI%C3%93N%202022.pdf>

CAR. (s.f). Zonificación de Degradación de Suelos por Erosión a escala 1:25000.

Zonificación de Degradación de Suelos por Erosión en la Jurisdicción de la CAR.

Retrieved noviembre 26, 2023.

[https://datosgeograficos.car.gov.co/datasets/2c58dfaf24cf46eb81ed3e19af9b8634\\_0/explore?location=5.236029%2C-75.162386%2C8.33](https://datosgeograficos.car.gov.co/datasets/2c58dfaf24cf46eb81ed3e19af9b8634_0/explore?location=5.236029%2C-75.162386%2C8.33)

Dane. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV 2018, proyección a 2022.

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadistica-s-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

Duque, N. (2020). Los impactos de Bogotá sobre Soacha y su importancia frente a la

Gobernación de Cundinamarca. (s.f). Apartes especiales 1.0 Soacha.

<https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/bb5d509b-849e-4272-82c4-a8c6d6de530c/1.+APARTES+ESPECIALES+1.0+-+SOACHA.pdf?MOD=AJPERES&CVID=11fR0xU>

Gómez, D. (2019). Diagnóstico de impactos ambientales generados por la expansión urbana en el municipio de Soacha

Cundinamarca. [Proyecto de grado

Universidad Nacional Abierta y a Distancia].

Repositorio Institucional UNAD.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/27357/%20%09dgomezdu.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Hernández, H., & IDER. (s.f). Uso Suelo Urbano POT. Municipio de Soacha 2000

(capa). Infraestructura de Datos Espaciales Cundinamarca IDER. Retrieved noviembre

26, 2023.

<https://ider.cundinamarca.gov.co/datasets/5642371f0a3a4a1c8e66a1654330df6c/explore?location=4.575906%2C-74.222870%2C12.00&showTable=true>

Lugo, F. (2021). Análisis multitemporal para determinar la expansión urbana en el Sistema de monitoreo y alerta temprana en Soacha. (s.f). Capítulo 8. Soacha condiciones socio económicas. [Artículo].

[https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11878386\\_03.pdf](https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11878386_03.pdf)

UPRA. (2018). Metodología para la identificación general de la frontera agrícola en Colombia. Escala 1:100000. Unidad de Planificación Rural Agropecuaria.

[https://www.andi.com.co/Uploads/METODO LOG%20C3%208DA%20PARA%20LA%20IDENTIFICACION%20DE%20LA%20FRONTERA%20AGR%20DCOLA.pdf](https://www.andi.com.co/Uploads/METODO%20LOG%20C3%208DA%20PARA%20LA%20IDENTIFICACION%20DE%20LA%20FRONTERA%20AGR%20DCOLA.pdf)

Nossa, L. (2015). *diseño y ejecución de estrategias pedagógicas que contribuyen al mejoramiento de la “categoría de desarrollo integral y educación inicial” en el marco del desarrollo del plan de atención integral que se implementa en la ludoteca de san humberto de la localidad de Soacha.* [Tesis Universidad Libre].

[https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8307/GERENCIA Y EDUCACION ANGELA AGUILAR.pdf?cv=1&isAllowed=y&sequence=1](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8307/GERENCIA_Y_EDUCACION_ANGELA_AGUILAR.pdf?cv=1&isAllowed=y&sequence=1)

---

Gomez, J. (2018). *como fortalecer el desarrollo de la oralidad mediante experiencias de juegos dramáticos en los niños y niñas de 5 a 6 años de la institución educativa liceo conviva.* [Tesis Universidad Libre].

<https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/db87ff13-2209-44dc-aecc-2fbce7dc9241/content>

#### ENLACE DE SUSTENTACIÓN

<https://www.youtube.com/watch?v=oUmPVgJbZpw>