

FASE DE DIAGNÓSTICO VOL. 4 – ANÁLISIS SITUACIONAL

FORMULACIÓN
POMCA
RÍO YAGUARÁ

Plan de Ordenación y Manejo
de la Cuenca Hidrográfica



2023

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANÁLISIS DE POTENCIALIDADES, LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS.....	2
2.1. Identificación de Características Estratégicas de la Cuenca.....	2
2.1.1. Componente biofísico.....	2
2.1.2. Componente socioeconómico y cultural.....	14
2.1.3. Componente Político-Administrativo	20
2.1.4. Condiciones de riesgo (amenaza, vulnerabilidad y riesgos).....	21
2.2. Análisis de Potencialidades.....	24
2.2.1. Componente biofísico.....	24
2.2.2. Componente socioeconómico y cultural.....	25
2.2.3. Componente político administrativo	26
2.2.4. Condiciones de riesgo	26
2.3. Análisis de Limitantes y Condicionamientos	26
2.3.1. Componente biofísico.....	27
2.3.2. Componente socioeconómico y cultural.....	28
2.3.3. Componente político administrativo	29
2.3.4. Condiciones de riesgo.....	29
2.4. Síntesis de Potencialidades, Limitantes y Condicionamientos	29
3. CONFLICTOS POR USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES	31
3.1	20
3.1.1	20
3.1.2	22
4. ANÁLISIS DE TERRITORIOS FUNCIONALES	54
5. BIBLIOGRAFÍA	55

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3.1. Distribución conflictos uso del suelo a nivel municipal	34
Figura 3.2. Conflicto por uso de la tierra, cuenca del río Yaguará	34
Figura 3.3. Distribución de las tierras con uso adecuado en la cuenca	36
Figura 3.4. Veredas del municipio de Iquira con uso adecuado de las tierras	36
Figura 3.5. Veredas del municipio de Nátaga con uso adecuado de las tierras	37
Figura 3.6. Veredas del municipio de Teruel con uso adecuado de las tierras	38
Figura 3.7. Veredas del municipio de Tesalia con uso adecuado de las tierras	38
Figura 3.8. Veredas del municipio de Yaguará con uso adecuado de las tierras	39
Figura 3.9. Distribución de las tierras en conflicto por subutilización en la cuenca	39
Figura 3.10. Veredas del municipio de Iquira con conflicto por subutilización de las tierras	40
Figura 3.11. Veredas del municipio de Nátaga con conflicto por subutilización de las tierras	41
Figura 3.12. Veredas del municipio de Teruel con conflicto por subutilización de las tierras	41
Figura 3.13. Veredas del municipio de Tesalia con conflicto por subutilización de las tierras	42
Figura 3.14. Veredas del municipio de Yaguará con conflicto por subutilización de las tierras	42
Figura 3.15. Distribución de las tierras en conflicto por sobreutilización en la cuenca	43
Figura 3.16. Veredas del municipio de Iquira con conflicto por sobreutilización de las tierras	44
Figura 3.17. Veredas del municipio de Nátaga con conflicto por sobreutilización de las tierras	44
Figura 3.18. Veredas del municipio de Teruel con conflicto por sobreutilización de las tierras	45
Figura 3.19. Veredas del municipio de Tesalia con conflicto por sobreutilización de las tierras	45
Figura 3.20. Veredas del municipio de Yaguará con conflicto por sobreutilización de las tierras	45
Figura 3.21. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Iquira	46
Figura 3.22. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Nátaga	47
Figura 3.23. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Teruel	48
Figura 3.24. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Tesalia	49
Figura 3.25. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Yaguará	50
Figura 3.26. Distribución del conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos	53

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2.1. Análisis FODA, Geología y Geomorfología, Cuenca del río Yaguará	3
Tabla 2.2. Análisis FODA, Hidrogeología, Cuenca del río Yaguará	5
Tabla 2.3. Análisis FODA, Edafología y Suelos, Cuenca del río Yaguará	7
Tabla 2.4. Análisis FODA, Hidrología, Cuenca del río Yaguará	8

Tabla 2.5. Análisis FODA, Cobertura y uso actual de la tierra, Cuenca del río Yaguará	10
Tabla 2.6. Análisis FODA, Flora, Fauna y Ecosistemas Estratégicos, cuenca del río Yaguará	13
Tabla 2.7. Análisis FODA, Sistema Social, cuenca del río Yaguará	16
Tabla 2.8. Análisis FODA, Sistema Económico – Municipio de Pitalito, cuenca del río Yaguará	18
Tabla 2.9. Análisis FODA, Sistema Económico – Municipio de Palestina, cuenca del río Yaguará	19
Tabla 2.10. Análisis FODA, Sistema Cultural, cuenca del río Yaguará	20
Tabla 2.11. Análisis FODA, Sistema Político-administrativo, cuenca del río Yaguará	21
Tabla 2.12. Análisis FODA, Condiciones de riesgo, cuenca del río Yaguará	23
Tabla 2.13. Síntesis de potencialidades, limitantes y condicionamientos, cuenca del río Yaguará	29
Tabla 3.1. Conflicto por uso de la Tierra en la cuenca del río Yaguará	34
Tabla 3.2. Matriz de calificación del Conflicto por pérdida de cobertura vegetal	52
Tabla 3.3. Categorías del conflicto por pérdida de cobertura vegetal	53

1. INTRODUCCIÓN

Para entender la dinámica funcional de la cuenca, es necesario analizar los diversos factores físico-bióticos que permiten determinar las condiciones actuales de la cuenca desde la visión técnica hasta la mirada y conocimiento ancestral de sus habitantes, cuya participación decidida en los talleres y rutas de campo fue definitiva para comprender el funcionamiento de la cuenca en ordenación.

Acorde con la Guía Técnica para la Formulación de POMCAS del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, después de sintetizar los resultados de la caracterización general de la cuenca es necesario identificar las potencialidades, limitantes y condicionamientos, así como el análisis de los conflictos por uso y manejo de los recursos naturales con el propósito de entender la dinámica funcional de la cuenca lo que a su vez permitirá la construcción de un ejercicio de ordenación y planificación del territorio coherente con la situación actual del entorno, que posibilita la solución de los problemas ambientales identificados y mejora las condiciones de vida de los habitantes de la cuenca hidrográfica del Río Yaguará.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en dicho proceso, los cuales permitirán efectuar la Síntesis Ambiental de la Cuenca, y serán la base para el diseño de escenarios durante la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

2. ANÁLISIS DE POTENCIALIDADES, LIMITANTES Y CONDICIONAMIENTOS

2.1. *Identificación de Características Estratégicas de la Cuenca*

Aunque otros capítulos del presente Diagnóstico se presenta una descripción extensa y detallada de las condiciones biofísicas, socioculturales, económicas, político administrativas, funcionales, y de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para la Cuenca del río Yaguará, es necesario sintetizar las principales características de la cuenca con el propósito de identificar las estrategias para reducir las debilidades evitando las amenazas, potencializar las fortalezas para atacar las amenazas, vencer las debilidades aprovechando las oportunidades y usar las fortalezas para aprovechar las oportunidades.

2.1.1. Componente biofísico

El componente biofísico está compuesto por los factores y elementos que integran el medio natural, que por su importancia determinan las características y la dinámica del medio físico-biótico y su vulnerabilidad frente a las principales actividades humanas que se desarrollan en la subzona hidrográfica (MADS, 2014)

2.1.1.1. *Geología y geomorfología*

A continuación, se presenta la caracterización de unidades geomorfológicas:

- Paisaje de montaña: El paisaje de montaña cubre el 59% del área total de la cuenca, se caracteriza por presentar una superficie elevada con topografía fuertemente quebrada, constituida por rocas ígneas del Jurásico, sedimentarias del Cretácico, Paleógeno y Neógeno y, depósitos fluvio-volcánicos antiguos, coluvio-aluviales y aluviales recientes; los relieves desde los 600 msnm y 3260 msnm.
- Paisaje de lomerío: El paisaje de lomerío corresponde a una superficie terrestre de topografía accidentada de altura media, no confinada; se caracteriza por la repetición de colinas, lomas y cerros estructurales, generalmente de formas alargadas y cimas a alturas variables, separadas por una red de drenaje con patrón dendrítico. Está conformado por rocas sedimentarias del Paleógeno y Neógeno. Este paisaje representa el 29,5% con una extensión de 26.386 ha.
- Paisaje de piedemonte: El paisaje de piedemonte corresponde a una superficie inclinada de gran extensión, de altura media y topografía plana a ondulada, situada al pie de unidades de paisaje más elevadas. Está constituida por un conjunto de depósitos coalescentes no consolidados, de sedimentos heterogéneos principalmente de origen aluvial, provenientes de áreas topográficamente más altas y acumulados durante el Cuaternario. Se caracteriza por presentar superficies que varían de planas a onduladas, poco o muy disectadas, frecuentemente con deformación tectónica reciente” (IGAC, 2018:52). El paisaje se configuró por la dinámica aluvio-torrencial de los ríos Pedernal, Iquira, Pacarní y Quebrada El Carbón y se distribuye en el 5,5% de la cuenca.
- Paisaje de valle: El paisaje de valle corresponde a una superficie alargada y plana, confinada entre zonas circundantes de relieve más alto, que tienen como eje un cauce principal y donde la confluencia de corrientes secundarias es frecuente. Su origen está relacionado con los aportes longitudinales de materiales transportados por el río principal y que son distribuidos en los planos de acumulación, en procesos sucesivos de selección granulométrica lateral y vertical” (IGAC, 2018:52). La configuración del paisaje se relaciona con la sedimentación de los ríos Yaguaracito, Macurí, Pedernal y Yaguará. El ambiente morfogenético corresponde al deposicional y dentro de éste, se identificaron cinco tipos de relieve (modelados): terraza alta, terraza media, terraza baja, plano de inundación y vallecito. Para la cuenca del río Yaguará, este paisaje representa el 5,9% con una extensión de 5.259,72 ha.

Tabla 2.1. Análisis FODA, Geología y Geomorfología, Cuenca del río Yaguará

		Internos	
		Debilidades:	Fortalezas:
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ La cuenca presenta una tectónica compleja que puede ocasionar deslizamientos y otros fenómenos de movimientos en masa 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La geología presente en la zona permite la explotación de las actividades minero energéticas, actividades económicas importantes en la Cuenca.
E x t e r n o s	Amenazas:		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El paisaje de montaña cubre el 59% del área total de la cuenca, se caracteriza por presentar una superficie elevada con topografía fuertemente quebrada que limita las actividades económicas 	Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas)	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas)
		Identificar las zonas de riesgo con el propósito de realizar una planificación del territorio consecuente con los riesgos	Entender la dinámica del medio físico para minimizar la vulnerabilidad ocasionada por las actividades humanas

Oportunidades: <ul style="list-style-type: none"> ❖ El conocimiento geológico de la zona permite realizar una planeación asertiva con el fin de minimizar los impactos ocasionados por las condiciones físicas descritas 	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades) Realizar estudios geológicos y geomorfológicos a menor escala para precisar las características físicas, químicas y geomecánicas de los materiales que conforman el área en estudio	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades) Realizar una explotación minera de materiales de construcción sostenible
---	--	---

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.1.2. Hidrogeología

En las geotomografías analizadas un predominio de formaciones sedimentarias de resistividades medias a altas relacionadas con presencia de arenas saturadas de agua a veces duras intercaladas con capas de arcillas, con condiciones hidrogeológicas favorables para la explotación de aguas subterráneas, estos sedimentos cuaternarios y terciarios, presentándose un potencial hidrogeológico mayor en los depósitos cuaternarios identificados como Depósitos Aluviales Recientes (Qal) asociado a las escorrentías superficiales y Terrazas Pumíticas (Qt).

De las pruebas de bombeo realizadas se puede concluir que los parámetros hidráulicos analizados muestran acuíferos de la cuenca del río Yaguará, presentan características hidrogeológicas de aceptables a buenas, lo que indica que las fuentes subterráneas de la zona permiten una explotación continua con un caudal moderado.

Los pozos monitoreados a los cuales se les realizaron las pruebas de bombeo se localizan sobre Depósitos Aluviales Recientes (Qal) asociado a las escorrentías superficiales, Terrazas Pumíticas (Qt) y rocas terciarias de la Formación Honda, cuyas características hidráulicas nos muestra acuíferos libres superficialmente captados mediante pozos tipo aljibe y confinados a profundidades medias captado mediante pozos profundos

Tabla 2.2. Análisis FODA, Hidrogeología, Cuenca del río Yaguará

	Internos	
	Debilidades: <ul style="list-style-type: none"> ❖ La cuenca tiene acuíferos libres muy someros que están expuestas directamente a la contaminación por diferentes actividades desarrolladas por el hombre 	Fortalezas: <ul style="list-style-type: none"> ❖ El área de estudio de la Cuenca del Río Yaguará tiene un alto potencial hidrogeológico ❖ Las fuentes subterráneas de la zona permiten una explotación continua con un caudal moderado
Amenazas: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Actividades antrópicas como las agrícolas, disposición de residuos sólidos que generan lixiviados, rellenos sanitarios, manejos de aguas residuales y las diferentes actividades industriales que se desarrollan en la región contaminan los acuíferos 	Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas) Se recomienda adelantar proyectos específicos para aguas subterráneas en el área de la cuenca de Río Yaguará, como los PMAA (Plan de Manejo Ambiental de acuíferos).	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas) Garantizar la conservación, protección y uso sostenible de los recursos hidrogeológicos

Oportunidades:	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades)	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades)
❖ Es necesario detallar los estudios existentes asociados a los recursos hidrogeológicos de la cuenca	Evaluación, monitoreo y gestión de los recursos hidrogeológicos para evitar la contaminación generada por el hombre	Generar investigación asociada a la formación de conocimiento y gestión de los recursos hidrogeológicos de la cuenca

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.1.3. Edafología y suelos

De acuerdo con la metodología de capacidad de uso de las tierras del IGAC (2021) Las clases se reúnen en tres (3) grandes grupos:

Tierras con capacidad para utilizarse en agricultura y ganadería tecnificada de tipo intensivo y semi intensivo

- Clase 3: Con cultivos transitorios intensivos y ganadería semi intensiva: ocupa el 11,1% del área total de la cuenca
- Clase 4: Con cultivos transitorios semi intensivos y ganadería extensiva: es el 8,7% del área total de la cuenca

Tierras que pueden utilizarse en forma restringida, en actividades agrícolas, ganaderas, agroforestales y/o forestales

- Clase 5: Con cultivos de ciclo corto y conservación de la vegetación nativa: cubre el 10,9% del área total de la cuenca
- Clase 6: corresponde al 53,5% del área total de la cuenca
- Clase 7: es el 1,9% del área total de la cuenca

Tierras que deben utilizarse sólo en preservación, conservación y ecoturismo

- Clase 8: corresponde al 12,9% del área total de la cuenca.

Finalmente, se presentan las siguientes características asociadas a los conflictos por uso:

- ❖ Tierras sin conflicto: Las tierras sin conflicto o en equilibrio alcanzan una extensión de 13.433,15 hectáreas que corresponden al 15%; son aquellas en las cuales se presenta una utilización actual adecuada y concordante con la capacidad productiva natural de las tierras.
- ❖ Tierras con conflicto por subutilización: Las tierras con conflictos por subutilización alcanzan una extensión total de 31.451,9 hectáreas que corresponden al 36%. Tienen que ver con usos que se encuentran por debajo de la capacidad productiva, presentándose entonces un incumplimiento de la función social y económica ligada al cubrimiento de las necesidades alimentarias de la población.
- ❖ Tierras con conflicto por sobreutilización: Los conflictos por sobreutilización, alcanzan una extensión total de 43.183,74 hectáreas que corresponden al 49% de la cuenca; los cuales se encuentran relacionados con usos que sobrepasan la capacidad natural de los suelos.

Tabla 2.3. Análisis FODA, Edafología y Suelos, Cuenca del río Yaguará

Internos

E x t e r n o s		Debilidades: ❖ Se evidencia un manejo inadecuado de los suelos, generando problemas como contaminación, pérdida de la capa vegetal, erosión, compactación, salinización, entre otros.	Fortalezas: ❖ La cuenca tiene tierras que pueden utilizarse en forma restringida, en actividades agrícolas, ganaderas, agroforestales y/o forestales
	Amenazas: ❖ El 49% del as tierras tienen conflicto por sobreutilización y el 36% por subutilización.	Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas) Realizar una planeación asertiva que permita el uso sostenible del suelo	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas) Implementar proyectos para que el uso propuesto del suelo coincida con el uso actual del suelo
	Oportunidades: ❖ El 15% de las tierras no presentan conflicto, lo que se traduce un uso sostenible de los recursos	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades) Incentivar la conservación del recurso suelo para asegurar los bienes y servicios ecosistémicos que provee	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades) Incentivar actividades económicas sostenibles que garanticen la conservación del recurso suelo

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.1.4. Recursos hídricos

Las principales características relacionadas con el comportamiento hidrológico y la calidad del agua en la Cuenca del río Yaguará, son las siguientes:

- ❖ Índice de aridez: Se observa que solo se presenta aridez moderada a excedentes de agua en la parte más nordeste de la microcuenca, cerca al embalse de Betania; el resto, presenta excedentes de agua. Es importante comprender que este resultado implica que, sin condiciones de intervención antrópica, el clima de la microcuenca es capaz de sostener los procesos de evaporación y transpiración de agua a través del suelo y las plantas, y aún contar con agua libre que se convertirá luego en escorrentías superficiales y subsuperficiales; la cantidad de escorrentía generada dependerá de la capacidad de retención y regulación hídrica que se analizará en el capítulo de hidrología.
- ❖ Índice de uso de agua superficial: Se encuentra que 9 subcuencas tienen una presión de la demanda muy alta o alta con respecto a la oferta disponible.
- ❖ Índice de Retención y Regulación Hídrica: Se encuentra que 4 subcuencas y 19 microcuencas tienen media retención y regulación de humedad media
- ❖ Índice de Vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico: Se encuentra que, en condición hidrológica media, 4 subcuencas tienen categoría de Muy Alto y 5 subcuencas tienen categoría de Alto. En condición hidrológica seca, 9 subcuencas tienen categoría de Muy Alto y 2 subcuencas tienen categoría de Alto.

Tabla 2.4. Análisis FODA, Hidrología, Cuenca del río Yaguará

E x t e r n o		Internos	
		Debilidades: ❖ Se encuentra que 9 subcuencas tienen una presión de la demanda muy alta o alta con respecto a la oferta disponible.	Fortalezas: ❖ Existe interés institucional, productivo y comunitario por la conservación del recurso hídrico
	Amenazas: ❖ El desarrollo y expansión de las actividades económicas en la Cuenca, tiene un alto peso en la carga por	Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas) Implementar medidas de ahorro y uso eficiente del agua, así como mejores prácticas agropecuarias, que permitan	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas) A través del ordenamiento del recurso hídrico y la implementación de instrumentos de manejo de ecosistemas estratégicos en la Cuenca,

o s	demanda hídrica, que puede incrementarse en el futuro.	reducir la presión tanto por consumo como por carga contaminante.	organizar la reglamentación de usos y los límites de concesiones y permisos de vertimiento, para buscar el equilibrio con la oferta de autorregulación y autodepuración hídrica
	Oportunidades: ❖ De acuerdo con los escenarios de cambio climático, se prevé que se incremente la precipitación de la Cuenca entre el 17,2%	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades) Continuar con el acopio de información de seguimiento de oferta y calidad del agua, como insumo para las medidas de ordenamiento del recurso hídrico en la Cuenca	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades) De acuerdo con el seguimiento que se realice a los excedentes de agua y los caudales característicos bajo los eventos reales de Cambio Climático, se puede planificar los límites de uso a futuro en la Cuenca

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.1.5. Coberturas y usos de la tierra

En relación con las coberturas se encuentra que se puede afirmar que la cuenca se encuentra intervenida en un 49,08%; las áreas que puede hacer frente a estos procesos de intervención y que aportan a los servicios ecosistémicos ocupan 48,5%, el restante 2,42% corresponde a áreas abiertas sin o con poca vegetación, cuerpos de agua, etc.

Las áreas de bosques ocupan el 20,18% (18.049,37 ha), mientras que las áreas de vegetación herbácea y/o arbustiva tiene una extensión del 28,32% (25.329,23 ha); aun cuando parece alta la cifra de espacios verdes, lo cierto es que la vegetación herbácea y en ocasiones la arbustiva tienen usos ganaderos por lo que hay un 13,98% (12.506,73 ha) que está entrando y saliendo de esa cuenta de áreas sin intervención.

El café es el cultivo agrícola más extendido, se identificó el 2,65% (2.371,86 ha) de la cuenca, como áreas con extensiones superiores a los 1,56 ha (cobertura individual); sin embargo, la presencia de este en los mosaicos que se encuentran localizados arriba de los 1.100 m.s.n.m. es aproximadamente entre el 60% y el 70% del mosaico, es decir se calcula una presencia de café de 2.483 ha en los mosaicos, lo que sugiere un total de 4.854,86 ha.

En cuanto a los pastos utilizados en la ganadería, el manejo es totalmente extensivo, aun en predios con buena tecnificación; se identificaron en pastos limpios 23.709,67 ha, pastos arbolados 2.264,57 ha y pastos enmalezados 2.864,33 ha, en conjunto 28.838,57 ha que representan el 32,25% de la cuenca.

En relación con los usos de la tierra, se tiene que la ganadería es la actividad económica que más hace presencia en la cuenca; no obstante, este sistema de producción se hace ineficiente cuando emplea el *pastoreo extensivo* (extensión de 48.692,3 ha equivalente al 54,45%) como fundamento del proceso productivo. En su gran mayoría no utiliza pastos introducidos, sino que acuden a las gramas nativas de la región y al ramoneo, en las tierras bajas especialmente afectadas por el clima seco.

El segundo grupo es representado por la conservación que involucra coberturas boscosas en buen y relativo estado de conservación; hacen parte de ella los *sistemas forestales protectores* (extensión de 19.489,1 ha equivalente al 21,79%), ya mencionada su descripción anteriormente y, *protección* (extensión de 8.070,4 ha equivalente al 9,02%) que son áreas donde sus propietarios protegen estos espacios naturales.

El tercer gran uso es la agricultura, representada por los *cultivos permanentes intensivos* (extensión de 7.400 ha equivalente a 8,27%) como café sin sombrío solo o asociado a plátano, yuca, caña u otros pancoger, y *cultivos transitorios intensivos* (extensión de 3.115,3 ha equivalente a 3,48%), que reúne a cultivos de arroz, maíz, piña o melón.

Tabla 2.5. Análisis FODA, Cobertura y uso actual de la tierra, Cuenca del río Yaguará

		Internos	
		Debilidades:	Fortalezas:
		❖ En relación con las coberturas se encuentra que se puede afirmar que la cuenca se encuentra intervenida en un 49,08%;	❖ Las áreas que puede hacer frente a estos procesos de intervención y que aportan a los servicios ecosistémicos ocupan 48,5%
Externos	Amenazas:	Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas) Asegurar prácticas agrícolas sostenibles	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas) Incentivar la conservación de los sistemas forestales protectoras y sistemas de protección
	Oportunidades:	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades) Asegurarse de que el uso actual coincida con la capacidad del uso de las tierras	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades) Aumentar el área de los bosques y áreas semi-naturales

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.1.6. Flora, fauna y ecosistemas estratégicos

2.1.1.6.1. Flora

El hecho más notable sobre la vegetación de la cuenca del río Yaguará corresponde a su fuerte transformación por el ampliado cambio en el uso del suelo, que ha llevado a que al menos el 48% de las áreas de la cuenca de Yaguará se usen en actividades de cultivos y pastizales.

Se adiciona a la anterior preocupación, el hecho que del porcentaje restante tan solo el 20% se mantienen en coberturas boscosas de diversas clases, como bosques densos, riparios, abiertos y fragmentados, por lo cual, los bosques prístinos o densos ocupan apenas un 6% del área total de cuenca de Yaguará y se restringen a las zonas montañosas de los municipios de Iquira y Teruel.

Afortunadamente para estos remanentes boscoso, existen en la cuenca de Yaguará figuras de áreas naturales protegidas, como el Parque Nacional Natural Nevado del Huila y el Parque Natural Regional del Cerro Banderas – Ojo Blanco, que favorecen su protección; sin embargo, los límites de estos en las zonas de amortiguación son aquellas donde la fragmentación del bosque es más evidente y donde deben enfocarse los esfuerzos de conservación en el ordenamiento de la cuenca de Yaguará.

Por su parte, los bosques riparios o de galería se consideran otro tipo de bosque de importancia en la cuenca, principalmente por el hecho de estar distribuidos a lo largo de esta

y proteger los cuerpos hídricos. Sus funciones ecológicas son de gran importancia, al funcionar como corredores para la fauna, generar regulación hídrica, estabilidad de cauces, filtro antes la escorrentía superficial, fuente primaria para las vías energéticas de los ecosistemas acuáticos y terrestres, entre otras (Roldán, 2008).

A pesar de lo anterior, las malas prácticas agropecuarias en la cuenca de Yaguará han diezmando en gran medida a este tipo de bosque, por lo cual, las franjas de este en las rondas hídricas son en la mayoría de los casos muy angostas y donde las especies raras o en categorías de amenaza son prácticamente inexistentes.

Aunados a las coberturas vegetales boscosas, con una ocupación del 30% del área de la cuenca de Yaguará, se presentan las áreas de herbazales, arbustales y vegetación secundaria, las cuales puede ser tomadas en los planes de ordenamiento como una base importante para generar nuevas áreas boscosas, siempre que estas sean conservadas y manejadas para evitar nuevamente su intervención antrópica.

Ahora bien, se resalta la presencia de cinco especies de importancia por su inclusión en listados de categorías de amenaza, de las cuales, se resalta su presencia en los bosques densos, reforzando la importancia del manejo de esta vegetación en la cuenca de Yaguará.

En resumen, el paisaje de la cuenca y los ecosistemas principales son dominados por Agroecosistemas de cultivos mixtos y Agroecosistemas ganaderos, donde sobresalen los cultivos de café, cacao y arroz, así como las coberturas vegetales con un bajo desarrollo arbóreo, como herbazales y arbustales.

Esto deriva en que, del total de especies de la flora, al menos el 10% de ellas correspondan a especies de cultivos y pastos, siendo estas pocas especies las dominantes en términos de ocupación de área en la cuenca.

En ese sentido, es prioritaria en la ordenación de la cuenca de Yaguará el desarrollo de acciones encaminadas a la recuperación, protección y enriquecimiento de los bosques densos de las zonas montañosas, así como del bosque ripario. En ambos casos, estas coberturas vegetales presentan un rol importante en la regulación hídrica, así como en la biodiversidad de la cuenca, al encontrar en su interior especies en categorías de amenaza.

2.1.1.6.2. Fauna

La composición de la comunidad de la fauna reportada en la cuenca del río Yaguará, corresponde principalmente a especies cosmopolitas de hábitos generalistas tanto de hábitat como de dieta, por lo que son de fácil detección en casi todo el territorio nacional.

Esto se considera, principalmente, consecuencia de la fuerte transformación del uso del suelo en la cuenca de Yaguará, que ha llevado a que al menos el 50% de las áreas de la cuenca se usen en actividades de cultivos y pastizales, por lo cual, las áreas naturales y boscosas actualmente son mínimas, muy intervenidas y restringidas básicamente a los bosques riparios y premontanos.

Dado lo anterior, la presión antrópica sobre las coberturas vegetales deriva en una composición de especies de fauna reducida que se han adaptado a las condiciones propias de

los agroecosistemas ganadero y de cultivos, por lo cual, incluso las especies más abundantes hacen uso de los pastizales y cultivos para desplazarse, alimentarse e incluso reproducirse.

Por su parte, las especies con mayor rareza, corresponde a aquellas con poblaciones muy reducidas y que presentan unos requerimientos de hábitats de mayores especificaciones que solo pueden encontrarse en áreas boscosas.

Entre estas se destaca la presencia del oso andino, reconocido como una especie bandera (símbolo de la protección de la naturaleza, una especie paisaje (que mantiene los servicios ecosistémicos de una región), así como una especie clave (determinante en el funcionamiento de los ecosistemas que hábitat), la cual, adicionalmente puede ser tomada como especie sombrilla para que al enfocar esfuerzos de ordenamiento de la cuenca en su protección, se realice indirectamente la protección de muchas otras especies de la fauna y flora.

Se recomienda el enfoque de estos programas de protección y conservación en las zonas límite y de amortiguación de las áreas naturales protegidas Parque Nacional Natural Nevado del Huila y Parque Natural Regional del Cerro Banderas – Ojo Blanco que hacen parte de la cuenca de Yaguará.

Adicional al deterioro de los hábitats de la fauna mencionados, se suma a la dominancia de las especies generalistas y adaptadas a las condiciones antrópicas, actividades de caza por parte de los pobladores, las cuales, aparentemente eran típicas en antaño y escasas hoy día. Esta condición permite evidenciar que en efecto la diversidad de la fauna en la cuenca presenta fuertes amenazas y un progresivo deterioro.

A pesar de lo anterior, aunque en general las especies de la fauna pueden hacer uso de las coberturas de vegetación abiertas presente en la cuenca de Yaguará para suplir todos sus requerimientos de hábitat, es también muy cierto que depende en gran medida de los diversos servicios ecosistémicos del bosque denso y ripario, en donde también se oferta alimento, zonas de refugios y corredores biológicos para su desplazamiento y seguridad.

Dado lo anterior, a pesar de la baja representatividad de estos bosques en la cuenca del río Yaguará (10,05% para el bosque ripario y 2,4% para el bosque denso), su conservación y enriquecimiento es de vital importancia para favorecer las funciones ecológicas de la cuenca que aún pueden encontrarse y son remanentes a las presiones y transformaciones antrópicas que ha tenido durante muchas décadas.

2.1.1.6.3. Áreas y ecosistemas estratégicos

La zona de estudio presenta las siguientes áreas protegidas:

- Parque Nacional Natural Nevado del Huila: El PNN Nevado del Huila se ubica en la jurisdicción en los municipios de Toribio y Páez –Cauca, Santa María, Íquira y Teruel – Huila y Planadas– Tolima. De manera inicial contaba con una extensión de 158.000 hectáreas. Adicionalmente, en el año 2017 mediante concepto técnico se amplió el límite a 163.842 hectáreas. La cuenca Río Yaguará alberga 540,32 hectáreas correspondiendo a un 0,60% del área total del PNN, alojadas en jurisdicción del municipio de Teruel e Iquira.
- Distrito Regional de Manejo Integrado Cerro Banderas –Ojo Blanco: De acuerdo con el artículo 14 del Decreto 2372 de 2010 los Distritos de Manejo Integrado (DMI) son espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y

función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute. Su extensión dentro de la cuenca Río Yaguará es de 7.762,48 ha la cual corresponde a un 8,68% de su área total de la cuenca

- Reserva natural de la sociedad civil El Viche: Por su parte, la Reserva Natural de la sociedad civil El Viche se encuentra ubicada en el departamento del Huila en el municipio de Tesalia. Presenta una extensión de 425 Hectáreas, recibiendo su reglamentación de acuerdo con su importancia en términos de conservación de ecosistemas estratégicos de Bosques secos Xerofíticos, albergando una diversidad alta de especies de flora y fauna. La cuenca Río Yaguará alberga el 100% del área perteneciente a la reserva natural de la sociedad El Viche, la cual corresponde al 0,47 % de la Cuenca.

Tabla 2.6. Análisis FODA, Flora, Fauna y Ecosistemas Estratégicos, cuenca del río Yaguará

E x t e r n o s	Internos		
	Debilidades:		Fortalezas:
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Las áreas naturales y boscosas actualmente son mínimas, muy intervenidas y restringidas básicamente a los bosques riparios y premontanos. ❖ Adicional al deterioro de los hábitats de la fauna mencionados, se suma a la dominancia de las especies generalistas y adaptadas a las condiciones antrópicas. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Existen en la cuenca de Yaguará figuras de áreas naturales protegidas, como el Parque Nacional Natural Nevado del Huila y el Parque Natural Regional del Cerro Banderas – Ojo Blanco, que favorecen su protección
	Amenazas:	Estrategias DA (Reducir debilidades evitando amenazas)	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas)
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No se cuenta con recursos técnicos y financieros para conservar y cuidar de forma apropiada las áreas protegidas, ecosistemas estratégicos 	Mejorar la captación de recursos técnicos y financieros para evitar los impactos ocasionados por la actividad antrópica sobre las áreas protegidas, ecosistemas estratégicos	Garantizar la provisión de bienes y servicios ecosistémicos asociados a la conservación de flora y fauna
	Oportunidades:	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades)	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades)
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La cuenca tiene áreas protegidas de orden nacional: Parque Nacional Natural Nevado del Huila. También del orden local: Distrito Regional de Manejo Integrado Cerro Banderas –Ojo Blanco y Reserva natural de la sociedad civil El Viche 	Garantizar la provisión de bienes y servicios ecosistémicos de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	Fomentar la participación ciudadana en la conservación de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.2. Componente socioeconómico y cultural

La caracterización socioeconómica y cultural debe permitir analizar y comprender las formas en que el ser humano se relaciona con la naturaleza, y a su vez cómo estas se expresan e influyen en la transformación del territorio.

Pese a las diferencias existentes en el componente económico de los municipios de Pitalito y Palestina, la caracterización social coincide en muchos aspectos, de manera que se concluye que el comportamiento social es muy similar.

2.1.2.1. *Sistema social*

El área de influencia de la cuenca se encuentra integrada por los municipios Íquira, Nátaga, Teruel, Tesalia y Yaguará al noroccidente del departamento del Huila, con un área de 89.429,96 ha. De acuerdo con las proyecciones municipales realizadas por el DANE en el Censo General de 2018, la población asentada en los municipios con jurisdicción en la cuenca río Yaguará, asciende a los 45.270 habitantes para 2022. En los municipios se presenta una población mayoritariamente rural, para el 2022 el 73% de los habitantes de los municipios de Íquira, Nátaga, Tesalia y Teruel se asienta en los centros poblados o ruralidad dispersa, mientras que el 27% viven en la cabecera municipal. Considerando el periodo 2018-2035, se estima una tasa de crecimiento del total de la población por municipio de: Teruel y Yaguará 0,6%, Nátaga y Tesalia 1,7% e Íquira 0,8%. La tendencia es mayor crecimiento en los centros poblados y rural disperso.

En términos generales, la distribución de la población por sexo es equitativa, el 49,0% de la población son mujeres y el 51,0% hombres. En cuanto a la composición por rango de edad, el 28,0% de la población son menores de 14 años, el 23,8% de la población está en el rango de los 15 a los 29 años, el 18,6% de la población está en el rango de los 30 a los 44 años, el 15,3% de la población está en el rango de los 45 a los 59 años y el 14,4% de la población es mayor a 60 años. Esto se traduce en una población inminentemente joven con necesidades latentes de servicios de salud, educación y empleo, entre muchas otros.

. Es posible evidenciar que la densidad poblacional del Departamento, 57,36 hab/km², no es superada por ningunos de los municipios objeto de estudio. Sin embargo, el municipio de Nátaga es el que más se acerca con 42,82 hab/km², luego Tesalia con 30,09 hab/km², seguido Yaguará con 22,78, y los menos densos son Íquira y Teruel con 18,41 hab/km² y 13,96 hab/km² respectivamente

Dentro de la Unidad de Víctimas (2022) el registro muestra para el municipio de Íquira la alta afectación por desplazamiento forzado con 4.162 víctimas. Los municipios de Nátaga, Teruel y Tesalia presentan respectivamente 1.667, 1.088 y 1017, que también resulta ser un alto número de desplazamiento.

El servicio de salud del municipio de Íquira tiene una cobertura del 100%, el 91% de la población está afiliada al régimen subsidiado. En el territorio existe un total de 2 prestadoras del servicio de salud. El grado de desnutrición global de los niños del municipio es del 2,13%.

El servicio de salud del municipio de Nátaga tiene una cobertura del 87%, el 90% de la población está afiliada al régimen subsidiado. En el territorio existe un total de 1 prestadora del servicio de salud. El grado de desnutrición global de los niños del municipio es del 2,51%.

El servicio de salud del municipio de Teruel tiene una cobertura del 87%, el 88% de la población está afiliada al régimen subsidiado. En el territorio existe un total de 2 prestadoras del servicio de salud. El grado de desnutrición global de los niños del municipio es del 2,67%.

El servicio de salud del municipio de Tesalia tiene una cobertura del 81%, el 80% de la población está afiliada al régimen subsidiado. En el territorio existe un total de 8 prestadoras del servicio de salud. El grado de desnutrición global de los niños del municipio es del 2,58%.

El servicio de salud del municipio de Yaguará tiene una cobertura del 82%, el 69% de la población está afiliada al régimen subsidiado. En el territorio existe un total de 3 prestadoras del servicio de salud. El grado de desnutrición global de los niños del municipio es del 0,50%.

Existen 9.580 viviendas en el municipio de Íquira, el 89,3% son casas o apartamentos. El 86,3% de las viviendas tienen servicio de energía eléctrica, el 36% de las viviendas tienen servicio de gas natural, el 0,8% de las viviendas tienen servicio de internet y el 49,1% de las viviendas tienen el servicio de acueducto. El 33,44% de los hogares no tiene déficit, mientras que el 66,56% de los hogares si tiene déficit.

Existen 6.604 viviendas en el municipio de Nátaga, el 86,5% son casas o apartamentos. El 88,7% de las viviendas tienen servicio de energía eléctrica, el 29,5% de las viviendas tienen servicio de gas natural, el 1,3% de las viviendas tienen servicio de internet y el 60,3% de las viviendas tienen el servicio de acueducto. El 38,50 de los hogares no tiene déficit, mientras que el 61,50 de los hogares si tiene déficit.

Existen 8.775 viviendas en el municipio de Teruel, el 82,3% son casas o apartamentos. El 95,4% de las viviendas tienen servicio de energía eléctrica, el 50,1% de las viviendas tienen servicio de gas natural, el 1,5% de las viviendas tienen servicio de internet y el 57,0% de las viviendas tienen el servicio de acueducto. El 49,11 de los hogares no tiene déficit, mientras que el 50,89 de los hogares si tiene déficit.

Existen 11.524 viviendas en el municipio de Tesalia, el 90,1% son casas o apartamentos. El 94,1% de las viviendas tienen servicio de energía eléctrica, el 74,2% de las viviendas tienen servicio de gas natural, el 3,4% de las viviendas tienen servicio de internet y el 77,5% de las viviendas tienen el servicio de acueducto. El 49,46 de los hogares no tiene déficit, mientras que el 50,54 de los hogares si tiene déficit.

Existen 8.322 viviendas en el municipio de Yaguará, el 92,8% son casas o apartamentos. El 96,0% de las viviendas tienen servicio de energía eléctrica, el 76,7% de las viviendas tienen servicio de gas natural, el 8,3% de las viviendas tienen servicio de internet y el 96,0% de las viviendas tienen el servicio de acueducto. El 74,49 de los hogares no tiene déficit, mientras que el 25,51 de los hogares si tiene déficit.

Tabla 2.7. Análisis FODA, Sistema Social, cuenca del río Yaguará

		Internos	
		Debilidades:	Fortalezas:
		❖ La cobertura de los servicios públicos de gas natural, internet y acueducto y alcantarillado es deficiente	❖ La prestación de servicios de salud y educación son aceptables.
E x t e r n o s	Amenazas:	Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas)	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas)
	❖ Los jóvenes no tienen oportunidades dentro de la cuenca	Mejorar los indicadores NBI, cobertura de servicios públicos y oferta de empleo para mejorar las condiciones de vida de la población	Aprovechar la población joven en edad de trabajar para potencializar las actividades económicas de la cuenca
	Oportunidades:	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades)	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades)

- ❖ La población se encuentra en el rango de edad de los 27 años a los 59 años, población joven en edad de trabajar.

Concretar una estrategia socioeconómica sostenible que permita mejorar las condiciones de vida de la población, por ejemplo, Pago por Servicios Ambientales, entre otros.

Potencializar la diversificación de actividades económicas para ser más competitivos

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.2.2. Sistema económico

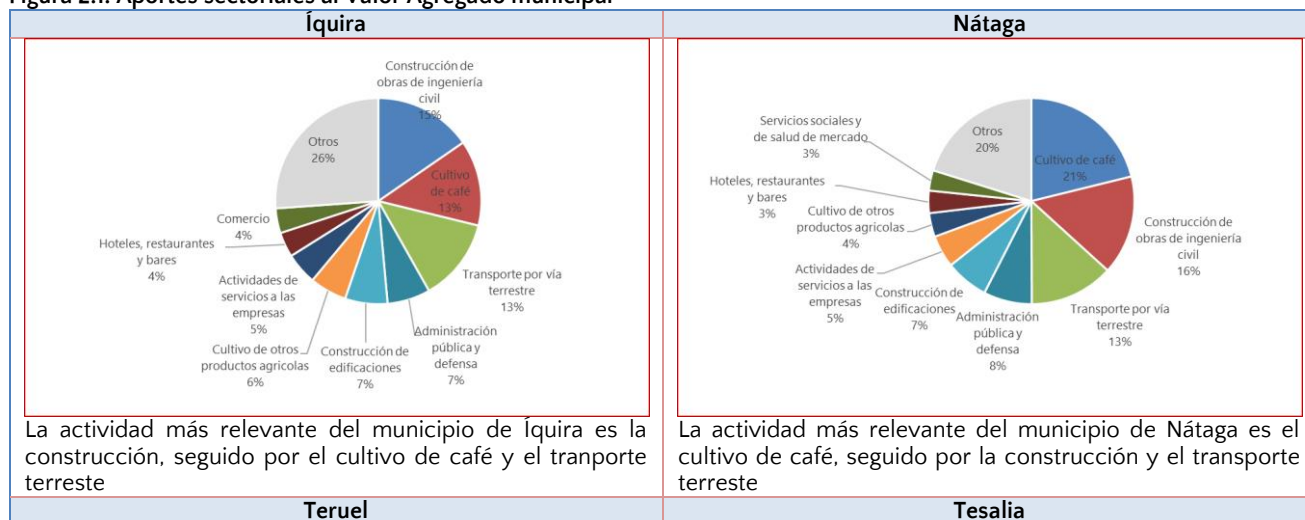
A nivel de la cuenca del Río Yaguará, el municipio que más aporta al valor agregado del departamento es Yaguará con un porcentaje del 2,8% gracias a las actividades terciarias, seguido por Tesalia con un porcentaje del 1% gracias a las actividades primarias e Íquira con un porcentaje del 0,7% gracias a las actividades primarias y terciarias.

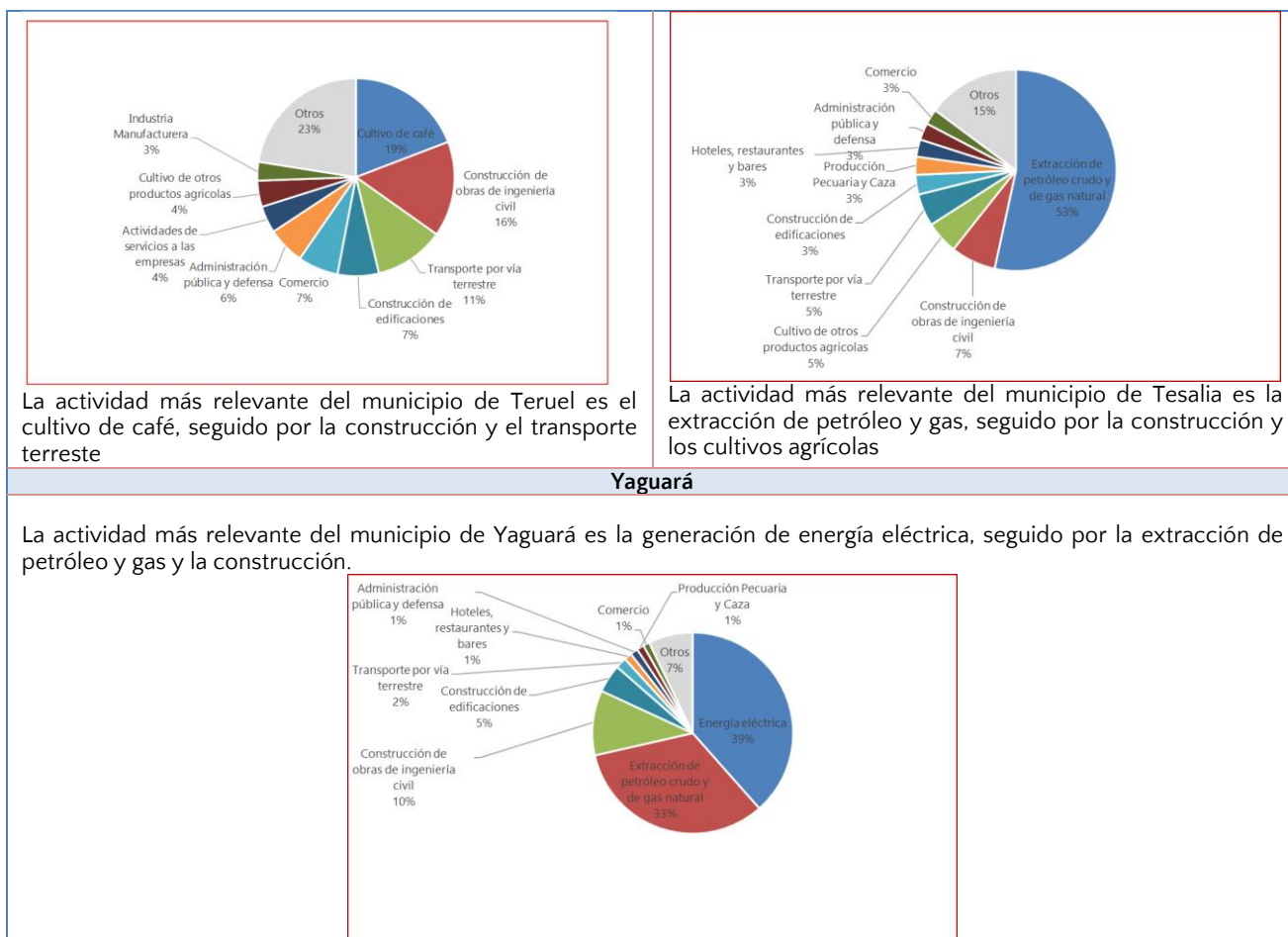
Tabla 2.8. Valor Agregado por municipio, grandes actividades económicas

Municipio	Actividades primarias *			Actividades secundarias **			Actividades terciarias ***			Valor agregado			Peso relativo municipal en el valor agregado departamental (%)		
	2013	2017	2.021	2013	2017	2.021	2013	2017	2.021	2013	2017	2.021	2013	2017	2.021
Íquira	22	41	62	18	14	13	39	50	64	79	105	139	0,7	0,7	0,7
Nátaga	14	26	46	9	8	8	22	27	36	45	62	89	0,4	0,4	0,5
Tesalia	109	65	100	17	14	12	42	55	70	168	134	182	1,4	0,9	1,0
Teruel	20	37	53	15	12	11	32	40	52	68	89	116	0,6	0,6	0,6
Yaguará	166	96	129	42	42	40	144	234	361	352	372	530	2,9	2,6	2,8

Fuente: DANE, 2023
A precios corrientes
Miles de millones de pesos

Figura 2.1. Aportes sectoriales al Valor Agregado municipal





Fuente: DNP (2017)

A partir de los aportes al PIB municipal, se observa que en la economía de los municipios de la cuenca son muy variados. Para los municipios de Íquira, Nátaga, Teruel la construcción de obras de ingeniería civil, el cultivo de café y el transporte terrestre son los sectores de mayor importancia. En Tesalia sobresale la extracción de petróleo crudo y gas natural, seguido por la construcción de obras de ingeniería civil y el cultivo de otros productos agrícolas. En Yaguará el sector de mayor importancia es la generación de energía eléctrica, seguido por la extracción de petróleo crudo y gas natural y la construcción de obras de ingeniería civil.

Tabla 2.9. Análisis FODA, Sistema Económico, cuenca del río Yaguará

		Internos	
E x t e r n o	Debilidades:	Fortalezas:	
	Amenazas: <ul style="list-style-type: none"> ❖ El estado de las vías es regular, situación que afecta el desarrollo de las actividades económicas de la cuenca 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Las actividades económicas no cumplen con los estándares ambientales, sociales y económicos que permitan alcanzar la competitividad 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El municipio cuenta con suficientes factores de producción (Tierra, capital y trabajo) para producir bienes y servicios ambientales de forma sostenible
	Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas) Formalización y diversificación de las actividades económicas	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas) Mejoramiento del estado de las vías para optimizar el desarrollo de las actividades económicas	

n o s	Oportunidades:	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades)	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades)
	❖ Se evidencia interés por diversificar la economía e incluir el turismo sostenible como una opción productiva	Establecer una estrategia de turismo sostenible que permita el crecimiento del sector a nivel nacional e internacional	Aumentar la competitividad de las actividades económicas para mejorar el índice de desempeño fiscal

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.2.3. Sistema cultural

A partir de la Resolución ST – 0649 del 17 de mayo de 2022 expedida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior “*Sobre la procedencia de la consulta previa con comunidades étnicas para proyectos, obras o actividades*”, mediante la cual se reconoce la presencia del Resguardo Huila de la etnia Nasa Páez, reconocido mediante Res. 008 del 22 de julio de 2003. Este reconocimiento se da por el asentamiento del resguardo en el predio de 131 Ha aprox. localizado en la vereda El Palmito del municipio de Tesalia.

Por otro lado, existen importantes sitios de interés cultural: Zona Amortiguadora Parque Nacional Natural Nevado del Huila, Reserva Forestal de Tarpeya, Cerro Negro, Río Callejón, Cerro Banderas, DRMI Cerro Banderas Ojo Blanco, Chorreron de la vereda Corrales, Mirador de los Cuatro Vientos en la vereda El Mesón, Cañon del Simio, Parque Ángel María Paredes, Parque Santa Barbará, Balneario El Tomo, Cueva Rica, Charco El Bejuco, La cueva del amor, La cueva del Tigre, Bosque transmisión alto de la Hocha, Cuchilla de Upar, Península del embalse, y Cuevas del manas.

Tabla 2.11. Análisis FODA, Sistema Cultural, cuenca del río Yaguará

	Internos		
	Debilidades:	Fortalezas:	
E x t e r n o s		❖ Muchos de los bienes de interés ambiental no están protegidos mediante la implementación de un instrumento de planificación que asegure la protección de los recursos naturales	❖ Los grupos indígenas tienen costumbres ancestrales asociadas al cuidado de los recursos naturales
	Amenazas:	Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas)	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas)
	❖ Falta de conocimiento y baja cultura ciudadana en relación con los cuidados de los recursos naturales de la cuenca	Fomentar una cultura ambiental que caracterice a los habitantes de la cuenca	Generar espacios para que los grupos indígenas enseñen a los habitantes de la cuenca sobre el cuidado de los recursos naturales
	Oportunidades:	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades)	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades)
	❖ Sentido de pertenencia e interés en proteger y conservar los recursos naturales de la cuenca	Aprovechar el interés nacional e internacional de los bienes ambientales de la cuenca para canalizar recursos y proteger los recursos naturales existentes	Generar turismo sostenible a través de la promoción de los bienes de interés ambientales que hay en la cuenca

Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.3. Componente Político-Administrativo

El componente político administrativo permite evaluar la gobernanza ambiental que tienen las instituciones en el territorio.

Se identifica un actor en la oferta institucional de orden regional (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena), un actor en la oferta institucional de orden departamental (Gobernación del Huila), y cinco actores en la oferta institucional de municipal (Alcaldía de Íquira, Nátaga, Tesalia, Teruel y Yaguará). La infraestructura técnica y financiera de la oferta institucional de orden departamental y municipal está volcada a atender las problemáticas sociales y económicas de la cuenca. Solo la infraestructura técnica y financiera de la oferta de orden regional se concentra en atender los asuntos relacionados con el cuidado y conservación del medio ambiente, pese a ello, en muchas oportunidades los recursos disponibles no son suficientes.

Se identifican más de veintiséis (26) instrumentos de planificación ambiental en la cuenca de orden regional, departamentales y municipales: (1) Plan de gestión ambiental regional – PGAR, (2) Evaluación Regional del Agua – ERA, (3) Programa Institucional Regional de Monitoreo de Recurso Hídrico – PIRMA, (4) Planes de ordenamiento forestal – POF, (5) Plan de cambio climático Huila 2050, (6) Planes de ordenamiento del recurso hídrico – POMCA Río Yaguará, (7) Plan de Desarrollo del Municipio de Íquira, (8) Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Íquira, (9) Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV Íquira, (10) Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS Íquira, (11) Plan de ahorro y uso eficiente de agua del Municipio de Nátaga, (12) Plan de Desarrollo del Municipio de Nátaga, (13) Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Nátaga, (14) Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS Tesalia, (15) Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV Tesalia, (16) Plan de Desarrollo del Municipio de Tesalia, (17) Plan de desarrollo comunitario en el marco de la ejecución del Plan de desarrollo municipal “Abre tus brazos al cambio social y Sostenible” del municipio de Tesalia, (18) Documento Técnico de Soporte al Plan de Desarrollo Estratégico Comunal y Comunitario de Mediano y de Largo Plazo de las Juntas de Acción Comunal en el municipio de Tesalia, (19) Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tesalia, (20) Distrito Regional de Manejo Integrado DRMI Cerro Banderas Ojo Blanco, (21) Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS Teruel, (22) Plan de ahorro y uso eficiente de agua del Municipio de Teruel, (23) Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Teruel, (24) Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS Yaguará, (25) Plan de Desarrollo del Municipio de Yaguará y (26) Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Yaguará,

Tabla 2.12. Análisis FODA, Sistema Político-administrativo, cuenca del río Yaguará

		Internos	
E x t e r n	Amenazas: ❖ La eficacia y eficiencia de la implementación de los instrumentos de planificación	Debilidades: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Limitados recursos técnicos y financieros ❖ No todas las formas de organización ciudadana existentes son activas ❖ No existe articulación entre la oferta institucional identificada 	Fortalezas: <ul style="list-style-type: none"> ❖ La cuenca presenta un alto grado de asociatividad que promueve el cuidado y conservación del medio ambiente ❖ Alta gobernabilidad en los asuntos ambientales ❖ Alto interés de la comunidad en la conservación del medio ambiente
		Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas) Captar recursos de cooperación internacional para priorizar la implementación de los instrumentos de planificación más relevantes	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas) Articular esfuerzos CAM-Comunidad para mostrar gestión a nivel regional, nacional e internacional

O S	Oportunidades: <ul style="list-style-type: none"> ❖ La organización ciudadana, el alto grado de asociatividad de la cuenca y el interés de las comunidades por conservar los recursos ambientales de la cuenca. 	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades) Incentivar las actividades ambientales que ONG para conservar los recursos ambientales de interés nacional e internacional	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades) Potencializar la gobernabilidad de la CAM para potencializar la conservación de recursos ambientales con interés de conservación de orden nacional e internacional
----------------	---	---	---

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.1.4. Condiciones de riesgo (amenaza, vulnerabilidad y riesgos)

A continuación, se presentan las principales amenazas:

- La zonificación de movimientos en masa para la cuenca del río Yaguará indica que las características intrínsecas del territorio en combinación con los factores detonantes (Sismo y precipitación), contribuyen con aproximadamente el 37% del área en ordenación.
- El 20,52% de la cuenca del río Yaguará presenta alta o media probabilidad de ocurrencia de eventos torrenciales. La amenaza alta por avenida torrencial comprende un área de 13.943 ha, correspondiente al 15,58% del área total de la cuenca, denotando mayor incidencia y actividad reciente en los ríos Iquira, Pedernal, Pacarní, Yaguará y Yaguarcito.
- La zonificación de amenaza por incendios de la cobertura vegetal es el escenario que representa el peligro para la ocurrencia de ignición, de acuerdo a las condiciones presentes en el área de la cuenca habrá una mayor o menor predisposición de que inicie y se propague el fuego (Universidad Autónoma del Occidente, 2011). Para su zonificación, la guía metodológica del IDEAM, propone el análisis y categorización de los siguientes aspectos: precipitación, temperatura, pendientes, frecuencia, accesibilidad y la susceptibilidad de la cobertura vegetal. En la cuenca del río Yaguará, los resultados indican la predominancia de la categoría de amenaza alta en el 57% del territorio, equivalente a 51.193 ha. Por otro lado, la categoría de amenaza abarca el 2323,075 ha, representando el 26% del área en ordenación
- La amenaza de inundaciones alta representa el 32% del área de la cuenca objeto en ordenación (33.349 ha), la cual se encuentra asociada a geoformas de ambiente fluvial que han registrado desbordamientos en un periodo de retorno menor o igual a 15 años.
- Se destaca que la cuenca objeto de ordenación se ubica dentro de la zona de amenaza sísmica alta (7 y 8) y también se evidencia que existe distribución espacial de la intensidad promedio de la sequía en la categoría “moderadamente seca” con duraciones que oscilan entre 5 a 19 meses.
- El 7,9% del área de la Cuenca del río Yaguará se encuentra en un grado muy alto de criticidad, por la presencia combinada de zonas con amenaza alta por eventos naturales, procesos erosivos, sobreutilización severa o de pérdida de coberturas naturales, y/o conflictos por uso de los recursos naturales.

Tabla 2.13. Análisis FODA, Condiciones de riesgo, cuenca del río Yaguará

Internos	
Debilidades: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Alta incidencia de amenaza por incendios forestales e incidencia moderada para inundaciones y movimientos en masa, así como 	Fortalezas: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Existe interés de todos los actores por atender las amenazas y riesgos de forma activa.

Externos	Amenazas:	condiciones no favorables de sismicidad y sequía hidrológica.	
	❖ Se observa una falta de actualización constante de la documentación e informes relacionados con la gestión del riesgo. Además, no se cuenta con Planes Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) y Evaluaciones de Mapeo de Riesgos (EMRE) para todos los municipios de la cuenca	Estrategias DA (Reducir debilidades Evitando amenazas) Complementación e implementación de medidas de adaptación al cambio climático en el área de la Cuenca. Fortalecimiento de la planificación y manejo de las áreas protegidas y bajo condiciones de conservación	Estrategias FA (Potencializar las Fortalezas para atacar las amenazas) Fortalecimiento de la planificación y manejo de las áreas protegidas y bajo condiciones de conservación. Fortalecer el seguimiento y monitoreo de eventos extremos en las áreas rurales de la Cuenca.
	Oportunidades:	Estrategias DO (Vencer debilidades aprovechando Oportunidades) A través de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, definir medidas estructurales y no estructurales de reducción y mitigación de los riesgos en las áreas críticas identificadas. Fortalecer la armonización de los instrumentos de gestión municipal para la incorporación de los elementos de la gestión del riesgo. Incentivar el papel de los organismos de socorro en medidas no estructurales tendientes a la reducción del riesgo, por medio de capacitaciones, seguimiento, etc.	Estrategias FO (Uso de Fortalezas para aprovechar oportunidades) Favorecer el intercambio de saberes entre autoridades ambientales y territoriales con relación al manejo del territorio con el fin de reducir los niveles de amenaza en las áreas rurales. Definir e implementar acciones de manejo del riesgo, que incluyan el condicionamiento y exclusión de actividades generadoras de amenaza, y el reemplazo o reubicación de infraestructura vulnerable, en corregimientos y microcentros de la Cuenca.
	❖ Hay disponibilidad de recursos humanos y económicos para el manejo de desastres, con la presencia de organizaciones como la Defensa Civil, la Cruz Roja y los Bomberos, así como el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo.		

Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

2.2. Síntesis de Potencialidades, Limitantes y Condicionamientos

A continuación, se presenta la síntesis de potencialidades, limitantes y condicionamientos para la Cuenca del río Yaguará:

Tabla 2.14. Síntesis de potencialidades, limitantes y condicionamientos, cuenca del río Yaguará

Componente		Potencialidades	Limitantes y condicionamientos
Biofísico	Geología y geomorfología	La geología presente en la zona permite la explotación de las actividades minero energéticas, actividades económicas importantes en la Cuenca.	La cuenca presenta una tectónica compleja que puede ocasionar deslizamientos y otros fenómenos de movimientos en masa
	Hidrogeología	Las fuentes subterráneas de la zona permiten una explotación continua con un caudal moderado	La cuenca tiene acuíferos libres muy someros que están expuestas directamente a la contaminación por diferentes actividades desarrolladas por el hombre
	Edafología y suelos	La cuenca tiene tierras que pueden utilizarse en forma restringida, en	El 49% del as tierras tienen conflicto por sobreutilización y el 36% por subutilización

Componente		Potencialidades	Limitantes y condicionamientos
		actividades agrícolas, ganaderas, agroforestales y/o forestales	
	Recurso Hídrico	De acuerdo con los escenarios de cambio climático, se prevé que se incremente la precipitación de la Cuenca entre el 17,2%	Se encuentra que 9 subcuencas tienen una presión de la demanda muy alta o alta con respecto a la oferta disponible.
	Coberturas y usos de la tierra	En relación con las coberturas se encuentra que se puede afirmar que la cuenca se encuentra intervenida en un 49,08%;	En relación con las coberturas se encuentra que se puede afirmar que la cuenca se encuentra intervenida en un 49,08%;
	Flora, fauna, áreas y ecosistemas estratégicos	Las áreas naturales y boscosas actualmente son mínimas, muy intervenidas y restringidas básicamente a los bosques riparios y premontanos. Adicional al deterioro de los hábitats de la fauna mencionados, se suma a la dominancia de las especies generalistas y adaptadas a las condiciones antrópicas.	Existen en la cuenca de Yaguará figuras de áreas naturales protegidas, como el Parque Nacional Natural Nevado del Huila y el Parque Natural Regional del Cerro Banderas – Ojo Blanco, que favorecen su protección
Socioeconómico y cultural	Social	La población se encuentra en el rango de edad de los 27 años a los 59 años, población joven en edad de trabajar.	La oferta de trabajo en la cuenca es principalmente informal, con un bajo aporte a seguridad social
	Económico	El municipio cuenta con suficientes factores de producción (Tierra, capital y trabajo) para producir bienes y servicios ambientales de forma sostenible	Las actividades económicas no cumplen con los estándares ambientales, sociales y económicos que permitan alcanzar la competitividad
	Cultural	Sentido de pertenencia e interés en proteger y conservar los recursos naturales de la cuenca	Falta de conocimiento y baja cultura ciudadana en relación con los cuidados de los recursos naturales de la cuenca
Político administrativo	Oferta institucional, organización ciudadana e instrumentos de planificación	La organización ciudadana, el alto grado de asociatividad de la cuenca y el interés de las comunidades por conservar los recursos ambientales de la cuenca.	La eficacia y eficiencia de la implementación de los instrumentos de planificación.
Riesgos	Condiciones de amenaza, vulnerabilidad y escenarios de riesgo	Hay disponibilidad de recursos humanos y económicos para el manejo de desastres, con la presencia de organizaciones como la Defensa Civil, la Cruz Roja y los Bomberos, así como el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo.	Alta incidencia de amenaza por movimientos en masa, incendios, avenidas torrenciales e inundaciones.

Consorcio POMCA Yaguará, 2023

3. CONFLICTOS POR USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

Los conflictos de uso se refieren a la discrepancia entre la forma en que las personas utilizan actualmente el entorno natural y cómo debería ser utilizado según sus características ambientales, ecológicas, culturales, sociales y económicas. Esta discrepancia proporciona información esencial para desarrollar políticas, regulaciones y estrategias de planificación territorial basadas en un conocimiento profundo de los recursos naturales, las demandas

humanas y las interacciones entre el territorio y sus diferentes usos. También sirve como guía para la toma de decisiones.

Identificar estos conflictos nos permite identificar áreas donde es necesario cambiar el uso actual o implementar esquemas especiales de gestión para prevenir la pérdida de suelos, la degradación de la cobertura vegetal, la protección de ecosistemas estratégicos y la preservación del recurso hídrico. Por lo tanto, resolver estos conflictos generalmente implica cambiar el uso actual por uno que se ajuste mejor a la capacidad productiva del suelo, la disponibilidad de agua y la conservación de los recursos naturales, lo que es esencial para promover la planificación del desarrollo sostenible. Las áreas donde el uso actual no se corresponde con la capacidad del territorio se consideran zonas en conflicto y deben ser representadas y delimitadas en mapas.

3.1 Conflictos por Uso de la Tierra

Los problemas en el uso de la tierra, como actividades inadecuadas o un uso excesivo que afecta sus funciones ecosistémicas, resultan en bajos rendimientos con altos costos y un daño progresivo a los recursos naturales. Esto incluye la pérdida de biodiversidad, problemas con el suministro y la calidad del agua, amenazas de inundaciones en las áreas bajas de las cuencas, embalses obstruidos y cambios climáticos regionales. Estos conflictos llevan a una insostenibilidad económica con el tiempo debido a la degradación del suelo y la disminución de los recursos ambientales, ya sea por sobreutilización o subutilización, lo que también tiene implicaciones sociales y económicas relacionadas con la productividad y la mano de obra

3.1.1 Metodología

Los conflictos por uso de las tierras son el resultado de la discrepancia entre el uso que el hombre hace del medio natural y aquel que debe tener con la oferta ambiental. Los conflictos de uso de las tierras se presentan cuando éstas son utilizadas inadecuadamente ya sea por sobreutilización o subutilización.

La metodología para la identificación del conflicto de uso del recurso suelo se fundamenta en la comparación y análisis espacial de dos componentes que se mencionan a continuación:

1. La capacidad de uso de la tierra, la cual determina la oferta que nos da el medio biofísico y,
2. La cobertura y uso del suelo actual de la cuenca hidrográfica en ordenación, la cual nos indica la demanda que tiene el medio.

Dada la importancia que tiene el manejo del recurso tierra, y frente a la necesidad de optimizar el uso de los recursos con que cuenta la cuenca y lograr su mínima intervención o su recuperación y conservación, es importante tener un análisis de los Conflictos de Uso de la Tierra, este pretende ser la base para la toma de decisiones posteriores al interior de la cuenca, pues brinda la información necesaria sobre los potenciales y limitaciones del recurso tierra.



Fuente: Guía técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, MADS, 2014, p 116

Para calificar el conflicto por uso de la tierra se debe elaborar una matriz bidimensional de decisión, la cual permite confrontar cada par de unidades cartográficas de capacidad de uso y cobertura actual en un mismo nivel dentro de la estructura.

De la comparación de los dos aspectos mencionados anteriormente, resulta la definición de concordancia o discrepancia en el uso y se le asigna una calificación de la siguiente manera; cuando se presenta concordancia quiere decir que el uso de la tierra no presenta conflicto con su capacidad de uso, o sea que es adecuado. Cuando se presenta discrepancia, quiere decir que el uso que se le está dando al recurso no es el adecuado; se pueden obtener dos tipos de resultado que son la subutilización y la sobreutilización; en cada uno de los resultados se debe determinar el grado de intensidad del conflicto de la siguiente manera:

- ❖ Tierras sin conflictos de uso o uso adecuado (A): Bajo esta categoría se califica a las tierras donde la capacidad de uso de la tierra dominante guarda correspondencia con la vocación de uso principal o con un uso compatible. El uso actual no causa deterioro ambiental, lo cual permite mantener actividades adecuadas y concordantes.
- ❖ Tierras con conflictos por subutilización (S): Calificación dada a las tierras donde la capacidad de uso de la tierra dominante corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la vocación de uso principal o la de los usos compatibles. Se diferencian tres tipos de intensidad:
 - Subutilización ligera (S1): Tierras cuyo uso actual es muy cercano al uso principal, por ende, a los usos compatibles, pero que se ha evaluado como de menor intensidad al recomendado.
 - Subutilización moderada (S2): Tierras cuyo uso actual está por debajo, en dos niveles de la capacidad de uso de la tierra principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras

- Subutilización severa (S3): Tierras cuyo uso actual está muy por debajo, en tres o más niveles de la capacidad de uso de la tierra de uso principal recomendada.
- ❖ Tierras con conflictos por sobreutilización (O): Calificación dada a las tierras donde el uso actual dominante es más intenso en comparación con la vocación de uso principal natural asignado a las tierras, de acuerdo con sus características agroecológicas. Se diferencian tres tipos de intensidad:
 - Sobreutilización ligera (O1): Tierras cuyo uso actual está cercano al uso principal, pero que se ha evaluado con un nivel de intensidad mayor al recomendado y por ende al de los usos compatibles.
 - Sobreutilización moderada (O2): Tierras en las cuales el uso actual se encuentra por encima, en dos niveles, de la capacidad de uso de la tierra principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras. Es frecuente encontrar rasgos visibles de deterioro de los recursos, en especial la presencia de procesos erosivos activos.
 - Sobreutilización severa (O3): Tierras en las cuales el uso actual supera en tres o más niveles, la clase de la capacidad de uso de la tierra principal recomendado, presentándose evidencias de degradación avanzada de los recursos, tales como procesos erosivos severos, disminución marcada de la productividad de las tierras, procesos de salinización, entre otros.

3.1.2 Resultados

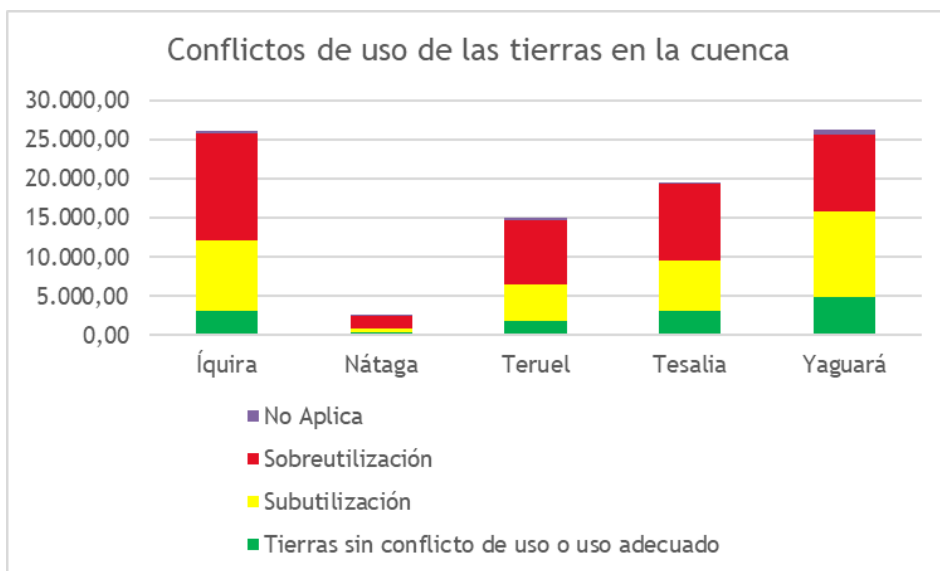
A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de los Conflictos por Uso de la Tierra en la cuenca del Río Yaguará

Tabla 3.1. Conflicto por uso de la Tierra en la cuenca del río Yaguará

Símbolo	Conflicto	Área (Ha)	
	No Aplica	1.397,15	2%
	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	13.443,15	15%
	Por subutilización ligera	3.870,57	4%
	Por subutilización moderada	16.135,78	18%
	Por subutilización severa	11.445,55	13%
	Por sobreutilización ligera	18.698,97	21%
	Por sobreutilización moderada	2.430,69	3%
	Por sobreutilización severa	22.054,08	25%

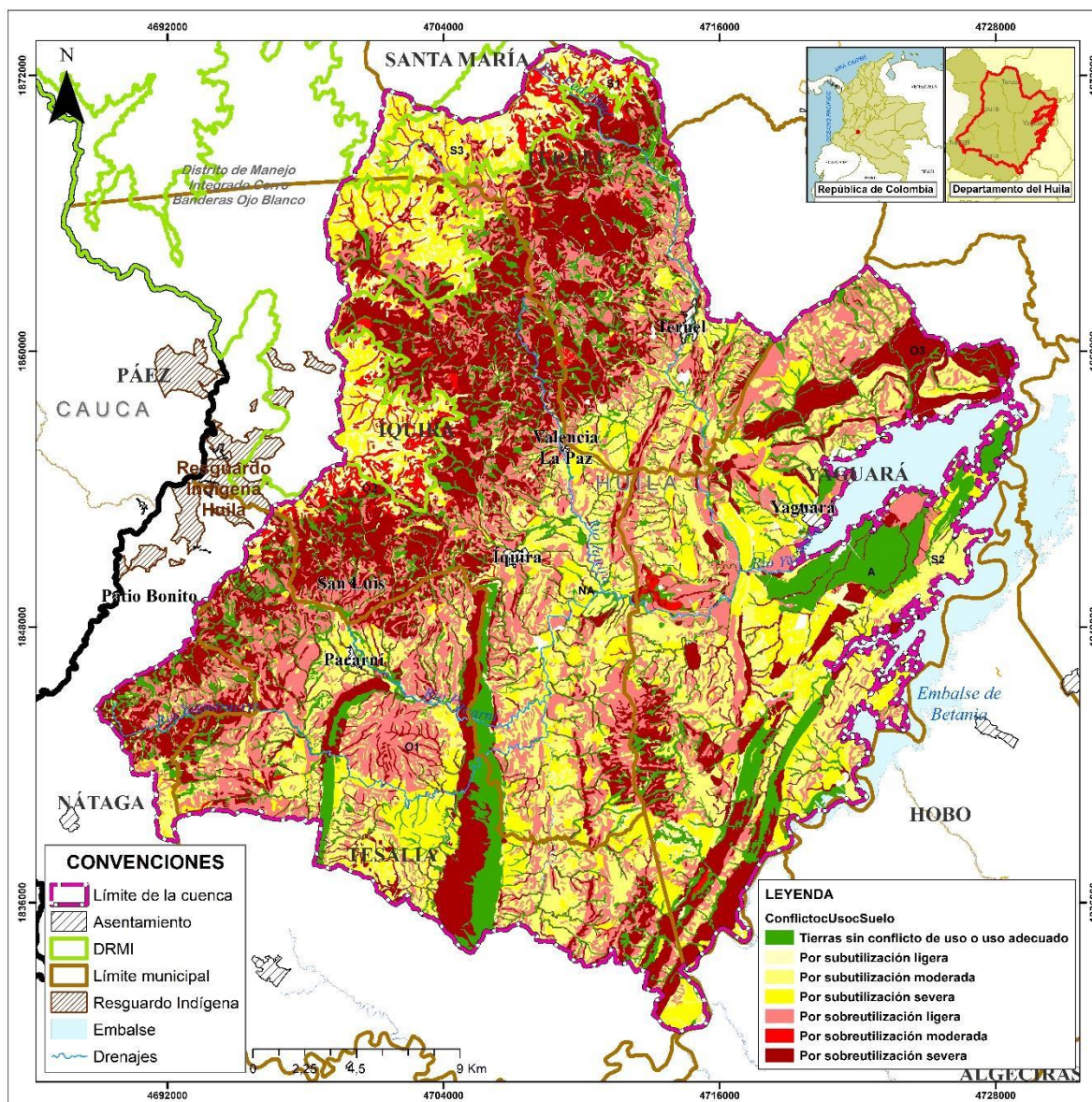
Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Figura 3.1. Distribución conflictos uso del suelo a nivel municipal



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Figura 3.2. Conflicto por uso de la tierra, cuenca del río Yaguará



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

3.1.2.1 Tierras sin conflicto.

Como se mencionó anteriormente bajo esta premisa se califican las tierras donde el sistema productivo dominante o el uso actual guarda correspondencia con la capacidad de uso establecida; este uso actual no causa deterioro en el medio edáfico lo cual permite mantener las actividades que se desarrollan actualmente.

Estas áreas se caracterizan porque las condiciones ambientales son propicias para el desarrollo de las actividades que tradicionalmente los campesinos de la cuenca han ido realizando a través de los años. Para un mayor entendimiento, se encontraron cruces cartográficos como por ejemplo tierras cuya capacidad de uso determinó que se podrían utilizar en cultivos permanentes de tipo semi intensivo y efectivamente se evidenció que el uso actual que le están dando es en cultivos de cítricos, lo cual hace que se determine que el uso

es el adecuado y por tanto no genera deterioro de las condiciones medioambientales al área; otras situaciones parecidas ocurren en cruces; otros ejemplos corresponden a unidades que se determinaron desde la capacidad de uso como apropiados para implementar sistemas silvopastoriles y efectivamente se encontró que están utilizados en cultivos permanentes (que hacen las veces de un forestal) y potreros en pastos bajo la denominación de mosaicos de pastos con espacios naturales

Las tierras sin conflicto de uso ocupan 13.443,14 hectáreas que corresponden al 15% del área de la cuenca, se presenta espacialmente la distribución de las tierras en uso adecuado, en esta podemos apreciar que el municipio de Yaguará es el que mayor cantidad de tierras tiene en usos adecuados y el municipio de Nátaga es el que menor cantidad presenta.

Figura 3.3. Distribución de las tierras con uso adecuado en la cuenca



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Del total de tierras que tienen un uso adecuado dentro de la cuenca se tiene que en el municipio de Iquira las veredas que mayor cantidad de hectáreas presentan son El Chaparro, Santa Lucía y Santa Bárbara.

Figura 3.4. Veredas del municipio de Iquira con uso adecuado de las tierras



Figura 3.5. Veredas del municipio de Nátaga con uso adecuado de las tierras



En el municipio de Teruel, las veredas que mayor área de tierras con uso adecuado son Estambul, La Cañada y Pedernal, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio un uso adecuado de las tierras.

Figura 3.6. Veredas del municipio de Teruel con uso adecuado de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Teruel, las veredas que mayor área de tierras con uso adecuado son Estambul, La Cañada y Pedernal, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio un uso adecuado de las tierras.

Figura 3.7. Veredas del municipio de Tesalia con uso adecuado de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Yaguará, la vereda que mayor área de tierras con uso adecuado presenta es Vilú con más de 3.000 hectáreas, las demás veredas de este municipio tienen menos de

200 hectáreas en esta condición, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio un uso adecuado de las tierras.

Figura 3.8. Veredas del municipio de Yaguará con uso adecuado de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

3.1.2.2 Tierras con conflicto por subutilización.

En esta unidad se han incluido las tierras en las que el sistema productivo dominante está en niveles inferiores de intensidad de uso si se compara con la capacidad de uso propuesta. En estas áreas el uso actual es menos intenso en comparación con la mayor actividad productiva de las tierras, llevando a que la demanda sea inferior a la oferta edáfica.

En la cuenca los conflictos por subutilización se presentan en las áreas menos inclinadas en donde la actividad principal obedece a una ganadería de tipo extensivo, pero las tierras pueden tener un uso más intensivo, así sea en la misma ganadería mediante el manejo de los potreros como rotación, mejoramiento genético y otras actividades que generan mayores ingresos a los propietarios de las fincas y mayor mano de obra para la población.

Las tierras en conflicto de uso por subutilización ocupan 31.451,90 hectáreas que corresponden al 35% del área de la cuenca, en la siguiente figura se muestra la participación por municipios de este conflicto de uso. En esta figura podemos apreciar que el municipio de Yaguará es el que mayor proporción de tierras en conflicto por subutilización presenta dentro de la cuenca seguido por el municipio de Íquira.

Figura 3.9. Distribución de las tierras en conflicto por subutilización en la cuenca



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Del total de tierras que tienen un conflicto de uso por subutilización dentro de la cuenca se tiene que en el municipio de Iquira las veredas que mayor cantidad de hectáreas presentan son Santa Lucía, Narváez y Santa Bárbara, en la siguiente figura se puede apreciar la cantidad de área por vereda con conflicto por subutilización de las tierras.

Figura 3.10. Veredas del municipio de Íquira con conflicto por subutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Nátaga, las veredas que mayor área de tierras con conflictos por subutilización de las tierras son el Orozco, Las Honduras, Buena Vista y San Isidro, en la

siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio conflictos por subutilización de las tierras.

Figura 3.11. Veredas del municipio de Nátaga con conflicto por subutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Teruel, las veredas que mayor área de tierras con conflictos por subutilización son la Armenia, La Cañada, Buena Vista y Nevado del Huila, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio conflictos por subutilización de las tierras.

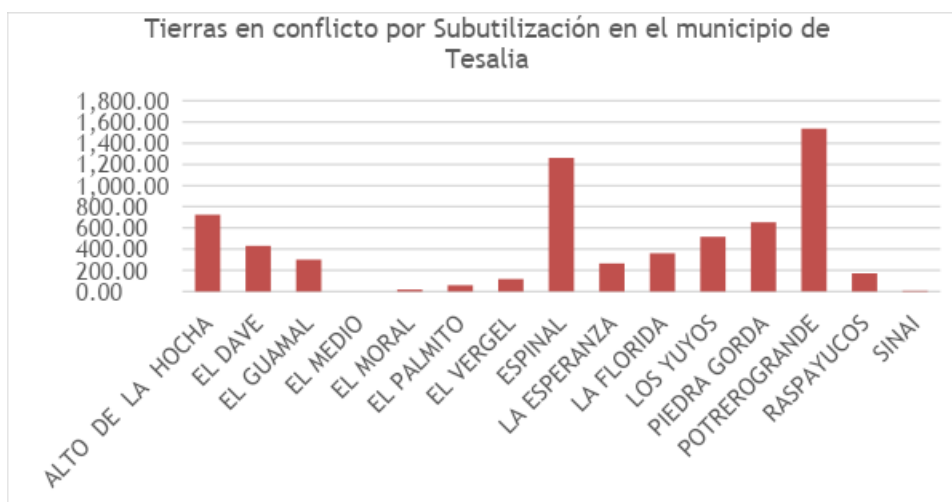
Figura 3.12. Veredas del municipio de Teruel con conflicto por subutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Tesalia, las veredas que mayor área de tierras con conflictos por subutilización son la Potrero Grande, Espinal y Alto de la Hocha, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio conflictos por subutilización de las tierras.

Figura 3.13. Veredas del municipio de Tesalia con conflicto por subutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Yaguará, la vereda que mayor área de tierras con conflictos por subutilización es Vilú, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio conflictos por subutilización de las tierras.

Figura 3.14. Veredas del municipio de Yaguará con conflicto por subutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

3.1.2.3 Tierras con conflicto por sobreutilización

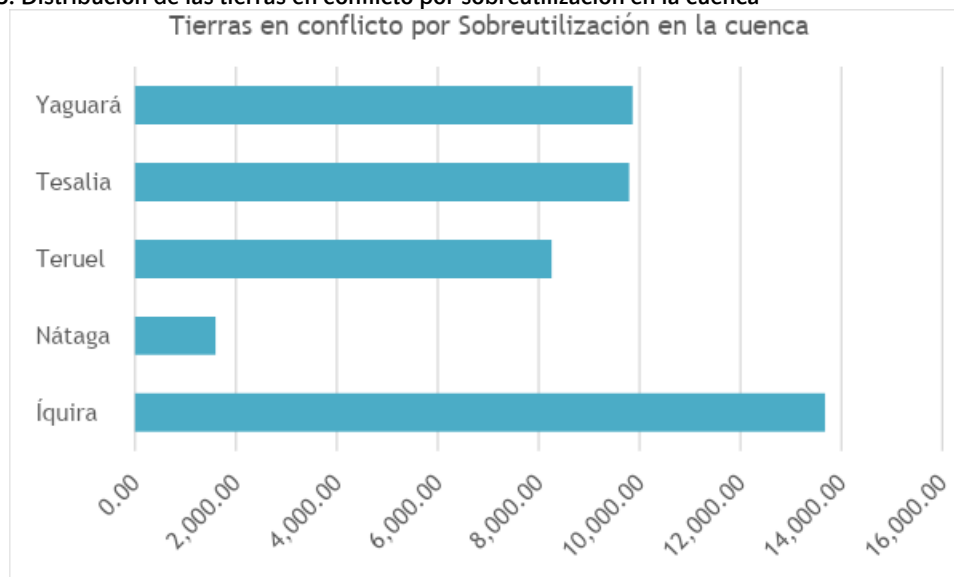
El conflicto de uso por sobreutilización incluye las tierras en las que el uso actual dominante es más intenso en comparación con la capacidad de usos natural asignado de acuerdo con características edafológicas y ambientales. En estas tierras los usos actuales predominantes hacen un aprovechamiento más intensivo, de lo que el suelo ofrece por su capacidad natural, esto hace que se presente un aprovechamiento inadecuado del suelo ocasionando el deterioro del mismo al hacer que la demanda sea mayor que la oferta; al interior de la cuenca estos conflictos se presentan en el costado occidental de la cuenca, debido a que se están utilizando

en pastoreo extensivo zonas que deberían estar en sistemas asociados entre silvicultura y agricultura.

Lo anterior obliga a llevar a cabo, acciones encaminadas al restablecimiento de coberturas vegetales en algunos sectores con el fin de evitar el fraccionamiento de los ecosistemas estratégicos que se han venido alterando a través del tiempo, ocasionando una interrupción en los flujos de energía y en los ciclos de la materia y el agua; esto ha dado como resultado la degradación ecológica de algunos espacios físicos y por tanto una alteración del sistema natural.

Estas tierras ocupan 43.183,74 hectáreas que corresponden 48% del área de la cuenca, en la siguiente figura se presenta la participación municipal de las tierras sobreutilizadas, en esta se aprecia que el municipio que mayor área presenta en conflicto por sobreutilización es Íquira, aunque los demás municipios presentan una proporción similar entre ellos con excepción de Nátaga que es el que menor área presenta.

Figura 3.15. Distribución de las tierras en conflicto por sobreutilización en la cuenca



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Del total de tierras que tienen un conflicto de uso por sobreutilización dentro de la cuenca se tiene que en el municipio de Iquira las veredas que mayor cantidad de hectáreas presentan son Santa Lucía, Quebradon y San Francisco, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan conflictos por sobreutilización de las tierras.

Figura 3.16. Veredas del municipio de Iquira con conflicto por sobreutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Nátaga, las veredas que mayor área de tierras con conflictos por subutilización de las tierras son Las Honduras, San Isidro y Buena Vista, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio conflictos por sobreutilización de las tierras.

Figura 3.17. Veredas del municipio de Nátaga con conflicto por sobreutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Teruel, las veredas que mayor área de tierras con conflictos por subutilización son la Estambul, La Cañada, Corrales y la Armenia, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio conflictos por sobreutilización de las tierras.

Figura 3.18. Veredas del municipio de Teruel con conflicto por sobreutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Tesalia, las veredas que mayor área de tierras con conflictos por subutilización son Piedra Gorda, Los Yuyos, Espinal y El Guamal, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio conflictos por sobreutilización de las tierras.

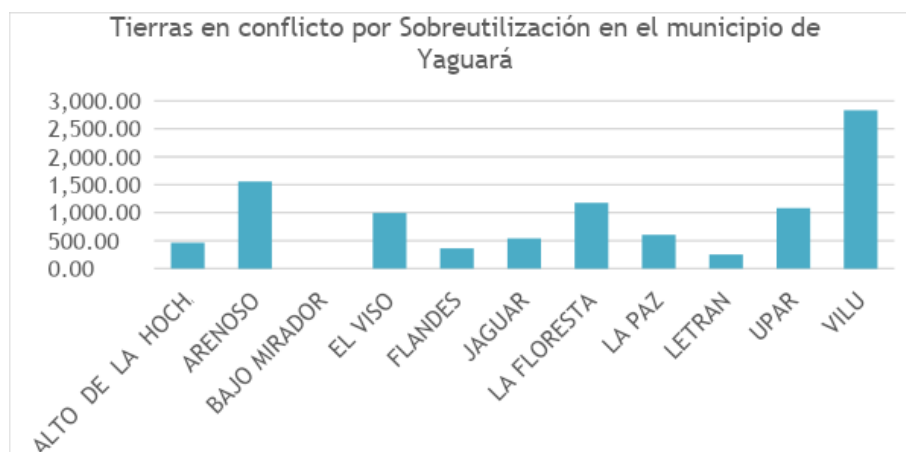
Figura 3.19. Veredas del municipio de Tesalia con conflicto por sobreutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

En el municipio de Yaguará, las veredas que mayor área de tierras con conflictos por subutilización son Vilú y Arenoso, en la siguiente figura se puede apreciar las veredas que presentan en parte de su territorio conflictos por subutilización de las tierras.

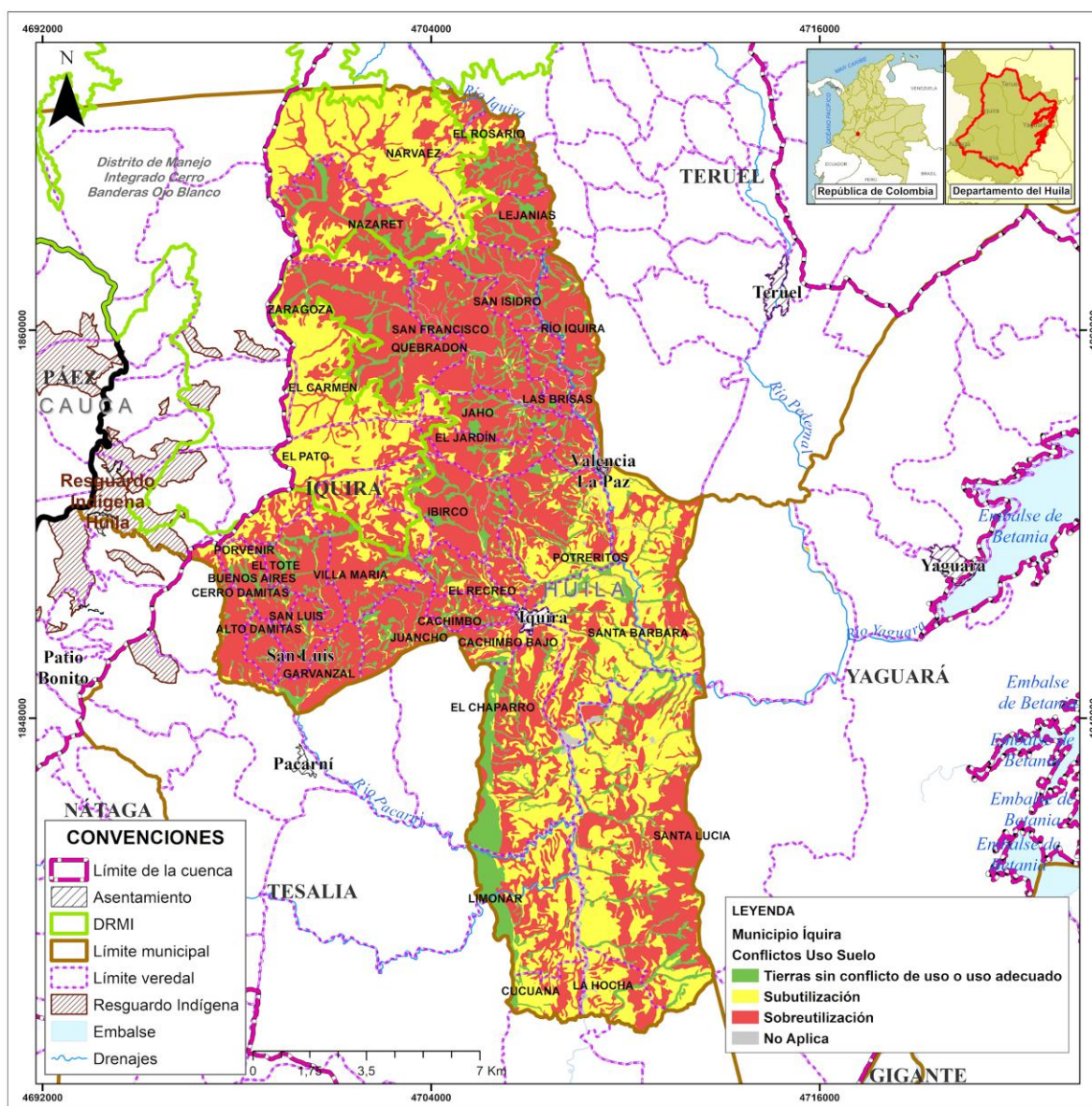
Figura 3.20. Veredas del municipio de Yaguará con conflicto por sobreutilización de las tierras



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

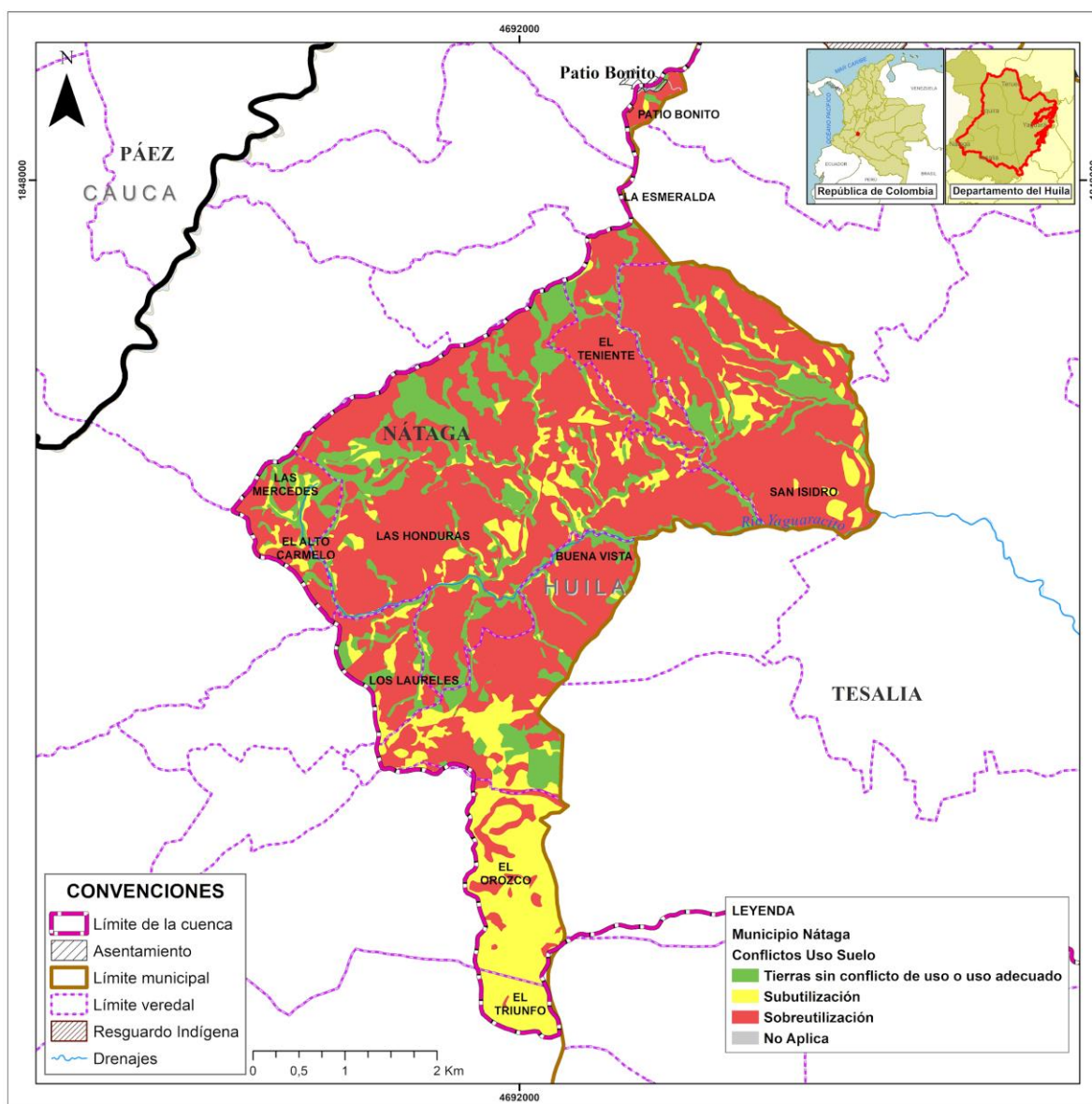
Para tener una mejor visualización de los conflictos por uso de las tierras al interior de la cuenca, se puede apreciar la distribución espacial de los conflictos en los municipios de Iquira, Nátaga, Tesalia, Teruel y Yaguará.

Figura 3.21. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Iquira



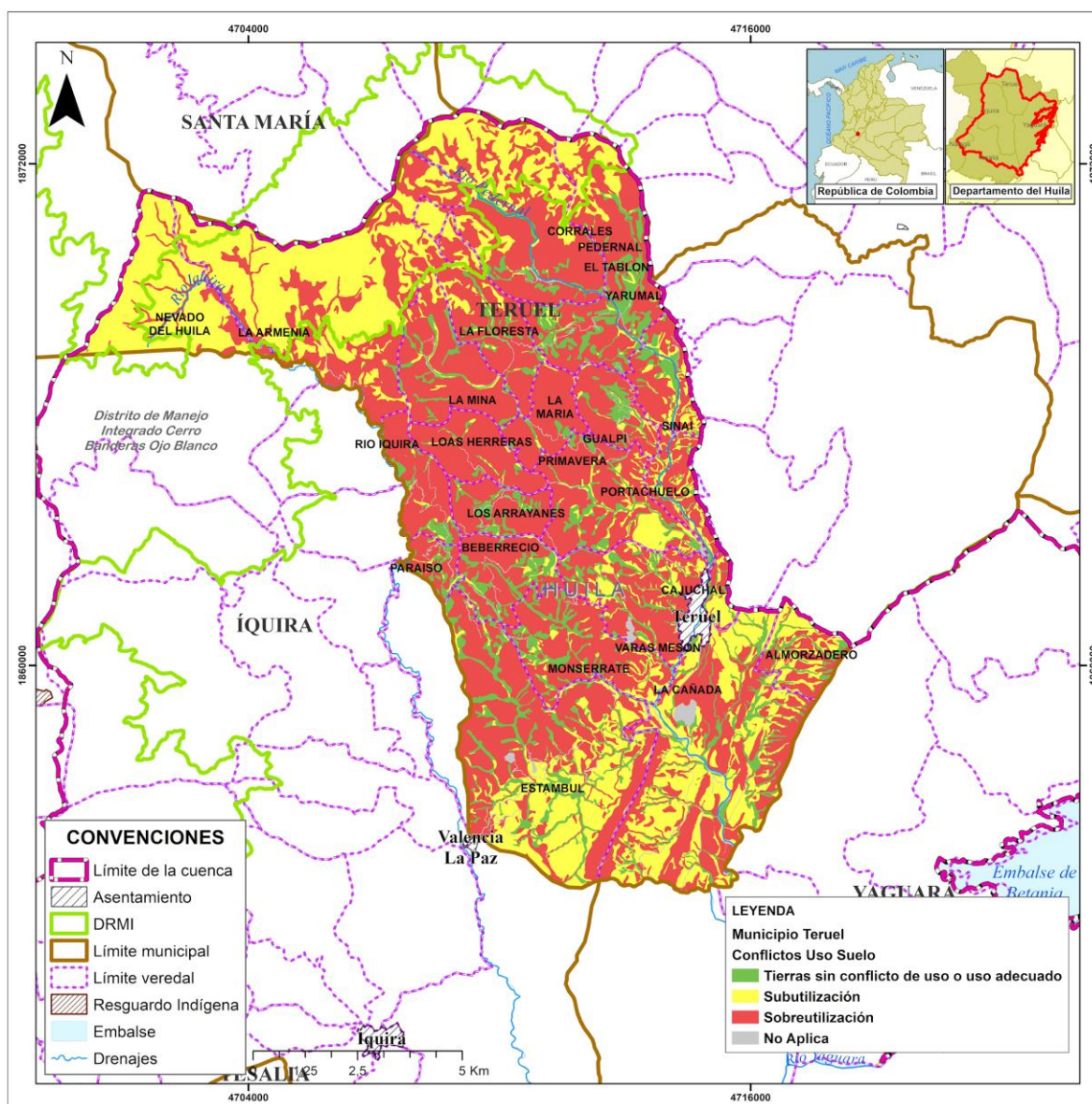
Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Figura 3.22. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Nátaga



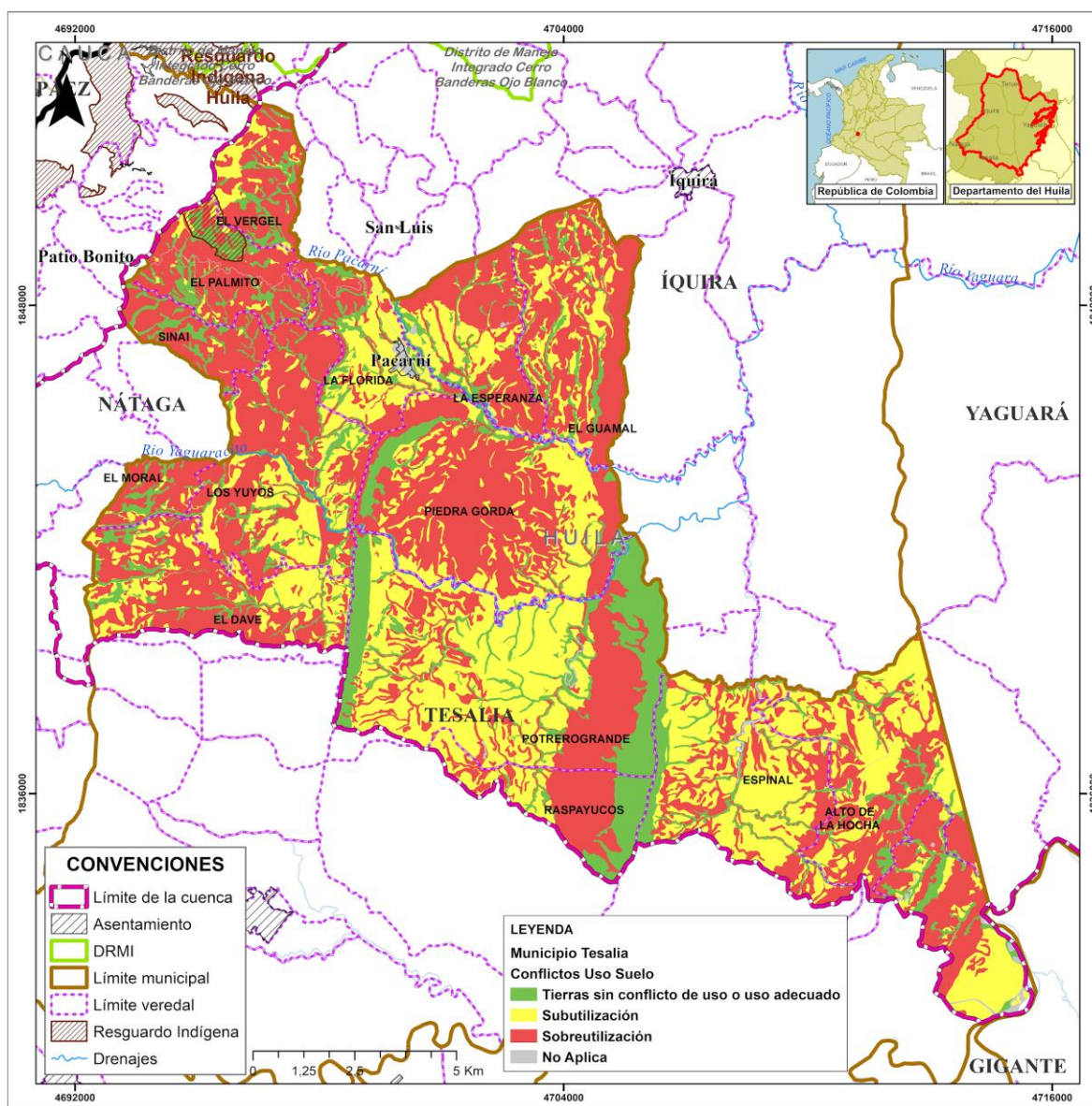
Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Figura 3.23. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Teruel



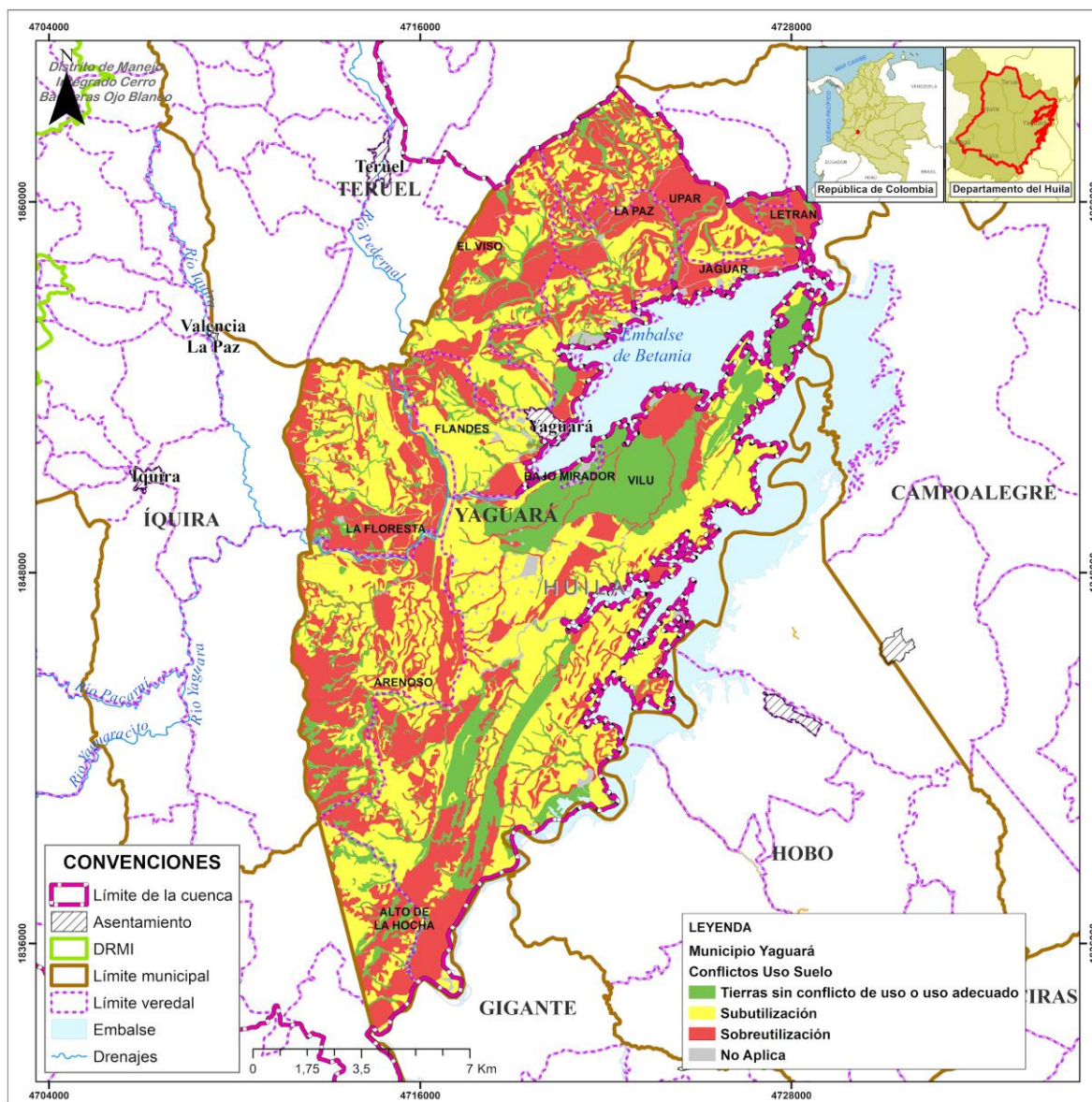
Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Figura 3.24. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Tesalia



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Figura 3.25. Uso adecuado y conflictos por uso de las tierras en el municipio de Yaguará



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

3.2 Conflictos por pérdida de cobertura vegetal en áreas y ecosistemas estratégicos

La evaluación del conflicto por pérdida de cobertura es el resultado de la aplicación de los índices e indicadores como la tasa de cambio de las coberturas naturales, vegetación remanente, fragmentación y ambiente crítico, cuyos resultados se les aplica las consideraciones indicadas en la matriz ponderada, su resultado permite tener una visión integral de la problemática presente en la cuenca. La aplicación de la matriz permitió identificar los conflictos que se presentan en la cuenca, los cuales están dominados por las áreas *Sin conflicto* que ocupan más del 50% de la cuenca. Se describe los conflictos encontrados:

Conflicto Muy alto

Tiene una extensión de 11.237 ha (12,56%) y se encuentra distribuido por toda la cuenca lo que permite inferir que el impacto es de carácter generalizado para todas las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos.

Conflicto Alto

Se localiza en 20049 ha que corresponden al 22,42% de la cuenca, e igualmente como sucede con la anterior categoría su impacto es de carácter generalizado a todos los ecosistemas estratégicos; sin embargo, se agrupa con mayor fuerza en el sector noroccidental de los municipios de Teruel e Íquira generando presión al área que protege al nevado del Huila.

Conflicto Medio

Tiene una extensión de 2504 ha (2,8%); las áreas afectadas por este conflicto se localizan en el costado occidental de la cuenca al norte del sector de Patio Bonito.

Tabla 3.2. Matriz de calificación del Conflicto por pérdida de cobertura vegetal

TCCN	IVR	IF	IAC	CONFLICTO
Baja	(MDT) Medianamente transformado	Extrema	En peligro	Muy alta
			Vulnerable	Muy alta
		Fuerte	En peligro	Alta
			Vulnerable	Alta
		Moderada	En peligro	Media
			Vulnerable	Media
		(en blanco)	En peligro	Media
			Vulnerable	Media
	(MT) Muy transformado	(en blanco)	Crítico	Alta
			En peligro	Alta
	(NT) No transformado	Extrema	Relativamente estable	Muy alta
			Vulnerable	Muy alta
		Fuerte	Relativamente estable	Alta
			Vulnerable	Alta
		Mínima	Relativamente estable	Sin conflicto
		Moderada	Relativamente estable	Media
			Vulnerable	Media
		Poca	Relativamente estable	Baja
			Vulnerable	Baja
		(en blanco)	Relativamente estable	Sin conflicto
			Vulnerable	Baja
	(PT) Parcialmente transformado	Extrema	Vulnerable	Muy alta
		Fuerte	Relativamente estable	Alta
			Vulnerable	Alta
		Moderada	Relativamente estable	Media
			Vulnerable	Media

TCCN	IVR	IF	IAC	CONFLICTO
Medianamente alta	(NT) No transformado	Extrema	Relativamente estable	Muy alta
			Vulnerable	Muy alta
		Fuerte	Relativamente estable	Alta
			Vulnerable	Alta
		Moderada	Relativamente estable	Media
			Vulnerable	Media

Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Conflicto Bajo

Con una extensión de 2684 ha en un 3,00% de la cuenca, es un conflicto generalizado que afecta a coberturas de bosque fragmentado.

Sin conflicto

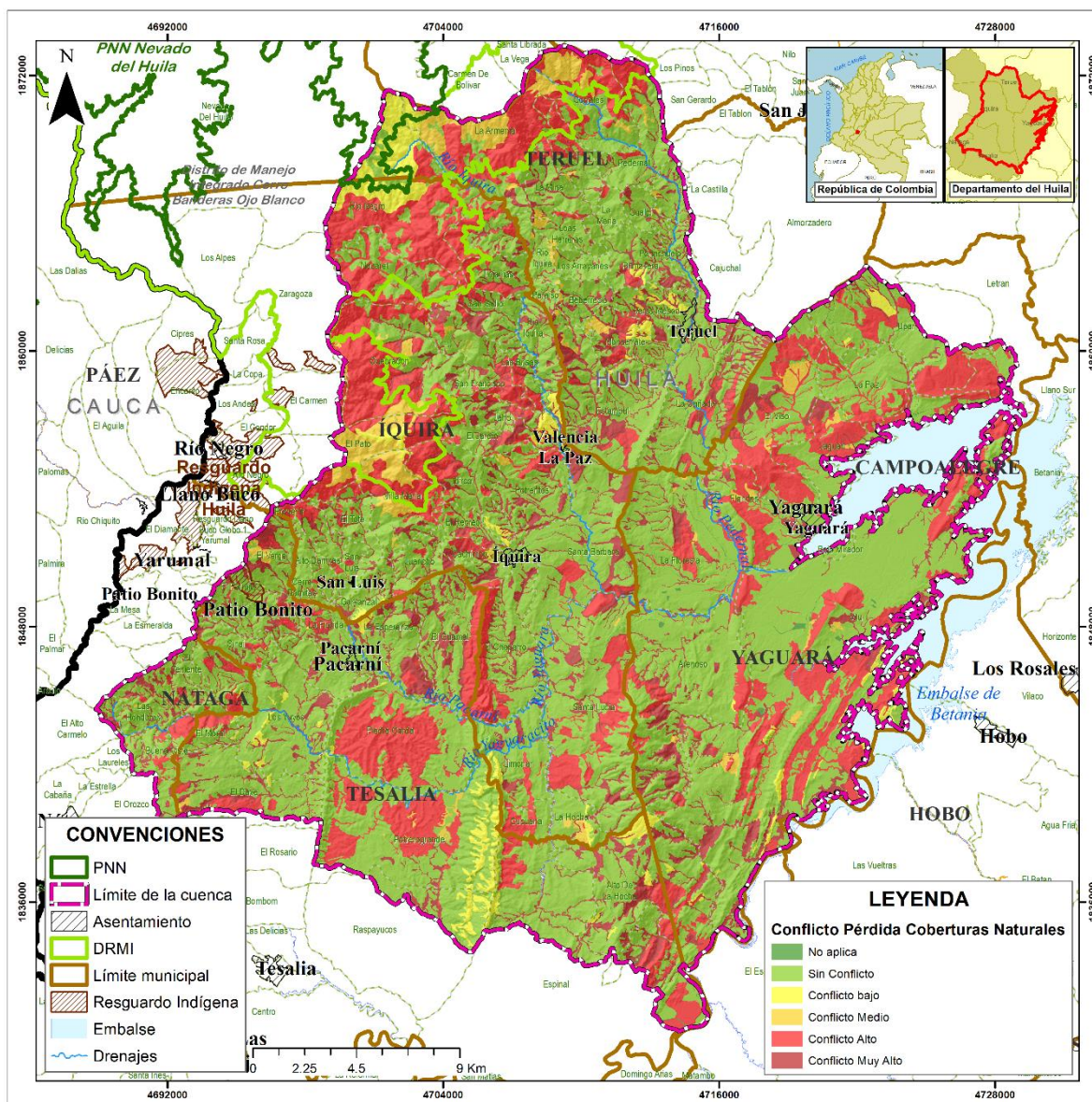
Las áreas sin conflicto presentan una extensión de 52550 ha, equivalente a un 58,76% de la cuenca y están representadas principalmente por las coberturas de los territorios agrícolas y territorios artificializados. Es importante recordar que el análisis del conflicto por pérdida de cobertura natural se realiza en las áreas donde aún se presentan coberturas de tipo natural.

Tabla 3.3. Categorías del conflicto por pérdida de cobertura vegetal

CONFLICTO	AREA (ha)	AREA (%)
Conflicto Muy Alto	11237.105	12.56%
Conflicto Alto	20049.173	22.42%
Conflicto Medio	2504.1458	2.80%
Conflicto bajo	2684.7198	3.00%
Sin Conflicto	52550.204	58.76%
No aplica	407.5387	0.46%
Total	89432.887	100.00%

Consorcio POMCA Yaguará, 2023

Figura 3.26. Distribución del conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos



Fuente: Consorcio POMCA Yaguará, 2023

4. ANÁLISIS DE TERRITORIOS FUNCIONALES

De acuerdo con lo establecido por el MADS (2014), “los territorios funcionales representan la relación existente entre los componentes de oferta y demanda, explican cómo las dinámicas de los diferentes subsistemas que componen la cuenca serían en el futuro si se mantienen las tendencias actuales”

En ese orden de ideas, la funcionalidad viene expresada por las relaciones que ordenan el territorio y la manera que lo hacen, identificando cuáles son las que actúan con mayor

predominancia y cómo se prevé que incidan en las tendencias y si estas van en detrimento o no de la cuenca como sistema.

Para que la Cuenca funcione adecuadamente como sistema, se entiende entonces que debe existir una interacción entre lo urbano y lo rural a fin de que las dinámicas socioeconómicas más aceleradas que se dan en los núcleos poblacionales encuentren un adecuado soporte en la oferta de bienes y servicios de las áreas rurales. Se configura así un tejido territorial característico de cada región en función de la mayor o menor fuerza de estas relaciones y los flujos de recursos que impliquen.

Ahora bien, el éxito en la formulación y ejecución de un instrumento integral de política pública como el POMCA radica en el entendimiento de las características estructurales de los territorios y las variables que determinan la ejecución de sus funciones, reconociendo al mismo tiempo la heterogeneidad de los territorios, así como sus necesidades y visiones de lo local, lo regional y lo nacional. Una de las maneras en que puede abordarse este problema es a partir del concepto de desarrollo territorial, que contempla el espacio como elemento activo del desarrollo de un área específica, en la que habitan personas que comparten historia, cultura, aspiraciones, medios sociales y políticos, un ambiente con sus respectivos recursos naturales, medios productivos, económicos y de infraestructura que deben encadenarse para potenciar el desarrollo (Gobierno de Chile – Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2014)

Las metodologías para la evaluación del desarrollo regional tienden a relacionar por medio de índices las diferentes dimensiones del desarrollo, las cuales incluyen las relaciones urbano-regionales, la dinámica económica, la calidad de vida, elementos ambientales, condiciones de seguridad y capacidad institucional.

Sin embargo, desde el funcionamiento de la Cuenca, las dinámicas territoriales estarán sujetas, como ya se mencionó al equilibrio entre oferta y demanda ambiental; por lo tanto, un acercamiento válido para la comprensión de los territorios funcionales consiste en determinar el resultante de la superposición de indicadores ambientales que den cuenta de los diferentes servicios ecosistémicos.

5. BIBLIOGRAFÍA

DASMANN Raymond Fredic, Milton John, FREEMAN Peter. Ecological Principles for Economic Development. Washington DC: International Union for Conservation of Nature Resources (IUCN), 1973. 252 p.

HANS, Jenny. Derivation of state factor equations of soil and ecosystems. Soil Science Society of America Proceedings. 1961, vol. 25, 385–388 p.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Meta. Bogotá DC: IGAC, 2004. 266 p.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. Conflictos de uso del territorio Colombiano Escala 1:100.000, Bogotá: IGAC, 2012. 212p.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Metodología para la Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso. Bogotá: IGAC, 2013. 65 p.

KLINGEBIEL, A.A y MONTGOMERY, P.H. Land Capability Classification. Washington D.C: Soil Conservation Service USDA, 1961. 21 p.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Guía técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas: MinAmbiente, 2015. 101 p.