

# Caracterización de alteraciones presentes en el suelo por alta actividad agrícola y uso inadecuado de insumos químicos en cultivos de cebolla cabezona presentes en la vereda Siatame municipio de Sogamoso, Boyacá.

Autores: Sierra Bello, Lizeth Daniela - [ldsierrab@unadvirtual.edu.co](mailto:ldsierrab@unadvirtual.edu.co) - Cardozo Granados, Leidy Yurani - [lycardozogr@unadvirtual.edu.co](mailto:lycardozogr@unadvirtual.edu.co) UNAD Docente asesor: Zambrano Monsalve, Nelson Enrique - [nelson.zambrano@unad.edu.co](mailto:nelson.zambrano@unad.edu.co)

**LEIDY YURANI CARDOZO** 26 DE MAYO DE 2023 19:24 UTC

## Resumen

**LEIDY YURANI CARDOZO** 26 DE MAYO DE 2023 19:48 UTC

Boyacá es uno de los departamentos que más produce alimentos para el país, pero muy pocas son las producciones que se encuentran tecnificadas, debido a que la cultura de muchas familias boyacenses esta en el uso inadecuado de agroquímicos, esto se debe a que, al presentar problemas fitosanitarios, lo primero que se hace es buscar almacenes agrícolas los cuales ofrecen productos químicos, muchas veces sin asesoría. Un ejemplo de esta situación es la que se viene presentando en la vereda Siatame del municipio de Sogamoso, esta zona se caracteriza por la producción de cebolla cabezona y otros cultivos como cebolla larga y papa, lamentablemente estas producciones no son tecnificadas. El objetivo de este estudio es buscar estrategias para el mejoramiento de los suelos de esta vereda, evitar que fuentes hídricas como el río chiquito se sigan contaminando y ayudar para que la salud de los productores y habitantes del sector se siga viendo afectada por el mal manejo de los agroquímicos, también se busca concientizar a las familias productoras del daño ambiental que se está generando por las malas prácticas y brindarles asesoría para que puedan tecnificar sus cultivos y de esta manera crecer y llegar a otros mercados más exigentes.

## Palabras claves

**LEIDY YURANI CARDOZO** 26 DE MAYO DE 2023 19:51 UTC

Contaminación, agroquímicos, alteraciones, suelo, modelación.

## Abstract

**LEIDY YURANI CARDOZO** 26 DE MAYO DE 2023 19:47 UTC

Boyacá is one of the departments that produces the most food for the country, but very few are the productions that are technified, because the culture of many boyacenses families is in the inappropriate use of agrochemicals, This is because, when presenting phytosanitary problems, the first thing that is done is to look for agricultural warehouses which offer chemicals, often without advice. An example of this situation is the one that has been presented in the sidewalk siatame of the municipality of Sogamoso, this area is characterized by the production of onions and other crops such as long onion and potato, unfortunately these productions are not technified. The objective of this study is to seek strategies for the improvement of the soils of this prevent water sources such as the chiquito river from continuing to be polluted and help the health of the producers and inhabitants of the sector to continue to be affected by poor management of agrochemicals, It also seeks to raise awareness among producer families of the environmental damage that is being generated by bad practices and provide them with advice so that they can technify their crops and thus grow and reach other more demanding markets.

## Keywords

**LEIDY YURANI CARDOZO** 26 DE MAYO DE 2023 19:52 UTC

Pollution, agrochemicals, alterations, soil, modeling.

# Introducción

LEIDY YURANI CARDOZO 26 DE MAYO DE 2023 19:49 UTC

Colombia es uno de los países líderes en producción agrícola, es decir que su principal ingreso económico proviene de la agricultura, labor que a la vez genera altos índices de contaminación uso excesivo de agroquímicos, ocasionando contaminación de los recursos naturales (suelo, aire y agua) problema que proviene de la falta de conciencia y conocimiento agronómico.

Entre los departamentos con mayor producción agrícola se encuentra el departamento de Boyacá, allí sus habitantes se benefician diariamente por esta actividad, ya que este departamento en cuenta con suelos aptos para la agricultura, en la mayoría de sus municipios.

Sin embargo, algunos municipios han ido disminuyendo la competitividad debido al bajo índice de actividad agrícola a causa de las malas prácticas, principalmente por problemas en el manejo inadecuado de agroquímicos, razón que lleva a tomar medidas y reestructuraciones estratégicas para el desarrollo de la agricultura y el cuidado del medio ambiente buscando el manejo adecuado de estas principalmente en el municipio de Sogamoso Boyacá. En el presente documento se realiza la identificación de las principales alteraciones de suelo en base al manejo y la utilización de agroquímicos, por los productores de cebolla cabezona de la vereda Siatame del municipio de Sogamoso, principalmente de las áreas rurales en la cuales gran parte de la población se dedica a la producción agrícola principalmente de cebolla y papa, siendo los cultivos de cebolla cabezona en los que más se utilizan agroquímicos para su producción.

## Objetivos

LEIDY YURANI CARDOZO 26 DE MAYO DE 2023 23:45 UTC

### General

Identificar las incidencias de la actividad agrícola y uso indebido de agroquímicos en cultivos de cebolla cabezona ubicados en la vereda Siatame, que generan alteraciones en suelos del municipio de Sogamoso Boyacá.

### Específicos

- Analizar el impacto en el suelo por actividades agrícolas en las que se realiza manejo convencional.
- Distinguir las fuentes de desechos de residuos, resultado de elementos químicos usados en la vereda Siatame para el cultivo de cebolla.
- Proponer estrategias de mejoramiento para el restablecimiento de suelos y recuperación de competitividad económica en el municipio.

# Análisis del caso de estudio

LEIDY YURANI CARDOZO 29 DE MAYO DE 2023 01:11 UTC

## Identificación de la problemática

Se evaluaron los principales cultivos de cebolla cabezona presentes en la vereda Siatame ubicada en el noroccidente de Sogamoso en donde a causa del uso desmedido de agroquímicos y falta de conocimientos de los agricultores se presentan pérdidas significativas del recurso suelo, evidenciando degradación, pérdida de sensibilidad y capacidad de absorción.

## Análisis de caso

La actividad agrícola es una fuente importante en el sistema económico en Colombia, ya que esta labor genera un aporte significativo al empleo, la producción local, a los ingresos de exportación, al desarrollo rural y garantiza la seguridad alimentaria de todo un país gracias al potencial para el desarrollo de áreas cultivables. (DVA, 2019)

Sin embargo las prácticas realizadas en la agricultura convencional y el uso de agroquímicos siguen siendo una fuente contaminante para los recursos naturales, pues algunos de estos productos pueden permanecer en el suelo durante décadas.

Según (MONTAÑA & MACIAS, 2016) debido a la migración de agricultores de cebolla de algunos municipios cercanos a Sogamoso, durante los últimos años se ha visto un aumento considerable de estos cultivos en la vereda, las personas a cargo de estos cultivos no cuentan con la asesoría de profesionales y por el contrario usan técnicas convencionales.

Se conoce que los agricultores en esta zona no realizan una disposición adecuada de los envases provenientes de agroquímicos, ya que algunos de ellos depositan dichos recipientes en el río chiquito, con el cual realizan el riego de los cultivos presentes en la vereda Siatame, este río desemboca en el río Monquirá, causando así mayor esparcimiento de la contaminación hídrica y en la salud humana.

Adicional a esto los productores no hacen uso de elementos de protección al realizar la aplicación de los plaguicidas, dejan de lado guantes, impermeables, gafas, mascarilla y botas de caucho. Según (PNUD, 2021), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “Una vez utilizado todo el contenido de los plaguicidas no se deben volver a usar esos envases para guardar otros productos. La Norma Técnica NTE INEN 2078:2013, sobre plaguicidas y productos afines de uso agrícola, manejo y disposición final de envases vacíos tratados con triple lavado, establece los requisitos que se deben cumplir.

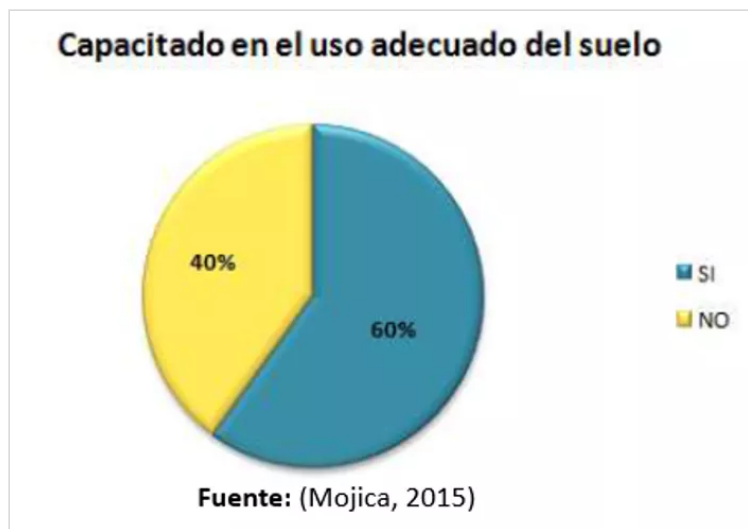
Pero los agricultores de esta vereda por falta de conocimiento no cumplen con estas prácticas y muchas veces reutilizan los envases o los desechan sin antes haberlos lavado.

Imagen 1. Área cultivada vereda Siatame- Sogamoso



Fuente: (Mojica, 2015)

Imagen 2. Porcentaje de familias capacitadas en el uso adecuado del suelo.



Fuente: (Mojica, 2015)

## Modelo lógico entidad relación

Modelo entidad relación- Aplicación de agroquímicos

Fuente: Los autores

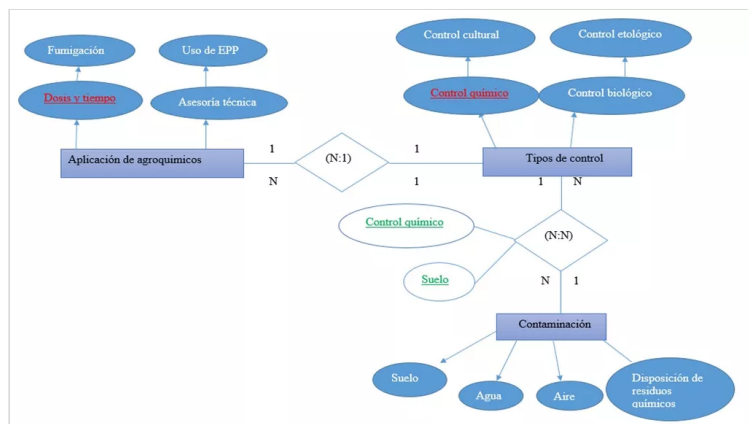
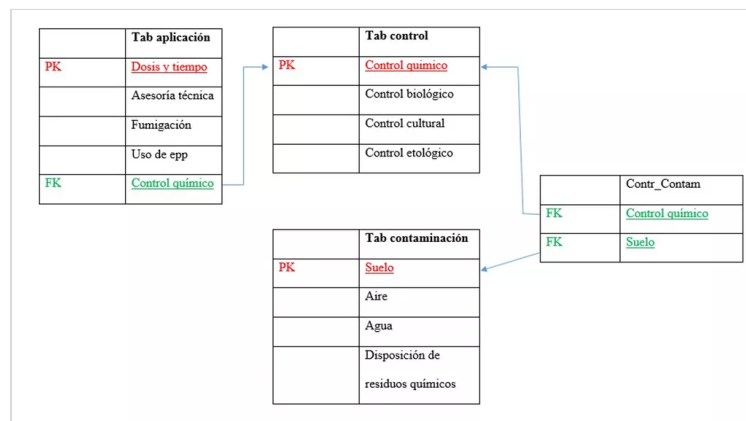


Tabla 1-Conceptualización de base de datos- Modelo entidad relación. Fuente: Los autores



## Planteamiento e identificación de los geoprocesos

### Sector de la problemática

El municipio donde se identificó la problemática fue en Sogamoso, Boyacá, según (Secretaría Local de Salud, 2011) este se encuentra ubicado en el centro oriente del departamento de Boyacá, a una **latitud de 5° 42' 57"** Norte y a una **longitud de 72° 55' 38"** oeste. Se encuentra a una latitud cercana a los 2.600 metros sobre el nivel del mar.

Mapa 1-Municipio de Sogamoso-Boyacá

Fuente: Los autores



La vereda Siatame del municipio de Sogamoso se caracteriza ser uno de los lugares con mayor extensión de cultivos ,los cuales son de tipo familiar y para comercialización local ,por lo que estos cultivos son poco tecnificados y la mayoría de los productores han aprendido estas labores empíricamente y con la transición de los conocimientos adquiridos por sus antecesores.

Esta vereda posee por dentro de sus terrenos cultivos transitorios intensivos de clima frio, pastoreo intensivo de clima frio, zonas

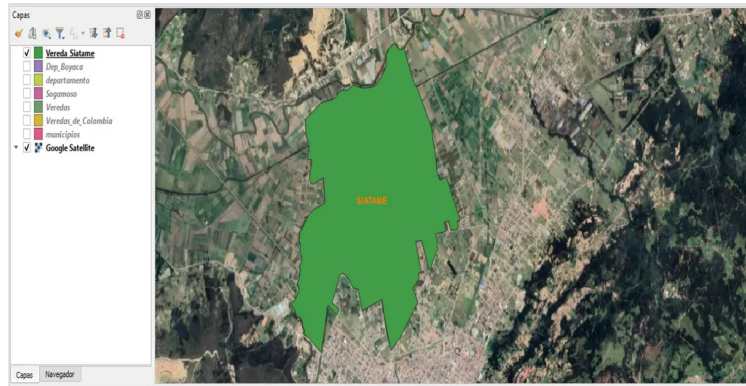
urbanas y algunas áreas prioritarias para la conservación, pero la mayor extensión de terreno está dedicada al pastoreo intensivo de clima frío y a la producción de cebolla cabezona y otro cultivos como los de cebolla larga, papa y arveja.

LIZETH DANIELA SIERRA 27 DE MAYO DE 2023 02:22 UTC

<b>Coordenadas</b>	-84.77, -4.23, -66.87, 15.51
<b>Área HA</b>	499

LIZETH DANIELA SIERRA 29 DE MAYO DE 2023 00:35 UTC

Mapa 2-Vereda siatame  
Fuente: Los autores

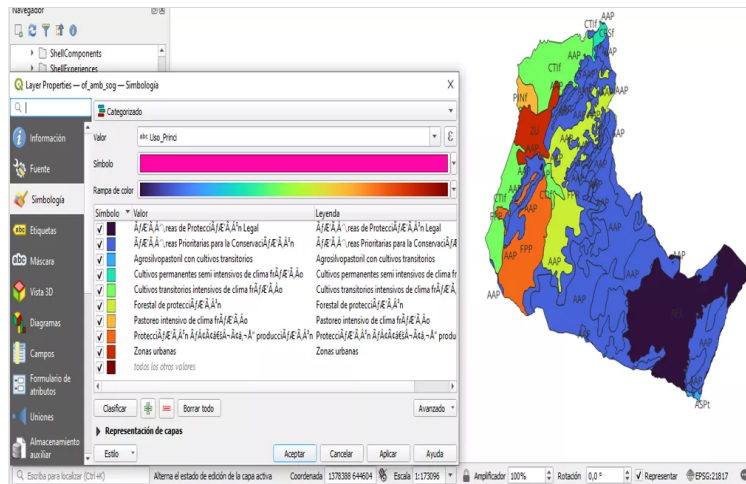


LIZETH DANIELA SIERRA 29 DE MAYO DE 2023 01:16 UTC

## Oferta ambiental del municipio (usos principales del suelo)

Este municipio cuenta con una amplia extensión de terreno podemos ver que gran parte de las áreas son prioritarias para conservación, áreas forestales, pastoreo intensivo y cultivos permanentes semi intensivos ente los cuales se encuentra el cultivo de cebolla cabezona.

Mapa 3- Oferta ambiental municipio de Sogamoso-Boyacá  
Fuente: Los autores



LIZETH DANIELA SIERRA 28 DE MAYO DE 2023 23:12 UTC

Para estas representaciones gráficas se realizó un corte en la herramienta qGis, primero se realizó el cargue de las capas departamentos y municipios y veredas(la capa veredas se tomo de la pagina Esri de ArGis, enseguida se cortó la capa correspondiente para cada mapa. Para la oferta ambiental con la capa de municipio y la capa oferta ambiental se realizo una re proyección de la capa oferta ambiental y corrección de geometrías para poder realizar el corte para identificar los usos que se dan al suelo, podemos ver que gran parte de las áreas son prioritarias para conservación, áreas forestales, pastoreo intensivo y cultivos permanentes semi intensivos entre los cuales se encuentra el cultivo de cebolla cabezona.

## Conclusiones

LEIDY YURANI CARDOZO 27 DE MAYO DE 2023 17:15 UTC

Los agroquímicos son sustancias usadas comúnmente para el cuidado de cultivos, sin embargo estos pueden generar riesgos tanto para el ecosistema como para la salud humana, lamentablemente en Colombia no se realiza un seguimiento eficiente sobre el uso de los productos lo que con el tiempo ha generado pérdidas en la agricultura del país. En el estudio realizado en la vereda Siatame del municipio de Sogamoso se encontraron alteraciones del suelo provenientes de las metodologías usadas en el desarrollo agrícola, específicamente en los cultivos de cebolla cabezona.

Para la protección y recuperación de este recurso se propone generar conciencia y culturizar a los agricultores para lograr estabilidad tanto en el tema económico como en el tema social y ambiental.

## Recomendaciones

LEIDY YURANI CARDOZO 26 DE MAYO DE 2023 23:28 UTC

En la actualidad existen alternativas para minimizar los daños causados por los agroquímicos, uno de ellos es optar por realizar un manejo integrado de cultivo, el cual consiste en combinar distintas prácticas las cuales buscan principalmente el cuidado tanto del cultivo como de los recursos naturales.

Este manejo está enfocado en un control biológico, cultural y químico, pero este último se emplea únicamente cuando las demás opciones no hacen efecto en su totalidad, además de ser una alternativa que se usa en pequeñas cantidades.

Es indispensable ser capacitados para realizar labores de campo, recibir la asesoría de profesionales que cuenten con conocimientos en el tema, de esta manera se evitan ineficiencias en las aplicaciones y usos desmedidos de agroquímicos buscando con el pasar del tiempo la recuperación de los suelos contaminados.

