



ANÁLISIS DEL CONFLICTO DEL USO DEL SUELO PARA LA ZONA
DE EXPANSIÓN URBANA EN EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN
TERRITORIAL, PARA EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE

MARYLIN GONZÁLEZ PARRA
ANDRÉS MAURICIO AGUIRRE CANO

TRABAJO DE GRADO

Profesor
Ing. Gerardo Urrea

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
Facultad de Ingeniería Civil
Especialización en Gestión territorial y avalúos
Bogotá D.C
2017

Nota de aceptación

Presidente de Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C, 23-08-2017

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
ABSTRACT	9
1. OBJETIVOS	10
1.1 OBJETIVO GENERAL	10
1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	10
2. ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA A RESOLVER.....	11
3. REFLEXIÓN SOBRE LAS IMPLICACIONES O CONSECUENCIAS SOCIOCULTURALES Y ÉTICAS.....	13
4. JUSTIFICACIÓN	16
5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	20
6. METODOLOGÍA PARA ANALIZAR E IDENTIFICAR EL CONFLICTO DEL USO DEL SUELO PARA LA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.	22
6.1 VISIÓN TERRITORIAL.....	23
6.2 IDENTIFICACIÓN ESPACIAL DE LA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA	24
6.3 CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA O USO POTENCIAL.....	25
6.4 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	26
.....	26
6.5 MAPA DE GESTIÓN DEL RIESGO	27
6.6 MAPA DE SISMICIDAD	29
6.7 MAPA DE SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS.....	30
6.8 CONFRONTACIÓN DE LAS CAPAS DE INFORMACIÓN	31
6.9 ELABORACIÓN DEL MAPA DE CONFLICTO DEL SUELO SOBRE LA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA.....	31

6.10	ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN	32
7.	RESULTADOS.....	33
7.1	ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN CON RESPECTO A LA VARIABLE DE CAPACIDAD AGRONÓMICA.	33
7.2	ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN CON RESPECTO A LA VARIABLE DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	35
7.3	ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN CON RESPECTO A LA VARIABLE DE GESTIÓN DEL RIESGO.....	37
7.3.1	Amenaza de Inundación.....	37
7.3.2	Amenaza de remoción de masas	39
7.4	ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN CON RESPECTO A LA VARIABLE DE SISMICIDAD.....	40
7.5	ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LAS ZONAS DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS.....	43
7.6	ANÁLISIS DE LA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA.....	37
8.	CONCLUSIONES.....	47
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	50

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Zona de expansión urbana Municipio de Aguazul, Casanare	20
Imagen 2. Identificación espacial de la zona de expansión urbana	24
Imagen 3. Capacidad de uso del suelo del municipio de Aguazul, Casanare.	25
Imagen 4. Zonificación ambiental del municipio de Aguazul, Casanare.	26
Imagen 5. Áreas de amenaza por inundación de la zona rural del municipio de Aguazul, Casanare.	27
Imagen 6. Áreas de amenaza por remoción de masa de la zona rural del municipio de Aguazul, Casanare.	28
Imagen 7. Mapa de sismicidad del municipio de Aguazul, Casanare.	29
Imagen 8. Mapa SINAP del municipio de Aguazul, Casanare.	30
Imagen 9. Superposición clase agrológica sobre la zona de expansión urbana de Aguazul, Casanare.	34
Imagen 10. Conflicto de la zona de expansión y la clase agrológica.	34
Imagen 11. Superposición zonificación ambiental sobre la zona de expansión urbana de Aguazul, Casanare.	36
Imagen 12. Conflicto de la zona de expansión y la clase agrológica.	36
Imagen 13. Superposición amenaza de inundaciones sobre la zona de expansión urbana de Aguazul, Casanare.	38
Imagen 14. Conflicto de la zona de expansión y amenaza por inundación.	38
Imagen 15. Superposición amenaza de remoción de masas sobre la zona de expansión urbana de Aguazul, Casanare.	39
Imagen 16. Conflicto de la zona de expansión y remoción de masas.	40
Imagen 17. Análisis de sismicidad.	41
Imagen 18. Análisis de proximidad de sistema nacional de áreas protegidas.	44
Imagen 19. Análisis de zona de expansión urbana del Municipio de Aguazul, Casanare.	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sismicidad histórica del Municipio de Aguazul, Casanare.	43
---	----

INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico y el desarrollo del Municipio de Aguazul, Casanare, dependen de alguna forma de un adecuado ordenamiento territorial. Para esto se debe tener una visión territorial del municipio, donde el desarrollo de los diferentes espacios dentro del territorio sean acordes con las políticas de protección y conservación de las distintas zonas que se tienen dentro de éste, y de esta manera poder desarrollar un crecimiento social y económico de la región, que sea sostenible en el tiempo.

Con el propósito de satisfacer las necesidades de crecimiento y analizar el Esquema de Ordenamiento Territorial en el Municipio de Aguazul, Casanare, en función del desarrollo sostenible, que implica un mayor análisis de las distintas variables que conforman el Municipio, fue necesario desarrollar un caso de uso donde se confronta desde la perspectiva de la gestión territorial el área identificada para la expansión urbana.

El objetivo del análisis es evaluar la viabilidad del área propuesta para la expansión urbana en el municipio, y confrontarla con el contexto de la gestión territorial, para generar los lineamientos basados en las distintas variables identificadas para una apropiada identificación de estas áreas.

Para este trabajo se abordaron distintas temáticas que fueron estructuradas en capas de información georreferenciadas para ser cruzadas y de esta forma confrontar dichas áreas, e inferir si existe conflicto en el uso del suelo con base en variables como condición agrológica y sismicidad, entre otras, para ser abordadas desde la perspectiva de la gestión territorial.

El presente análisis parte de reconocer que el ordenamiento de los municipios debe ser un reconocimiento de su entorno y clasificar su espacio de una manera más armónica, anteponiendo criterios técnicos que sirvan como base para la planeación ordenada de estos espacios destinados para la intervención y desarrollo de la población.

Desde la gestión territorial se abarcaron recomendaciones para mejorar la identificación de las áreas de expansión urbana, y abordar este tema desde el punto de vista multidisciplinario, con lo cual se promueve conciencia de que la clasificación y uso que se le genere al territorio, debe ser un análisis técnico, y no a través de intereses y favores políticos que impiden desarrollar el territorio de la mejor manera, buscando siempre una administración responsable del recurso tierra.

Igualmente, y desde una perspectiva humanista integral, en estos análisis técnicos se tiene presente las implicaciones socioculturales

relacionadas con la prevalencia del bien común sobre los intereses particulares, la adecuada manera de resolver los conflictos de intereses entre las instituciones públicas y los particulares, la aplicación de los principios de equidad, la no discriminación ni el favorecimiento por ningún motivo y la promoción de la calidad de vida de manera integral para los interesados y los demás habitantes del municipio, así como para el buen desarrollo de la gestión administrativa, con claro sentido de la ética pública.

Igualmente este análisis se transforma en una herramienta de consulta en el proceso de aprendizaje de los miembros del proyecto curricular, con el fin de ampliar los conocimientos en la gestión del suelo para la planeación en materia de áreas de expansión urbana.

ABSTRACT

The management of the territory depends on the knowledge it has of its surroundings and the actions that are carried out to promote a sustainable use of the geographic space in which the activities of the Municipality are developed.

Use land have to be harmonious with the environment to be sustainable over time, and in this way to promote an appropriate use based on the environmental and social needs of the territory, in this case the analysis will confront the proposed urban expansion zone For the EOT of the municipality, and make a use case where the impact generated by the use that is being given at the present time will be evaluated.

Territorial planning is a commitment of all the actors on the territory and must be a technical and multidisciplinary work in search of the well-being of society and the country, in search of managing our territory in the best way.

Keywords

Territory, Use land, Territorial planning

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis de conflicto del uso del suelo para la zona propuesta de expansión urbana que permita confrontar o resaltar el uso adecuado para esta clasificación del suelo en el municipio de Aguazul, Casanare.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer un análisis que involucre un enfoque de la gestión territorial en los estudios para proponer las zonas de expansión urbana en el municipio.
- Formular un diagnóstico territorial para hacer una evaluación de la zona de expansión propuesta.
- Analizar la correspondencia entre el uso propuesto (zona de expansión) y el uso potencial.
- Proponer elementos de análisis que permitan realizar una visión de la gestión territorial en el análisis y diagnóstico del municipio.
- Adquirir conocimiento en los procesos de identificación de las zonas de expansión y sus implicaciones socioculturales.
- Examinar mediante un estudio de caso las variables para identificar las áreas de expansión urbana.

2. ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA A RESOLVER

Para los municipios es de suma importancia tener claro el ordenamiento territorial de sus territorios, y como esta normatividad tiene que ser armoniosa con su entorno, para ello es necesario formular y diagnosticar de la mejor forma los lineamientos y normas que van a regir el territorio para sus próximas administraciones. Para este estudio se analizará el conflicto del uso del suelo propuesto para la expansión urbana del municipio de Aguazul, Casanare, con el propósito de evaluar la oferta productiva del suelo o uso potencial, y el nivel de conflicto que se pueda generar sobre estos espacios físicos donde se pretenden proponer desarrollos de suelo urbano.

Entre los distintos obstáculos que atraviesan los municipios para la implementación de sus planes de ordenamiento, están los de establecer las áreas que serán susceptibles de crecimiento, de la parte urbana del municipio, o de expansión urbana.

Por lo anterior se busca que la correspondencia entre el uso potencial y el de expansión urbana sea el adecuado, con el fin de buscar el uso y manejo sostenible de los recursos naturales, y para este caso preservar los suelos aptos por sus condiciones agrológicas para la agricultura. En este sentido, el Municipio de Aguazul busca consolidar un proceso de planificación territorial de tal manera que responda a las realidades territoriales, sociales, económicas, ambientales y

culturales. Por lo anterior, se busca analizar si el suelo de expansión es apto para proyectarlo como urbanizable o si por el contrario es necesario conservarlo o enfocarlo para otros fines, sin olvidar las implicaciones para el desarrollo social.

La identificación de estas áreas, desde el contexto de la gestión territorial, debe tener en cuenta las connotaciones jurídicas según el decreto 3600 del 2007, el cual reglamenta los factores determinantes de ordenamiento en suelo rural, donde se deben conservar los suelos o áreas de producción agrícola, ganadera y de explotación forestal, y no ser destinadas como vivienda; por lo cual se hace necesario inicialmente hacer el análisis del conflicto del suelo, para lo cual se deben analizar las áreas de expansión urbana propuestas por el municipio de Aguazul-Casanare. En este sentido, se busca proponer un caso de uso, que analice desde el contexto de la gestión territorial, si existe un conflicto de uso en el suelo de expansión urbana, donde el uso recomendado esté en armonía con las actividades económicas y sociales que se puedan desarrollar en un determinado terreno, el cual se basa en la potencialidad agraria del mismo, la cual se determina a partir de la clase agrológica a la cual pertenece. Es así como los suelos de las clases agrológicas I, II y III son apropiados para cultivos agrícolas y cómo desde la planeación del Municipio se debe velar por el cuidado de suelos potencialmente agrícolas, y por lo anterior velar por la seguridad alimentaria y fomentar un adecuado uso del territorio.

3. REFLEXIÓN SOBRE LAS IMPLICACIONES O CONSECUENCIAS SOCIOCULTURALES Y ÉTICAS

La planeación de los municipios se debe evaluar desde un enfoque de la gestión territorial, donde se involucre la evaluación territorial, y se consideren todas las características del territorio, para analizar el contexto de interacción funcional entre los suelos y el territorio de influencia, donde los componentes agrológicos, económicos y sociales sean analizados para conocer la vocación real de los suelos que comprenden el municipio. En este sentido, a través de un caso de uso se busca comparar o superponer el uso actual del suelo de expansión urbana con el uso potencial, y analizar si es necesario reevaluar el uso actual, considerando también las posibles implicaciones socioculturales relacionadas con la prevalencia del bien común sobre los intereses particulares, el fomento de la calidad de vida de los ciudadanos y la aplicación de claros principios éticos de equidad, solidaridad, legalidad y responsabilidad social.

La visión territorial debe estar enfocada hacia la preservación de los suelos con altas demandas ambientales, en pro de conservar la estructura ecológica y los suelos más productivos del país, que según clasificación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, son los suelos que pertenezcan a las clases agrológicas I, II y III o aquellas clases agrológicas que sean necesarias para la conservación de recursos naturales.

Por lo anterior, se busca confrontar la información concerniente a la zona de expansión y analizar que se cumpla lo establecido en el Decreto 3600 de 2007 en relación a la conservación de ciertos suelos y que por su condición agrológica no son aptos para proponerse como suelos de expansión.

El mapa y análisis de los conflictos de uso del suelo rural son una referencia de importancia para su reglamentación, aclarando que se ha partido del cruce de una situación real tendencial, como lo es la zona de expansión urbana, y la potencialidad, como una situación ideal, para llegar a una reglamentación concertada de las diferentes actuaciones que implica el desarrollo socioeconómico de Aguazul, Casanare.

3.1 IMPACTOS SOCIOCULTURALES

Los problemas sociales, ambientales y económicos que acarrea la planificación no concertada de las zonas de expansión urbana, puede tener impactos muy serios sobre el espacio que será intervenido. Y se plantea que los principales retos que deben tener en cuenta para generar espacios sostenibles, deben estar acordes con un desarrollo armónico entre los diferentes actores y el entorno, ya que la improvisación de los espacios destinados para el crecimiento de los municipios y ciudades, pueden degradar el ambiente y por consiguiente tendría consecuencias irremediables en el tiempo, que

comprometerían tanto vidas humanas, pérdidas materiales y económicas, además del abastecimiento de bienes y servicios ambientales, para el bienestar de toda la comunidad.

A nivel cultural tenemos la obligación de generar conciencia sobre el cuidado de los recursos naturales, de su aprovechamiento y conservación de las estructuras ecológicas en busca de la sostenibilidad del territorio y sus habitantes.

4. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de las zonas urbanas tiene un impacto significativo en las sociedades donde éste se manifiesta. De allí la importancia de conocer el territorio para utilizar y administrar los recursos de la mejor manera, sin afectar la sostenibilidad de los municipios para las generaciones futuras. En este sentido la idea es evaluar y emitir un diagnóstico de la zona de expansión del municipio de Aguazul, Casanare, y verificar que se dé un correcto enfoque de la zona de expansión urbana, tanto desde el punto de vista técnico, como de la legalidad y las repercusiones socioculturales.

La complejidad de nuestro territorio y la gran cantidad de aspectos que encierra su desarrollo, y que tienen relación con asuntos tan complejos como: ordenamiento territorial, desarrollo social y económico, integración regional, impactos ambientales y socio-culturales, etc., hacen necesario que se cuente con instrumentos idóneos, como el Decreto 3600 del 2007, que da los determinantes de ordenamiento del suelo rural y establece otros lineamientos para el suelo rural; es decir, que para este estudio de caso, se analizará el suelo de expansión propuesto por el PBOT del municipio y cumpliendo con el Decreto antes mencionado.

Con ello se garantizará la potenciación de los beneficios y la prevención y mitigación de los impactos que puedan generarse por un mal diagnóstico territorial. Y en este sentido la visión tanto nacional

como local debe estar enfocada hacia la preservación de los recursos y el desarrollo sostenible, para el municipio de Aguazul, cuyo territorio está en desarrollo, y de esta forma, enfocar al municipio para que se analice si existe conflicto o por el contrario está bien proyectada esta zona de expansión urbana.

Adicionalmente, debe considerarse la importancia de las tareas de supervisión y gestión territorial de los planes de ordenamiento territorial, sin importar cuál sea su naturaleza o envergadura, como una forma de asegurar la puesta en marcha de las regulaciones sobre la materia y la aplicación de las recomendaciones y medidas de consulta y participación ciudadana, con sentido democrático y de responsabilidad social.

Con este caso de estudio se busca establecer si el municipio de Aguazul comprende los lineamientos para proponer la zona de expansión urbana, y si se evidencia conflicto, evaluar dónde se puede proponer la creación de suelo urbano para el municipio.

La supervisión de los aspectos legales, como una herramienta de gestión pública, son indispensables en la ejecución de los proyectos de carácter social y de crecimiento socioeconómico para los municipios, en la medida en que éstos generan impactos diversos en los espacios donde se desarrollan, espacios que no son exclusivamente de naturaleza y carácter físico, sino que tienen asimismo una connotación social y cultural que define las estrategias

de intervención y que requiere de una planificación que vaya más allá de la simple configuración de las obras físicas de ingeniería. El proceso de desarrollo económico y social del municipio se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo, por lo cual se debe enfocar el municipio de Aguazul, con un desarrollo sostenible y con la protección del medio ambiente.

Es en esta perspectiva que se ubica la elaboración del presente estudio, como una herramienta de gestión para la supervisión de la zona propuesta como de expansión urbana y que cumpla con la normatividad y la ética del bien común, de manera que no se esté generando un conflicto con el uso propuesto del suelo.

En dicho análisis se encuentran los elementos necesarios para orientar las acciones en la identificación del suelo de expansión urbana y hacer un análisis del conflicto del suelo en la evaluación del suelo de expansión urbana propuesta por el municipio; al mismo tiempo, servirá de complemento para el conjunto de instrumentos para generar suelo urbano, generados por el gobierno nacional a través de las leyes y constituyen el marco legal que prioriza las acciones que se han de seguir en cuanto al desarrollo sostenible y que apuntan a mejorar el desempeño de las instituciones públicas y privadas como las alcaldías o consultores, vinculados al desarrollo de los municipios.

Para este caso Aguazul, Casanare, así como la postura de la Especialización en Gestión Territorial y Avalúos, de la Universidad Santo Tomás, en la búsqueda de la administración de los recursos naturales y el desarrollo del territorio, de una forma sustentable en el tiempo y ajustada a la normativa y a la ética.

Desde el punto de vista de la Especialización en Gestión Territorial y Avalúos, se pretende dar un enfoque de la gestión territorial en la planeación y desarrollo sostenible de los recursos disponibles en el municipio como son los suelos productivos o de gran oferta ambiental y así presentar un estudio de caso que busque integrar los diversos factores desde el punto de vista técnico, socioeconómico y jurídico para la labor de la gestión territorial.

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad el municipio de Aguazul, Casanare, se encuentra desarrollando el Esquema de Ordenamiento Territorial, EOT, por lo cual se hará un análisis del conflicto del uso del suelo sobre la zona del suelo de expansión urbana y verificar si se tiene conflicto en dicha área en la cual se está creando suelo para urbanizar en un futuro o por el contrario demostrar si no existe conflicto.

El área de interés para este caso de uso se señala en la imagen que se muestra a continuación:

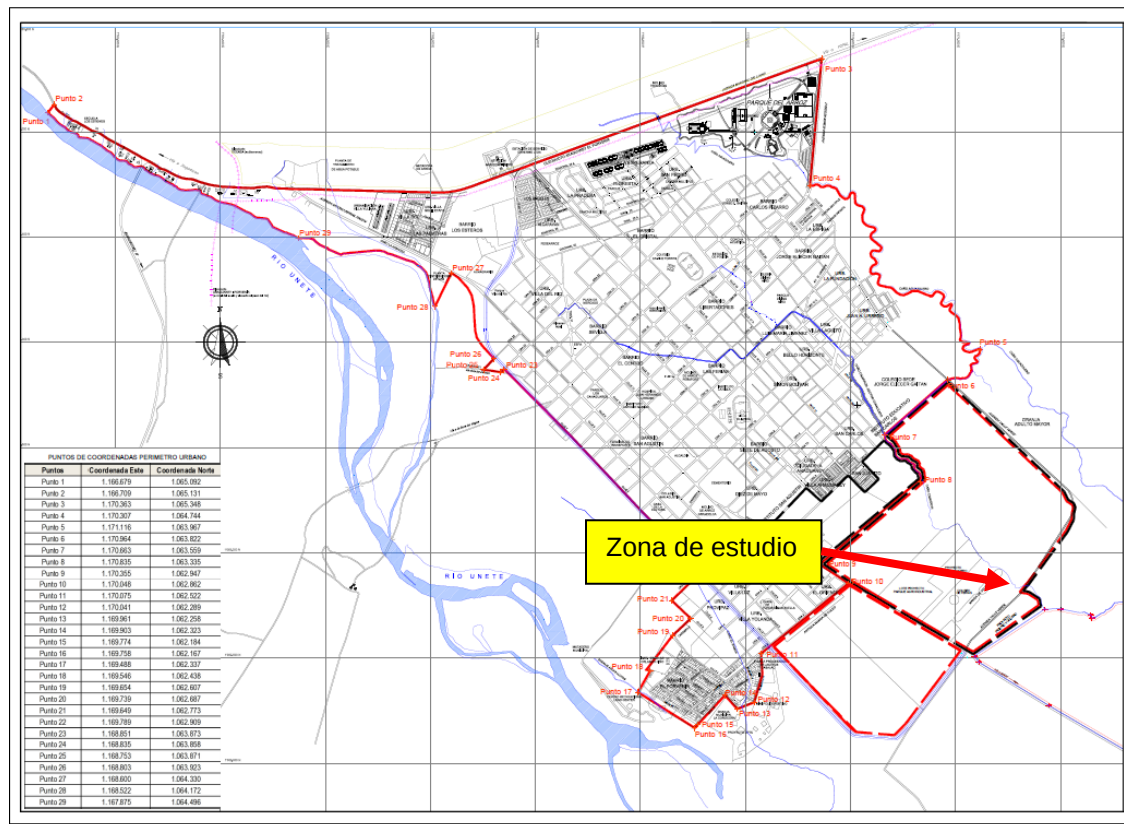


Imagen 1. Zona de expansión urbana Municipio de Aguazul, Casanare
Fuente: EOT del Municipio

Con base en lo anterior se pretende dar un contexto territorial en el análisis del conflicto del uso del suelo, y lograr como resultado una confrontación con las variables que se examinarán más adelante para inferir sobre el conflicto existente.

6. METODOLOGÍA PARA ANALIZAR E IDENTIFICAR EL CONFLICTO DEL USO DEL SUELO PARA LA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

Con base en la información existente del Municipio de Aguazul en formato pdf y la ayuda de una herramienta SIG, con la cual se digitalizo la información que se encontraba a multiescala, se realizó un análisis de las diferentes variables que serán el soporte para identificar si existe conflicto del uso del suelo para el desarrollo actual de la zona de expansión urbana.

Con base en el modelo contextual que se muestra en la siguiente figura, se elaboró el análisis para este estudio de caso.

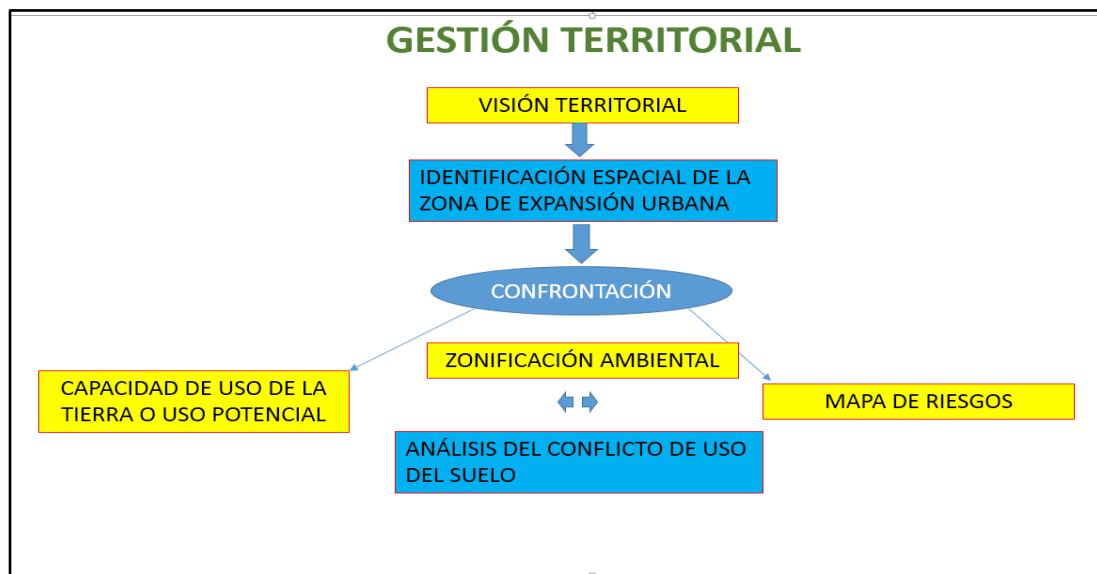


Figura 1. Diagrama de flujo para analizar el conflicto de uso del suelo en la zona de expansión urbana.

Fuente: Propia.

La propuesta metodológica que se utilizó en este caso de uso, es la utilizada por el IGAC en cuanto a conflicto de uso del suelo, pero adicionalmente se involucraron otras variables como gestión del riesgo, zonificación ambiental y sistema de áreas protegidas, y se realizó una clasificación según criterios del IGAC en cuanto a es apto o tiene conflicto.

6.1 VISIÓN TERRITORIAL

Con base en la visión territorial se garantizara la sostenibilidad ambiental de las actividades en el territorio, fortaleciendo el desarrollo espacial en armonía con la conservación de aquellos espacios que son importantes para un desarrollo sostenible, impulsando políticas públicas de largo plazo y evitar la intervención del territorio en suelos que sean de conservación, ya sea por su importancia en la estructura ecológica del municipio, o por la conveniencia de conservar aquellos suelos destinados para la explotación agrícola, en concordancia con las políticas internacionales sobre el cuidado y preservación del medio ambiente y de aquellos suelos que son importantes para la seguridad alimentaria.

El Esquema de Ordenamiento Territorial debe proporcionar a la administración de la entidad territorial, a la sociedad civil y en general al conjunto de actores que usan y ocupan el territorio, herramientas que les permitan tomar decisiones, sobre su desarrollo futuro y simultáneamente actuar sobre sus prioridades y problemas, de tal forma que se superen los conflictos y se conozcan y aprovechen las

potencialidades del territorio; se puedan evidenciar los puntos prioritarios de estudio (variables clave), vinculando, a través de un análisis local lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema territorial; para este caso se enfoca en la zona de expansión urbana, y determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias y los medios de que disponen para realizar sus proyectos.

6.2 IDENTIFICACIÓN ESPACIAL DE LA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA

Con base en la información suministrada por la oficina de planeación municipal se pudo identificar espacialmente la zona de estudio que será sometida a confrontación con las variables identificadas para este caso de uso, y el cual inferirá en el análisis de conflicto del suelo, y con el cual se generaron los resultados que se exponen más adelante.

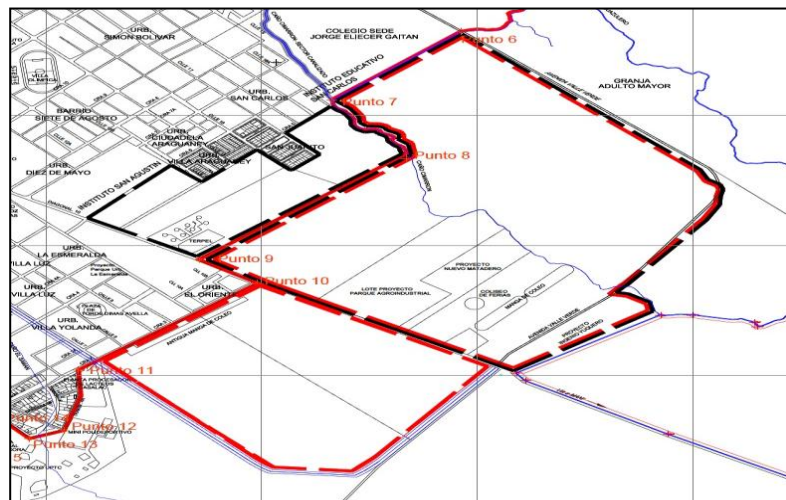


Imagen 2. Identificación espacial de la zona de expansión urbana
Fuente: EOT del Municipio

6.3 CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA O USO POTENCIAL

Con esta variable se pretende analizar la vocación de los suelos y clasificarlos con base a su valor potencial, para identificar las áreas que son susceptibles de conservación, y que por sus cualidades no deberían ser intervenidas para desarrollos urbanísticos y que son armónicos con las políticas internacionales de conservación ambiental.

Con base en lo anterior se tiene la imagen que muestra la situación actual de la capacidad de uso de la tierra, como se demuestra a continuación.

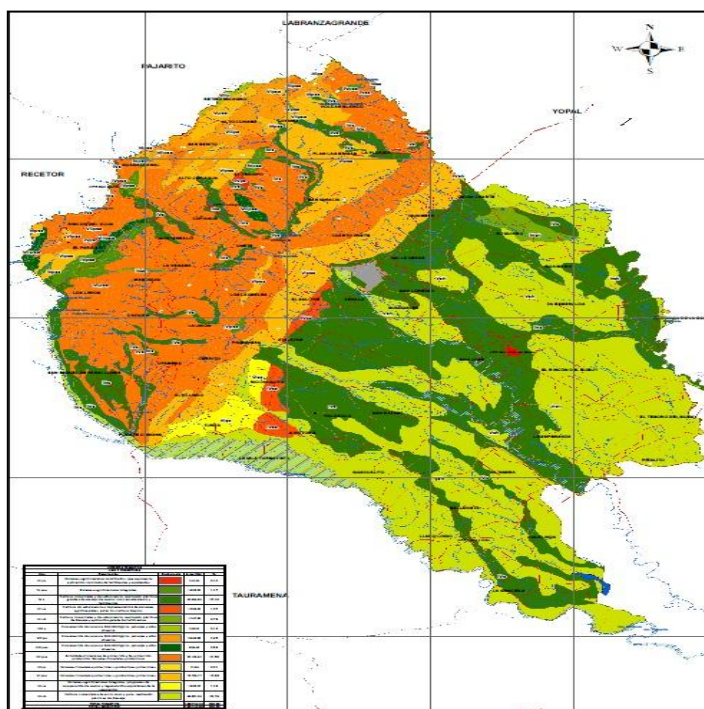


Imagen 3. Capacidad de uso del suelo del municipio de Aguazul, Casanare.
Fuente: EOT del Municipio.

6.4 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental, es el criterio técnico y multidisciplinario para determinar cómo se deben utilizar ambientalmente los espacios del territorio, de una forma armónica entre los habitantes y la oferta de los recursos naturales. Es la orientación para los actores sociales quienes intervienen y toman decisión sobre sus actuaciones en la zona, buscando así un equilibrio hombre naturaleza, de tal manera que se garantice para las generaciones futuras la sostenibilidad en términos ambientales, económicos, sociales y culturales. Con base en esta variable se analizó esta situación sobre el área de estudio.

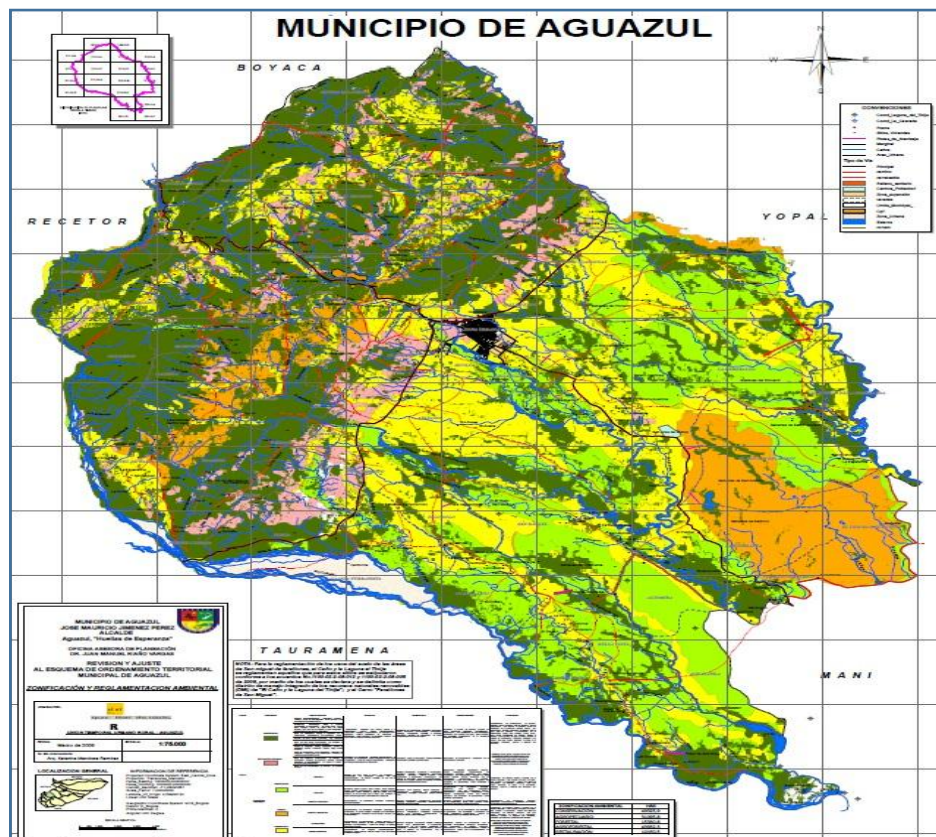


Imagen 4. Zonificación ambiental del municipio de Aguazul, Casanare.
Fuente: EOT del Municipio.

la zona rural del municipio, para ser identificada y analizada sobre el territorio.

6.6 MAPA DE SISMICIDAD

Con esta variable se analizó la sismicidad en la zona de estudio para visualizar la frecuencia y ocurrencia de sismos y localizando los epicentros para inferir si el área tiene alta, media o baja sismicidad.

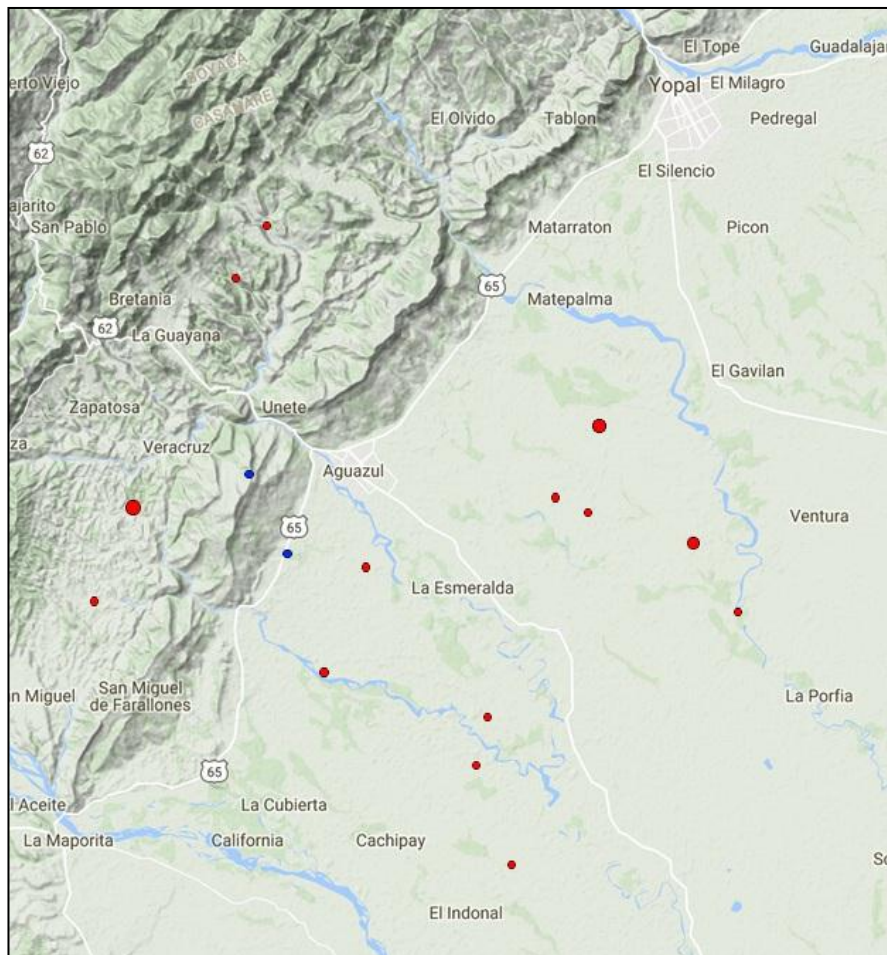


Imagen 7. Mapa de sismicidad del municipio de Aguazul, Casanare.
Fuente: Ingeominas.

6.7 MAPA DE SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Desde la Constitución Política de 1991 se contempla la importancia de la conservación de la diversidad biológica del país. Por su parte el Código de Recursos Naturales –Decreto 2811 de 1974- reconoció al ambiente como patrimonio común y estableció responsabilidades para su preservación y manejo.

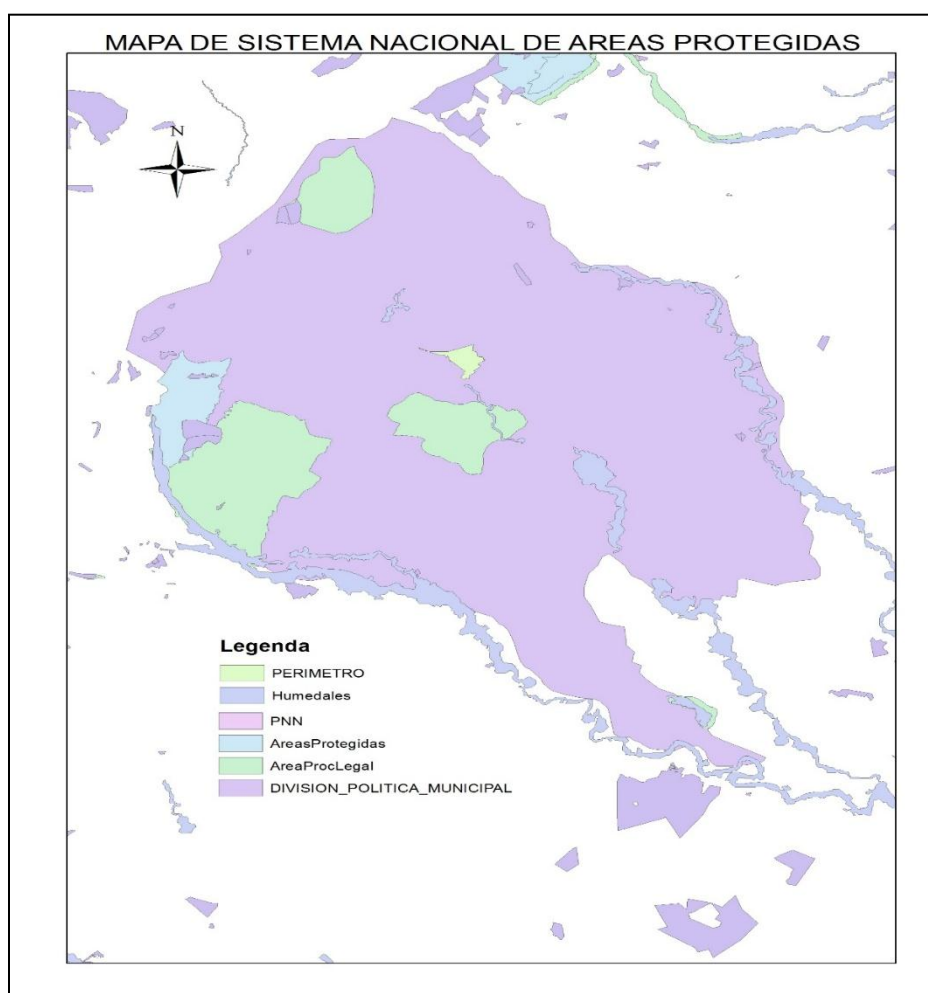


Imagen 8. Mapa SINAP del municipio de Aguazul, Casanare.
Fuente: Sistema Nacional de Áreas protegidas.

6.8 CONFRONTACIÓN DE LAS CAPAS DE INFORMACIÓN

Con las variables que se identificaron desde el contexto de la gestión territorial, se confrontó la información suministrada por la oficina de planeación del municipio, y se superpuso y jerarquizó dicha información para que se pudiera inferir en el conflicto que se pueda generar para este estudio.

6.9 ELABORACIÓN DEL MAPA DE CONFLICTO DEL SUELO SOBRE LA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA

Desde el punto de la gestión territorial se pretendió identificar todas las variables posibles que puedan generar incertidumbre para la intervención de ese espacio geográfico el cual se quiere destinar para la zona de expansión urbana, y que sea acorde con la visión territorial.

Para la definición de los conflictos de uso de las tierras, se tuvo en presente la oferta biofísica expresada por la capacidad de uso (uso potencial) y la demanda actual, expresada como uso actual y/o cobertura actual de las tierras (uso actual del suelo).

La clasificación de conflictos se realizó mediante la aplicación de los criterios basada en dos categorías de conflictos de acuerdo las categorías definidas en la resolución 1415 del 17 de agosto de 2012 (MMADS, 2012) [17]. Estas categorías son las siguientes:

- **Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado:** Hace referencia a las tierras en que los usos actuales guardan total concordancia respecto de la capacidad de uso de las tierras, sin que el recurso suelo presente deterioro de significancia, permitiendo mantener las actividades productivas o desarrollar nuevas, sin deteriorar la base natural de los recursos.
- **Tierras en conflicto por subutilización:** Identifica las tierras que presentan usos actuales inadecuados totalmente contrarios a la capacidad de uso de las tierras, subutilizando el recurso natural en un grado severo; los suelos no son utilizados correctamente según su uso potencial; no hay deterioro del recurso pero puede presentar conflictos de carácter social muy graves.

6.10 ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN

Con base en la superposición de las diferentes capas temáticas se infirió en el tipo de conflicto existente en la zona de expansión del Municipio de Aguazul, Casanare. Este estudio es una respuesta a la problemática que se genera por la identificación de las zonas destinadas para expansión urbana; esta labor de gestión territorial involucra las labores necesarias para la correcta identificación de los procesos en la ubicación de las áreas de expansión urbana, buscando siempre una administración responsable del recurso tierra.

7. RESULTADOS

Con ayuda de herramientas SIG para el manejo de la información geográfica, para este caso se utilizó el software Arcgis 10.1, con la cual se digitalizó y confrontó la información de este estudio, a través de este programa, el cual fue el soporte en el cruce de las diferentes capas de información para inferir en el resultado final de este estudio.

En el capítulo anterior se mostraron las variables que constituyeron el universo de análisis para examinar el conflicto del suelo en el área de expansión del municipio. Se resalta que el proceso de la gestión territorial es dinámico, y parte del conocimiento detallado que se tenga del área en estudio, y cada vez el conocimiento de la zonificación ambiental implicará un constante conocimiento de las estructuras ecológicas y cómo protegerlas en el tiempo.

7.1 ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN CON RESPECTO A LA VARIABLE DE CAPACIDAD AGRONÓMICA.

Una vez analizada la situación actual del municipio de Aguazul, Casanare, se pudo establecer que el municipio no cuenta con suelos con capacidad agronómica de I, II o III, que se necesiten conservar por su potencial en la producción agrícola del municipio y que sean protegidas para garantizar la seguridad alimentaria de esta parte del país.

A continuación se muestra la confrontación entre la zona de expansión urbana propuesta por el municipio y la variable capacidad agronómica.

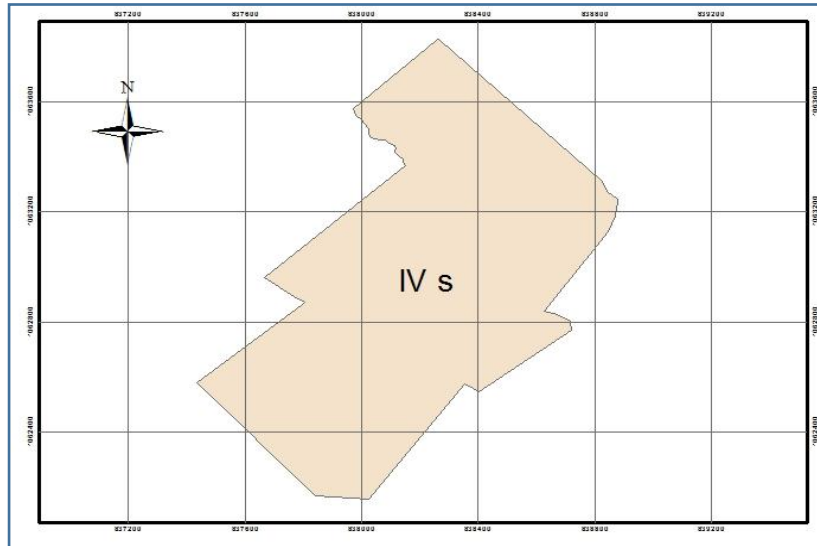


Imagen 9. Superposición clase agrológica sobre la zona de expansión urbana de Aguazul, Casanare.

Fuente: EOT y elaboración propia

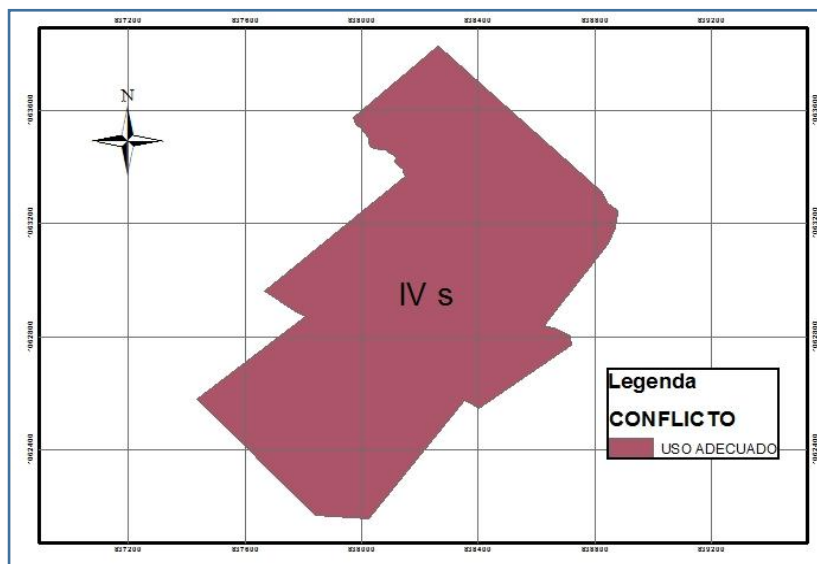


Imagen 10. Conflicto de la zona de expansión y la clase agrológica.

Fuente: EOT y elaboración propia

Con respecto a esta variable se puede inferir que no existe una subutilización para el área de expansión urbana propuesta por el municipio, y que a nivel agrológico es IV y se puede intervenir esta área y no está en contra del decreto 3600 del 2007, el cual reglamenta los determinantes de ordenamiento en suelo rural, donde se deben conservar los suelos o áreas de producción agrícola, ganadera y de explotación forestal, y no ser destinadas como vivienda.

7.2 ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN CON RESPECTO A LA VARIABLE DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

Con respecto a la situación actual del municipio, se observa que la zonificación ambiental para esta zona la cataloga como zona agroforestal, que su uso está enmarcado principalmente en establecer sistemas agrosilvopastoriles con un mínimo de 15 % de uso forestal o productor-protector, aunque hay que tener cuidado si existen rondas de río que deba conservar la vegetación natural de estos cuerpos de agua.

A continuación, se muestra la confrontación entre la zona de expansión urbana propuesta por el municipio y la variable zonificación ambiental.

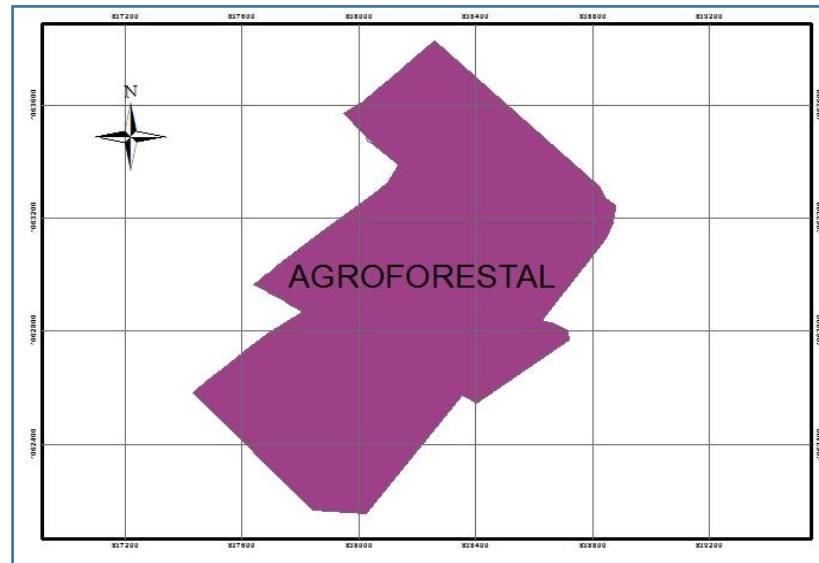


Imagen 11. Superposición zonificación ambiental sobre la zona de expansión urbana de Aguazul, Casanare.

Fuente: EOT y elaboración propia

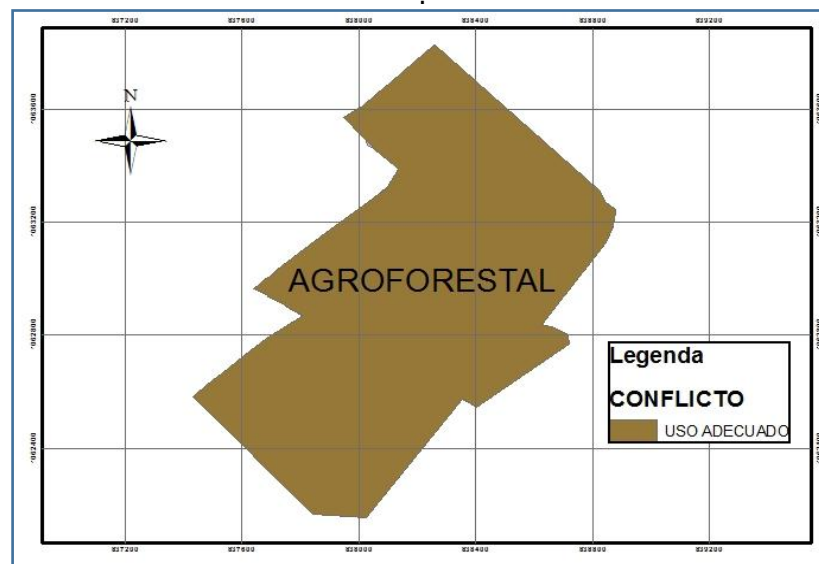


Imagen 12. Conflicto de la zona de expansión y la clase agrológica.

Fuente: EOT y elaboración propia

Una vez evaluada esta variable, desde el punto de vista de la zonificación ambiental se pudo establecer que no existe conflicto ya que la zona de expansión no se encuentra ni en zona de conservación ni en zona de restauración ecológica.

7.3 ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN CON RESPECTO A LA VARIABLE DE GESTIÓN DEL RIESGO.

Con base en la siguiente variable se analizó la vulnerabilidad que tiene la zona de expansión urbana a pérdidas materiales y humanas por distintos eventos físicos presentes en el Municipio de Aguazul, Casanare.

7.3.1 Amenaza de Inundación

Análisis de la probabilidad de un evento por inundación en la zona de expansión del municipio de Aguazul, Casanare.

Es importante analizar esta variable ya que la mala planeación con base en esta información es de suma importancia en el tiempo para prevenir riesgo de pérdidas materiales y vidas humanas

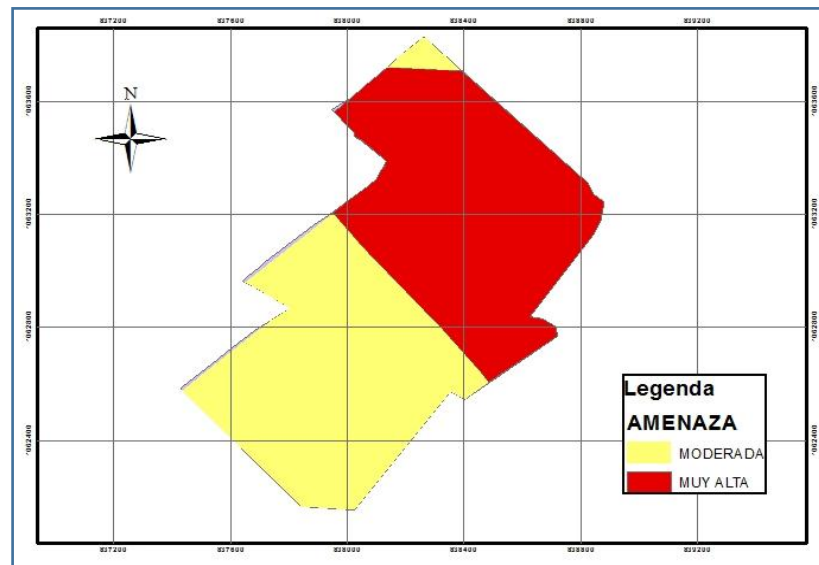


Imagen 13. Superposición amenaza de inundaciones sobre la zona de expansión urbana de Aguazul, Casanare.

Fuente: EOT y elaboración propia

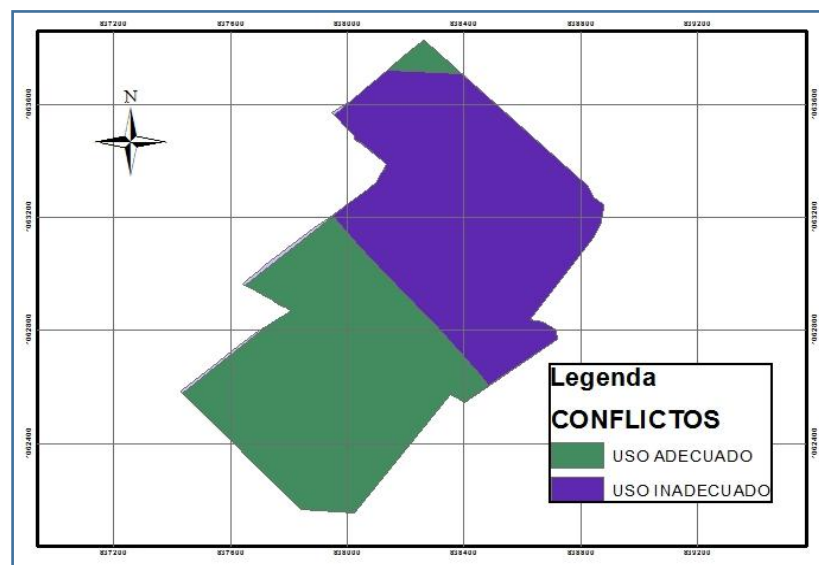


Imagen 14. Conflicto de la zona de expansión y amenaza por inundación.

Fuente: EOT y elaboración propia

Como se analizó con base en esta variable, se pudo establecer que la zona de expansión urbana, tiene un conflicto por inundación, ya que

una parte de esta zona se encuentra en amenaza por inundación muy alta; por consiguiente se encuentra en la ronda del Caño Aguazulero, y por tal motivo hay un área de la zona de expansión que estaría en zona de protección, que no ha sido identificada en la zonificación ambiental.

7.3.2 Amenaza de remoción de masas

Análisis de la probabilidad de un evento por remoción en masas en la zona de expansión del municipio de Aguazul, Casanare.

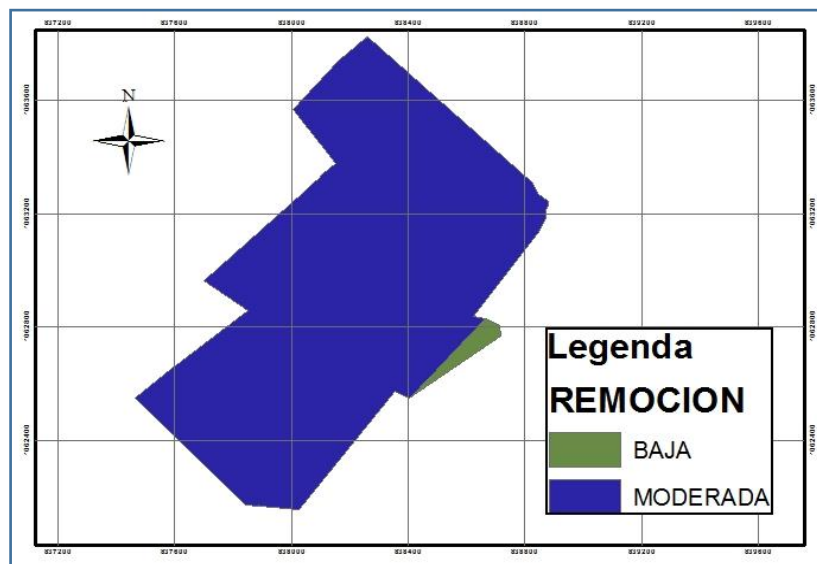


Imagen 15. Superposición amenaza de remoción de masas sobre la zona de expansión urbana de Aguazul, Casanare.

Fuente: EOT y elaboración propia

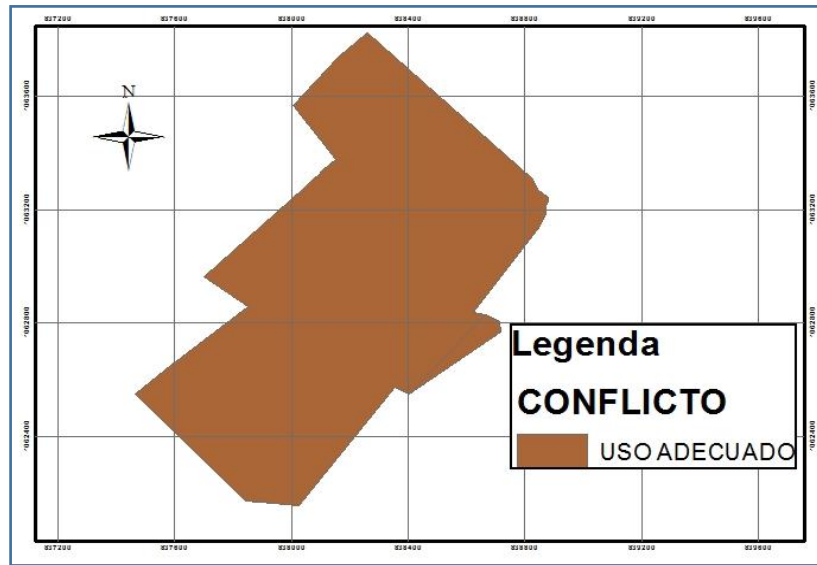


Imagen 16. Conflicto de la zona de expansión y remoción de masas.

Fuente: EOT y elaboración propia

Con base en el análisis de esta variable se pudo establecer que no hay amenaza de remoción de masas en la zona de expansión urbana por lo cual el uso es adecuado para esta variable.

7.4 ANÁLISIS DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN LA ZONA DE EXPANSIÓN CON RESPECTO A LA VARIABLE DE SISMICIDAD.

Se analiza la sismicidad regional en los alrededores del área de expansión urbana del municipio de Aguazul, Casanare para considerar la influencia que puede tener futuros sismos en esta área destinada a la zona de expansión.



Imagen 17. Análisis de sismicidad.

Fuente: Tomado y modificado del Servicio Geológico Colombiano y elaboración propia

				Fecha Inicial	01/06/1920			
				Fecha Final	07/04/2017			
					Red Sismologica Nacional de Colombia			
Fecha aaaa/mm/dd	Hora UTC hh:mm:ss	Magnitud MI	Longitud Grados	Latitud Grados	Departamento	Municipio	Profundidad Km	Estado
18/08/1994	09:27:43	3.4	-72.527	5.193	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
22/04/1995	06:33:50	2.6	-72.494	5.208	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
22/04/1995	11:16:47	4	-72.432	5.172	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
24/04/1995	00:14:55	3	-72.431	5.178	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
24/04/1995	01:39:10	2.6	-72.55	5.227	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
24/04/1995	02:02:51	2.4	-72.493	5.137	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado

24/04/1995	02:53:23	2.2	-72.458	5.17	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
24/04/1995	17:41:32	3.1	-72.458	5.164	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
11/07/1995	11:32:05	2.7	-72.625	5.182	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
18/12/1995	07:21:24	2.7	-72.574	5.189	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
23/02/1996	19:10:15	2.6	-72.479	5.175	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
24/02/1996	00:46:15	1.8	-72.582	5.204	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
17/07/1996	02:55:28	3.2	-72.433	5.188	CASANARE	AGUAZUL	0.4	Revisado
11/03/1997	07:50:21	2.6	-72.655	5.085	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
12/03/1997	01:32:13	3.5	-72.567	5.036	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
08/06/1998	20:16:36	3	-72.389	5.134	CASANARE	AGUAZUL	3.6	Revisado
13/07/1999	21:51:03	2.4	-72.45	5.184	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
03/02/2001	20:12:35	3.2	-72.562	5.036	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
31/03/2001	07:11:49	2.2	-72.454	5.156	CASANARE	AGUAZUL	0.1	Revisado
14/07/2001	12:06:10	2.8	-72.465	5.205	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
01/09/2001	20:43:07	2.2	-72.475	4.986	CASANARE	AGUAZUL	0.1	Revisado
25/01/2002	15:17:24	2.7	-72.595	5.149	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
14/02/2002	07:27:43	2.3	-72.536	5.056	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
07/05/2002	17:59:37	2	-72.504	5.082	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
13/05/2002	09:27:08	1.9	-72.669	5.108	CASANARE	AGUAZUL	3.3	Revisado
11/07/2002	01:35:06	1.4	-72.445	5.086	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
01/12/2002	13:36:21	2.2	-72.554	5.14	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
02/12/2002	03:02:05	1.9	-72.604	5.029	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
21/02/2003	08:29:30	2.2	-72.527	5.093	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
24/03/2003	09:08:24	2.5	-72.521	5.187	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
01/06/2003	07:55:21	2.1	-72.439	5.149	CASANARE	AGUAZUL	8	Revisado
23/03/2004	22:52:43	2.5	-72.408	5.145	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
12/06/2004	08:23:18	2.3	-72.432	5.121	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
19/08/2004	10:36:43	2.2	-72.546	5.125	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
23/02/2005	19:32:07	2.7	-72.589	5.045	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
26/05/2005	01:31:05	2.4	-72.603	5.21	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
11/07/2005	19:59:49	2.5	-72.543	5.124	CASANARE	AGUAZUL	4.4	Revisado
19/11/2005	06:19:47	3.9	-72.558	5.037	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
15/03/2007	10:09:04	2.4	-72.597	5.167	CASANARE	AGUAZUL	152	Revisado
08/07/2007	04:29:34	4.2	-72.649	5.15	CASANARE	AGUAZUL	0.1	Revisado
08/07/2007	05:18:08	2.6	-72.614	5.171	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
07/04/2009	05:16:58	2.7	-72.603	5.174	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
05/06/2010	01:30:13	2.8	-72.467	4.997	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
05/06/2010	03:52:05	1.8	-72.486	5.055	CASANARE	AGUAZUL	1.5	Revisado
05/06/2010	04:27:31	2	-72.514	5.012	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado

22/06/2010	12:52:26	2.3	-72.567	5.095	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
10/09/2010	02:35:53	2.1	-72.369	5.103	CASANARE	AGUAZUL	0.4	Revisado
05/02/2011	20:41:16	2.3	-72.439	5.041	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
06/05/2011	13:39:34	1.8	-72.617	5.256	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
08/08/2011	06:25:26	1.5	-72.562	5.075	CASANARE	AGUAZUL	4.2	Revisado
27/03/2012	02:59:49	2	-72.491	5.032	CASANARE	AGUAZUL	2	Revisado
24/05/2012	17:19:29	2.1	-72.53	5.297	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
03/07/2012	00:33:26	1.7	-72.589	5.282	CASANARE	AGUAZUL	9.1	Revisado
10/03/2014	14:24:53	2	-72.452	5.096	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
14/03/2014	02:06:22	1.6	-72.466	5.065	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
30/05/2015	08:00:39	1.4	-72.579	5.022	CASANARE	AGUAZUL	0	Revisado
04/03/2016	06:42:37	1.5	-72.579	5.13	CASANARE	AGUAZUL	127.5	Revisado
11/03/2016	03:25:16	1.5	-72.603	5.257	CASANARE	AGUAZUL	0.9	Revisado
19/11/2016	05:47:37	1.5	-72.529	5.276	CASANARE	AGUAZUL	0	Preliminar

Tabla 1. Sismicidad histórica del Municipio de Aguazul, Casanare.

Fuente: Servicio Geológico Colombiano.

Los sismos no representan un impacto importante para este estudio, ya que aunque son superficiales no son de magnitud considerable y las distancias del epicentro no tienen influencia en la afectación real de las estructuras dentro de la zona de estudio. Sin embargo, es importante para la planificación territorial.

7.5 ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LAS ZONAS DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Esta variable analiza el impacto que tiene la intervención del hombre sobre áreas protegidas, en este sentido las áreas que serán propensas a la intervención, deben ser lo más alejado posible de estas

áreas, para que no tengan un impacto directo sobre las áreas protegidas como son los humedales, zonas de reserva y parques nacionales.

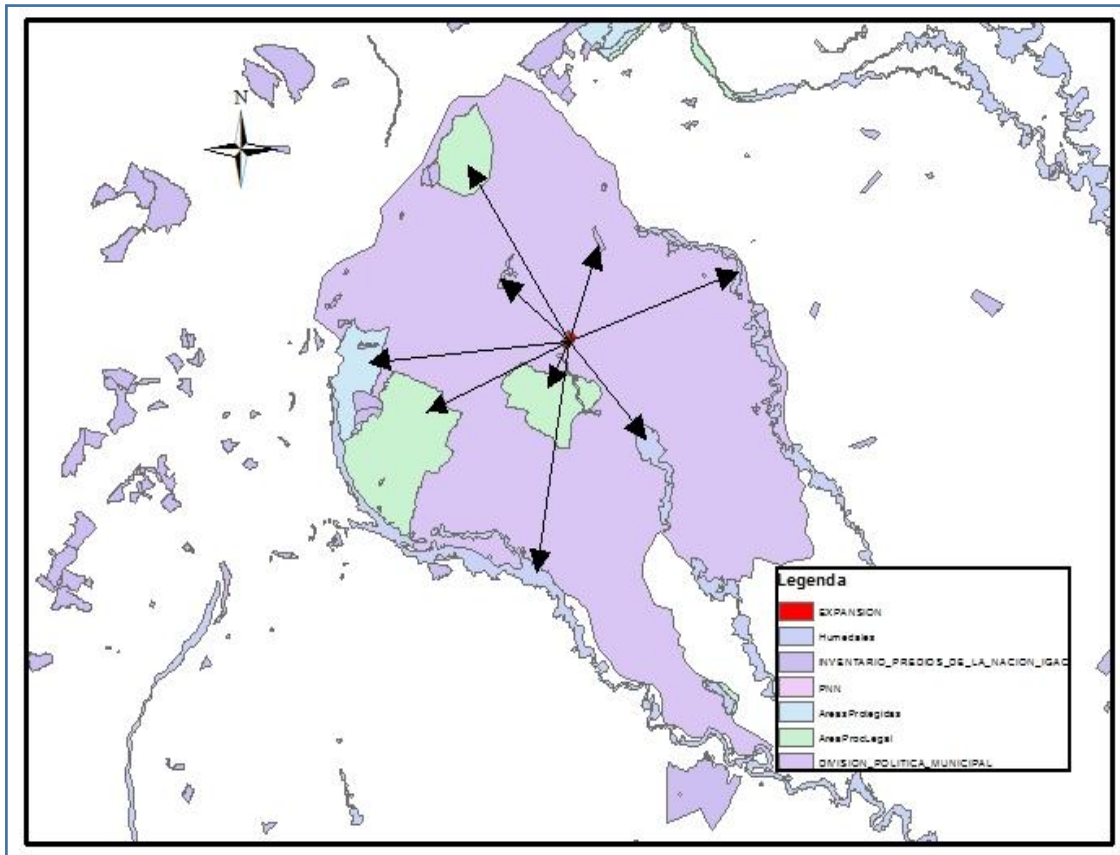


Imagen 18. Análisis de proximidad de sistema nacional de áreas protegidas.

Fuente: Sinap y elaboración propia

Una vez identificadas las áreas de protección, se pudo establecer que las áreas protegidas no están colindando o están muy cerca de la zona de expansión urbana, por lo que no existe un impacto directo sobre estas áreas.

7.6 ANÁLISIS DE LA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA

Una vez analizada las distintas capas de información, se pudo establecer que el área propuesta para le expansión urbana, no cumple en su totalidad con los requerimientos propios para desarrollar proyectos urbanísticos, ya que como se mostró en el análisis de las variables involucradas desde el contexto de la gestión territorial, una parte del área de zona de expansión urbana se encuentra en alto riesgo por amenaza de inundación, por tal motivo se aconseja lo siguiente:

A continuación se muestra el análisis de la zona de expansión.

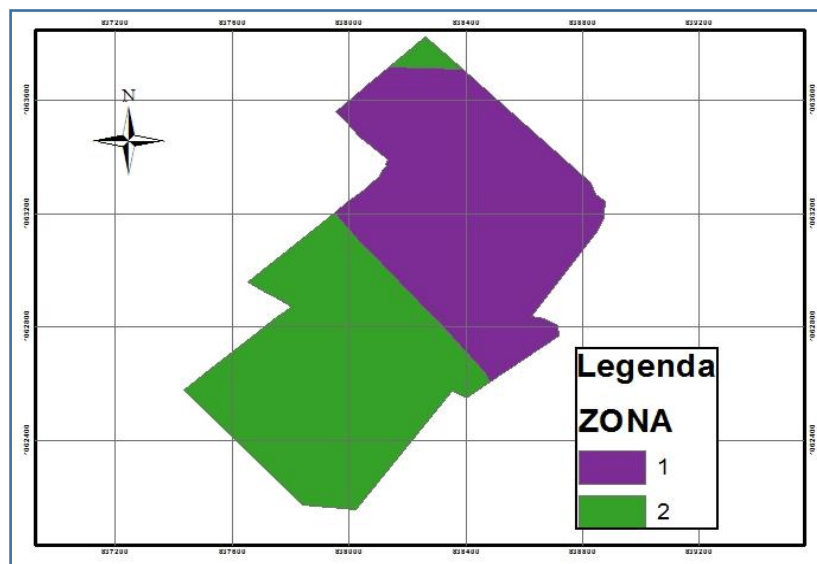


Imagen 19. Análisis de zona de expansión urbana del municipio de Aguazul, Casanare.

Fuente: EOT y elaboración propia

La zona de expansión urbana se divide en dos zonas, con base en el análisis realizado con las variables que se identificaron anteriormente, y se puede inferir que la zona uno (1) se puede destinar para conservación de la estructura ecológica con proyectos de conservación, a través de parques o reservas dentro de la ciudad.

Por otro lado la zona dos (2), no tiene conflicto para el desarrollo de proyectos urbanísticos, ya que cumple con las necesidades de protección de las áreas susceptibles de conservación ya sea por cuestiones ambientales, agrícolas o protección.

8. CONCLUSIONES

- Este estudio es una respuesta a la problemática que se genera por la identificación de las áreas de expansión urbana y que cumpla con el Decreto 3600 de 2007, en cuanto no se debe proponer suelo de expansión en suelos con clase agrológica del 1 al 3 que deben ser destinados para explotación agrícola, en orden a fortalecer la seguridad alimentaria con sentido ético de la responsabilidad social y su proyección hacia la calidad de vida y bienestar de los ciudadanos; esta labor de gestión territorial involucra las labores necesarias para la correcta identificación de los procesos en la identificación de las zonas aptas para ser destinadas para vivienda y su correspondencia con un uso adecuado, y de esta forma tratar de conservar los mejores suelos en función de la agricultura y la seguridad alimentaria, buscando siempre una administración responsable del recurso tierra. De esta manera se puede cumplir con el compromiso adquirido en la misión y la visión del proyecto curricular Especialización en Gestión Territorial y Avalúos, de la Universidad Santo Tomás, de generar bienestar para toda la sociedad y ser profesionales capaces de asesorar cualquier municipio del país, con plena solvencia técnica y clara conciencia ética.
- Con respecto a la zona de expansión propuesta en el EOT del Municipio, se resalta que la identificación de esta área no es desarrollable en su totalidad, ya que en el mapa de riesgo por

inundación una parte del área de expansión se encuentra en un nivel alto de inundación, lo cual se debe tener en cuenta, en beneficio de la comunidad, por encima de los intereses institucionales o particulares.

- La identificación de las áreas de expansión urbana tiene connotaciones diferentes en cada región del país, por distintas razones.
- La intervención del territorio tiene que ir acorde con la conservación de los espacios destinados a la oferta ambiental y al desarrollo socioeconómico.
- La identificación de las áreas de expansión no deben ser un tema político, sino un análisis multidisciplinario donde las áreas y estructuras ecológicas deben ser el patrimonio colectivo y de responsabilidad social.
- Cualquier decisión que se haga sobre el territorio debe ser adecuada a las características de su entorno, con sentido ético y en orden al bien común.
- Desde el contexto de la gestión territorial, se pretende dar un enfoque que busque de la mejor manera administrar el recurso tierra para que sea sustentable en el tiempo y garantice la calidad de vida de las comunidades.
- En este tipo de estudios son muy útiles las herramientas tecnológicas y las ayudas de la información satelital, pero es necesario tener presente la temporalidad de la información

debida a los efectos del cambio climático y otras posibles contingencias ambientales.

- En las implicaciones socioculturales y éticas, se hace referencia al sentido humanista y a la responsabilidad social y ética que se debe tener en todos los estudios, análisis y aplicaciones de la gestión territorial en cuanto a los conflictos de uso del suelo, puesto que no se trata solamente de una cuestión técnica y de legalidad, sino también de sus implicaciones socioculturales relacionadas con la prevalencia del bien común, la calidad de vida de las comunidades, el sentido ético, los valores de la equidad, la solidaridad y la responsabilidad social, así como la posibilidad y conveniencia de resolver sanamente los conflictos de intereses que se presenten entre los particulares y las instituciones u otras instancias, teniendo en cuenta, en nuestro caso, la sólida formación y orientación humanista y ética recibida en la Universidad Santo Tomás, desde la inspiración humanista y cristiana del pensamiento del Santo Patrono, principios y orientaciones que se expresarán en su momento en el juramento de grado.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto 3600 del 2007 (Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones)
- Ley 388 de 1997 (Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.)
- Constitución Política de la República de Colombia (1991)
- Apuntes y trabajos de clase de la Especialización (2016)
- Julio Carrizosa Umaña (2014): Colombia compleja. Bogotá: Jardín Botánico José Celestino Mutis.
- Metodología de la investigación.
- Metodología para la clasificación de las tierras por la capacidad de uso
- Guía técnica para la formulación de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.
- Plan de ordenamiento y manejo de la Subcuenca hidrográfica de los ríos Sambingo-hato viejo, municipios de Bolívar, Mercaderes y Florencia, departamento del Cauca.
- Estimación de conflictos de uso de la tierra por dinámica de cultivos de palma africana, usando sensores remotos. Caso: departamento del Cesar. Universidad Nacional.
- Zonificación de los conflictos de uso de las tierras del país. IGAC.

- Alcaldía de Aguazul. (2012). Plan Municipal de Gestión del riesgo de desastres. Aguazul, Casanare: Alcaldía de Aguazul.
- Consorcio PBOT Aguazul. (2014). Diagnóstico PBOT Aguazul. Aguazul, Casanare: Consorcio PBOT Aguazul.
- DESINVENTAR. (09 de 12 de 2015). DESINVENTAR. Obtenido de Sistema de inventario de efectos de desastres: <http://www.desinventar.org/es/database>.