PMAM YAGUILGA



PLAN DE MANEJO DE LA MICROCUENCA QUEBRADA LA YAGUILGA

V4

Fase de Diagnóstico

Identificación definitiva de la problemática crítica

©Grupo energía Btá.

CAM Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena ¡Cuida tu naturaleza!

Huila Territorio de vida, sostenibilidad y desarrollo

Opita de Corazón

Consorcio PMAM Yaguilga 2021

2022

PMAM YAGUILGA

Título del Documento: Fase de Diagnóstico - Identificación definitiva de la problemática crítica

Código del Documento: 2021-CPY-F2-IPC-V01

REGISTRO DE APROBACIÓN:

VERSIÓN	ELABORÓ:	REVISÓ:	FECHA:
01	**Grupo técnico**	**Jorge Arrieta P.**	02/09/2022
	CONSORCIO PMAM YAGUILGA	Coordinador Técnico	

REGISTRO DE MODIFICACIONES:

REVISIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
Número	**Fecha**	
01	02/09/2022	N.A.

Este reporte ha sido preparado por el CONSORCIO PMAM YAGUILGA 2021 con un conocimiento razonable, con el cuidado y la diligencia establecidos en los términos del Contrato de Consultoría N° 150 de 2021 suscrito con la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM.

Este documento es de manejo confidencial con la CAM, por tal razón el CONSORCIO PMAM YAGUILGA no acepta cualquier responsabilidad en absoluto, si otros tienen acceso a parte o

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

TABLA DE CONTENIDO i
1. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DEFINITIVA DE LA PROBLEMÁTICA CRÍTICA 2
1.1. Análisis de información – Fase de Aprestamiento 2
1.1.1. Contaminación por vertimiento de aguas residuales domésticas y agrícolas 3
1.1.2. Deforestación 4
1.1.3. Manejo inadecuado de residuos sólidos 5
1.1.4. Incendios de origen antrópico 6
1.1.5. Contaminación por insumos agroquímicos 7
1.1.6. Uso inadecuado de las tierras 8
1.1.7. Presión por uso de agua en actividades productivas 9
1.2. Resultados de los recorridos de campo 10
1.2.1. Calidad de agua y saneamiento básico 11
1.2.2. Hidrología (Infraestructura de abastecimiento de agua) 15
1.2.3. Capacidad de uso del suelo 17
1.2.4. Coberturas de la tierra 17
1.2.5. Aspectos socioeconómicos 18
1.2.6. Flora y Fauna 19
1.2.7. Gestión del riesgo 21
1.3. Aportes de los actores – Fase de Diagnóstico 22
1.3.1. Mesa de trabajo 1 – Casco urbano Municipio de Agrado 23
1.3.2. Mesa de trabajo 2 – Centro poblado San José de Belén (Agrado) 24
1.3.3. Mesa de trabajo 3 – Centro Poblado Las Minas (Pital) 25
1.3.4. Mesa de trabajo 4 – Centro poblado El Recreo (Pital) 25
1.3.5. Mesa de Trabajo 5 – Casco urbano Municipio de Pital 26
1.3.6. Mesa de trabajo 6 – Centro poblado El Socorro (Pital) 27
1.3.7. Mesa de trabajo 7 – Actores departamentales 29
2. EVALUACIÓN DE CONFLICTOS POR USO DE LOS RECURSOS NATURALES 30

2.1. Conflicto por Uso de las Tierras (Uso del suelo)..... 30
2.1.1. Definición de los tipos de conflictos por uso de la tierra. 36
2.1.2. Conflictos por uso de las tierras en la microcuenca de la Quebrada Yaguilga. 38
2.1.3. Resumen de resultados de conflicto por uso del suelo 46
2.2. Conflictos por Uso del Recurso Hídrico 50
2.2.1. Metodología..... 50
2.2.2. Resultados de la evaluación el Conflicto por Uso del Agua y su relación con las actividades socioeconómicas en la Cuenca 51
2.3. Conflictos por Pérdida de Cobertura en Ecosistemas Estratégicos 52
3. IDENTIFICACIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS CRÍTICAS 55

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1. Rutas veredales PMAM Yaguilga 10
Figura 1.2. Formato de mural de visión estratégica 23
Figura 2.1. Determinación de conflictos por el uso de la tierra. 31
Figura 2.2. Mapa de Conflictos y Usos Adecuados de la tierra. 39
Figura 2.3. Distribución de las áreas sin conflicto o en uso Adecuado dentro de la microcuenca. 40
Figura 2.4. Usos adecuados o tierras sin conflicto dentro de la microcuenca. 41
Figura 2.5. Uso adecuado en las márgenes de la quebrada. 41
Figura 2.6. Distribución de las áreas con conflictos por Subutilización 43
Figura 2.7. Tierras en conflicto por subutilización, dedicadas a pastoreo con aptitud para cultivos semi intensivos 43
Figura 2.8. Tierras en subutilización dedicadas a pastoreo extensivo. 44
Figura 2.9. Distribución de las áreas con conflictos por Sobreutilización. 45
Figura 2.10. Panorámica de conflictos por sobreutilización 46
Figura 2.11. Distribución porcentual grupos conflictos quebrada Yaguilga. 47
Figura 2.12. Conflictos uso del suelo por vereda - Municipio de Agrado 47
Figura 2.13. Conflictos uso del suelo municipio del Pital 48

Figura 2.14. Conflicto por uso del Agua, microcuenca Quebrada Yaguilga 51

Figura 2.15. Proceso de evaluación de conflictos por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos 53

Figura 2.16. Conflicto por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos, microcuenca Quebrada Yaguilga 54

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 2.1. Usos ambientales y su intensidad. 32

Tabla 2.2. Equivalencias entre la Capacidad de Uso y el Uso propuesto. 33

Tabla 2.3. Coberturas Corine Land Cover y su equivalencia en usos 34

Tabla 2.4. Matriz de decisión para determinar los conflictos por usos de las tierras en la microcuenca de la quebrada Yaguilga. 35

Tabla 2.5. Leyenda de conflictos y usos adecuados de la tierra en la microcuenca de la quebrada Yaguilga. 49

Tabla 2.6. Categorías de calificación para los conflictos por uso del recurso hídrico 50

Tabla 2.7. Matriz de calificación de conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos 53

Tabla 3.1. Evaluación del conflicto por disponibilidad del recurso hídrico 55

Tabla 3.2. Evaluación de la problemática de contaminación de las fuentes de abastecimiento de acueductos 56

Tabla 3.3. Evaluación del conflicto por uso del suelo 56

Tabla 3.4. Evaluación del conflicto por uso de la biodiversidad y ecosistemas estratégicos 57

Tabla 3.5. Evaluación del conflicto por la ocupación del territorio, asociados a los riesgos 57

Tabla 3.6. Resumen del nivel de criticidad de las problemáticas por subcuenca 58

INTRODUCCIÓN

Como parte de las actividades de la Fase de Diagnóstico en la construcción del Plan de Manejo Ambiental (PMAM) de una microcuenca, se precisa poder contextualizar, con base en la caracterización de las diferentes temáticas de la línea base ambiental, la situación actual de cada una de las pequeñas cuencas que conforman la microcuenca, identificando en ello las diferentes problemáticas resultantes de la interacción de las actividades humanas (de índole social, cultural, económico-productiva, político-administrativa) con los elementos biofísicos del territorio (suelo, agua, biodiversidad)

Esta identificación debe partir del ejercicio de análisis de información existente realizado durante la fase de Aprestamiento, pero también requiere de una mirada multidisciplinar que, con el juicio técnico del equipo de trabajo más los aportes de los actores en las diferentes actividades participativas desarrolladas durante el Diagnóstico, permita reconocer la importancia y priorizar cada problemática en la microcuenca y sus diferentes sectores.

En este volumen del informe de la Fase de Diagnóstico se presentan, primero, de forma resumida, los principales insumos de análisis tenidos en cuenta para la identificación definitiva de la problemática, para luego mostrar la ponderación realizada por el equipo de expertos sobre la incidencia de esas situaciones conflictivas en el área de influencia de la Quebrada Yaguilga.

1. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DEFINITIVA DE LA PROBLEMÁTICA CRÍTICA

Acorde con la Guía Metodológica para la Formulación de los Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas del MADS (2018). La identificación definitiva y priorización de la problemática crítica de la microcuenca se sustenta en el análisis conjunto de diferentes insumos que se generan durante el proceso:

1. Análisis de la información obtenida durante la Fase de Aprestamiento
2. Resultados de los recorridos de campo realizados
3. Aportes de los actores realizados durante las mesas de trabajo de la Fase de Diagnóstico
4. Conclusiones del estado de la Cuenca por cada uno de los componentes temáticos con sus correspondientes salidas cartográficas

A continuación, se presentan las principales conclusiones obtenidas en los numerales 1 a 3; para el numeral 4 se pueden consultar los volúmenes correspondientes de los productos de la Fase de Diagnóstico.

1.1. Análisis de información – Fase de Aprestamiento

La revisión de la información secundaria, así como la realización de los talleres de la Fase de Aprestamiento permitió hacer una descripción preliminar de los principales problemas reseñados para la microcuenca de la Quebrada Yaguilga: contaminación por vertimientos de aguas residuales domésticas y agrícolas, deforestación, manejo inadecuado de residuos sólidos, incendios de cobertura vegetal de origen antrópico, contaminación por insumos agroquímicos, uso inadecuado de las tierras, y presión por uso de agua en actividades productivas

1.1.1. Contaminación por vertimiento de aguas residuales domésticas y agrícolas

Identificación del conflicto	El despulpado y el desmucilaginado de café, son actividades postcosecha muy frecuentes en la zona rural de los municipios de El Pital y El Agrado. La primera consiste en retirar la corteza aplicando agua y la segunda, eliminar gran parte del mesocarpo liberando así la almendra de café. Para la federación de cafeteros, los valores máximos de las aguas mieles de cafés con tratamiento de lavado suave tradicional son: 400 mg/L para sólidos suspendidos, 650 mg/L O_2 para el DQO y un pH entre 4 y 9. Cuando se superan los valores mencionados, se producen efectos negativos en la ICA y aumento en la concentración de elementos disueltos o suspendidos en el corto y mediano plazo en los cuerpos superficiales de agua, especialmente en los periodos de cosecha de café. De otra parte, la generación de aguas residuales domésticas que son vertidas directamente, o luego de ser recolectadas a través de la red de alcantarillado, sin tratamiento, genera aportes de materia orgánica que deterioran la calidad del agua que después va a ser consumida por las comunidades aguas abajo de los cuerpos receptores.
Causas y explicación básica	El conflicto se está presentando principalmente por las siguientes razones: ❖ La necesidad de soluciones inmediatas subsidiadas lleva a los agricultores a prescindir de un sistema de ahorro y tratamiento de aguas residuales servidas. ❖ La falta de capacitación sobre uso y mantenimiento de equipos entregados por instrucciones públicas o privadas que mitigan parcialmente la problemática lleva a los agricultores a desechar tecnologías entregadas. ❖ La inexistencia de planes para construcción de lagunas de oxidación de agua cuando se supera la capacidad máxima de las tecnologías de tratamiento anaeróbico de aguas mieles de café limita la efectividad de las mismas. ❖ No se contempla la contratación de personal que se dedique a la labor ambiental ante la sobreproducción de fruto y la falta de organización administrativa de las fincas cafeteras. ❖ La transferencia de tecnología es reducida ante el consumo excesivo de agua y el vertimiento de aguas mieles; a esto le sumamos el aumento de áreas sembradas y la parcelación de tierras que posteriormente se utilizaran para el cultivo de café. ❖ La vida útil de los equipos entregados a los productores para el tratamiento de aguas mieles y la baja efectividad en condiciones reales de los mismos en algunas zonas incide en la toma de decisión sobre su uso por parte de los agricultores. ❖ Estrictamente los predios que tiene vigilancia por parte de los programas especiales de la federación de cafeteros cuentan con un sistema de tratamiento, pero no existe evidencia publica de los resultados de monitoreos de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de los vertimientos. Para el caso de las aguas residuales domésticas, las causas están asociadas a:

	❖ Deficiencia y/o carencia de infraestructura de saneamiento básico en las viviendas y centros poblados rurales ❖ Inexistencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, tanto en áreas rurales como en algunas áreas urbanas (casco urbano de Pital)
Impactos ambientales	❖ Pérdida de la biodiversidad en ecosistemas estratégicos y rondas hídricas. ❖ Enfermedades transmitidas por el agua se desarrollan en las personas que la captan para el consumo doméstico. ❖ Reducción de la disponibilidad del recurso hídrico superficial por elevación de los niveles de contaminantes. ❖ Cierre de atractivos ecoturísticos por presencia de aguas contaminadas.
Posiciones de los actores	Los agricultores manifiestan que la gran mayoría no cuenta con medios para el tratamiento de aguas mieles, además, que los equipos implementados en los predios productores no son funcionales. Asimismo, la Federación de cafeteros afirma que cuenta con diversos programas y tecnologías de libre implementación por parte de los agricultores; en el caso de cafés especiales, cumplen una misión de verificación mas no sancionatoria enmarcada en los requisitos de el/los sello(s) que adopte(n) voluntariamente el(los) predio(s). La autoridad ambiental cumple una función sancionatoria aplicando el debido proceso si se está infringiendo las normas vigentes en vertimiento de agua; ante eso, se genera una desconfianza por parte de los agricultores quienes afirman sesgos en el proceso sancionatorio o reducción de la afectación al pago de multas. Las autoridades municipales no cuentan con planes/programas/proyectos de adopción de tecnología en tratamiento de aguas mieles de café con presupuestos garantizados, pero incluyen este tema con cobertura porcentual a partir de la línea base. La administración de componentes ambientales y agrícolas por parte del Municipio de El Pital y El Agrado, esta concesionado con la empresa CORPOAGROCENTRO. Adicionalmente, los actores reclaman la proliferación de afectaciones a la salud y a la productividad en diferentes sectores como consecuencia de la ausencia de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, tanto domésticas como no domésticas

1.1.2. Deforestación

Identificación del conflicto	Existe evidencia tanto a nivel de imágenes satelitales como a través de tradición cultural de la reducción exponencial en un periodo no mayor a 40 años de la cantidad de árboles tanto en predios de producción agrícola, piscícola o de especies menores como en predios ganaderos debido a la tala con y sin permiso que se ha efectuado incluso en rondas de rio y nacimientos. Talar árboles con fines de expansión agrícola o ganadera genera desprotección del suelo, cambios significativos en la temperatura y el

	paisaje, y probables fenómenos de remoción de masa cuando aparecen avenidas torrenciales. En el caso del aprovechamiento forestal, cuando se hace sin permiso de la autoridad ambiental genera desequilibrios en los ciclos de elementos y el agua, perdida de la biodiversidad, erosión y variabilidad de la temperatura sobre todo en regiones altas.
Causas y explicación básica	El conflicto se está presentando principalmente por las siguientes razones: ❖ Siembra de cultivos perennes, aumentando la frontera agrícola y reduciendo los relictos de bosques. ❖ Aprovechamiento para usos domésticos (cocinar), construcciones agrícolas o pecuarias o instalación de linderos. ❖ Siembra de forrajes y establecimiento de pasturas para ganadería intensiva no estabulada.
Impactos ambientales	❖ Cambio en la temperatura y los microclimas en el ecosistema y agroecosistema. ❖ Probabilidad de erosión por inexistencia de barreras biológicas que la mitiguen. ❖ Reducción de especies de forestales nativos de baja conductividad térmica. ❖ Eliminación de hábitats de fauna que se hospeda en las ramas, copas y rizosfera de los árboles. ❖ Alteración del ciclo del agua y otros nutrientes por eliminar especies con funciones ecosistémicas específicas en las rondas o nacimientos de rio.
Posiciones de los actores	Mientras algunos agricultores manifiestan que protegen los árboles que se encuentran en sus predios, otros afirman que poseen licencias para talar. Ambos coinciden en que conocen casos de deforestación sin permisos y aprovechamiento forestal desmedido. Las autoridades municipales delegan la inspección del fenómeno a la autoridad ambiental, quienes a su vez manifiestan que mitigan los impactos con jornadas de reforestación y sanciones a los agricultores que no cuentan con permisos para talar. Todos los actores coinciden en que las campañas de reforestación son insuficientes y muchas veces ineficaces.

1.1.3. Manejo inadecuado de residuos sólidos

Identificación del conflicto	La inexistencia de un programa con su respectivo cronograma de recolección de residuos sólidos y recipientes posconsumo rural, obliga a los habitantes tanto de las veredas que se encuentran en el límite de la microcuenca como los que no, a disponer de sus residuos de formas alternativas (construyendo celdas artesanales que funcionen como relleno, quemando los residuos que no sean inflamables, arrojándolos a la carretera o a las corrientes de agua), provocando así que materiales extraños y con tiempo de descomposición diferentes, sin separación en la fuente, alteren los procesos tanto de mineralización de los suelos como la contaminación de fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano.
Causas y explicación básica	El conflicto se está presentando principalmente por las siguientes razones:

	❖ No se cuenta con rutas recolectoras de residuos sólidos en las veredas ni planes o programas para manejo de los mismos *in-situ*. ❖ No existen convenios vigentes por parte de los municipios para acopiar y/o retirar recipientes posconsumo de agroquímicos en las veredas donde tienen producción agrícola y/o pecuaria. ❖ No se evidencia infraestructura de acopio ni municipal ni en cascos poblados en los municipios de El Pital y El Agrado.
Impactos ambientales	❖ Reducción de fauna acuática sensible a sustancias liberadas por la degradación de residuos sólidos en las corrientes superficiales de agua. ❖ Aumento de la concentración de sustancias y solidos suspendidos en los cuerpos de agua, impidiendo que sean usadas para consumo humano, riego o alimentación/crianza de animales. ❖ Contaminación visual en carreteras o paisajes. ❖ Incorporación al suelo de materiales degradables y no degradables que podrían generar focos de toxicidad.
Posiciones de los actores	Los actores que padecen la problemática aseguran que no tienen alternativas en corto plazo diferente a las que realizan en sus predios; comentan que, en ciertos periodos electorales, envían vehículos de cargue de aproximadamente 4 toneladas para recolección de residuos sólidos domiciliarios en algunas veredas algunos días al mes, pero no cuentan con plan de recolección posconsumo. También manifiestan que en algún momento histórico lograron acuerdos para acopiar residuos, pero ante la falta de ruta recolectora, se generaron adicionalmente problema de vectores, malos olores y residuos líquidos. Los actores institucionales manifiestan no contar con instrumentos administrativos para generar acciones específicas sobre el tema y la empresa prestadora de servicio de aseo, no se pronuncia sobre el tema.

1.1.4. Incendios de origen antrópico

Identificación del conflicto	Iniciar quemas en zonas rurales apartadas en presencia de abundante material combustible y con velocidades de vientos altas, puede descontrolarse, provocando incendios forestales que ocasionan perdida de la biodiversidad, afectaciones en propiedad privada y destrucción de áreas consideradas ecosistemas estratégicos. Adicional, en muchos casos el despliegue operativo de organismos de socorro, no reduce ni la magnitud del daño ni las afectaciones en el corto mediano y largo plazo del incendio sobre el paisaje y el ecosistema.
Causas y explicación básica	El conflicto se está presentando principalmente por las siguientes razones: ❖ Quema de residuos sólidos que contienen materiales altamente inflamables. ❖ Quemas de potreros o barbechos con el fin de habilitar suelo para siembra de cultivos. ❖ Arrojar materiales altamente inflamables a predios a los que no tienen supervisión de propietarios o en zonas de reserva o aprovechamiento ecoturístico, puede generar incendios esporádicos.

	❖ Si no se verifica que las hogueras iniciadas en paseos a lugares ecoturísticos podrían extender la combustión hasta zonas de alta presencia de biomasa seca o con alta conductividad térmica. ❖ Incendios esporádicos con causas naturales.
Impactos ambientales	❖ Deterioro de superficie del suelo causado por el aumento de temperatura. ❖ Pérdida de la biodiversidad en ecosistemas y de hábitats para especies. ❖ Perdida de bosque primario y de galerías. ❖ Incendios.
Posiciones de los actores	Los agricultores afectados reconocen a los culpables de las quemas, sin embargo, su posición es extremista: justifican el comportamiento bajo la premisa de la necesidad o señalan a los causantes de un comportamiento reiterativo y no judicializado por las autoridades. Los integrantes de los cuerpos de gestión del riesgo, señalan que realizan jornadas de concientización, manejo de emergencias y prevención de incendios; asimismo manifiestan falta de compromiso por parte de la comunidad. La autoridad ambiental monitorea la incidencia del fenómeno y posee planes de contingencia para el manejo de incendios articulado con los actores de gestión del riesgo. Las autoridades municipales responden por algunas de las afectaciones causadas por los incendios y realizan campañas de educación para evitar el fenómeno.

1.1.5. Contaminación por insumos agroquímicos

Identificación del conflicto	Las comunidades manifiestan temor por la posible contaminación por agroquímicos producto del establecimiento de cultivos de Lulo, Aguacate y Café en zonas altas del Municipio del Pital y El Agrado. El uso excesivo, inadecuado y de productos con etiquetas roja y/o amarilla, científicamente ha demostrado efectos negativos en los recursos bióticos (muerte de especies), abióticos (contaminación de agua, aire, suelo) y el ser humano (cáncer y muertes por intoxicación). Son objeto de análisis por su toxicidad alta (se incluyen herbicidas, fungicidas e insecticidas) y aplicación frecuente en cultivos, los siguientes: ***carbofuran y paraquat*** (prohibida su venta libre en Colombia), *metil carbanato, cipermetrina, endosulfan, carbendazim,* ***clorpirifos***, ***malathion***, ***glifosato***, ***manzate***, ***mancozeb*** (de venta libre) incluso el oxicloruro de cobre.
Causas y explicación básica	El conflicto se está presentando principalmente por las siguientes razones: ❖ Algunos agricultores siembran por tradición o por oportunidad (proyectos entregados por instituciones) lo que ocasiona un cambio en el comportamiento de insectos, hongos y herbáceas en el área. ❖ La asistencia técnica es limitada a visitas de acompañamiento y algunas recomendaciones que no se basan en análisis de incidencias (afectaciones atípicas), lo que genera angustia en los agricultores ante la aparición de plagas, motivándolos a usar control químico.

	❖ La recomendación de compra para un agroquímico regularmente la reciben del vendedor de la tienda de insumos, con ciertas excepciones para los cafeteros, provocando aplicaciones innecesarias o combinaciones químicamente no adecuadas. ❖ La explicación sobre la dosificación del agroquímico se irrespeta, exagerando la dosis por hectárea. ❖ Desconocimiento de los agricultores de todos los tipos de control a plagas, diferentes al químico. ❖ No se evidencian zonas de disposición de residuos de agroquímicos ni de recipientes posconsumo en la totalidad de las veredas que entran en el límite de la microcuenca. El agroquímico termina generando concentraciones residuales significativas en el suelo o el área foliar de la planta y si llueve, desplazado a cuerpos de agua.
Impactos ambientales	❖ Contaminación química del suelo y de las fuentes de captación de agua para uso doméstico. ❖ Pérdida de la biodiversidad en ecosistemas estratégicos y rondas hídricas. ❖ Cierre de atractivos ecoturísticos por presencia de aguas contaminadas.
Posiciones de los actores	Los usuarios finales de los agroquímicos manifiestan que requieren inmediatez en las técnicas usadas para la reducción de plagas en sus cultivos, por tanto, utilizaran la estrategia que mayor efecto tenga en un periodo corto. Las instituciones manifiestan que entregan las directrices para el uso adecuado de los agroquímicos a través de la estrategia de capacitación. La autoridad ambiental genera procesos sancionatorios cuando se ha demostrado desde lo técnico y lo legal, violaciones a los límites máximos permisibles.

1.1.6. Uso inadecuado de las tierras

Identificación del conflicto	El conflicto por uso de la tierra está relacionado con el aprovechamiento inadecuado de los suelos, de acuerdo con su capacidad de uso. De acuerdo con la evaluación realizada, el conflicto se presenta tanto por sobreutilización como por subutilización. Las áreas con subutilización se localizan en la parte media de la Cuenca, especialmente en los piedemonte y valles de los principales cauces de la red hídrica. Las áreas en sobreutilización diseminadas por toda la Cuenca, extendiéndose principalmente por las áreas más elevadas de los sistemas montañosos existentes.
Causas y explicación básica	El conflicto se está presentando principalmente por las siguientes razones: ❖ La expansión de la frontera agrícola hacia áreas que no tienen una adecuada vocación para la incorporación de cultivos permanentes como el café. ❖ Falta de regulación y acción institucional en la delimitación y restricción de uso para las rondas hídricas.

	❖ Áreas con tendencia a la inundación que no permiten su aprovechamiento
Impactos ambientales	❖ Degradación ecosistémica y pérdida de la biodiversidad en ecosistemas estratégicos y rondas hídricas. ❖ Potencial agotamiento de la capacidad productiva de los suelos de la Cuenca en las áreas con sobreexplotación.
Posiciones de los actores	Para la mayor parte de los actores, la posición está relacionada con mantener los esquemas productivos dados los beneficios económicos a los que acceden actualmente. Sin embargo, se aprecia en algunos productores un interés de implementar buenas prácticas productivas para reducir los impactos que la actividad pueda tener sobre el entorno. En cuanto a la autoridad ambiental, la posición ha sido moderadamente pasiva y con tendencia reactiva ya que su intervención se ha limitado a la concesión de permisos ambientales, y a la aplicación de sanciones ante la denuncia por parte de la comunidad frente a contingencias ambientales. Adicionalmente no existe a la fecha reglamentación de los límites de las rondas hídricas que permitan su adecuada conservación.

1.1.7. Presión por uso de agua en actividades productivas

Identificación del conflicto	El despulpado y el desmucilaginado de café, son actividades postcosecha muy frecuentes en la zona rural de los municipios de El Pital y El Agrado. La primera consiste en retirar la corteza aplicando agua y la segunda, eliminar gran parte del mesocarpo liberando así la almendra de café. Cuando el proceso es artesanal, se consume más de 150 litros de agua por carga de café (150 kg de café guayaba); cuando es semitecnificado entre 20 y 150 y cuando se usan tecnologías de vanguardia, el consumo real puede reducirse a menos de 20 litros. El uso desmedido de agua en los periodos de cosecha cafetera, puede incidir en el abastecimiento de las familias provocándose jornadas de racionalización o cortes indefinidos de la misma.
Causas y explicación básica	El conflicto se está presentando principalmente por las siguientes razones: ❖ No existe mecanismo técnico o científico para confirmar que el agricultor está consumiendo únicamente el caudal concedido en todas las veredas de influencia de la Quebrada la Yaguilga. ❖ Existen conexiones informales. ❖ Existen conexiones que terminan en fugas porque no se instalan válvulas de cierre. ❖ Los usuarios que cambian las condiciones de la concesión de agua pagan las multas y desequilibran a quienes se ubican aguas abajo. ❖ Los resultados de los monitoreos de caudales en bocatomas no son de dominio público, lo que impide realizar veeduría objetiva sobre los niveles anormales de caudal en los cuerpos de agua.
Impactos ambientales	❖ Agotamiento de los caudales en zona alta por consumo excesivo con fines agropecuarios y escases de caudales en zona baja para usos domésticos y agropecuarios. ❖ Incertidumbre sobre planes de abastecimiento de agua para uso doméstico tanto a nivel urbano como rural.

Posiciones de los actores	Los agricultores aguas abajo manifiestan que existen conexiones ilegales de agua en zona de nacimientos o en el cauce de ríos y quebradas de gran importancia para el Municipio. Asimismo, aducen que los infractores pagan las multas, pero no suspenden las captaciones fraudulentas. Los usuarios del acueducto expresan que existen jornadas de suspensión del servicio sin previo aviso (sobre todo en el Municipio de El Agrado), ya sea en las noches o medio día. Mientras que algunos habitantes de las zonas rurales dependientes de acueductos propios, comentan que en varios casos el suministro de agua a ½ pulgada en sus viviendas no satisface los usos cotidianos en ciertas fechas del año. La autoridad ambiental realiza los respectivos monitoreos y aplica sanciones cuando la evidencia así lo demuestra. Las autoridades municipales delegan la función del suministro a la empresa **Aguas y Aseo del Pital y el Agrado SA ESP,** pero ellos se limitan a argumentar sobre índices de calidad, cobertura del servicio y formalidad ante las autoridades regulatorias de mayor jerarquía.

1.2. Resultados de los recorridos de campo

Para el caso de la microcuenca de la Quebrada la Yaguilga y con base en los lineamientos de la estrategia de participación, se plantearon las siguientes rutas:

Figura 1.1. Rutas veredales PMAM Yaguilga



Fuente: Consorcio PMAM Yaguilga, 2022

Estas rutas favorecieron la consecución de aportes y/o conocimiento local sobre los diversos conflictos y problemáticas ambientales que aquejan al territorio, así como el establecimiento en el marco del diálogo, de los principales factores detonantes de dichos escenarios. A continuación, se presentan las principales conclusiones derivadas de estos recorridos.

1.2.1. Calidad de agua y saneamiento básico

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Calidad de agua y saneamiento básico**	
Objetivo de la ruta	
La ruta de agua y saneamiento básico tuvo por objeto verificar los sistemas de abastecimiento del recurso hídrico, los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, el tratamiento y disposición de los residuos sólidos de la zona rural, así como realizar muestreos de calidad de agua en puntos estratégicos de la microcuenca de la quebrada La Yaguilga.	
Problemáticas identificadas con los actores durante las rutas (problemáticas correspondientes a su ruta)	**Ubicación del hallazgo**
El 93% de la población manifiesta que en sus viviendas no cuentan con servicio de recolección de residuos sólidos de ningún tipo (orgánicos, inorgánicos o reciclaje), asimismo, tampoco existen puntos comunes en sus veredas donde se acopien. Por otra parte, de las escuelas y algunas entidades como la autoridad ambiental, el comité de cafeteros y otros, han recibido capacitación sobre clasificación en la fuente (24% de los habitantes aproximadamente) pero no pueden aplicar lo aprendido por falta de continuidad en las rutas recolectoras.	Chimbayaco – El Pital Peñas Negras – El Pital Los Alpes – El Pital El Socorro – El Pital El Cauchal – El Pital Uvital – El Pital El Retiro – El Pital Santa Rosa – El Pital El Recreo – El Pital El Retiro – El Pital Los Olivos – El Pital La Florida – El Pital El Carmelo – El Pital Playa Rica – El Pital Alto Líbano – El Pital Las Minas – El Pital La Independencia – El Pital Chorrillos – El Pital La Galda – El Agrado Yaguilga – El Agrado La Mesa – El Pital Flor Amarillo – El Pital El Cusco – El Pital Sabaneta – El Agrado
Las canaletas o zanjas de recolección de aguas pluviales, no muestran una continuidad y limpieza a lo largo de los recorridos realizados, situación que dificulta la movilización de aguas dentro y fuera de los predios, ocasionando socavación, encharcamientos y dificultad para la movilidad de diferentes medios de transporte en las zonas.	
En algunas oportunidades, el agua suministrada a las casas, presenta olores fuertes, colores diferentes al tradicional y densidad mucho más alta, por tanto, la población afirma que es producto del vertimiento de aguas de beneficio de café a corrientes de agua que descargan los lugares donde se hace la captación para el consumo domiciliario.	
Las quebradas La Facunda y San Isidro que alimentan el acueducto de las veredas Peñas Negras y Chimbayaco de El Pital, tienen problemas de contaminación por vertimientos de aguas mieles del café y aguas residuales domésticas, además hay captaciones ilegales en la parte alta con mangueras de 3".	Quebradas La Facunda y San Isidro, veredas Chimbayaco y Peñas Negras, El Pital.
Los alumnos de la institución educativa Promoción Social, sede Chimbayaco, del municipio de El Pital, no consumen agua del acueducto veredal de Peñas Negras, debido a que llega con mucha turbiedad y a la contaminación por los vertimientos de las aguas mieles del café sobre las quebradas abastecedoras del sistema de abastecimiento. Los alumnos consumen el agua hervida en sus viviendas.	Institución Educativa Promoción Social, sede Chimbayaco, El Pital.

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Calidad de agua y saneamiento básico**	
En la vereda El Socorro del municipio de El Pital, se presentan problemas de contaminación por residuos sólidos sobre las carreteras y las fincas, las personas depositan todo tipo de desechos.	Vereda El Socorro, El Pital.
El agua del acueducto del centro poblado El Socorro de El Pital, no es óptima, en una ocasión hubo una intoxicación masiva de estudiantes de la escuela por el consumo de agua. Se presenta contaminación en las fuentes hídricas como resultado de los vertimientos de las aguas mieles del café y aguas servidas.	
Debido a que aproximadamente el 70% de la población de la vereda El Socorro de El Pital, no cuenta con pozos sépticos, se realizan vertimientos de aguas residuales sobre la quebrada La Yaguilga.	
La calidad del agua del acueducto de la vereda El Cauchal de El Pital, no es buena, debido a los vertimientos de las aguas mieles del café sobre las quebradas, principalmente en temporada de cosecha, las fuentes toman malos olores y cambian de color. Ha habido proyectos para la implementación de una PTAR, sin embargo, no se ha puesto en marcha.	Vereda El Cauchal, El Pital.
Sobre las vías y las fincas de la vereda El Cauchal de El Pital, arrojan todo tipo de residuos, se han planteado proyectos de recolección, pero no se han llevado a cabo.	
El agua del acueducto de Cinco Veredas que capta de la quebrada El Burro, de El Pital, no es apta para consumo humano, no cuenta con una PTAP. Se presentan vertimientos de las aguas mieles de café en la quebrada La Culebra	Vereda El Retiro, El Pital.
Aproximadamente el 90% de las viviendas de la vereda El Retiro, no cuentan con pozos sépticos, la comunidad vierte las aguas residuales sobre las fuentes hídricas, principalmente sobre la quebrada La Culebra.	
Sobre las vías de la vereda Santa Rosa de El Pital, depositan todo tipo de residuos sólidos y animales muertos. Además, se generan vertimientos de las aguas mieles del café sobre los cuerpos de agua.	Vereda Santa Rosa, El Pital.
En el año 2020 se presentaron rebosamientos de pozos sépticos en algunas viviendas. Cuando este sistema no funciona, las descargas de las aguas residuales se hacen sobre el suelo.	
Algunos habitantes de la vereda Los Olivos se abastecen del recurso hídrico por medio de La Cañada, así mismo, en esta fuente se genera contaminación por fumigaciones de los cafetales.	Vereda Los Olivos, El Pital.
En la vereda La Florida del municipio de El Pital, no hay un acueducto veredal, las personas captan de las fuentes hídricas cercanas, además no cuentan con pozos sépticos en los hogares vierten las aguas residuales a los cafetales y fuentes hídricas cercanas, entre las que se encuentra la quebrada Agua Blanca.	Vereda La Florida, El Pital.
Algunos habitantes de la vereda Playa Rica de El Pital, se abastecen del recurso hídrico por medio de la quebrada El Guaimaral. En dicha fuente se realizan vertimientos de las aguas mieles del café.	Vereda Playa Rica, El Pital.

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Calidad de agua y saneamiento básico**	
Una parte de la población de la vereda no cuenta con pozos sépticos, se realizan los vertimientos en las quebradas Las Minas, El Bejucal y Guaimaral.	
La vereda Alto Líbano no cuenta con acueducto, la comunidad se abastece por medio de nacimientos y quebradas, entre ellas la quebrada El Caucho y nacimiento de la quebrada Las Minas.	Vereda Alto Líbano, El Pital.
En el centro poblado Las Minas del municipio de El Pital, además de contar con el acueducto Manantial San Miguel y Las Minas, la comunidad ha construido otro acueducto para abastecer una parte de la población del centro poblado Las Minas, el cual capta el agua de la quebrada El Pringamozal.	Vereda Las Minas, El Pital.
En temporada de lluvias se presenta rebosamiento de los pozos sépticos.	
En las veredas Chorrillos, El Uvital y La Mesa, se realizan vertimientos de aguas mieles del café y aguas servidas sobre los cuerpos de agua, principalmente, sobre las quebradas Chorrillos y La Tigra. Además, se depositan todo tipo de residuos sobre las fuentes hídricas	Vereda Chorrillos, El Uvital y La Mesa, El Pital.
En la vereda San Antonio realizan vertimientos de las aguas mieles del café sobre las fuentes que abastecen el acueducto "Tres Quebradas".	Vereda Flor Amarillo, El Pital.
La comunidad de la vereda El Cusco se abastece por medio del acueducto municipal de El Pital. En diferentes oportunidades los habitantes presentan enfermedades estomacales por el consumo del agua	Vereda El Cusco, El Pital.
Los habitantes de la vereda se abastecen por medio del acueducto municipal de El Agrado, sin embargo, el servicio no es el mejor, en temporada de lluvias el agua llega muy turbia a las viviendas, se presentan constantemente cortes de agua y las personas han sufrido enfermedades estomacales por el consumo del recurso.	Vereda La Galda, El Agrado.
Debido a que la PTAR del municipio de El Agrado se encuentra muy cerca de la vereda, hay temporadas que se generan malos olores	
En la vereda Yaguilga la comunidad se abastece del acueducto municipal de El Agrado, no obstante, el agua sabe a cloro, llega muy sucia a las viviendas, lo que ha generado enfermedades estomacales y en temporada de sequía la empresa prestadora del servicio realiza cortes de agua hasta por 15 días	Vereda Yaguilga, El Agrado.
Se presentan problemas de contaminación por el mal manejo de los residuos, ya que se depositan sobre las carreteras y fuentes hídricas, especialmente en la quebrada Sabaneta.	Vereda Sabaneta, El Agrado.
Después de la desembocadura de la quebrada Chimbayaco, se evidencia un fuerte impacto por los vertimientos de la PTAR del Agrado, olores fétidos y contaminación directa del agua sin tratamiento óptimo al agua proveniente del sistema.	Quebrada La Yaguilga, después de la desembocadura de la quebrada Chimbayaco, El Agrado.
Contaminación de la quebrada La Yaguilga, sector puente que conduce a Tarqui, por residuos de beneficiaderos de animales y de origen doméstico.	Quebrada La Yaguilga, puente hacía Tarqui, El Pital.

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Calidad de agua y saneamiento básico**	
Durante el muestreo de calidad de agua se observó que estos puntos de las quebradas La Yaguilga, Chimbayaco y Las Olleras, son utilizados como fuentes de abastecimiento por el ganado	Quebrada La Yaguilga, sector bocatoma, El Pital. Quebrada La Yaguilga, puente de Tarqui, El Pital. Quebrada La Yaguilga, sector El Carmen, El Pital. Quebrada Chimbayaco, desembocadura, El Agrado. Quebrada Las Olleras, sector Peñas Negras, El Pital
Potencialidades identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
De las veredas que se recorrieron en el municipio de El Pital, 75% cuenta con sistemas de abastecimiento del recurso hídrico frente a un 67% en el agrado.	Pital Veredas con acueducto: Chimbayaco, Peñas Negras, El Socorro, El Cauchal, El Uvital, El Retiro, Santa Rosa, El Recreo, Los Olivos, El Carmelo, Playa Rica, Las Minas, La Mesa, Flor Amarillo y El Cusco. Veredas con acueducto en el Agrado: La Galda y Yaguilga.
La vereda El Socorro del municipio de El Pital y La Galda de El Agrado cuenta con una ruta para la recolección de los residuos	El Socorro, El Pital, tiene ruta de recolección.
El 90% de las personas encuestadas manifestó que utilizan los residuos orgánicos de su hogar para compostaje y alimento para los animales.	
Un 2% de los entrevistados manifiestan que han habilitado en sus casas mecanismos para la disposición y/o vertimiento de aguas servidas domiciliarias, entendido como alcantarillado doméstico.	Chimbayaco – El Pital Peñas Negras – El Pital Los Alpes – El Pital El Socorro – El Pital El Cauchal – El Pital Uvital – El Pital El Retiro – El Pital Santa Rosa – El Pital El Recreo – El Pital El Retiro – El Pital Los Olivos – El Pital La Florida – El Pital El Carmelo – El Pital Playa Rica – El Pital Alto Líbano – El Pital Las Minas – El Pital La Independencia – El Pital Chorrillos – El Pital
Los habitantes utilizan los residuos sólidos orgánicos domiciliarios para la preparación de compostajes que luego usan tanto en jardinería como en sus huertas. Los residuos sólidos reciclables y no reciclables los incineran.	
La mayoría de los habitantes cuentan con pozo séptico, lo que minimiza las descargas de agua contaminada en cuerpos de agua que beneficien a su predio o sus vecinos de zonas más bajas y reduce el impacto ambiental que puede generarse para los animales que hacen uso del recurso hídrico en la zona.	

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Calidad de agua y saneamiento básico**	
	La Galda – El Agrado Yaguilga – El Agrado La Mesa – El Pital Flor Amarillo – El Pital El Cusco – El Pital Sabaneta – El Agrado
El Municipio de El Pital cuenta con 12 prestadores del servicio de acueducto a nivel veredal y 1 prestador para los cascos urbanos del Pital y El Agrado. Todos los usuarios manifiestan continuidad en el servicio.	Ver **¡Error! No se encuentra el o rigen de la referencia.**

1.2.2. Hidrología (Infraestructura de abastecimiento de agua)

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Hidrología (Infraestructura de Abastecimiento de agua)**	
Objetivo de la ruta	
La ruta de hidrología (infraestructura de abastecimiento de agua) tuvo por objeto identificar las condiciones, fuentes de captación, capacidad, cobertura, componentes del sistema, usos del agua, problemáticas y proyecciones de los diferentes acueductos veredales que hacen parte de la microcuenca de la quebrada La Yaguilga.	
Problemáticas identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
Las quebradas La Facunda y San Isidro, que abastecen el acueducto, se ven afectadas por la contaminación de aguas residuales domésticas y agrícolas, además, se generan talas en las rondas de las fuentes hídricas para expansión de la frontera agrícola. No obstante, en la parte alta hay captaciones, que perjudican el acueducto debido a la disminución del caudal de las quebradas, generando la escasez del recurso y el desabastecimiento de las familias que se benefician del sistema de suministro de agua.	Acueducto Veredal Peñas Negras – Chimbayaco de El Pital.
En la parte alta se presenta contaminación por actividad ganadera. En temporada de cosecha del café, los usuarios se ven afectados porque se utiliza mucha agua para el lavado del café, generando una disminución del recurso hídrico para el acueducto.	Acueducto Veredal El Cauchal, El Pital.
El nacimiento del cual se toma el agua para el acueducto no logra abastecer toda la población de la vereda El Socorro, en temporada seca los usuarios tienen dificultades para surtirse del recurso hídrico, por ello deben racionarlo. Además, hay una población indígena que se ha querido adueñar del nacimiento, lo que ha llevado a la generación de conflictos entre la población de la vereda El Socorro y los indígenas por el uso del agua.	Acueducto Centro Poblado El Socorro, El Pital.
Capta de la quebrada La Yaguilga, sin embargo, se generan problemas de contaminación por actividad ganadera. Sumado a esto, se ha presentado una problemática porque una parte de la población de la vereda El Socorro establece que debe abastecerse por medio del acueducto de El Uvital. Además, el tubo conductor del agua tiene mucha sedimentación.	Acueducto Veredal El Uvital, El Pital.

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Hidrología (Infraestructura de Abastecimiento de agua)**	
La quebrada El Burro que surte el acueducto, se ve afectada por la tala en la zona del nacimiento, para expansión de la frontera agropecuaria.	Acueducto Cinco Veredas (El Retiro, Los Olivos, El Recreo, Santa Rosa y Playa Rica), El Pital.
Capta el agua de la quebrada El Flautal, no obstante, se ve afectada por vertimientos de aguas residuales domésticas y agrícolas, y las talas constantes en la parte alta. Anteriormente, el acueducto contaba con una planta de tratamiento, sin embargo, por falta de mantenimiento ya no funciona, la actual junta administradora del acueducto está realizando la gestión y buscando ingresos para reconstruir la planta de tratamiento. Cabe resaltar que**,** en temporada de lluvias, el agua llega muy embarrada a los usuarios.	Acueducto Manantial San Miguel - Las Minas, El Pital.
El acueducto no se encuentra legalizado, ni cuenta con la concesión de agua, sin embargo, el presidente se encuentra realizando la gestión para obtener el permiso de la autoridad ambiental y posteriormente legalizarlo.	Acueducto vereda Las Minas, El Pital.
Debido a que hay diferentes familias que no logran abastecerse del acueducto, actualmente, hay de 36 a 40 personas solicitando el derecho del agua.	Acueducto Tres Quebradas (San Antonio, La Mesa, San José, La Primavera y Flor Amarillo), El Pital.
Potencialidades identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
Los usuarios de los acueductos cuentan con medidores y/o contadores en las viviendas, lo que genera un mayor racionamiento del recurso hídrico.	Acueducto Centro Poblado El Socorro, El Pital. Acueducto Cinco Veredas (El Retiro, Los Olivos, El Recreo, Santa Rosa y Playa Rica), El Pital. Acueducto Manantial San Miguel - Las Minas, El Pital. Acueducto Tres Quebradas (San Antonio, La Mesa, San José, La Primavera y Flor Amarillo), El Pital.
Las juntas administradoras de acueductos han hecho la compra de predios para conservar las fuentes hídricas que abastecen los sistemas de sumisito de agua.	Acueducto Cinco Veredas (El Retiro, Los Olivos, El Recreo, Santa Rosa y Playa Rica), El Pital. Acueducto Tres Quebradas (San Antonio, La Mesa, San José, La Primavera y Flor Amarillo), El Pital.

1.2.3. Capacidad de uso del suelo

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal Capacidad del uso del suelo**	
Objetivo de la ruta	
Establecer la percepción de los habitantes sobre la pertinencia del uso del suelo, sus zonas críticas, importantes o estrategias en el área de cobertura de la microcuenca.	
Problemáticas identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
El Uso de fertilizantes y plaguicidas de forma excesiva o incorrecta, genera salinización de los suelos.	Diferentes ubicaciones dentro de las veredas en el municipio de El Pital
Por las observaciones directas hechas en suelos cultivados con café sin sombrío en pendientes superiores al 50% se pudo constatar procesos erosivos que afectan negativamente la productividad del terreno y las finanzas del agricultor.	Vereda El Cauchal, Peña Negra, Alto Líbano – El Pital
La expansión de la frontera agrícola, ha desencadenado afectaciones en suelos que deben ser destinados a la protección del recurso hídrico; son ejemplo de ello: pérdida de la cobertura vegetal protectora, degradación de las propiedades físicas del suelo (densidad, estructura, infiltración y permeabilidad) y reducción de la oferta hídrica superficial, usada regularmente en las fincas para labores productivas y consumo interno.	Vereda San Antonio – El Pital
El aumento de la capa freática o el desbordamiento de cauces naturales, produce anegamiento y mal drenaje, afectando el sistema radicular de cultivos propios de la zona (cacao, limón, pasto de corte, entre otros); adicionalmente fomenta la aparición de enfermedades que devengan en pérdidas en cosecha y áreas cultivables.	Vereda El Cusco – El Pital
Potencialidades identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
Suelos recuperados con siembras de Aguacate	Veredas los Olivos y El Retiro – El Pital
Diversificación en la producción agrícola (transitorios, perennes, forestales) que mantienen practicas agroecológicas como sombrío permanente, bosque protector, abonos orgánicos, entre otros.	Vereda Minas – El Pital

1.2.4. Coberturas de la tierra

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Coberturas de la Tierra**	
Objetivo de la ruta	
Confirmar a través de observación directa tanto la cobertura actual del suelo como las variaciones históricas del uso del suelo mediante el testimonio de sus habitantes.	
Problemáticas identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
Cambio en el uso del suelo de producción ganadera intensiva no estabulada a café con y sin sombrío en diversas fincas; esto se dio debido a que muchos de los nacimientos de agua se secaron, además, empezaron a regir instrumentos de política pública que impidió que los habitantes mantuvieran la ganadería como actividad principal.	Vereda Los Olivos – Cruce la Esperanza

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Coberturas de la Tierra**	
Cambio en el uso del suelo de crianza de ganado y un galpón hacia cultivos de café con sombra por venta de los predios o sucesiones familiares, pero sin asesoría sobre la mejor opción para reconvertir su actividad productiva.	Vereda Minas
En algunos predios se pueden visualizar aun los efectos de la aplicación de la ganadería no estabulada, sistema productivo que predomino 10 años en los municipios de la Microcuenca.	Carretera entre el Municipio de El Agrado y la Represa El Quimbo.
Potencialidades identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
Diversificación de la producción agrícola (café, plátano, yuca, aguacate, caña panelera y tomate de árbol) manteniendo prácticas de conservación como incorporación de materia orgánica, sistemas agroforestales, reforestación y semillas de alta calidad**.**	Vereda El Recreo – Cruce Alto Buenavista
Se evidencia sombrío de café en las plantaciones establecidas, que pueden servir como hábitat para especies, además protegen el suelo, aportan hojarasca y mejoran la sensación climática en la zona.	Vereda El Recreo – Finca la Culebra
Zonas con abundante agua, vegetación nativa y estrategias de conservación alternadas con producción agrícola a pequeña escala.	Veredas Mirador - Peña Negra
Los agricultores se encuentran confundidos porque les han exigido cambiar el uso del suelo en zonas donde existen instrumentos de protección y ordenamiento como PNR Serranía de las Minas, pero sin apoyos para lograrlo.	Alto Líbano
Diversidad de sistemas productivos por parcelación correspondiente a los habitantes del reasentamiento poblado San José de Belén.	Vereda La Galda – El Agrado

1.2.5. Aspectos socioeconómicos

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Coberturas**	
Objetivo de la ruta	
Construir un panorama de la dinámica socioeconómica y cultural de los pobladores de la microcuenca que sirva como insumo para la construcción de mapas sociales a escala de trabajo.	
Problemáticas identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
Ausencia de centros de salud donde se implementen jornadas esporádicas o se realice atención primaria.	Solo se verifico existencia en la Vereda Yaguilga – El Agrado y Los Alpes – El Pital
De acuerdo a las entrevistas se obtuvo que el 52% de los actores reportó no conocer algún programa de educación ambiental	Veredas Pital y Agrado
El 8% de los entrevistados afirmo cocinar con leña y gas natural, mientras el 28% manifestó cocinar con leña y gas de pipeta, así mismo, el 16% ratificó cocinar solo con gas natural, el 12% cocina con gas de pipeta y el 36% utiliza leña para cocinar.	
En las veredas que se recorrieron, los habitantes manifestaron no contar con un hogar para adultos mayores.	

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Coberturas**	
En la vereda Yaguilga del municipio de El Agrado, funcionan diferentes ladrilleras. Por otro lado, en esta misma vereda, un actor manifestó que en la quebrada Yaguilga se realiza de forma ilegal la extracción de material de playa.	Vereda Yaguilga, El Agrado.
El 48% de la población entrevistada, afirmo llevar a cabo la actividad ganadera en sus predios.	El Socorro, El Recreo, Las Minas, Alto Líbano, Chorrillos, La Independencia, El Cusco, La Mesa y Flor Amarillo. Yaguilga y Sabaneta, El Agrado.
El 88% de las personas entrevistadas durante el recorrido, expresó, desarrollar la actividad agrícola.	
Potencialidades identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
Los agricultores están certificados en sus producciones (Ej. Rainforest)	Vereda Peñas Negras – El Pital
Algunas instituciones realizan jornadas de reforestación y tratamiento de aguas residuales promoviendo la protección de las quebradas.	La Mesa, Chorrillos, Las Minas, El Recreo – El Pital
El uso de estufas ecológicas y gas domiciliario reduce el consumo de leña promoviendo la salud de los pobladores.	La Independencia y Floramarillo – El Pital y Sabaneta – El Agrado
Estilos de vida saludables al practicar campeonatos en los escenarios deportivos de cada vereda.	Diversas veredas en la microcuenca
El 60% de la población entrevistada manifestó tener un trabajo formal.	Peñas Negras, El Cauchal, El Uvital, Los Olivos, San Miguel, El Recreo, Alto Líbano, Chorrillos, La Independencia, El Cusco, Flor Amarillo y La Mesa de El Pital. Sabaneta, El Agrado.
El 32% de las personas entrevistadas manifestó tener una estufa ecológica en sus viviendas. Los Olivos, San Miguel, Alto Líbano, La Independencia, El Recreo y Flor Amarillo de El Pital.	
El 52% de las veredas visitadas no cuenta con un salón comunal, mientras que el 48% si dispone de uno.	
El 100% de los actores entrevistados expresó contar con canales de radio. 56% de las personas entrevistadas manifestó que, en la emisora más escuchada por ellos, presentan programas, cuñas o secciones ambientales.	Pital estéreo, Socorro estéreo, Dinámica estéreo, Huila estéreo y La Reina.

1.2.6. Flora y Fauna

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal Fauna y Flora**	
Objetivo de la ruta	
Identificar especies dispersoras de semillas, endémicas y en peligro de extinción a partir de observación directa y testimonios de los pobladores.	
Problemáticas identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
Aumento de la deforestación por: tala para consumo interno, siembra de cultivos como aguacate, lulo y algunas hortalizas, construcción y	Vereda Chorrillos – El Pital

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal Fauna y Flora**	
habilitación de potreros provocando el desplazamiento de macroinvertebrados, aves, mamíferos y reptiles a zonas pobladas.	
Contaminación del agua por uso de agroquímicos, vertimiento de residuos sólidos, aguas residuales no tratadas, temporadas invernales que arrastran sedimento y otros materiales ocasionando muerte de especies en los cuerpos de agua.	Vereda Yaguilga – El Agrado
La hidroeléctrica el Quimbo generó migración de especies por la inundación de sus hábitats; ahora los animales se mueven libremente en zonas pobladas generando conflictos en cultivos y promoviendo cacería ilegal.	Vereda La Galda – El Agrado
Potencialidades identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
El café se convirtió en un cultivo de gran importancia por la generación de ingresos, empleo, dignificación del trabajo rural, participación de jóvenes, mujeres y adultos mayores, asimismo, permite la viabilización de proyectos productivos, ambientales y viales.	Vereda Chorrillos – El Pital
Los habitantes reportan subiendas de pescado por la presencia de la Represa el Quimbo, beneficiando a los habitantes por la venta del mismo.	Vereda La Galda – El Agrado
Especies de fauna reconocidas por la comunidad: – *Guacharacas, Azulejos, Cardenales, Mariposas, Guaras, Armadillos, Gavilanes, Ardillas, Toches, Loros Guacharacas, Bitunche (Ave), Conejos, Culebras, Zarigüeyas, Mirlas, Palomas, Culebras, Zorroperros, Chuchas, Pajaritos Chauchau, Camaleones, Bocachico, Mojarra, "Guabino", Aves Como Garza, Martín Pescador, "Chiguaco", Gorriones, Cucaracheros, Lagartos, Nutrias En La Parte Baja (Hace Referencia Al Sector De Las Mercedes O Hacia El Embalse), Siriri, Chulos, Monos Nocturnos (En Zonas Montañosas), Ranas De Cristal (En Zona De Bosque Ripario Sobre La Quebrada Yaguilga), Barbudo, Puercoespín, Tigrillo y Venados.* Especies vegetales reconocidas por la comunidad como flora típica en las regiones: – *Eucaliptos, Urapanes, Caucho, Robles, Pinos, Cuchiyuyo, Guaduas, Arboles De Sombrío Llamado Piñón De Oreja, Igua, Cachingo, Caimo, Mamey, Árbol "Patevaca", Tindo, Leucadena, Matarraton, Caracolíes, Chilacas, Cámbulo, Para Potreros Usan "Garrucho", Yarumos, Mangos, Trupillo, Escobillo, Cañofistol, Lacre, Palma De Cera, Caña Brava, Cañaguate y Dinde.*	Vereda El Socorro – El Pital Vereda El Retiro – El Pital Vereda Chorrillos – El Pital Vereda El Recreo – El Pital Vereda La Galda – El Agrado

1.2.7. Gestión del riesgo

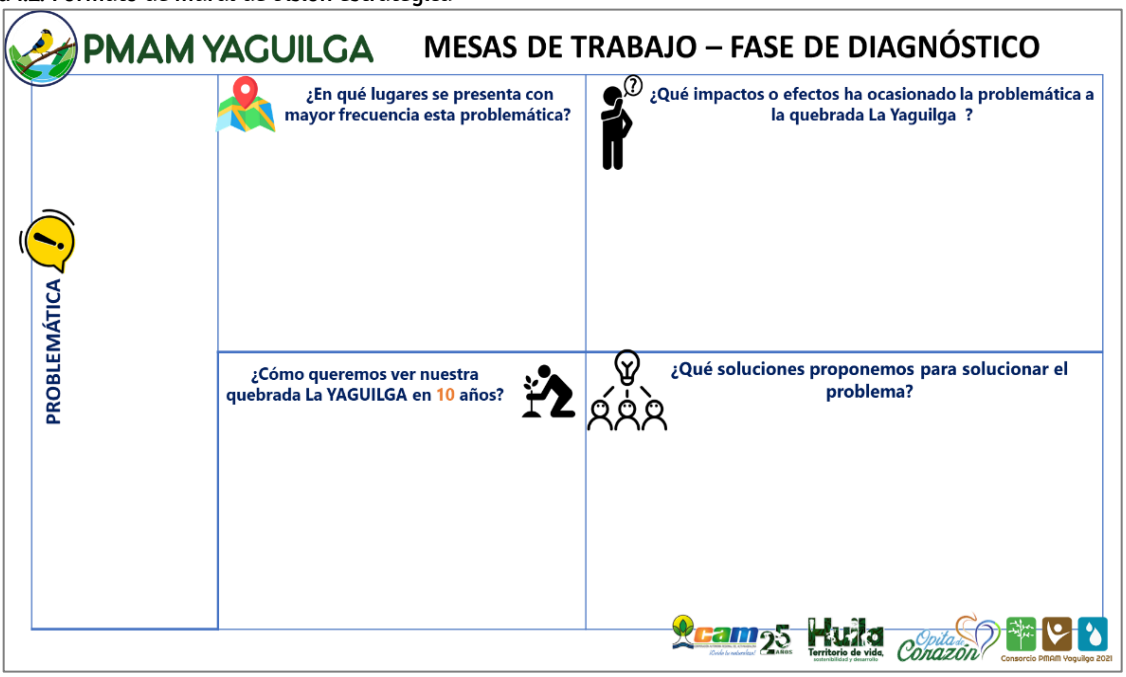
PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Gestión del Riesgo**	
Objetivo de la ruta	
La ruta gestión del riesgo tuvo por objeto identificar los escenarios de riesgo (movimientos en masa, avenidas torrenciales, incendios forestales, inundaciones, etc.) que se presentan en la microcuenca de la quebrada La Yaguilga.	
Problemáticas identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
❖ ***Movimientos en Masa***	
➢ Se generan movimientos en masa, abajo de la escuela de la vereda Peñas Negras, de El Pital. Hace diez años se presentó una avalancha que afecto cultivos y áreas naturales.	Vereda Peñas Negras, abajo de la escuela, El Pital.
➢ Hace más de diez años, desde la pavimentación de la carretera, se originan movimientos en masa en la vía Chorrillos – El Socorro.	Vía Chorrillos – El Socorro, El Pital.
➢ En la vereda El Cauchal, de El Pital, hace dos años se presentó un deslizamiento en temporada lluviosa, generando afectaciones en cultivos y dejando una vivienda en zona de alto riesgo.	Vereda El Cauchal, El Pital.
➢ En temporada de fuertes precipitaciones se presentan deslizamientos en la vía del centro poblado El Recreo y la parte alta.	Centro poblado y parte alta, Vereda El Recreo, El Pital.
➢ Se generan derrumbes y caída de piedras en la vereda La Florida de El Pital, cerca de una vivienda y la escuela.	Escuela y viviendas, vereda La Florida, El Pital.
➢ En la vereda El Retiro se generan desprendimientos de tierra, principalmente en temporada lluviosa.	Vereda El Retiro, El Pital.
➢ La escuela de la vereda Alto Líbano se encuentra en zona de alto riesgo, debido a un deslizamiento, además, se genera remoción de masa en la carretera y diferentes puntos de la vereda.	Vereda Alto Líbano, El Pital.
➢ En la vía de la vereda Las Minas, se presentan movimientos en masa, generando afectaciones en viviendas y cultivos.	Vereda Las Minas, El Pital.
➢ Se generan movimientos de tierra (lodo y cereza del beneficio del café) en dos viviendas en la parte alta, de la vereda Playa Rica.	Parte alta, vereda Playa Rica, El Pital.
➢ Se presentan deslizamientos constantes en la vía de la vereda El Carmelo de El Pital.	Vía El Carmelo, El Pital.
➢ Se presentan movimientos en masa en el sector El Carmen, aguas abajo de la cabecera municipal de El Pital.	Vereda El Carmen, El Pital.
➢ Hay desprendimiento de material en época de lluvia, en la vereda La Independencia.	Vereda La Independencia, El Pital.
➢ En la vereda El Cusco de El Pital, se generan inundaciones por la creciente de la quebrada Yaguilga (ingresa por la carretera a la quebrada La Tigra), ocasionando afectaciones en diferentes predios.	Vereda El Cusco, El Pital.
➢ Hay desprendimiento de material al interior de la finca El Encanto, en la vereda La Galda de El Agrado.	Finca El Encanto, vereda La Galda, El Agrado.

PMAM YAGUILGA Fase de Diagnóstico **Ruta veredal de Gestión del Riesgo**	
❖ **Inundaciones** ➢ Se presentan inundaciones (tubos de agua) sobre el puente de la quebrada Yaguilga para pasar a alto Cauchal (Finca de don Benjamín). ➢ Se presentan desbordamientos de la quebrada El Bejucal. ➢ La quebrada Yaguilga rompe en la parte de arriba cerca del puente a Tarqui y genera brazuelos que ingresan a los predios. ➢ En la parte baja de la microcuenca, vereda Yaguilga de El Agrado, se generan inundaciones por el crecimiento de la quebrada Yaguilga y aumento de nivel del embalse El Quimbo, ocasionando afectaciones en diferentes predios.	Puente quebrada La Yaguilga, Finca de don Benjamín, Alto Cauchal, El Pital. Quebrada El Bejucal, Vereda El Carmelo, El Pital. Quebrada Yaguilga, puente hacia Tarqui. Vereda Yaguilga, El Agrado.
❖ **Vendavales** Hace dos años ocurrió un vendaval que se llevó el techo de diferentes viviendas, en la vereda El Retiro del Pital.	Vereda El Retiro, El Pital.
❖ **Erosión** La quebrada Yaguilga está erosionando el margen derecho, hay evidencias del socavamiento	Vereda La Galda, aguas abajo del puente Agrado – Garzón, El Pital.
❖ **Sequía** En la vereda Sabaneta de El Agrado, se presentan temporadas de fuerte sequía, generando afectaciones en el sector agropecuario.	Vereda Sabaneta, El Agrado.
Potencialidades identificadas con los actores durante las rutas	**Ubicación del hallazgo**
En algunos puntos donde se presentan movimientos en masa, se han instalado obras de mitigación, como muros de contención.	Vía vereda El Socorro – casco urbano El Pital. Escuela vereda La Florida, El Pital.
Se realiza destaponamiento y limpieza de las vías cuando se generan deslizamientos.	Vereda El Recreo, Las Minas y El Carmelo, de El Pital Vereda La Galda, El Agrado.

1.3. Aportes de los actores – Fase de Diagnóstico

Durante el desarrollo de las mesas de trabajo correspondientes a la Fase de Diagnóstico, por medio de un mural de visión estratégica, se pidió a los actores asistentes que, partiendo de la presentación realizada por el equipo técnico de los resultados técnicos por cada uno de los temas, y su conocimiento del territorio, expusieran el(los) conflicto(s) o problema(s) que más afectaban a su sector, en qué zonas se presentaban con mayor intensidad o frecuencia, y los impactos que esa problemática está ocasionando a la microcuenca.

Figura 1.2. Formato de mural de visión estratégica



Fuente: Consorcio PMAM Yaguilga (2022)

Los resultados de las diferentes mesas de trabajo se presentan a continuación.

1.3.1. Mesa de trabajo 1 – Casco urbano Municipio de Agrado

Fase de Diagnóstico **Mesa de trabajo 1 - Casco urbano municipio del Agrado**	
Problemática - Grupo 1	
Mal uso del suelo	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	• Parte baja del municipio del Agrado • Tributarios de la quebrada La Yaguilga
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	• Disminución del caudal • Pérdida de la biodiversidad • Pérdida de cobertura boscosa, generando impacto negativo en su función natural de regulación de caudal • Contaminación de la fuente hídrica • Erosión
Problemática - Grupo 2	
Saneamiento básico	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	• Zona urbana • Sabaneta (zanjas) para aguas residuales provenientes Pital • Parte alta - zona cafetera a causa de aguas mieles • El Limón - sector turístico, mal manejo de residuos • Sabaneta - captación 10" de agua en la Quebrada Chimbayaco

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 1 – Casco urbano municipio del Agrado	
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	• Falta de capacitación y acceso a tecnologías con mayor eficiencia de tratamiento en un amplio número de familias cafeteras • Enfermedades y afectaciones, siendo las gastrointestinales y dérmicas las de mayor frecuencia • Disminución de especies nativas de fauna • Agua no apta para el consumo • Afectación en la parte turística • Represamientos de residuos - en quebradas (aumentando el riesgo) • Mala imagen paisajística (contaminación visual), • Quema de basuras por ausencia de un sistema de recolección en área rural • Aumento de vectores por disposición inadecuada de residuos • Actividad informal y sin control de disposición de residuos especiales (escombros, muebles, colchones entre otros) en áreas abandonadas
Problemática - Grupo 3	
1. Falta de tratamiento a las aguas residuales vertidas a la quebrada desde el municipio del Pital **2.** Disposición inadecuada de escombros y otros residuos, contaminando la quebrada **3.** Deforestación de las márgenes de los cuerpos de agua que surten a la quebrada	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	A lo largo de las quebradas Yaguilga, Chimbayaco, Olleras y La Facunda A lo largo de las quebradas Yaguilga, Chimbayaco, Ollerras, en general todos los cuerpos hídricos
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada la Yaguilga?	Contaminación del agua, provocando enfermedades intestinales (esto se agudiza en época seca) Desviación del curso natural de la quebrada en su área baja, afectando a la población colindante Taponamientos en la parte baja de la quebrada por arrastre de materiales, lo cual puede repercutir en avalanchas Disminución de caudal quebrada - se generan desviación de los cuerpos hídricos

1.3.2. Mesa de trabajo 2 – Centro poblado San José de Belén (Agrado)

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 2 – Centro Poblado San José de Belén	
Problemática - Grupo 1	
Contaminación del Agua	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	Viviendas sin sistema de saneamiento (pozo séptico) en Vereda La Galda y Yaguilga, contaminando directamente los cauces.
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	• Generación de vectores (mosquitos y moscas) que, junto con la temporada lluviosa, aumenta los casos de enfermedades en la población aledaña al cuerpo de agua.
Problemática - Grupo 2	
1. Deforestación **2.** Saneamiento básico	

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 2 – Centro Poblado San José de Belén	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	• La Galda • Vía Garzón – Agrado • Sabaneta - San Antonio (Cerca a la vía) • Disposición inadecuada de residuos en Barrio Manizales – casco urbano El Agrado) • Disposición inadecuada de residuo en Charco Lisboa
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	• Arrastre de residuos de todo tipo en épocas de altas lluvias, provenientes del área alta y media de la quebrada. Genera focos de contaminación y proliferación de vectores en área de desemboque. • La acumulación de los residuos en la quebrada, puede ser un detonante de eventos de inundación con mayor impacto sobre las comunidades aledañas a la quebrada. • Disminución especies nativas de flora y fauna • Actividades de tala en las márgenes de la quebrada, aceleran el proceso de erosión, generando pérdida de estabilidad y procesos de socavación, afectando fincas aledañas. • Disposición de residuos provenientes de plantas de beneficio animal en áreas abandonadas (carretera)

1.3.3. Mesa de trabajo 3 – Centro Poblado Las Minas (Pital)

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 3 – Centro Poblado Las Minas municipio del Pital	
Problemática	
1. Tala de Bosques **2.** Contaminación del Agua	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	• Parte Alto Líbano • Nacimientos en el área
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	• Disminución de oferta de agua para las comunidades • Cercamiento de rondas sin dejar áreas para revegetalizar. • Afectación a 89 familias y 2 colegios que sufren por desabastecimiento, debido a la disminución considerable de caudal en temporada seca • Disminución de caudal de las quebradas en temporada seca. • Aumento de familias, que demandan mayor caudal en los acueductos (acueductos ya no pueden brindar oferta suficiente vs demanda)

1.3.4. Mesa de trabajo 4 – Centro poblado El Recreo (Pital)

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 4 – Centro Poblado El Recreo del Pital
Problemática – Grupo 1
1. Contaminación del agua **2.** Deforestación

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 4 – Centro Poblado El Recreo del Pital	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	Parte alta, media y baja de la microcuenca Nacimiento de la quebrada El Burro
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	▪ Afectaciones en la salud, productivas y económicas por el mal estado del recurso ▪ Afectaciones en la calidad del agua del acueducto Cinco Veredas por contaminación de las quebradas ▪ Afectación a las familias y productores por disminución considerable de caudal en época seca, desatando problemas de desabastecimiento de agua.
Problemática – Grupo 2	
1. Deforestación de las rondas hídricas **2.** Contaminación del agua	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	A lo largo de toda la quebrada Yaguilga (Retiro, Olivos, Florida), y de los tributarios (El Obispo) Sector El Cauchal
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	▪ Deslizamientos en riberas de la quebrada ▪ Agua no apta para consumo ▪ Contaminación de las aguas arriba de los puntos de captación de los acueductos veredales, afectando a toda la red de usuarios.
Problemática – Grupo 3	
Contaminación por las aguas mieles del café	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	El Recreo, El Retiro
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	▪ Alto consumo de agua en el tratamiento de café ▪ Contaminación de las quebradas por la disposición inadecuada de aguas mieles. ▪ Sistemas de tratamiento de aguas mieles con altos costos, lo cual dificulta su adquisición por parte de pequeños productores.

1.3.5. Mesa de Trabajo 5 – Casco urbano Municipio de Pital

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 5 – Casco urbano municipio del Pital	
Problemática – Grupo 1	
1. Contaminación de agua **2.** Deforestación	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	▪ De manera general en el área rural del municipio, identifican como problemática los impactos ocasionados por la disposición de vertimientos provenientes del beneficio del café, agroquímicos y actividad ganadera en las márgenes de los cuerpos de agua, no solo afectando el recurso hídrico, sino además el suelo. ▪ Explotación madera sin control en márgenes de la quebrada
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada la Yaguilga?	▪ Proliferación de vectores ▪ Uso inadecuado de agroquímicos y de sus residuos generando contaminación.

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 5 – Casco urbano municipio del Pital	
	▪ Contaminación de agua por déficit de sistemas de tratamiento de aguas servidas en hogares en área rural.
Problemática - Grupo 2	
1. Deforestación **2.** Contaminación del agua	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	Zona urbana y rural del municipio del Pital Quebrada el Burro, Las Minas, La Tigra, Quebrada Chorrillos
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	Escasez de agua, generación de avalanchas, derrumbes, perdida de corredores biológicos, reducción de flora y fauna. Infecciones y enfermedades en la población aledaña al cuerpo de agua Afectaciones a la fauna y flora Afectaciones en la actividad agrícola.
Problemática - Grupo 3	
1. Contaminación por aguas servidas, residuos y agroquímicos **2.** Desviación de los cauces	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	▪ Agroquímicos - Recreo, Minas, Campoalegre, Alto Líbano ▪ Residuos - En toda la quebrada ▪ Vectores - Zona baja de la cuenca por arrastre de residuos ▪ Sector casco urbano- Quebrada Yaguilga - obras que generan o aceleran procesos de socavación
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada la Yaguilga?	▪ Arrastre de material y residuos hacia el casco urbano, en época de lluvias ▪ Enfermedades intestinales y dérmicas, afectando principalmente a niños por contaminación del agua de la quebrada ▪ Acumulación material (residuos) en la bocatoma de la quebrada La Yaguilga hacia el embalse El Quimbo. ▪ Afectación a fauna - Flora – (peces con deformidades por presencia de agroquímicos en el agua) ▪ Presencia de vectores que pueden comprometer la salud ambiental de los habitantes de la ribera de la quebrada ▪ La llegada del Quimbo ha generado desplazamiento de fauna. Afectando las especies nativas ▪ Quebrada que proviene del Retiro – presenta acumulación de residuos, lo cual puede desencadenar graves consecuencias durante crecientes, ▪ Hacen obras que no están permitidas afectando a las comunidades fincas aledañas a la quebrada.

1.3.6. Mesa de trabajo 6 – Centro poblado El Socorro (Pital)

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 6 - Centro Poblado El Socorro del Pital
Problemática
1. Acueductos obsoletos (por bajo acceso al agua existe escasez en el Socorro) (No hay agua para todas las familias) **2.** Tala indiscriminada en áreas de recarga de acueductos, así como riberas de quebradas

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 6 – Centro Poblado El Socorro del Pital	
3. Ausencia de sistema de saneamiento básico en el área rural	
¿En qué lugares se presenta con mayor frecuencia esta problemática?	▪ Veredas parte alta (Socorro, Uvital, Cauchal) ▪ Socorro - contaminación (agua sin condiciones escasez de agua) ▪ Vereda El Cauchal (vertimiento de aguas servidas y aguas mieles + sector con alta tasa de desforestación) ▪ Vereda el Socorro con más de 79 familias ▪ El Uvital - zonas de 10-12 familias que no cuenta con sistema de pozo séptico ▪ Colegio La Aguada- vereda Cauchal, afectación por los impactos que genera el vertimiento de 13-14 casas quienes vierten sus aguas servidas sin tratamiento algunos (malos olores, vectores) que exponen la salud de los niños.
¿Qué impactos o efectos ha ocasionado la problemática a la quebrada La Yaguilga?	▪ CAM ha negado la concesión de agua de la quebrada la Yaguilga ▪ En el sector del Cauchal, no hay control de las captaciones, por lo cual, durante las épocas de menor precipitación se genera grave afectación a las comunidades que se encuentran aguas abajo ▪ De manera general en el sector no hay un uso racional del agua, se desperdicia y genera perjuicios para quienes habitan la zona media y baja ▪ Gran parte de los hogares del área rural, no cuentan con sistemas de pozos sépticos, lo cual, los obliga a verter de forma directa y sin ningún tratamiento previo, sus aguas servidas, generando contaminación y afectando su propia salud. ▪ El vertimiento de aguas mieles y disposición inadecuada de residuos sobre los cuerpos de agua, son problemáticas críticas en la zona ▪ Consideran que la CAM no es imparcial a la hora de adjudicar concesiones de agua, por lo cual pierden confianza en su proceder, aunado a lo anterior, consideran que castiga al pequeño productor, su carácter es más policivo y no emplea herramientas para la formación y acompañamiento de la comunidad afectada. ▪ Los predios que han sido identificados por parte de los acueductos, como estratégicos para su compra y protección, poseen conflicto para la venta, dado el bajo precio que ofertan por hectárea a los propietarios (promedio de $1millón a $1,600,000 por la hectárea) ▪ Los acueductos veredales sienten abandono por parte del estado, dado que, a pesar de ser los garantes del acceso del recurso a miles de usuarios, no cuenta con apoyo económico para la optimización de sus estructuras, tratamientos, conducciones, así como la adquisición de predios en zonas de recarga. ▪ Los pequeños productores, señalan que el hecho de encontrarse en zona de reserva, les ha generado perjuicio, cuando desean acceder a un crédito, dado que los bancos consideran una limitante esta categoría. ▪ Estructuras en los acueductos obsoletas (más de 60 años de construcción) como en el caso de los sedimentadores. ▪ Miedo de la comunidad frente al consumo de agua, dada la presencia de algunas actividades en las orillas de las quebradas a saber: cultivos

Fase de Diagnóstico Mesa de trabajo 6 – Centro Poblado El Socorro del Pital	
	de lulo (el cual emplea una cantidad importante de venenos – agroquímicos), ganadería, cultivos de aguacate entre otros. ▪ La falta de optimización de las estructuras de los acueductos rurales, genera un detrimento en la prestación del servicio (alrededor de 30 a 35 familias), sufren porque el agua llega con una alta turbiedad; a pesar de ser hervida, y dejarla decantar, el agua sedimenta barro y el sabor no es agradable para la cocción de sus alimentos. Este escenario se agudiza en época de baja precipitación. ▪ A pesar de las continuas denuncias por parte de la comunidad sobre el proceso acelerado de tala y mal manejo de residuos en las carreteras en los sectores (El Uvital, El Cauchal), la autoridad ambiental no ha dado respuesta, agravándose cada vez más la situación. ▪ Disposición inadecuada de envases agroquímicos - Altamente/medianamente tóxicos

1.3.7. Mesa de trabajo 7 – Actores departamentales

Los actores regionales, identificaron la actividad ganadera extensiva, como una de las problemáticas latentes en la zona, consideran que está existiendo una presión sobre el PNR Las Minas, debido a que no se está contemplando por parte de la autoridad ambiental, una zona de amortiguamiento, o en su defecto proyectos que puedan garantizar dicha área, sin afectar las economías de las familias campesinas y por tanto su inmersión en las áreas de protección del parque.

Lo anterior, teniendo en cuenta que la expansión de dicha frontera agropecuaria, se ha dado principalmente por la necesidad de las familias y en algunos casos grandes productores de aumentar la rentabilidad de sus actividades.

Manifiestan que es preocupante observar, que hay una parte de suelos productivos en zonas de parque y que a su vez éstos ya presenten un grado considerable de erosión.

2. EVALUACIÓN DE CONFLICTOS POR USO DE LOS RECURSOS NATURALES

De acuerdo con el artículo 2.2.3.1.10.4 del Decreto 1076 de 2015, una de las condiciones para priorizar la formulación de un Plan de Manejo Ambiental de Microcuenca es cuando se prevén desequilibrios físicos, químicos o ecológicos del medio natural, derivados del aprovechamiento de los recursos naturales renovable. En este sentido, la Guía adoptada mediante Resolución 566 de 2018 establece que los conflictos por el uso de los recursos naturales renovables deben caracterizarse a través de la evaluación de:

- Conflictos por uso del suelo
- Conflictos por uso del recurso hídrico
- Conflictos por ecosistemas de importancia ambiental

Dado que la guía mencionada no detalla el procedimiento para la evaluación de esos conflictos, pero lo consignado en los mapas conceptuales sugiere que se procese la misma información para la evaluación de conflictos que aparece en la Guía para la Formulación de POMCA (2014) adoptada mediante Resolución 1907 de 2013, se presentan a continuación los resultados de la valoración de los conflictos según la metodología que se utiliza para cuencas hidrográficas.

2.1. Conflicto por Uso de las Tierras (Uso del suelo)

La metodología para la identificación del conflicto de uso del recurso suelo se fundamenta en la comparación y análisis espacial de dos componentes que deben estar a la misma escala de elaboración y que se mencionan a continuación.

El primero corresponde a las características de la tierra que le generan restricciones para el desarrollo de actividades agropecuarias o forestales y que corresponde a la oferta biofísica expresada por la capacidad de uso, determinada previamente de acuerdo con la metodología usada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2010), las cuales son necesarias para la definición las clases agrológicas, que es considerada como el uso más apropiado que la tierra sería capaz de resistir, esto determina la oferta que nos da el medio biofísico

El segundo componente hace referencia a la demanda actual (uso actual del suelo), que hace referencia a las actividades que desarrolla el hombre sobre los recursos expresada como uso

y cobertura actual de las tierras y cuyas unidades de cobertura se agruparon en los usos del suelo definidos por la metodología Corine Land Cover la cual permite orientarnos sobre las diferentes actividades (productivas o no) que se realizan al interior de la microcuenca, esto nos permite apreciar de qué manera está siendo utilizado el territorio y la tendencia de su ocupación; es decir, conocer la distribución y cobertura espacial de los diferentes usos que se le está dando a la tierra, 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 microcuenca 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. Esta metodología se resume en la Figura 2.1.

Figura 2.1. Determinación de conflictos por el uso de la tierra.



Fuente: MADS (2014), p 116.

Como se mencionó anteriormente, la metodología consiste en realizar el cruce mediante la utilización de una matriz de decisión la cual permite identificar si hay un uso adecuado o existen diferencias entre el uso y la capacidad de uso; estas diferencias entre el uso actual y la capacidad de uso generan tres situaciones que se mencionan a continuación.

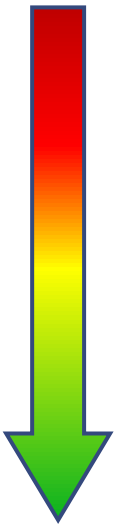
La primera que exista una concordancia entre el uso y la capacidad de las tierras para admitir ese uso y por lo tanto, no existiría conflicto sino que el territorio estaría en un uso adecuado; por el contrario si el uso no es el adecuado se puede presentar una subutilización del suelo, que es cuando las demandas del uso actual existente son menores que la oferta productiva

del suelo, dadas las características de éste; y por último el sobreuso, cuando las exigencias del uso actual existente son mayores que la oferta productiva del suelo.

Teniendo los dos insumos cartográficos mencionados, se realiza el respectivo cruce en la matriz y el resultado corresponde a una nueva capa, la que identifica polígonos con la respectiva calificación de uso que puede ser adecuado, sub utilización o sobre utilización. Para la conformación de la matriz se llevó a los mismos términos tanto las unidades de capacidad como las de cobertura; de esta manera lo que se pretende es realizar una homologación de términos que permitan hacer una comparación y determinar si el uso es más o menos intenso que la capacidad de las tierras, es decir, si la oferta ambiental de las tierras es superior a la demanda que hacen los habitantes de la microcuenca. Para hacer esta equivalencia se utilizan los términos establecidos en la Guía de POMCAS (MADS, 2014) y que se muestran en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Usos ambientales y su intensidad.

Símbolo	Uso Ambiental	Intensidad de Uso
CTI	Cultivos transitorios intensivos	Alta
CTS	Cultivos transitorios semintensivos	
CPI	Cultivos permanentes intensivos	
CPS	Cultivos permanentes semintensivos	
PIN	Pastoreo intensivo	
PSI	Pastoreo semintensivo	
PEX	Pastoreo extensivo	
AGS	Agrosilvícola	
ASP	Agrosilvopastoril	
SPA	Silvopastoril	
FPD	Forestal productor	
FPR	Forestal protector	
CRE	Conservación y/o Recuperación	Baja



Fuente: Consorcio PMAM Yaguilga 2021, a partir de la Guía POMCA (MADS, 2014)

Las unidades de capacidad se determinan por definición como se explicó en el respectivo capítulo, así se tiene que las Tierras tienen la aptitud expresada como uso adecuado o propuesto que se muestra en la 0, esta aptitud se toma de acuerdo con la metodología utilizada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2014), y se tomó el grupo de capacidad para poder dar un mayor detalle en área a la determinación del conflicto.

Tabla 2.2. Equivalencias entre la Capacidad de Uso y el Uso propuesto.

Clase Agrológica	Uso propuesto	Símbolo
Grupo de capacidad 3c-1	Cultivos Transitorios intensivos	CTI
Grupo de capacidad 3pc-1	Cultivos Transitorios intensivos	CTI
Grupo de capacidad 3ps-1	Cultivos Transitorios intensivos	CTI
Grupo de capacidad 3psc-1	Cultivos Transitorios intensivos	CTI
Grupo de capacidad 3sc-1	Cultivos Transitorios intensivos	CTI
Grupo de Capacidad 4e-1	Cultivos Transitorios Semi intensivos	CTS
Grupo de Capacidad 4es-1	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de Capacidad 4es-2	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de Capacidad 4h-1	Pastoreo Extensivo	PEX
Grupo de Capacidad 4p-1	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de Capacidad 4p-2	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de Capacidad 4pe-1	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de Capacidad 4pe-2	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de Capacidad 4pes-1	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de Capacidad 4pes-2	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de Capacidad 4ps-1	Pastoreo Semi intensivo	PSI
Grupo de Capacidad 4ps-2	Pastoreo Semi intensivo	PSI
Grupo de Capacidad 4ps-3	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de Capacidad 4ps-4	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de Capacidad 4ps-5	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de Capacidad 4s-1	Pastoreo Semi intensivo	PSI
Grupo de Capacidad 4s-2	Pastoreo Semi intensivo	PSI
Grupo de Capacidad 4s-3	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de capacidad 5h-1	Pastoreo Extensivo	PEX
Grupo de capacidad 6es-1	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de capacidad 6es-2	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de capacidad 6p-1	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de capacidad 6p-2	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de capacidad 6p-3	Sistemas Agro Silvo Pastoriles	ASP
Grupo de capacidad 6pe-1	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de capacidad 6pes-1	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de capacidad 6pes-2	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de capacidad 6pes-3	Sistemas Agrosilvícolas	AGS
Grupo de capacidad 6ps-1	Sistemas Agro Silvo Pastoriles	ASP
Grupo de capacidad 6ps-2	Sistemas Agro Silvo Pastoriles	ASP
Grupo de capacidad 6ps-3	Sistemas Agro Silvo Pastoriles	ASP
Grupo de capacidad 6s-1	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de capacidad 6s-2	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de capacidad 6s-3	Cultivos Permanentes Semi intensivos	CPS
Grupo de capacidad 7e-1	Forestal Protector	FPR
Grupo de capacidad 7e-2	Forestal Protector	FPR
Grupo de capacidad 7es-1	Forestal Protector	FPR
Grupo de capacidad 7pe-1	Forestal Protector	FPR
Grupo de capacidad 7p-1	Forestal Productor	FPD
Grupo de capacidad 7p-2	Forestal Productor	FPD

Clase Agrológica	Uso propuesto	Símbolo
Grupo de capacidad 7p-3	Forestal Productor	FPD
Grupo de capacidad 7ps-1	Forestal Productor	FPD
Grupo de capacidad 7ps-2	Forestal Productor	FPD
Grupo de capacidad 7s-1	Forestal Productor	FPD
Grupo de capacidad 8e-1	Conservación y/o Recuperación	CRE
Grupo de capacidad 8hs-1	Conservación y/o Recuperación	CRE

Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

De igual manera que con la Capacidad de Uso de las Tierras, se procedió a llevar a los usos las coberturas determinadas dentro de la microcuenca en la Tabla 2.3 se presenta un resumen de todas las coberturas identificadas, las cuales están representadas por el código CORINE LAND COVER y el nombre de la cobertura, en el lado izquierdo se encuentra el uso asignado, cabe recordar que para el ejercicio solo se evalúan los usos establecidos en la Guía POMCA ya que existen algunas coberturas que no son evaluados frente a la capacidad de uso y por lo tanto en la matriz de decisión se les asignara el calificativo de No aplica (NA), como por ejemplo los cuerpos de agua y las zonas urbanas.

Tabla 2.3. Coberturas Corine Land Cover y su equivalencia en usos

CODIGO CLC		COBERTURA	USO
2	222	Cultivos permanentes arbustivos	CPS
	223	Cultivos permanentes arbóreos	CPS
	231	Pastos limpios	PSI
	232	Pastos arbolados	PEX
	233	Pastos enmalezados	PEX
	241	Mosaico de cultivos	CTS
	242	Mosaico de pastos y cultivos	CTS - PSI
	2121	Arroz	CTI
	2133	Fríjol	CTS
	2152	Yuca	CTS
	2215	Papaya	CPS
	2223	Cacao	CPI
	2231	Otros cultivos permanentes arbóreos	CPS
	2233	Cítricos	CPS
	2431	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales arbóreos	CTS - PSI
	2433	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales herbáceos	CTS - PSI
	2441	Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos	PEX
	2443	Mosaico de pastos con espacios naturales herbáceos	PEX
	2444	Mosaico de pastos con otros espacios naturales	PEX
	2451	Mosaico de cultivos y espacios naturales arbóreos	CTS
	2452	Mosaico de cultivos y espacios naturales arbustivos	CTS
	21221	Maíz blanco	CTS
	22122	Caña panelera	CPI
	22131	Plátano	CPS
	22221	Café a plena exposición	CPS

CODIGO CLC		COBERTURA	USO
	22222	Café con semisombra	CPI
	22223	Café con sombrío	CPI
3	333	Tierras desnudas y degradadas	TD
	334	Zonas quemadas	ZQ
	3141	Bosque de galería de guadua	CRE
	3143	Bosque de galería con herbazal y arbustal	CRE
	3144	Bosque de galería mixto	CRE
	3221	Arbustal denso	PEX
	3231	Vegetación secundaria alta	FPR
	3232	Vegetación secundaria baja	PEX
	3311	Playas	PL
	31111	Bosque denso alto de tierra firme	CRE
	31121	Bosque denso bajo de tierra firme	CRE
	31311	Bosque fragmentado alto con pastos y cultivos	FPD
	31312	Bosque fragmentado bajo con pastos y cultivos	FPD
	31321	Bosque fragmentado alto con vegetación secundaria	FPD
	31322	Bosque fragmentado bajo con vegetación secundaria	FPD
	31511	Pino	FPD
	31521	Eucalipto	FPD
	32222	Arbustal abierto mesófilo	PEX
	311211	Bosque denso bajo de guadua	CRE
	321111	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	PEX
	321113	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	PEX
5	511	Ríos	CA
	514	Cuerpos de agua artificiales	CA
	5141	Embalses	CA
	5143	Estanques para acuicultura continental	CA

Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

Continuando con el proceso metodológico, a este punto se tiene el Uso ambiental asignado a las coberturas y la aptitud de uso de las tierras. El siguiente paso es el elaborar con los datos plasmados en las dos tablas anteriores la matriz de decisión, con la cual se obtiene el conflicto o el uso adecuado según sea el caso para cada cruce entre polígonos; en la Tabla 2.4 se puede apreciar un segmento de la matriz de decisión y se aclara que solamente se califica en aquellas unidades que cartográficamente se cruzan; dicha matriz se elaboró con 62 columnas que expresan el uso principal propuesto de acuerdo con los grupos de capacidad resultantes y 59 filas que expresan los usos actuales de la tierra identificados en toda la microcuenca; de este cruce resultaron 1075 cruces efectivos que fueron calificados de acuerdo con la metodología.

Tabla 2.4. Matriz de decisión para determinar los conflictos por usos de las tierras en la microcuenca de la quebrada Yaguilga.

Uso Actual	Capacidad Uso																
	3c-1	3pc-1	3ps-1	3psc-1	3sc-1	4e-1	4es-1	4es-2	4h-1	4p-1	4p-2	4pe-1	4pe-2	4pes-1	4pes-2	4ps-1	4ps-2
COBERTURA	CTI	CTI	CTI	CTI	CTI	CTS	CPS	CPS	PEX	CPS	CPS	CPS	CPS	AGS	AGS	PSI	PSI
Otros cultivos transitorios				A	A	O-1		O-1	O-1	O-1	O-1	O-1				O-1	
Cultivos permanentes arbustivos				S-1	S-1					A							
Cultivos permanentes arbóreos										A		A					
Pastos limpios	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2	O-2	O-2	S-1	A	S-2	S-1	S-1	S-1	O-2	O-2	A	A
Pastos arbolados				S-2	S-2	O-2		S-1	A	S-1	S-1	S-1	S-1				
Pastos enmalezados				S-2	S-2				A	S-1	S-1	S-1	S-1	O-2	O-2		
Mosaico de cultivos				S-2	S-2	O-2			O-1	A	S-1	S-1					
Mosaico de pastos y cultivos					S-2				A	S-1							A
Arroz									O-1								
Fríjol										O-1							
Yuca																	
Papaya									O-1								
Cacao									O-1								
Lulo																	
Otros cultivos permanentes arbóreos									O-1								
Cítricos									O-1								
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales arbóreos				S-1	S-1				O-1								
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales arbustivos					S-1				O-1	S-1							
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales herbáceos										S-1							
Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos					S-2				O-1	S-1	S-1						
Mosaico de pastos con espacios naturales																	
Mosaico de pastos con espacios naturales arbustivos	S-2	S-2		S-2	S-2	O-1	O-1		A	S-1	S-1	S-1	S-1	O-1	O-1	A	A
Mosaico de pastos con espacios naturales herbáceos				S-2	S-2		O-1		A	S-1	S-1	S-1	S-1	O-1			A

Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

2.1.1. Definición de los tipos de conflictos por uso de la tierra.

Como se mencionó anteriormente, para la definición de los conflictos de uso de las tierras, fueron tenidos en cuenta la oferta biofísica expresada por la capacidad de uso; y la demanda actual, expresada como uso actual y/o cobertura actual de las tierras. La clasificación de conflictos se realizó mediante la aplicación de los criterios basada en tres categorías de acuerdo con el IGAC (IGAC, Conflictos de uso del territorio Colombiano Escala 1:100.000, 2012); de esta metodología se tomaron las tres categorías de acuerdo con las siguientes definiciones.

2.1.1.1. *Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado (A).*

En esta categoría se califican aquellas áreas en las que el agroecosistema dominante guarda correspondencia con la capacidad de uso del suelo; es decir, 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. Para efectos cartográficos y de acuerdo con la metodología mencionada esta categoría se nombró con la letra A.

2.1.1.2. *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 aptitud de uso principal o la de los usos compatibles.

En estas áreas el uso actual es menos intensivo al compararse con la capacidad de uso (ver Tabla 2.1), razón por la cual no cumplen con la función social y económica establecida

legalmente, cuyo fin es proveer de alimentos a la población y satisfacer sus necesidades básicas.

En esta categoría se diferencian tres tipos de subutilización de acuerdo con la intensidad.

2.1.1.2.1. ***Subutilización ligera (S1).***
Tierras cuyo uso actual es muy cercano al uso principal, por ende, a los usos compatibles pero que se ha evaluado con un nivel menor de intensidad al recomendado evidenciando un nivel de explotación del recurso por debajo del recomendado, por lo tanto, una baja utilización del recurso suelo, teniendo productividad diferente a la potencial de los suelos (ver Tabla 2.1); como ejemplo se tiene que la capacidad de uso determinó que el suelo es apto para cultivos transitorios intensivos (CTI) y el uso actual está en cultivos transitorios semi intensivos (CTS).

2.1.1.2.2. ***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 afectando los niveles de productividad de los suelos medianamente con un uso inadecuado del recurso; aunque no siempre hay pérdida del recurso como tal, si se evidencian factores de uso inadecuado del recurso y se desaprovechan las propiedades potenciales de producción del suelo.

2.1.1.2.3. ***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, subutilizando el recurso natural en un grado severo; los suelos no son utilizados correctamente según su aptitud potencial; puede que no haya deterioro del recurso, pero puede presentar conflictos de carácter social muy graves.

2.1.1.3. ***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. En estas áreas el uso que se le da a las tierras sobrepasa su capacidad productiva, lo que hace que sea totalmente incompatible este uso con los usos recomendados, lo que ocasiona graves riesgos de tipo ecológico y social

Se diferencian tres tipos de intensidad:

2.1.1.3.1. ***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, evidenciando un nivel de explotación del recurso, con el consiguiente deterioro progresivo por el incremento de procesos erosivos, la disminución de la fertilidad natural y/o el deterioro de la flora y la

fauna asociada; aspectos que de no ser atendidos promoverán alteraciones mayores en el largo plazo.

2.1.1.3.2. *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 afectando medianamente su producción sustentable, disminuyendo la productividad y la capacidad de regeneración de los suelos; adicionalmente, este conflicto se refleja en la pérdida de la flora nativa y por consiguiente en la disminución de los hábitats de fauna, promoviendo en un mediano plazo alteraciones mayores.

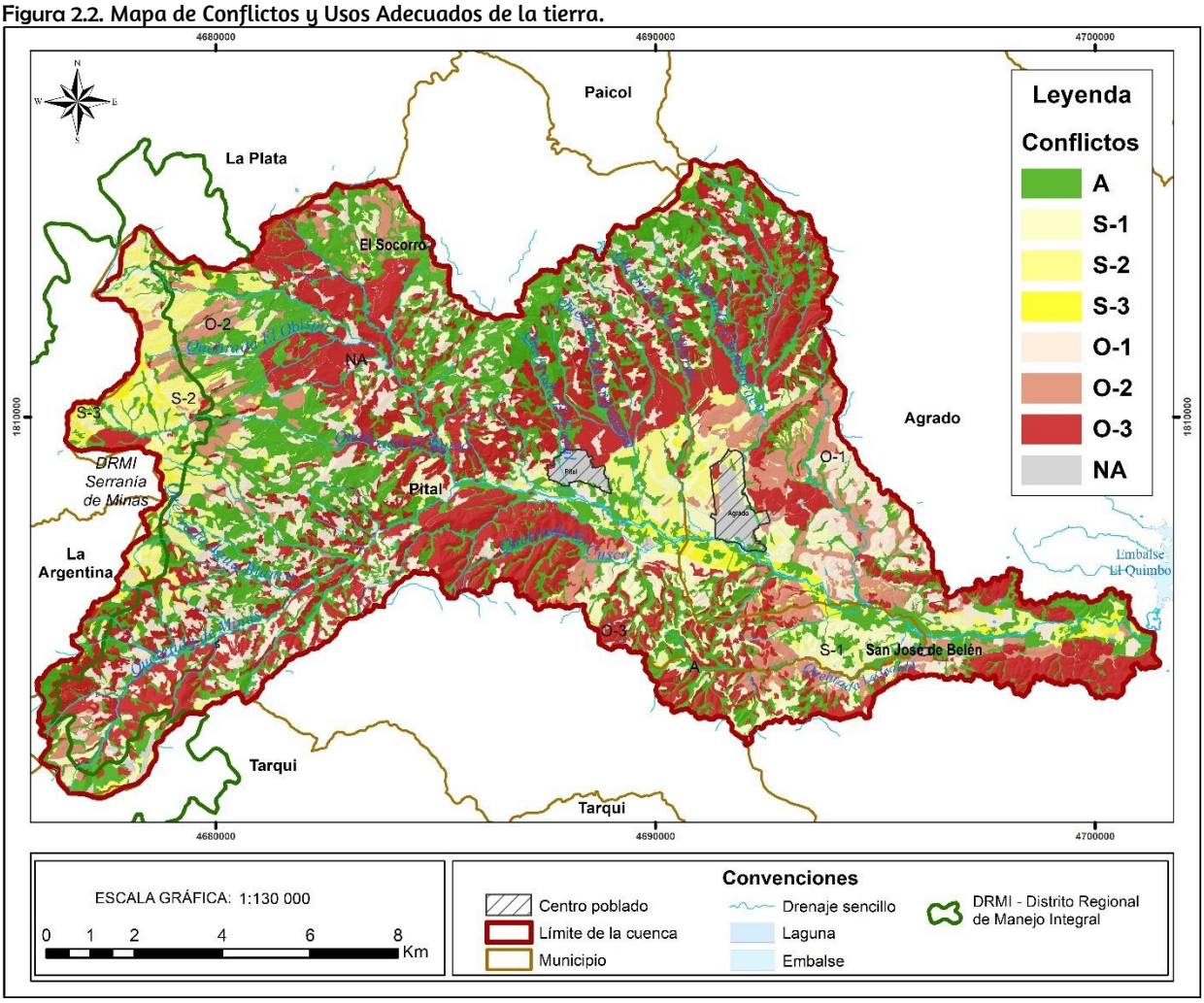
2.1.1.3.3. *Sobreutilización severa (O3).*

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, lo que representa graves riesgos de tipo ecológico y social, que evidencian en algunos sectores la degradación avanzada no solo de los suelos sino de los recursos naturales asociados, como son el agua, la flora y la fauna, afectando el balance natural y la estabilidad de los ecosistemas.

2.1.2. Conflictos por uso de las tierras en la microcuenca de la Quebrada Yaguilga.

Como resultado del ejercicio descrito, se tiene la distribución geográfica de los conflictos y las áreas con uso adecuado dentro de la microcuenca, estos se pueden apreciar en la Figura 2.2

Figura 2.2. Mapa de Conflictos y Usos Adecuados de la tierra.



Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

2.1.2.1. *Sin conflicto o uso adecuado (A).*

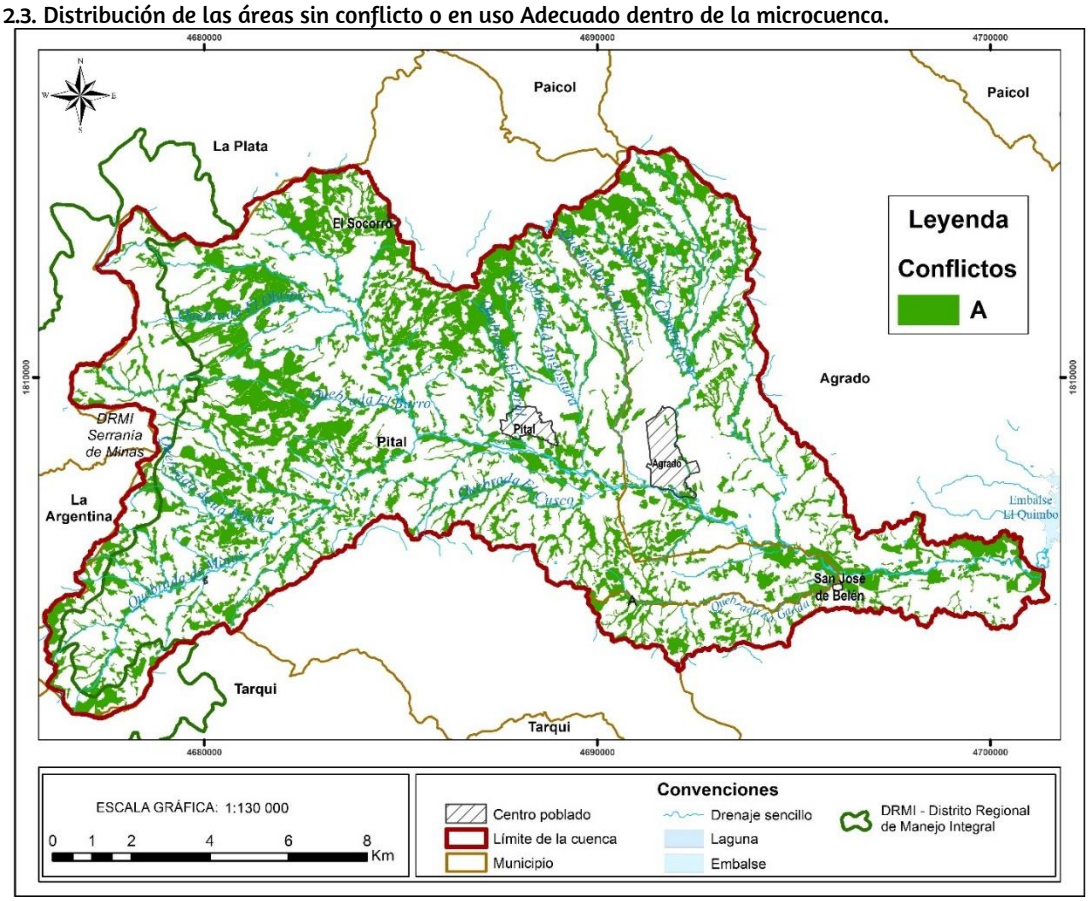
Como se mencionó anteriormente, bajo esta premisa se califican las tierras donde el sistema productivo dominante o el uso actual guarda correspondencia con la capacidad de uso establecida; este uso actual no causa deterioro en el medio edáfico lo cual permite mantener las actividades que se desarrollan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

Estas áreas se caracterizan porque las condiciones ambientales son propicias para el desarrollo de las actividades agropecuarias y forestales que se ejecutan actualmente, por lo tanto, se debe propender por mantener este equilibrio entre la oferta y la demanda de recursos naturales, previniendo de este modo que se generen nuevas áreas con conflictos de uso de las tierras. Para un mayor entendimiento, se encontraron cruces cartográficos como por ejemplo tierras que tienen aptitud para la conservación y que efectivamente están siendo

utilizadas adecuadamente, presentando coberturas de bosque denso como por ejemplo en las áreas alrededor de los cuerpos de agua y tierras aptas para asociaciones de silvopastoriles que están en coberturas de pastos arbolados lo que se consideró un uso adecuado, también aquellas tierras que mantienen bastante pedregosidad en superficie están dedicadas a cultivos de tipo permanente que es el uso recomendable.

Las tierras sin conflicto de uso ocupan 5892,35 hectáreas que corresponden al 32% del área de la microcuenca cuenca, en la Figura 2.3 se presenta espacialmente la distribución de las tierras en uso adecuado, se puede apreciar que en las partes altas de la microcuenca es dónde se encuentra más representativa esta unidad; de igual manera en la Figura 2.4 se puede apreciar una fotografía en la cual se muestra esta categoría en tierras con una pendiente que no permite su uso en cultivos transitorios ni en ganadería y se están utilizando en cultivos permanentes como el café; de igual manera en la Figura 2.5 se aprecia una cobertura natural en la franja de protección de la quebrada, lo que representa un uso adecuado.

Figura 2.3. Distribución de las áreas sin conflicto o en uso Adecuado dentro de la microcuenca.



Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

Figura 2.4. Usos adecuados o tierras sin conflicto dentro de la microcuenca.



Coordenadas: X: 4684404.36293, Y: 1814243.08845

Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

Figura 2.5. Uso adecuado en las márgenes de la quebrada.



Coordenadas: X: 4682170.9426, Y: 1812485.18331

Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

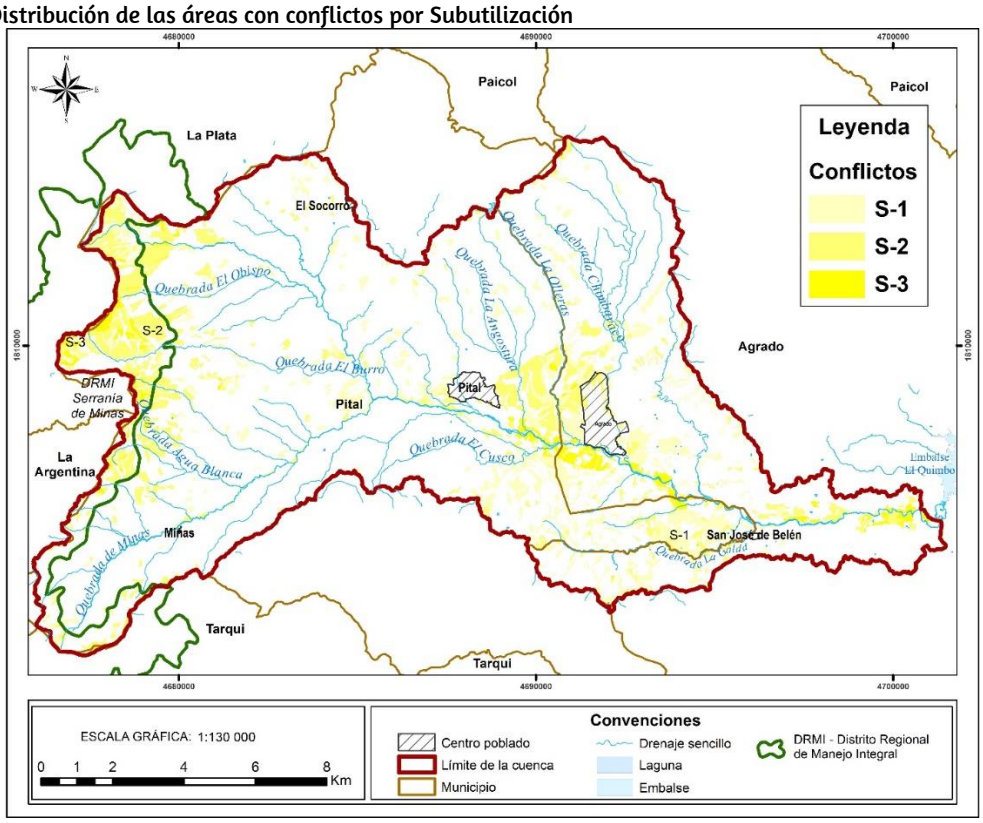
2.1.2.2. *Conflicto de uso de las tierras por subutilización (S)*

En esta unidad se han incluido las tierras en las que el uso actual corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso si se compara con la capacidad de uso propuesta, llevando a que la demanda sea inferior a la oferta edáfica.

En la microcuenca los conflictos por subutilización se presentan en las áreas con pendientes menores al 50% en donde se presentan actividades como ganadería de tipo extensivo y sistemas silvopastoriles, las tierras pueden tener un uso más intensivo, así sea en la misma ganadería o silvopastoriles, mediante el manejo de los potreros como rotación, siembra de forestales mejoramiento genético y otras actividades que generan mayores ingresos a los propietarios de las fincas y mayor mano de obra para la población; de igual manera, algunas zonas que están en tierras en descanso se pueden dedicar a actividades más intensivas como los cultivos con especies permanentes, cítricos, aguacate, cacao, café.

Las tierras en conflicto de uso por subutilización ocupan 3141,29 hectáreas que corresponden al 17% del área de la microcuenca, en la Figura 2.6 se muestra espacialmente la distribución de las tierras que presentan conflictos por subutilización; en la Figura 2.7, se puede apreciar un ejemplo de las tierras en subutilización ligera en el interior de la microcuenca, en donde las tierras tienen aptitud para cultivos permanentes, sistemas agrosilvopastoriles y actualmente están dedicadas a ganadería extensiva igual sucede con la Figura 2.8. Dentro de la categoría de subutilización se tiene que la ligera ocupa un 8,3% de la microcuenca lo que equivale a 1545 hectáreas, la sub utilización moderada ocupa 7,6% de la microcuenca que es equivalente a 1405 hectáreas, por último, la subutilización severa ocupa 1,5% de la microcuenca lo que equivale apenas a 284 hectáreas.

Figura 2.6. Distribución de las áreas con conflictos por Subutilización



Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

Figura 2.7. Tierras en conflicto por subutilización, dedicadas a pastoreo con aptitud para cultivos semi intensivos



Coordenadas: X: 4692266.3854, Y: 1811517.3282

Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

Figura 2.8. Tierras en subutilización dedicadas a pastoreo extensivo.



Coordenadas: X: 4681154.3468, Y: 1809079.4241
Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

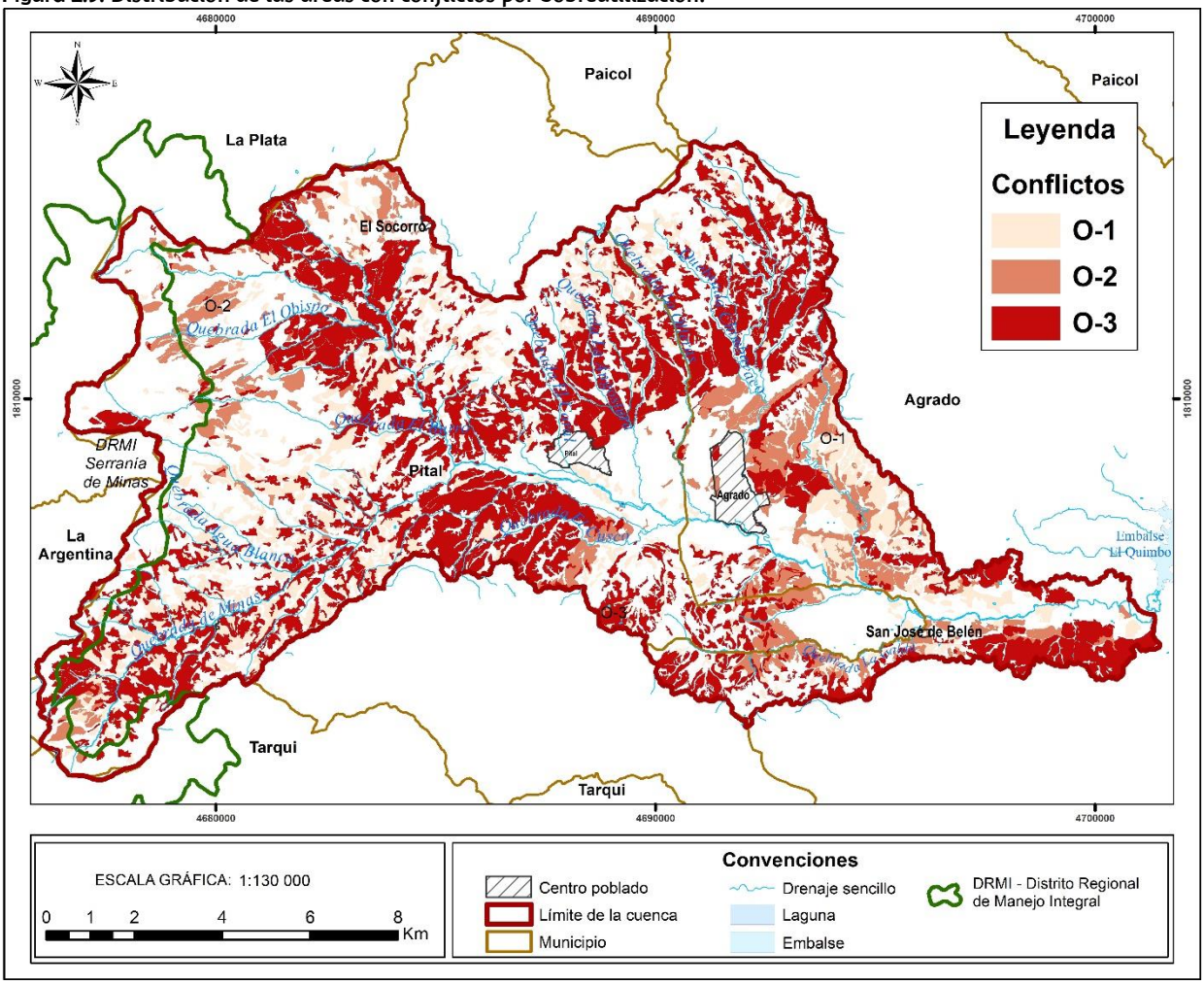
2.1.2.3. *Conflicto de uso de las tierras por sobreutilización (O)*

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 uso 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 microcuenca estos conflictos se presentan en una mayor proporción comparado con las otras categorías debido a que se están utilizando en agricultura transitoria que deberían estar en cultivos permanentes o forestales protectores.

Lo anterior obliga a llevar a cabo, lo más pronto posible, 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. Dichos espacios degradados se tipificaron durante el trabajo de campo con la presencia de superficies altamente erosionadas, existencia de deslizamientos y carcavamientos, disminución de caudales en los cursos hídricos, escasa cobertura vegetal en algunos casos e inapropiada en otros y baja densidad poblacional de fauna silvestre.

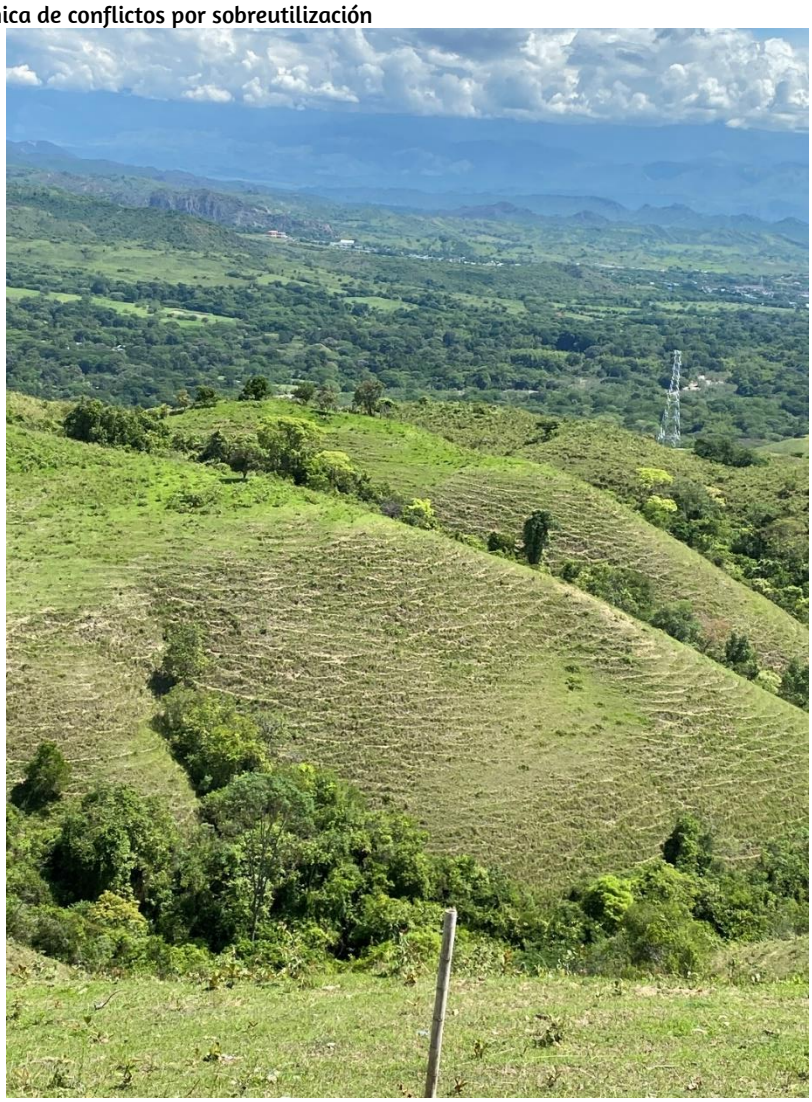
Estas tierras ocupan 9.112,84 hectáreas que corresponden 48% del área de la microcuenca, en la Figura 2.9 se presenta espacialmente la distribución de las tierras sobre utilizadas; en la Figura 2.10 se aprecia una panorámica de un uso en ganadería extensiva cuando el uso adecuado debido a condiciones como la fuerte inclinación del terreno debería ser en sistemas forestales productores ya que se aprecian procesos erosivos manifestados en las denominadas patas de vaca.

Figura 2.9. Distribución de las áreas con conflictos por Sobreutilización.



Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

Figura 2.10. Panorámica de conflictos por sobreutilización



Coordenadas: X: 4687686.5555, Y: 1807770.1398

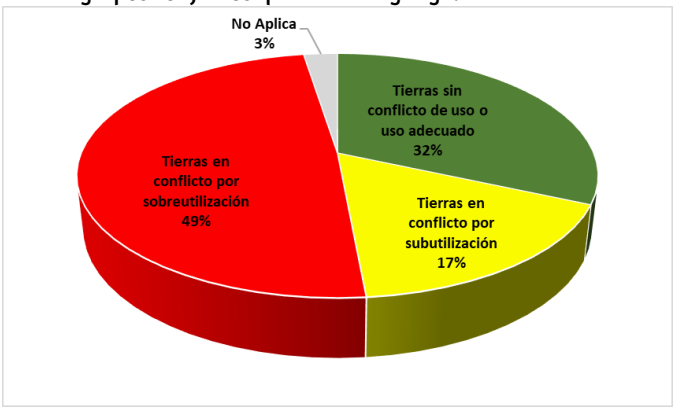
Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

2.1.3. Resumen de resultados de conflicto por uso del suelo

Como resultado de la evaluación presentada, se tiene que en la microcuenca ocurren conflictos por sobreutilización en 9112,84 hectáreas que corresponden 48%, por subutilización en 3141,29 hectáreas que corresponden al 17% y el uso adecuado se presenta en 5892,35 hectáreas que corresponden al 32%; como se puede apreciar, el problema de sobreutilización de las tierras es el que más domina dentro de la microcuenca y aunado a los conflictos por subutilización que no son menos importantes se tiene que el 65% de la cuenca presenta conflictos por uso de las tierras, lo que determina que se deben tomar acciones inmediatas por parte de la autoridad ambiental para que la microcuenca frene su proceso de degradación y comience a ser rehabilitados los sectores que presentan conflictos severos en

el menor tiempo posible. La distribución porcentual de los conflictos y el uso adecuado se puede apreciar en la Figura 2.11, la calificación de No Aplica (NA) se les da a las áreas urbanas de los municipios del Pital y del Agrado y a los cuerpos de agua localizadas al interior de la microcuenca ya que alcanzan a ocupar el 3% del área de la cuenca en la cual no se determinan conflictos.

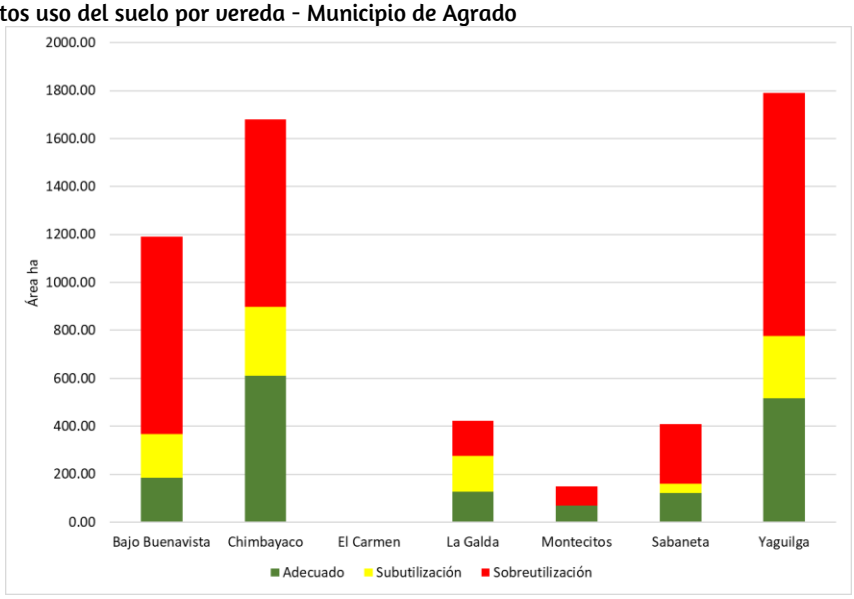
Figura 2.11. Distribución porcentual grupos conflictos quebrada Yaguilga.



Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

En cuanto a la distribución de los conflictos de uso de las tierras y el uso adecuado representado por área afectada, en la Figura 2.12 se puede apreciar que, para el municipio del Agrado las veredas Yaguilga, Chimbayaco y Bajo Buenavista, son las que presentan mayor afectación por sobreutilización; sin embargo, en Chimbayaco y Yaguilga también es dónde se presentan las mayores áreas con tierras en uso adecuado

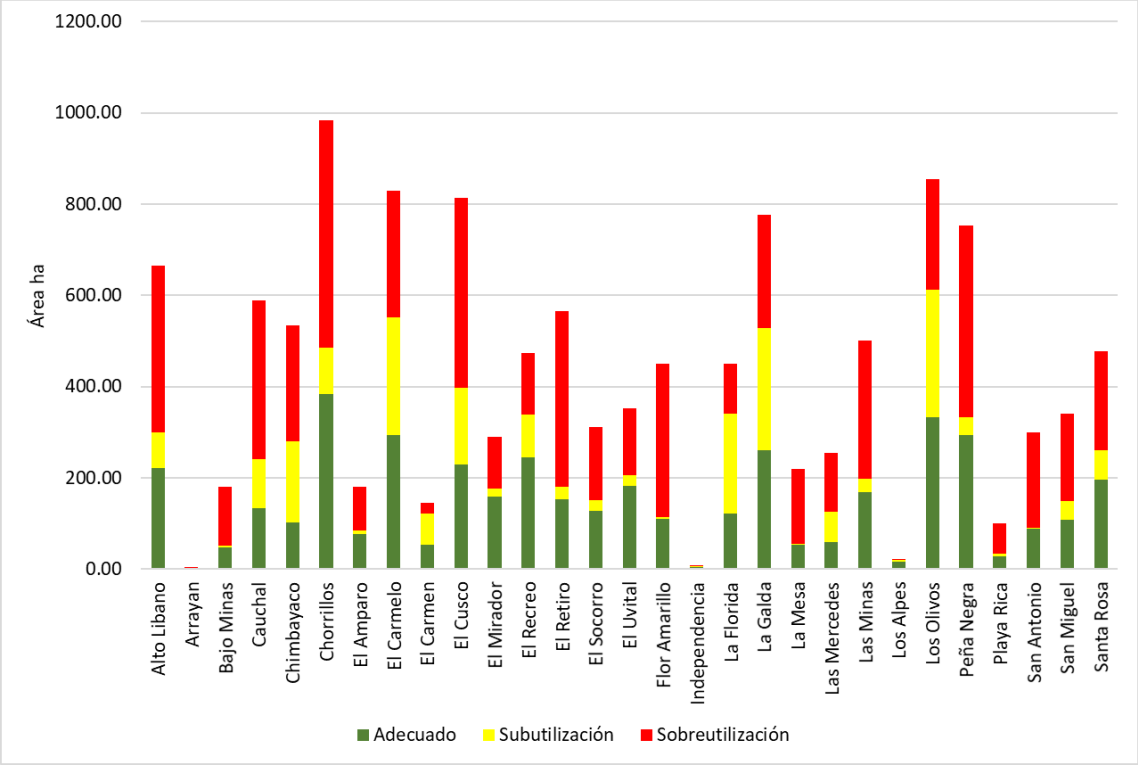
Figura 2.12. Conflictos uso del suelo por vereda - Municipio de Agrado



Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA

De igual manera, en el municipio del Pital las veredas las veredas Chorrillos, Peña Negra, Alto Líbano y Cusco, son las que presentan mayor afectación por conflicto de uso por sobreutilización, como se muestra en la Figura 2.13.

Figura 2.13. Conflictos uso del suelo municipio del Pital



Fuente: Consorcio PMAM YAGUILGA.

Como resultado final junto con la cartografía temática, a continuación, en la 0 se presenta la leyenda de usos adecuados y conflictos de uso de las tierras de la microcuenca de la quebrada Yaguilga.

Tabla 2.5. Leyenda de conflictos y usos adecuados de la tierra en la microcuenca de la quebrada Yaguilga.

Conflicto de Uso	Símbolo	Área Ha	% Área
Tierras sin conflictos de uso o uso adecuado: 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	A	5892,35	32%
Tierras en conflicto por subutilización ligera: Corresponde a las tierras en las que el uso actual, están próximas a la capacidad de uso de tierras, manifestando una ligera inconsistencia, evidenciando un nivel de explotación del recurso por debajo del recomendado, con el consiguiente, baja utilización del recurso suelo, teniendo productividad diferente a la potencial de los suelos.	S1	1480,86	8%
Tierras en conflicto por subutilización moderada: Se establece en las tierras en las cuales el uso actual se encuentra de forma moderada por debajo de la capacidad de uso de las tierras, afectando los niveles de productividad de los suelos medianamente un uso inadecuado del recurso; aunque no hay pérdida del recurso como tal, si se evidencian factores de uso inadecuado del recurso y se desaprovechan las propiedades potenciales de producción del suelo.	S2	1374,23	7%
Tierras en conflicto por subutilización severa: 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.	S3	286,20	2%
Tierras en conflicto por sobreutilización ligera: Corresponde a las tierras en las que el uso actual, están próximas a la capacidad de uso de tierras, manifestando una ligera inconsistencia, evidenciando un nivel de explotación del recurso por encima del recomendado, con el consiguiente deterioro progresivo por el incremento de procesos erosivos, la disminución de la fertilidad natural y/o el deterioro de la flora y la fauna asociada; aspectos que de no ser atendidos promoverán alteraciones mayores en el largo plazo.	O1	2303,95	12%
Tierras en conflicto por sobreutilización moderada: Se establece en las tierras en las cuales el uso actual se encuentran de forma moderada por encima de la capacidad de uso de las tierras, afectando medianamente su producción sustentable, disminuyendo la productividad y la capacidad de regeneración de los suelos; adicionalmente, este conflicto se refleja en la pérdida de la flora nativa y por consiguiente en la disminución de los hábitats de fauna, promoviendo en un mediano plazo alteraciones mayores.	O2	1388,03	7%
Tierras en conflicto por sobreutilización severa: Identifica las tierras que presentan usos actuales inadecuados totalmente contrarios a la capacidad de uso de las tierras, sobrepasando la capacidad de soporte del medio natural en un grado severo; presentan graves riesgos de tipo ecológico y social, que evidencian en algunos sectores la degradación avanzada no solo de los suelos sino de los recursos naturales asociados, como son el agua, la flora y la fauna, afectando el balance natural y la estabilidad de los ecosistemas.	O3	5420.90	29%
No Aplica	NA	466.10	3%
Total		18612.63	100%

Fuente: CONSORCIO PMAM YAGUILGA

2.2. Conflictos por Uso del Recurso Hídrico

2.2.1. Metodología

Los conflictos del recurso hídrico están enmarcados por la disponibilidad y calidad del recurso. Para la determinación de los conflictos del recurso hídrico se realizará el cruce de los mapas de Índice de Uso del Agua (IUA) con el mapa de Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL). Dado que el índice de uso del agua (IUA) se calcula con valores reales y el IACAL contempla en su mayoría información presuntiva, se le asigna mayor peso al IUA para la determinación de las áreas en conflicto.

Teniendo en cuenta las categorías ya establecidas para la calificación de ambos índices y presentadas los capítulos de Hidrología y Calidad del Agua del Volumen 1 del presente Diagnóstico, la siguiente tabla presenta las combinaciones posibles y la respectiva calificación del conflicto.

Tabla 2.6. Categorías de calificación para los conflictos por uso del recurso hídrico

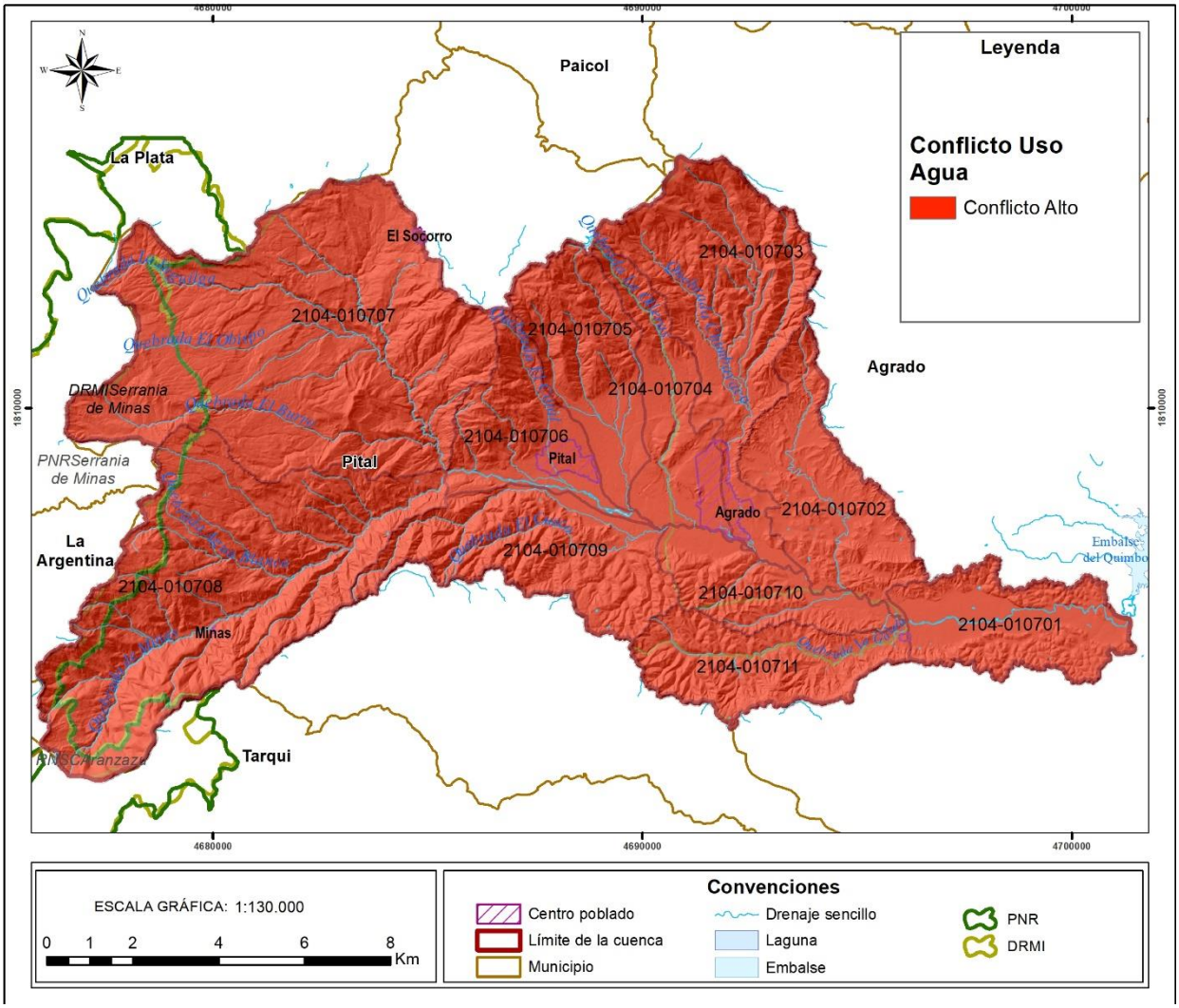
IUA	IACAL	Categoría de Conflicto
Muy Alto	Muy Alta	CONFLICTO ALTO
Muy Alto	Alta	CONFLICTO ALTO
Muy Alto	Media Alta	CONFLICTO ALTO
Muy Alto	Moderada	CONFLICTO ALTO
Alto	Muy Alta	CONFLICTO ALTO
Alto	Alta	CONFLICTO ALTO
Alto	Media Alta	CONFLICTO ALTO
Alto	Moderada	CONFLICTO ALTO
Moderado	Muy Alta	CONFLICTO ALTO
Moderado	Alta	CONFLICTO ALTO
Moderado	Media Alta	CONFLICTO ALTO
Bajo	Muy Alta	CONFLICTO ALTO
Muy Alto	Bajo	CONFLICTO MEDIO
Alto	Bajo	CONFLICTO MEDIO
Moderado	Moderada	CONFLICTO MEDIO
Moderado	Bajo	CONFLICTO MEDIO
Bajo	Alta	CONFLICTO MEDIO
Bajo	Media Alta	CONFLICTO MEDIO
Muy Bajo	Muy Alta	CONFLICTO MEDIO
Muy Bajo	Alta	CONFLICTO MEDIO
Bajo	Moderada	CONFLICTO BAJO
Bajo	Bajo	CONFLICTO BAJO
Muy Bajo	Media Alta	CONFLICTO BAJO
Muy Bajo	Moderada	CONFLICTO BAJO
Muy Bajo	Bajo	SIN CONFLICTO

Fuente: MADS, 2014

2.2.2. Resultados de la evaluación el Conflicto por Uso del Agua y su relación con las actividades socioeconómicas en la Cuenca

La evaluación del Conflicto por uso del Agua para la microcuenca de la quebrada Yaguilga se muestra en la Figura 2.14. Los resultados muestran que toda la microcuenca presenta un conflicto alto por uso del agua, tanto en condiciones hidroclimáticas normales (con lluvia) como secas.

Figura 2.14. Conflicto por uso del Agua, microcuenca Quebrada Yaguilga



Fuente: Consorcio PMAM Yaguilga 2021

Como se ha discutido en otras secciones del presente documento de Diagnóstico, la deficiencia de saneamiento básico, el uso no sostenible de agroquímicos y el actual manejo de sus residuos asociados, el vertido directo de aguas mieles provenientes del beneficio del

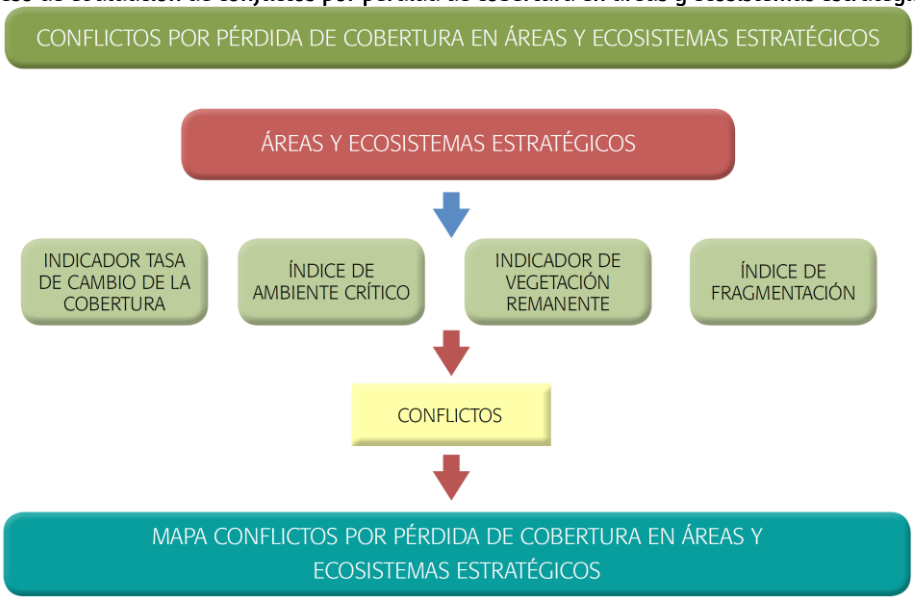
café, y el no funcionamiento de PTAR en las cabeceras urbanas, hacen que las cargas contaminantes en prácticamente toda la Cuenca sean demasiado altas, lo cual es el principal factor generador de conflicto por uso del recurso hídrico en la Quebrada Yaguilga y sus tributarios. Es importante señalar que incluso se presentan conflictos en áreas al interior del DRMI de Serranía de Minas, donde se pudo identificar en el reconocimiento de las coberturas y los recorridos de campo y trabajo con actores, que hay actividades agropecuarias en la parte alta de la cuenca, por ejemplo, cerca de los nacimientos de las Quebradas El Obispo y El Burro, que tienen implicaciones sobre la calidad del agua y, por tanto, en la incidencia de conflictos por el uso del recurso hídrico.

2.3. Conflictos por Pérdida de Cobertura en Ecosistemas Estratégicos

En la microcuenca de la Quebrada Yaguilga se manifiestan los Conflictos por Pérdida de Coberturas naturales en Ecosistemas Estratégicos en toda la unidad hidrográfica; esta pérdida está relacionada con aspectos económicos, sociales y culturales que las ocasionan, principalmente por la expansión de la frontera agrícola con el consecuente reemplazo de las coberturas naturales por antrópicas y la persistencia de prácticas agrícolas no sostenibles como la quema para la limpieza de parcelas.

Para la evaluación de estos conflictos, se parte de los resultados de la valoración de las coberturas en términos de la tasa de cambio de las coberturas naturales, índice de vegetación remanente, índice de fragmentación e índice de ambiente crítico; cada uno de ellos identifica diferentes causas o evidencias de la alteración de las coberturas. La metodología seguida en esta evaluación de los conflictos, parte de la eventualidad de que si alguna o varias de las capas, en un lugar o polígono determinado, toma un valor mayor que las otras, el conflicto será asignado por este valor más alto de calificación (ver 0 y Tabla 2.7). Los conflictos tienen cinco categorías que son bajo, medio, alto, muy alto y sin conflicto.

Figura 2.15. Proceso de evaluación de conflictos por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos



Fuente: MADS (2014)

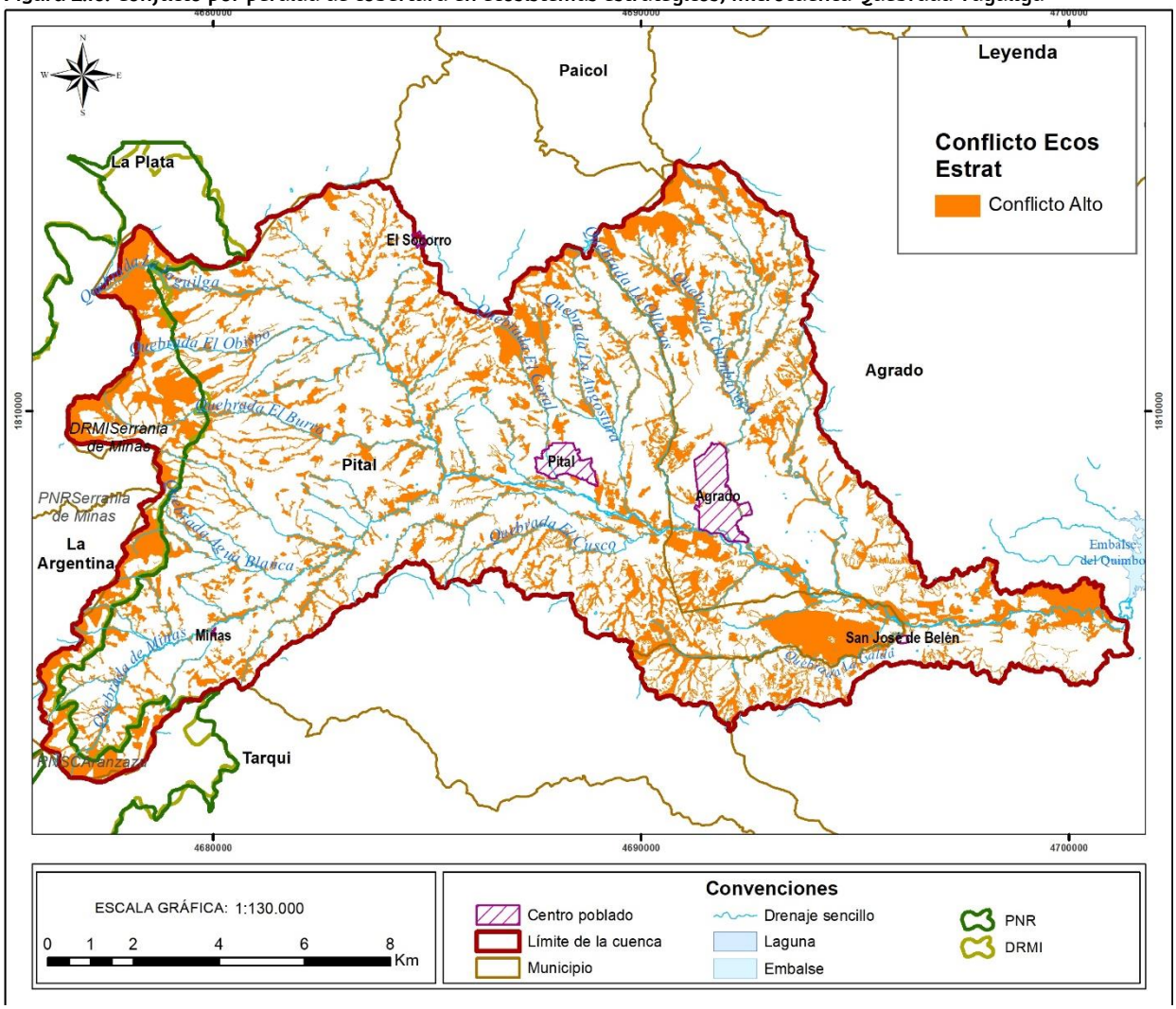
Tabla 2.7. Matriz de calificación de conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos

Calificación del indicador vegetación remanente	Calificación del indicador tasa de cambio de la cobertura	Calificación de índice de fragmentación	Índice de ambiente crítico	Definición del grado de conflicto
Muy transformado	Alta	Fuerte	Crítico	Alto
Completamente transformado	Muy Alta	Extremo	Muy Crítico	Muy alto

Fuente: MADS (2014)

Para la Quebrada Yaguilga se identificó que en toda la microcuenca presenta un nivel de conflicto alto por pérdida de cobertura en los ecosistemas estratégicos, debido principalmente a la tasa de cambio de las coberturas naturales y la fragmentación de las mismas, factores que en la evaluación del conflicto producen una calificación muy alta. Por lo tanto, se requiere fortalecer y aumentar las acciones de protección y restauración de los ecosistemas estratégicos de la microcuenca, especialmente en los nacimientos de las quebradas y sus rondas hídricas, para ayudar a conservar la oferta de servicios ecosistémicos.

Figura 2.16. Conflicto por pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos, microcuenca Quebrada Yaguilga



Fuente: Consorcio PMAM Yaguilga 2021

3. IDENTIFICACIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS CRÍTICAS

Con base en los insumos presentados en el capítulo anterior, y la caracterización diagnóstica de la microcuenca, se procedió a identificar la ocurrencia o no de las problemáticas definidas para las microcuencas por el MADS en la Guía Metodológica para la formulación de los planes de manejo ambiental de las microcuencas, reglamentada mediante Resolución 566 de 2018:

- Conflicto por la disponibilidad del recurso hídrico: oferta y demanda
- Contaminación de las fuentes de abastecimiento de acueductos
- Conflictos por el uso de los recursos naturales renovables: suelo y biodiversidad
- Conflictos por ocupación del territorio asociado a los riesgos

A continuación, se presenta el resumen de la situación de cada uno de los conflictos anteriores, así como la evaluación del nivel de ocurrencia de los diferentes elementos o tensores relacionados con el conflicto en cada una de las subcuencas, y la evaluación de la prioridad de la problemática, siguiendo la metodología sugerida en la Guía del MADS. Para facilitar la descripción, cada elemento o tensor ha sido valorado mediante la siguiente escala de colores: verde para bajo, amarillo para moderado, y rojo para alto.

En las tablas no se aborda el conflicto por el uso del recurso hídrico, ya que metodológicamente este se obtiene del cruce entre los conflictos por disponibilidad del recurso (oferta y demanda) y la contaminación de las fuentes de abastecimiento de acueductos.

Tabla 3.1. Evaluación del conflicto por disponibilidad del recurso hídrico

Conflicto por la disponibilidad del recurso hídrico: oferta y demanda										
Desde el punto de vista climático, la mayor parte de la cuenca presenta condiciones de altos excedentes de agua; en la parte media y alta de la microcuenca de la Quebrada La Yaguilga, llueve aproximadamente todo el año. En la parte baja, sin embargo, se presentan períodos climáticos secos con duración entre 2 y 3 meses lo que provoca una aridez moderada aunque con algunos excedentes de agua. Pese a contar con excedentes de agua, la microcuenca tiene una muy baja capacidad de retención y regulación hídrica, lo que conlleva a un comportamiento torrencial en el que los caudales de las corrientes principales fluctúan rápidamente según la precipitación ocurrente. Más allá de las implicaciones que esto tiene en la configuración de eventos amenazantes, genera condiciones de oferta que no pueden garantizar la estabilidad de los caudales en las fuentes abastecedoras de los acueductos tanto municipales como veredales. Adicionalmente, áreas como las de las Quebradas La Cascajosa y La Galda presentan una intensidad en el uso del agua con niveles que exceden el 50% de la oferta hídrica disponible, situación que empeora bajo condiciones hidroclimáticas secas.										
Elemento / Tensor	**2104-010701**	**2104-010702**	**2104-010703**	**2104-010704**	**2104-010705**	**2104-010706**	**2104-010707**	**2104-010708**	**2104-010709**	**2104-010710**	**2104-010711**
Aridez climática											
Retención y regulación hídrica											
Presión por uso del agua											
Prioridad del conflicto											

Tabla 3.2. Evaluación de la problemática de contaminación de las fuentes de abastecimiento de acueductos

Contaminación de las fuentes de abastecimiento de acueductos											
Actualmente, las condiciones de calidad de agua en las principales corrientes de la microcuenca tienen un estado aceptable en las zonas más altas (Quebrada Las Minas, parte alta de la Quebrada La Yaguilga), pero dicha calidad va empobreciéndose hasta llegar a niveles regulares y malos, dependiendo de la ubicación y las condiciones hidroclimáticas. Esta reducción en la calidad de agua está principalmente asociada a deficiencias de saneamiento básico para el manejo de las aguas residuales domésticas y los residuos sólidos, así como a las escorrentías generadas en las áreas de actividad agropecuaria, donde se percibe el arrastre de compuestos nitrogenados a las corrientes de agua, lo que genera un desbalance de nutrientes que se pudo constatar en el monitoreo de las condiciones fisicoquímicas y el análisis de la composición de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos y bentónicos. Si bien las cargas contaminantes son proporcionales a la intensidad socioeconómica de la microcuenca y, por tanto, no son altas en comparación con otras regiones del país, al contrastarlas con la oferta hídrica total tienen un potencial de alteración de la calidad de agua muy alta. Si se considera que estos mismos cuerpos de agua son abastacedores de un número considerable de concesiones tanto urbanas como rurales, este conflicto requiere de intervenciones prioritarias para controlar y mitigar los impactos de estos vertimientos puntuales y difusos sobre el sistema.										
Elemento / Tensor	2104-010701	2104-010702	2104-010703	2104-010704	2104-010705	2104-010706	2104-010707	2104-010708	2104-010709	2104-010710	2104-010711
Condiciones de calidad fisicoquímica y microbiológica											
Condiciones de calidad hidrobiológica											
Alteración potencial de la calidad por vertimientos											
Prioridad del conflicto											

Tabla 3.3. Evaluación del conflicto por uso del suelo

Conflicto por el uso de los recursos naturales: suelo											
La evaluación realizada de los procesos erosivos en la microcuenca mostró que el 76% del área presenta niveles de erosión baja o nula, lo cual es un buen indicador de la estabilidad de los suelos frente a la erosividad del agua y el viento. Otro 23% presenta niveles de erosión de moderada a muy alta, y son áreas que se ubican en pendientes altas y donde la cobertura vegetal ha sido reemplazada por cultivos y pastos, perdiéndose la capacidad de protección natural de las laderas, con pérdidas de suelo que superan las 25 t/Ha en un año. De otra parte, la expansión de la frontera agropecuaria ha llevado a la ubicación de actividades productivas en suelos con una menor capacidad agrológica. Unidades hidrográficas como la Quebrada Las Minas, El Cusco y La Cascajosa presentan más del 50% de su área bajo condiciones de sobreutilización agrológica desde leve a severa; la sobreutilización junto con los procesos erosivos, genera implicaciones en el mediano y largo plazo en el uso de fertilizantes y otros agroquímicos que alteran la calidad del suelo y también son responsables de escorrentías cargadas de nitrógeno a las quebradas de la microcuenca. Finalmente, se evaluó también el potencial de desertificación de la microcuenca, encontrándose que el 75% de ella tiene un riesgo moderado ante este fenómeno, y otro 17% de las tierras presenta un riesgo alto; nuevamente las áreas más afectadas son terrenos en laderas con pendientes moderadas a altas usadas para la explotación agropecuaria con poca presencia de espacios naturales.										
Elemento / Tensor	**2104-010701**	**2104-010702**	**2104-010703**	**2104-010704**	**2104-010705**	**2104-010706**	**2104-010707**	**2104-010708**	**2104-010709**	**2104-010710**	**2104-010711**
Procesos erosivos											
Sobreexplotación productiva											
Desertificación potencial											
Prioridad del conflicto											

Tabla 3.4. Evaluación del conflicto por uso de la biodiversidad y ecosistemas estratégicos

Conflicto por el uso de los recursos naturales: biodiversidad											
Uno de los conflictos más críticos para la microcuenca tiene que ver con el uso de la biodiversidad, y de forma más particular, con la pérdida de las especies naturales en los ecosistemas estratégicos de la cuenca. El análisis de la tasa de cambio de las coberturas naturales y el grado de fragmentación muestra que hay procesos de deforestación que ocurren rápidamente en toda la extensión del área estudiada, y tienen como principal motor de cambio la expansión de la frontera agrícola. Además, la transición de las coberturas hacia espacios de pastos y mosaicos de cultivos, con poca presencia de individuos arbóreos, aumenta la amenaza por incendio de las coberturas vegetales, lo que también genera conflictos para la biodiversidad de esta zona. Por otra parte, la mayoría de las subcuencas presenta menos del 30% de vegetación o cobertura natural remanente; estas coberturas, especialmente en las zonas de recarga de acuíferos, rondas hídricas y suelos de baja capacidad agrológica, son fundamentales para sostener la oferta de bienes y servicios ecosistémicos, especialmente los servicios de regulación climática, hidrológica y control de los riesgos.										
Elemento / Tensor	**2104-010701**	**2104-010702**	**2104-010703**	**2104-010704**	**2104-010705**	**2104-010706**	**2104-010707**	**2104-010708**	**2104-010709**	**2104-010710**	**2104-010711**
Deforestación											
Amenaza por incendio de la cobertura vegetal											
Pérdida de cobertura natural en ecosistemas estratégicos											
Prioridad del conflicto											

Tabla 3.5. Evaluación del conflicto por la ocupación del territorio, asociados a los riesgos

Conflictos por la ocupación del territorio, asociados a los riesgos											
En términos generales, la microcuenca no presenta escenarios de riesgo desfavorables ante eventos de movimientos en masa, inundaciones o avenidas torrenciales; la evaluación realizada muestra que, mayoritariamente, menos del 20% del área de las unidades hidrográficas tiene niveles de riesgo moderados o altos. Debido a la degradación progresiva que ha ido teniendo el suelo por los conflictos ya analizados, los escenarios para movimientos en masa son más desfavorables que para los otros dos tipos de eventos, siendo las subcuencas más propensas las de las quebradas Chimbayaco, la Angostura, Las Minas, El Cusco, y el área de la quebrada la Yaguilga entre estas dos últimas. Como ya se indicó anteriormente, en el caso de los incendios de la cobertura vegetal, el riesgo es en su mayoría alto, ya que la amenaza es especialmente alta en las zonas donde se concentra la producción primaria de la microcuenca, y por eso este tipo de eventos es de mayor preocupación para la totalidad del área estudiada. Los conflictos por la ocupación en áreas de riesgo, deja a la microcuenca en un nivel de criticidad moderado, donde es preciso trabajar adecuadamente en el fortalecimiento del conocimiento del riesgo y la reducción de algunas amenazas, y, en sectores específicos, realizar intervenciones estructurales para evitar los potenciales daños.										
Elemento / Tensor	**2104-010701**	**2104-010702**	**2104-010703**	**2104-010704**	**2104-010705**	**2104-010706**	**2104-010707**	**2104-010708**	**2104-010709**	**2104-010710**	**2104-010711**
Movimientos en masa											
Inundaciones											
Avenidas torrenciales											
Incendios de la cobertura vegetal											
Prioridad del conflicto											

En resumen, la condición ambiental de la microcuenca es regular, ya que presenta incidencias moderadas a altas de las diferentes problemáticas ambientales definidas por el Ministerio para el manejo de las microcuencas. La problemática más crítica es la del conflicto por uso de la biodiversidad y los ecosistemas estratégicos, seguida de la contaminación de las fuentes abastecedoras de los acueductos, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.6. Resumen del nivel de criticidad de las problemáticas por subcuenca

PROBLEMÁTICA	SUBCUENCA										
	2104-010701	2104-010702	2104-010703	2104-010704	2104-010705	2104-010706	2104-010707	2104-010708	2104-010709	2104-010710	2104-010711
Conflicto por la disponibilidad del recurso hídrico: oferta y demanda											
Contaminación de las fuentes de abastecimiento de acueductos											
Conflicto por el uso de los recursos naturales: suelo											
Conflicto por el uso de los recursos naturales: biodiversidad											
Conflictos por la ocupación del territorio, asociados a los riesgos											