

HUMEDAL LA MACARENA, DOSQUEBRADAS, PROPUESTA DE PLAN DE
ACCIÓN COMUNITARIO

LAURA CATALINA TORO TORO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA
2017

HUMEDAL LA MACARENA, DOSQUEBRADAS, PROPUESTA DE PLAN DE
ACCIÓN COMUNITARIO

LAURA CATALINA TORO TORO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título como Administradora
Ambiental

Director
SANTIAGO RESTREPO CALLE
Administrador Ambiental
Director

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA
2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

DIRECTOR

Pereira, 6 de julio de 2017

DEDICATORIA

A mi hijo Thomas, por darme luz en el camino y fortaleza en la vida. A mi familia, sin ustedes nada podría lograr.

AGRADECIMIENTOS

A la vida por ponerme en el lugar y momentos indicados, a mis padres y hermanos e hijo por darme siempre su apoyo incondicional, a mis abuelos por creer en mí.

Gracias a la Universidad Tecnológica y a la Facultad de ciencias ambientales, en donde pude crecer como persona, aprender más que solo academia, y conocer a muchas personas fabulosas a lo largo de estos años.

Unas gracias infinitas a mi director de Tesis Santiago Restrepo Calle por su inmensa paciencia, buena disposición y apoyo incondicional, por tanto que me sigue enseñando.

A los profesores de la Facultad por ser guías en este largo camino.

A los administrativos y demás personas que trabajan en pro de la Facultad.

A mis amigas Yesica Castaño, Johana Balanta y Juliana Cañaverál por su hombro cuando había que llorar y sus risas cuando de reír se trataba, por su ánimo siempre, las charlas, el aprendizaje, A Diana Gil y Jennifer Herrera, por estar siempre pendientes a mis demás compañeros que compartieron tan gratos momentos.

A los felinos de la casa, A mis amigos.... ¡¡GRACIAS!!

*"Todo lo que le ocurra a la tierra, le ocurrirá
a los hijos de la tierra"
Jefe indio Seattle*

Tabla de contenido

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

1. TÍTULO.....	11
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	11
2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	11
4. OBJETIVOS.....	12
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
5. MARCO REFERENCIA.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
5.1.1 Ecosistemas de humedal.....	13
5.1.2 Contexto de los humedales.	16
5.1.3 Servicios ecosistémicos.	18
5.1.4 Sistema socioecológico.....	20
5.2 MARCO NORMATIVO.....	20
5.3 MARCO CONTEXTUAL.....	24
5.3.1 Área de estudio.....	24
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	25
CAPÍTULO 1	
7. Diagnóstico del sistema socioecológico humedal La Macarena.....	31
7.1 Contexto, características generales y descripción del humedal.....	31
7.1.1 mapa de los límites del humedal, área y coberturas presentes.....	31
7.2 Cambios y tendencias que se han presentado en el humedal.....	36
7.3 Recursos del humedal usados, adquiridos y/o aprovechados por los habitantes del sector.	40
7.4 Descripción natural, especies observadas, cantidad y calidad del agua. ...	45
7.5 Organizaciones de gobierno, entes de control y demás que hacen inferencia en el área de estudio, acciones que desempeñan y/o deben realizar o cumplir. ...	50
7.6 Personas naturales o jurídicas que realizan acciones o proyectos en el área de estudio.	53
7.7 Derechos de propiedad, dueños legales del área de estudio.	53
7.8 Cantidad de usuarios, habitantes del área de estudio, muestra representativa.....	54.

7.9 Atributos socioeconómicos, Estrato socioeconómico, nivel de educación, promedio de ingresos, tiempo promedio permanencia en el área.	54
7.10 Mapa ubicación y límites del sistema socioecológico.	55
7.11 Conocimiento del SSE por parte de la comunidad.	55
7.12 Importancia del ecosistema para los diferentes actores.....	56.
7.13 Interacciones, niveles de aprovechamiento, conflictos de uso, actividades de presión, desempeño y externalidades.	58

CAPÍTULO 2

8. Propuesta de plan de acción comunitario	60
8.1 Objetivo 1 Reconocimiento del humedal por parte de la comunidad, por medio de la educación ambiental.	
8.2 Objetivo 2 Participación de entes municipales y departamentales en el manejo, divulgación y reconocimiento del humedal La Macarena.	
8.3 objetivo tres Actividades comunitarias de cuidado, limpieza, vigilancia y divulgación.	
9. CONCLUSIONES	62
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXOS	65
LISTA DE TABLAS	67
LISTA DE FIGURAS	67

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Humedal ubicado en el sector de los barrios La Macarena y el Limonar del Municipio de Dosquebradas, abordando el estudio desde la visión de un sistema socioecológico, partiendo desde el estudio de las variables y subvariables que conforman dicho sistema.

Después del diagnóstico del sistema socioecológico y conociendo las interrelaciones entre sus diferentes variables y las percepciones de la comunidad, se hace la propuesta de plan de acción comunitario que contribuya con el reconocimiento del humedal por parte de la comunidad y la conservación del humedal La Macarena.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the Wetland located in the sector of the La Macarena and Limonar districts of the Municipality of Dosquebradas, approaching the study from the vision of a socioecological system, starting from the study of the variables and subvariables that make up this system.

After the diagnosis of the socioecological system and knowing the interrelations between its different variables and the perceptions of the community, the proposal is made of a community action plan that contributes to the recognition of the wetland by the community and the conservation of the La Macarena wetland.

INTRODUCCIÓN

Colombia por su ubicación geográfica y poseer todos los niveles altitudinales, es privilegiado poseer una amplia variedad de ecosistemas lo que a su vez lo convierte en un país megadiverso. Existen ecosistemas que son estratégicos para el equilibrio del medio, de los cuales los Humedales representan gran importancia, el país cuenta con una cifra relevante de área de dichos ecosistemas; que según el instituto de investigaciones biológicas Alexander Von Humboldt “tienen una extensión de más de 30 millones de hectáreas” (IAVH, 2015, p. 6). Pero que también la pérdida de estos por falta de caracterización o control es muy alta.

El Municipio de Dosquebradas por su ubicación geográfica posee un amplia red hídrica cuyo principal afluente es la Quebrada Dosquebradas; debido a esto también posee gran número de humedales que paulatinamente han ido desapareciendo, en primera medida por falta de apoyo gubernamental, por que priman los intereses particulares, o no son reconocidos por no estar debidamente caracterizados por la entidad ambiental y el municipio.

En el sector conocido como La Macarena se encuentra un humedal que posee aún estructura de un ecosistema conservado, pero que en los últimos años ha sido presionado por construcciones de diferente índole que se están desarrollando a su alrededor, las personas que hacen parte de este sistema socioecológico (SSE) obtienen diferentes beneficios del humedal, de abastecimiento, regulación y hasta espirituales.

En esta medida este trabajo va dirigido al diagnóstico general del SSE humedal La Macarena y la propuesta de un plan de acción que permita contribuir a su conservación.

1. TÍTULO

Humedal la Macarena, Dosquebradas, propuesta de plan de acción comunitario.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El Municipio de Dosquebradas ha tenido un crecimiento urbanístico sin precedentes en los últimos años; con proyectos de tipo urbano, industrial y comercial; este municipio por sus características geomorfológicas, climáticas y de ubicación cuenta con una amplia red de microcuencas, y humedales.

La transformación del territorio sin la debida planeación, configura una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad en los espacios naturales que se encuentran cerca de zonas de expansión urbana; estos espacios naturales prestan un sin número de servicios ambientales a la comunidad que vive alrededor, pues no solo generan servicios de disfrute paisajístico sino muchos otros servicios ambientales como regulación hídrica, purificación del aire, reserva de especies nativas entre otros.

Los humedales como zonas de importancia hídrica, ecológica y social hacen parte de los ecosistemas que más se ven afectados por este tipo de presiones en el municipio de Dosquebradas, por ser generalmente vistos como zonas muertas, de producción de malos olores o de cría de algunos vectores dañinos para las personas; por tales motivos, los humedales, son secados, rellenados y desaparecidos de manera abrupta o paulatina, para usarlos como zonas de expansión agrícola, pecuaria, y para construcciones de diferente índole.

En el sector La Macarena de este Municipio, un ecosistema de Humedal está siendo sometido a diferentes presiones que lo han ido desapareciendo parcialmente; y los daños pueden aumentar y llegar a ser irreversibles, lo cual afecta directamente a la comunidad que vive cerca de dicho Humedal y se benefician de sus servicios.

2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las estrategias más adecuadas para conseguir que la comunidad se apropie del humedal?

3. JUSTIFICACIÓN

El administrador ambiental como gestor de los sistemas ambientales, debe identificar las relaciones existentes entre el entorno natural y social, el contexto donde se generan problemáticas ambientales y las consecuencias evidentes y proyectadas de la desaparición de los diferentes sistemas

Socioecológicos (SSE)¹, a causa de diferentes presiones, como la inadecuada planeación y ordenamiento del territorio, el desconocimiento de las comunidades de la importancia que representan los ecosistemas en un lugar determinado, entre otros. En el sector la Macarena del municipio de Dosquebradas se encuentra un humedal que se puede denominar como sistema socioecológico, este desde la fundación del barrio en el año 2001 ha permanecido casi intacto a impactos severos, la corriente que sale del humedal se encuentra canalizada y pasa por debajo del primer parqueadero del barrio La Macarena y aflora en el barrio El Limonar donde se le ha dado diferentes usos, como lavado de ropas y vehículos, baño de mascotas y recreación; Mucha gente del sector tienen relación con dicho humedal; ha sido usado como zona de cacería de pequeños mamíferos y otros animales por habitantes del sector, como “atajo”, por su parte alta para cruzar a las bodegas de la Macarena y la Badea, como zona de disfrute paisajístico, observación de aves entre otros, algunos habitantes del sector aprecian este espacio como parte de su entorno, la calidad del aire en el sector es buena debido al relicto de bosque que rodea el humedal, el sector además posee gran riqueza en avifauna y mamíferos voladores, incluso por temporadas se han observado aves que al parecer son migratorias como lechuzas de especie sin identificar; mamíferos pequeños como zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*) y armadillos (*Dasypus novemcinctus*).

El humedal se encuentra caracterizado por la corporación autónoma regional de Risaralda CARDER y está incluido en los mapas de zonificación ambiental del plan de ordenamiento territorial (POT) del Municipio.

Por la cantidad de servicios ecosistémicos que este espacio natural posee es preciso, no sólo conocer sus características y atributos sino también fomentar en la comunidad que hace parte de este entorno su cuidado y conservación, por medio de estrategias que sean incorporadas por la misma comunidad para reducir y prevenir impactos que lo afectan..

4. OBJETIVOS

4.1 General.

Contribuir al reconocimiento y conservación del humedal La Macarena, del Municipio de Dosquebradas mediante estrategias participativas para su manejo.

4.2 Específicos.

-Diagnosticar el sistema socioecológico del Humedal La Macarena.

-Formular un plan de acción ambiental para el humedal La Macarena, a partir de las propuestas recogidas de la comunidad.

¹ Ampliar el concepto en el numeral 5.1.5 sistemas socioecológicos.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO TEÓRICO

5.1.1 Ecosistemas de humedal

Los ecosistemas son un conjunto complejo de componentes bióticos que se relacionan con un medio físico y sus condiciones de temperatura, clima, humedad entre otros, existen muchos tipos de ecosistemas y cada uno posee unas características específicas. Los humedales son ecosistemas que entre muchos otros se diferencian entre otras cosas, porque se pueden encontrar en casi todos los niveles altitudinales; en Colombia se pueden encontrar humedales en zonas de páramo y súper páramo, como el complejo de humedales RAMSAR en el parque nacional Natural de los Nevados, pasando por los humedales en zonas de montaña como los presentes en la Sabana de Bogotá, en zonas de valle, o valles aluviales como los presentes en las riberas del Río Cauca, los humedales costeros como los de la ciénaga grande del Magdalena y los manglares en las zonas del Pacífico y Chocó biogeográfico; estos pueden variar en forma, tamaño, regímenes hidrológicos y así mismo en las especies y condiciones que los componen.

Según Colombia Anfibia, un país de humedales (2015), del Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander Von Humboldt (IAVH) “ Los humedales son ecosistemas que, debido a condiciones geomorfológicas e hidrológicas, permiten la acumulación de agua temporal o permanentemente y dan lugar a un tipo característico de suelo y/o a organismos adaptados a estas condiciones.” (p. 9). Estas condiciones y características aportan unas particularidades únicas y han permitido que estos ecosistemas sean conocidos como reguladores hídricos, como los “riñones” de la naturaleza, como lugares de anidación, estadía y permanencia de especies importantes como aves, anfibios, peces y mamíferos entre otros, además de aportar un sin número de servicios a las comunidades que se desarrollan a su alrededor; como alimentación, reserva hídrica y de recreación entre otros. La Secretaría Distrital de Ambiente (DAMA, 2002) plantea que los humedales son “Ecosistemas intermedios entre el medio acuático y el terrestre, con porciones húmedas, semihúmedas y secas, caracterizados por la presencia de flora y de fauna muy singular” De una manera más general la Convención Internacional de Humedales RAMSAR y adoptada por el Ministerio de Medio Ambiente de Colombia; plantea: “Son humedales aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de los 6 metros”. De este modo podemos entender que los humedales son espacios naturales o artificiales que poseen ciertas características de relación con el agua que les otorga unas cualidades específicas como ecosistema; pueden variar tanto en forma, como en tamaño, y también en el periodo de tiempo que pueden estar inundados y con esto las relaciones que se desarrollan dentro y a su alrededor.

Los componentes de los humedales pueden variar como anteriormente se mencionó de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar en que se encuentre, el tamaño del

humedal; pero de manera general los componentes principales de estos funcionan y se relacionan de forma similar en cada uno. Partiendo de los componentes primordiales, el suelo es muy importante para los procesos que dentro de un humedal se desarrollan; los suelos de los humedales también conocidos como suelos hídricos soportan niveles de agua de manera permanente o temporal, son suelos saturados, su nivel freático es muy alto, poseen acumulación elevada de materia orgánica y una alta sedimentación; estos no sólo regulan la cantidad de agua que fluye sobre y a través de ellos, sino que además pueden funcionar como filtros y retenedores de sustancias tóxicas, los suelos de los humedales tienen gran importancia para las plantas que crecen en ellos. Las especies de flora características en los humedales pueden ser acuática, semiacuática o de ribera, las especies acuáticas como algas y juncos soportan las condiciones de inundación permanentes en los humedales son grandes productores primarios que aportan a la vida de otras especies; la vegetación ribereña o semiacuática puede soportar fluctuaciones de inundaciones y además de ser productores primarios también sirven de refugio y estructura para especies mayores, la vegetación propia de los humedales también puede brindar condiciones climáticas específicas, estos pueden generar microclimas, que beneficien a las comunidades que se desarrollan cerca del humedal; entre estas especies se pueden encontrar matorrales y bosques, entre las especies animales se pueden encontrar macroinvertebrados acuáticos como insectos, moluscos, crustáceos que aportan a las cadenas alimenticias de otras especies; peces de diferentes especies dependiendo del tipo de humedal, anfibios como ranas; reptiles como tortugas y babillas, aves que habitan el humedal temporal o permanentemente y este les brinda alimentación, y refugio para la anidación; y mamíferos que viven y se desarrollan en los alrededores de los humedales como ratones de campo, ardillas, zarigüeyas y dentro de ellos en humedales de gran tamaño como las nutrias de río.

Los humedales poseen una clasificación determinada por la convención RAMSAR y adoptada por la CARDER, en la cual se clasifican de acuerdo a la cantidad de agua que poseen con cierta temporalidad, también por el tamaño, morfología del terreno y otras especificidades. Dicha clasificación se muestra en la tabla 1

Tabla 1. Clasificación de los Humedales RAMSAR, y definición propuesta por CARDER

Clasificación de Humedales Ramsar (Humedales Continentales)	Definición propuesta por CARDER
L-Deltas interiores (permanentes)	Se denomina delta al territorio triangular formado en la desembocadura de un río, mediante sedimentos que se depositan a medida que la corriente del río va desapareciendo. Está compuesto por brazos o "caños" fluviales que separan a las islas en las que se han venido depositando los sedimentos acarreados por ese río, al llegar al mar, océano o lago. Los depósitos de los deltas de los ríos más grandes se caracterizan por el hecho de que el río se divide en múltiples brazos que se van separando y volviendo a juntarse para

Clasificación de Humedales Ramsar (Humedales Continentales)	Definición propuesta por CARDER
	formar un cúmulo de canales activos e inactivos.
M -Ríos/arroyos permanentes; incluye cascadas y cataratas	Corriente continua de agua; se forman por la acumulación del agua de lluvia y del deshielo de las montañas o por la emergencia de aguas subterráneas a la superficie terrestre.
N -Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares	Corriente estacional o intermitente de agua; se forman por la acumulación del agua de lluvia y del deshielo de las montañas o por la emergencia de aguas subterráneas a la superficie terrestre.
O -Lagos permanentes de agua dulce; incluye grandes madre viejas	Cuerpo de agua permanentes de 4 Ha en adelante. El aporte de agua a los lagos viene de los ríos, de aguas freáticas y precipitación sobre el espejo de agua.
P -Lagos estacionales/intermitentes de agua dulce; incluyen lagos en llanuras de inundación.	Cuerpo de agua intermitentes de 4 Ha en adelante. El aporte de agua a los lagos viene de los ríos, de aguas freáticas y precipitación sobre el espejo de agua.
Tp -Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce; charcas, pantanos y esteros sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente en agua por lo menos durante la mayor parte del período de crecimiento.	Un pantano es una capa de aguas estancadas y poco profundas en la cual crece una vegetación acuática a veces muy densa. Deben ser de menos de 4 Ha.
Ts -Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos; incluye depresiones inundadas (lagunas de carga y recarga), "potholes", praderas inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas	Idem Tp pero intermitentes. Potholes: Huecos formados naturalmente
U -Turberas no arboladas; incluye turberas arbustivas o abiertas ("bog"), turberas de gramíneas o carrizo ("fen"), bofedales, turberas bajas	Humedal ácido, con material orgánico, de color pardo oscuro y rico en carbono. Está formado por una masa esponjosa y ligera en la que aún se aprecian los componentes vegetales que la originaron. Se emplea como combustible y en la obtención de abonos orgánicos.
W -Pantanos con vegetación arbustiva; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva, turberas arbustivas ("carr"), arbustales de Alnus sp; sobre suelos inorgánicos	Un pantano es una capa de aguas estancadas y poco profundas en la cual crece una vegetación acuática a veces muy densa, en este caso arbustiva.
Xf - Humedales boscosos de agua dulce; incluye bosques pantanosos de agua dulce, bosques inundados estacionalmente, pantanos arbolados; sobre suelos inorgánicos.	Son áreas naturalmente inundadas o saturadas, que sustentan vegetación boscosa hidrófila.
Xp - Turberas arboladas; bosques inundados turbosos.	Bosques inundados, con material orgánico, de color pardo oscuro y rico en carbono.
Y - Manantiales de agua dulce, oasis.	Fuente natural de agua que brota de la tierra o entre las rocas. Puede ser permanente o temporal. Se origina en la filtración de agua, de lluvia o de nieve, que penetra en un área y emerge en otra de menor altitud, donde el agua no está confinada en un conducto impermeable.

Clasificación de Humedales Ramsar (Humedales Continentales)	Definición propuesta por CARDER
	Cuando el agua aflora a la tierra, puede formar un estanque o arroyo. Las aguas termales así como los géiseres también son manantiales.
Zg -Humedales geotérmicos	Yacimientos termales
Zk(b) -Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos, continentales	Independientemente de su origen, estas expresiones deberán emplearse en el sentido de que abarcan todas las cavidades o espacios subterráneos con agua (incluidas las cuevas de hielo).
Pastos Húmedos	Los pastizales húmedos son ecosistemas naturales y seminaturales con una vegetación caracterizada y dominada por pastos bajos perennes, ciperáceas, cañas, juncos y/o plantas herbáceas
Lagunas temporales	Son humedales de reducidas dimensiones y poco profundos, caracterizadas por la alternancia de etapas de presencia de agua y sequía. Ocupan depresiones, a menudo endorreicas, que se inundan por plazos lo suficientemente prolongados como para permitir el desarrollo de suelos hidromórficos y comunidades de flora y fauna acuáticas o anfibias que dependen del humedal.

Fuente www.carder.gov.co

El humedal La Macarena posee un área menor a una hectárea (Ha) hace parte de la microcuenca de la Quebrada Frailes, en la cuenca de la Quebrada Dosquebradas, según la clasificación de la tabla anterior este humedal sería tipo **Tp**-Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce; charcas, pantanos y esteros sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente en agua por lo menos durante la mayor parte del período de crecimiento. De acuerdo a la clasificación de “Colombia anfibia” del instituto Humboldt y por sus características altitudinales: entre 1300 y 1400, de pendiente: menor al 2%, y de tipo de hábitat dominante entre otras; el Humedal La Macarena se puede reconocer como un humedal de tipo Palustre, que según el documento citado hace referencia a: “Humedal léntico de baja profundidad, donde un gran proporción del cuerpo de agua está cubierto por vegetación acuática” (IAVH, 2015, p. 68)

5.1.2 Contexto de los humedales.

Colombia es un país que posee gran diversidad en cuanto a ecosistemas y por tanto a biodiversidad, los humedales se presentan como uno de los ecosistemas que comparten estrechas relaciones y además con una amplia distribución a lo largo del país; “La relación humana con los humedales tiene diferentes matices, que se expresan en el lenguaje, en la adaptación de sus artefactos y modos de vida, en la música, en los mitos y en su misma transformación del paisaje” (IAVH, 2015, p. 21). Estas relaciones se han visto representadas en diferentes zonas del país desde las comunidades indígenas que habitaban el territorio antes de la conquista y hasta los tiempos actuales donde en la mayoría de estas zonas de humedales crecieron y se desarrollaron ciudades y pueblos provocando un deterioro de dichos ecosistemas. En Colombia existen humedales en todas sus regiones naturales y las personas presentes en dichas regiones mantienen una relación directa y constante con estos; en la región Caribe se pueden resaltar las ciénagas del delta del río Atrato, ciénagas

del río Sinú, la ciénaga grande de Santa Marta, el canal del dique, las planicies inundables de la desembocadura del río Cauca entre muchas otras, las relaciones con estas zonas por parte de las comunidades presentes han marcado el desarrollo de esta parte del país, provisión de agua, recursos pesqueros, de transporte, y la estrecha relación cultural con estos espacios. En la región Pacífica destacan las zonas de manglar presentes desde la costa del Chocó hasta Nariño, que aportan materiales, recursos de provisión, transporte y servicios culturales; en la región Andina se encuentran páramos y lagunas glaciares, humedales del altiplano cundiboyacense y algunas lagunas, en los valles interandinos destacan los humedales del río Cauca en el Valle del Cauca y desembocadura del Río Risaralda en el Departamento del mismo nombre, esta es la región del país que mayor población alberga y donde se encuentran algunas de las principales ciudades del país, las personas presentes en estas zonas han utilizado los humedales de una manera más directa y hasta impactante; el aumento de la frontera agrícola, el uso de estos terrenos para construcciones, uso de recursos de aprovisionamiento, para recreación entre otros; en el Macizo colombiano destacan las fuentes hídricas de los ríos Cauca y Magdalena además de los cultivos inundados de arroz en Huila y el Tolima y varias centrales hidroeléctricas como Betania y Prado; en la Orinoquía los valles inundables y planicies aluviales de los ríos Meta, Arauca, Casanare, Vichada entre otros y algunas lagunas permanentes, ciénagas, madre viejas de los ríos Apaporis, Inírida, Vaupés, las grandes extensiones se usan para pastoreo, extracción de recursos, recreación; y en la región del Amazonas los humedales del río Catatumbo, las madre viejas y planicies inundables de diferentes ríos. (Nohora M Paéz,). Para la formulación de la política nacional de humedales interiores realizado por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA, 2002) se realizó un inventario de humedales del país y arrojó que: “La superficie correspondiente a estos ecosistemas puede estar en más de 20 millones de hectáreas, representadas principalmente en ciénagas, lagunas, turberas, pantanos, madre viejas, sabanas y bosques inundados” (p. 6) pero en el documento publicado por el instituto Alexander Von Humboldt, Colombia anfibia (IAVH, 2015) plantean que los ecosistemas de humedales en Colombia cuentan con una “extensión de más de 30 millones de hectáreas” (p. 6), lo que deja ver, no que el área cubierta por humedales haya aumentado en poco más de una década sino que la rigurosidad de los estudios realizados por parte del estado se quedan cortos a la realidad del país e incluso seguramente ha desaparecido en ese tiempo una gran extensión de humedales en todo el territorio nacional, la falta de información histórica además no permite hacer una comparación y análisis de la pérdida de estos ecosistemas en el país, el aumento de la frontera agrícola, la ganadería y el crecimiento urbano sin la debida planeación son los factores que más influyen en la destrucción y pérdida de los humedales, sólo en algunas de las zonas se encuentra información aproximada de la disminución de los humedales, como un valioso ejemplo los humedales de la Sabana de Bogotá; “Se estima que a principios del siglo XX, el área ocupada por lagos y humedales en los que hoy es Bogotá, sumaba más de 50.000 hectáreas. De las cuales hoy sólo quedan 800” (www.encolombia.com), lo que refleja de manera preocupante los daños irremediables que han provocado el crecimiento de una gran ciudad, sin una adecuada planificación, estudios, proyección ni respeto por el espacio natural, a

pesar de los diferentes esfuerzos que se llevan a cabo en esta ciudad por parte de entes gubernamentales, sociales, instituciones privadas, academia y ONGs entre otros; la destrucción de los humedales en mayor medida por construcciones ya sea de tipo domiciliario, comercial, industrial, sigue vigente. Y que esta misma situación se puede encontrar en cualquiera de las otras regiones del país.

El departamento de Risaralda comparte con el departamento de Caldas uno de los 6 sitios reconocidos por la convención relativa a los humedales de importancia internacional (RAMSAR) en Colombia, el complejo de humedales presentes en el Parque Nacional Natural de los Nevados (PNN); de este complejo hace parte la Laguna del Otún, donde se forma el río del mismo nombre el cual es el principal abastecedor de agua para varios municipios empezando por su ciudad capital Pereira, a lo largo de la cuenca del río Otún se encuentran presentes un sin número de humedales, desde su cuenca media y alta en zona de protección y amortiguación; hasta su parte más baja casi en la desembocadura en el río Cauca, además de los humedales presentes que pertenecen a las cuencas del río Consota, río La Vieja como principales cuencas de la zona, estos humedales sirven de reguladores, abastecedores, prestan servicios ambientales, como espacios para especies migratorias, y aporta a los servicios culturales por su belleza paisajística. En el departamento de Risaralda la corporación autónoma regional de Risaralda (CARDER) ha realizado identificación y caracterización de humedales en los municipios de Pereira, Dosquebradas, Santa Rosa y la Virginia, aunque la información que se encuentra aún es muy general.

Se dice que los primeros habitantes del municipio de Dosquebradas se ubicaban en sus laderas, pues al ser un valle fluvio lacustre su zona más plana poseía gran cantidad de lagunas originadas por su amplia red hídrica, esta hace parte de la cuenca del río Otún y posee 9 microcuencas las cuales son drenadas por la sub cuenca de la Quebrada Dosquebradas, esta riqueza de fuentes hídricas deja ver la abundancia que posee el municipio en cuanto a humedales, según la entidad ambiental del departamento CARDER, se tienen registrados y caracterizados en el municipio 17 humedales, a lo cual funcionarios de la alcaldía del municipio en sesión del concejo el día 12 de marzo del año 2015; argumentaron que en el municipio de Dosquebradas se encuentran identificados 34 humedales, por lo cual la CARDER no ha tenido en cuenta 17 humedales más (movimientomira.com); los cuales corren el riesgo de ser desaparecidos.

5.1.3 Servicios ecosistémicos.

La relación entre el hombre y la naturaleza es lo que ha permitido el desarrollo de las diferentes culturas en todo el mundo, de acuerdo a las necesidades que el hombre puede satisfacer a través de los recursos que obtiene del medio natural se adapta y transforma, los ecosistemas brindan materiales y productos para alimentación, construcción, aprovisionamiento entre otros; sin los cuales sería imposible la supervivencia, estos beneficios son conocidos como servicios ambientales o servicios ecosistémicos los cuales no sólo pueden ser identificados y medidos sino también valorados, según Patricia Moreno “ Un servicio ambiental es

un servicio gratuito que proveen los ecosistemas a la sociedad y se define como las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que los componen, mantienen y satisfacen la vida del ser humano” (Moreno-Casasola, p. 1), en el mismo sentido se definen los servicios ecosistémicos como: “Componentes de la naturaleza, disfrutados, consumidos o directamente usados para producir bienestar humano (Boyd y Banzhaf, 2007)” (Camacho, Ruiz, 2011, p. 6). El ser humano además de aprovechar dichos servicios también ha transformado algunos procesos naturales y los ha utilizado para su beneficio, como la agricultura y la ganadería por destacar algunos ejemplos, los servicios ecosistémicos en concreto son los beneficios que los ecosistemas a través de sus procesos naturales genera y que el hombre aprovecha en su beneficio, estos además cuentan con diferentes clasificaciones de orden y también de valoración económica; en este caso se adoptará la clasificación ofrecida por la iniciativa promovida por la ONU conocida como Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA), 2005. En el que se plantea que los servicios ecosistémicos pueden ser: servicios de *aprovisionamiento*, refiriéndose a los productos que se pueden obtener de un ecosistema como alimentos, agua, leña, fibras, recursos genéticos entre otros; pueden ser servicios de *regulación*, que se obtienen de la regulación de los procesos de los ecosistemas como son, regulación del clima, regulación de enfermedades, saneamiento de agua, polinización; servicios *culturales*, refiriéndose a los beneficios no materiales que se pueden obtener de un ecosistema como: recreación y turismo, espiritual y religioso, inspirativo, educativo, herencia cultural; y por ultimo servicios de *soporte*, que se refiere a los beneficios que sirven de soporte a otros procesos de los ecosistemas como la formación de suelos, el ciclaje de nutrientes y la producción primaria. (Camacho, Ruiz, 2011, p. 9)

En el caso de los humedales como ecosistemas estos cuentan con muchos de los servicios ecosistémicos mencionados anteriormente, estos son conocidos como uno de los ecosistemas más productivos que existen en la naturaleza; para seguir con la misma clasificación los humedales en cuanto al servicio de aprovisionamiento pueden proveer gran cantidad de productos empezando por el agua, diferentes clases de animales, desde peces y anfibios, reptiles, aves y mamíferos que pueden servir de alimento para las comunidades que se desarrollan a su alrededor, en cuanto a flora en los humedales también se pueden encontrar plantas que son sustento alimenticio y además las que proveen fibras y otros materiales para construcción y elaboración de objetos indispensables para las comunidades que las elaboran, en los servicios de regulación los humedales pueden ser reguladores de clima o microclimas, reguladores de procesos hidrológicos como crecidas e inundaciones, regulación y saneamiento de aguas contaminadas; en los servicios culturales los humedales han ofrecido bienestar espiritual y religioso a diferentes culturas, también son conocidos como sitios de recreación y turismo por su belleza paisajística, y educativos funcionando en muchos casos como centros ambientales o aulas vivas en pro de la educación ambiental; y en los servicios de soporte los humedales poseen suelos ricos en materia orgánica, realizan ciclaje de nutrientes y compuestos como el carbono y sustentan a gran cantidad de especies endémicas y migratorias con su alto nivel de producción primaria.

5.1.4 Sistema socioecológico

La relación sociedad naturaleza, fue por mucho tiempo vista y/o estudiada de manera separada, las ciencias sociales y las ciencias naturales cada una explicando de manera individual sus componentes, sin tener en cuenta lo que realmente importa en dicha relación, las interacciones entre los componentes social y natural; partiendo de una visión sistémica y holística se denominan sistemas socioecológicos, socioecosistemas, o su término en inglés *social-ecological system*; y son definidos por diferentes autores, el Centro de Resiliencia de Estocolmo. Plantea que los (SSE) son "...sistemas en los que múltiples componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos y otros, están interactuando, (Resilience Alliance, 2010)." (Farhad, 2012, p. 4), estos componentes pueden ser vistos como subsistemas que interactúan y se afectan o benefician de diferentes maneras. "Los acoplamientos entre sistemas sociales y ecológicos no son otra cosa que las interacciones que se dan entre estos dos dominios y que causan impactos y perturbaciones entre ellos. Dentro del dominio de sistemas sociales se encuentran subsistemas como la cultura, la política, la economía, y la organización social, (la sociedad misma); mientras que en el dominio de los sistemas ecológicos se encuentran subsistemas como la naturaleza -entorno no creado por el hombre- y el ambiente -entorno creado por el hombre" (Salas, Ríos, Álvarez, 2011, p. 137) de tal manera el estudio de un sistema socioecológico debe hacerse de manera individual a sus componentes o subsistemas y las relaciones que entre ellos se presentan, existen otros enfoques en la forma de ver o de limitar los SSE como lo plantean Janssen y Ostrom (2006):

"definen los SSE como sistemas adaptativos complejos, donde los agentes sociales y biofísicos están interactuando a múltiples escalas temporales y espaciales." (Farhad, 2012, p. 6), pueden hallarse SSE a diferentes escalas desde una pequeña comunidad como en el caso del Humedal la Macarena, o a gran escala como una ciudad o un territorio de gran extensión, teniendo en cuenta que cada uno posee una complejidad diferente de acuerdo al número de subsistemas o componentes que posee y a las relaciones que existen entre ellos. En la política nacional para la gestión integral de biodiversidad y servicios ecosistémicos de Colombia (PNGIBSE, 2012) se plantea que un SSE es un "Sistema integrado de ecosistemas y sociedad humana con retroalimentaciones recíprocas e interdependencias. El concepto hace énfasis en la perspectiva humana en la naturaleza. Es el sistema en el que interactúan los componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos, entre otros." (PNGIBSE, 2012, p. 120); de manera general queda explicado desde diferentes autores y visiones el concepto de sistemas socioecológicos y por tanto el sustento de que el Humedal La Macarena puede denominarse un sistema socioecológico, pues en este existen interacciones entre componentes sociales como la comunidad, las organizaciones sociales e institucionales y unos sistemas ambientales y naturales, las cuales se han transformado en diferentes escalas tiempo espaciales.

5.2 MARCO NORMATIVO

Al ser ecosistemas reconocidos desde espacios internacionales hasta locales, se abordará de manera específica la legislación que se refiere a los humedales.

En el contexto internacional la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas

(RAMSAR) fue firmada en el año de 1971 y entró en vigencia en 1975, para el año 2013 esta convención ya cuenta con 163 países miembros de los cuales Colombia hace parte desde el año 1998, por medio de la ley 357 de 1997 en la cual se compromete al reconocimiento, cuidado y protección de los diferentes tipos de humedales presentes en su territorio nacional, promulgando leyes que así lo permitan; así como el derecho a proponer cualquiera de los humedales dentro de su territorio a la lista de la convención RAMSAR; Colombia también hace parte del convenio sobre la diversidad biológica Río de Janeiro 1992 aprobado con la ley 165 de 1994, ratificado en el 2012 en el convenio Rio + 20.

Haciendo un recuento de la legislación colombiana aplicable a los humedales de manera temporal del más antiguo al más reciente; el Decreto de ley 2811 de 1974 Código de los recursos naturales renovables y protección del medio ambiente plantea en su artículo 173: “Que serán objeto de protección y control especial las fuentes, cascadas, lagos y otras corrientes de agua naturales o artificiales, que se encuentren en áreas declaradas dignas de protección”. (ambientebogota.gov.co).

Decreto 1541 de 1978 Establece que los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos, son aguas de dominio público, así como también las aguas que corran por cauces artificiales, cuando han sido derivadas de un cauce natural.

Constitución política de Colombia en los siguientes artículos; Artículo 63: Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, patrimonio arqueológico de la nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables. Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Artículo 366. El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación”. (ambientebogota.gov.co).

Ley 99 de 1993 por medio de la cual se crea el Ministerio de Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y además se crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Siguiendo con este cometido en julio del año 2002 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) aprobó la política nacional de humedales interiores de Colombia donde se plantea: “Los humedales son un elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con que cuenta el país y se constituyen, por su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, en un renglón importante de la economía nacional, regional y local. Dentro del ciclo hidrológico juegan un rol crítico

en el mantenimiento de la calidad ambiental y regulación hídrica de las cuencas hidrográficas, estuarios y las aguas costeras, desarrollando, entre otras, funciones de mitigación de impactos por inundaciones, absorción de contaminantes, retención de sedimentos, recarga de acuíferos y proveyendo hábitats para animales y plantas, incluyendo un número representativo de especies amenazadas y en vías de extinción.” (MAVDT, 2002).

En el año 2004 el MAVDT expidió la Resolución 157 Por la cual se reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la convención RAMSAR.

Y en el año 2006 se formula la Resolución 196 Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

En el departamento de Risaralda la CARDER adoptó la Resolución 061 de 2007, para demarcar áreas forestales protectoras de nacimientos y corrientes de agua en suelos rurales y suburbanos.

También para las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial de los municipios se promulgó la Resolución 1796 de 2009; el Acuerdo 028 de 2011, por el cual se fijan los lineamientos para orientar el desarrollo de las áreas urbanas, de expansión urbana y de desarrollo restringido en el suelo rural y el Acuerdo 029 de 2011, por el cual se adoptan determinaciones para la protección y conservación de la calidad de las aguas subterráneas del departamento. (www.carder.gov.co).

Con respecto a los planes de desarrollo, en el plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “todos por un nuevo país”, plantea como una de sus estrategias transversales el “crecimiento verde” con el cual se pretende un crecimiento sostenible del país a largo plazo con una adaptación sectorial al cambio climático, reducción de las emisiones de carbono y de gases de efecto invernadero además de la reducción en tasas de deforestación. En cuanto a los humedales, dentro de esta misma estrategia, en el artículo 158 “protección de humedales” plantea que de acuerdo a la cartografía de humedales aprobada por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, las autoridades ambientales pueden restringir total o parcialmente el uso y la actividad en humedales en cuanto a explotación minera y de hidrocarburos, actividades agropecuarias de alto impacto; y hace la salvedad que los humedales incluidos dentro de la lista de humedales de importancia internacional RAMSAR, no pueden ser sometidos a actividades de explotación minera, de hidrocarburos o cualquier otra.

En el plan de desarrollo departamental 2016-2019 “Risaralda verde e innovadora” se plantean varios aspectos a resaltar; en el programa 23: Desarrollo rural territorial para la paz, el post acuerdo y la competitividad, está incluido el subprograma 23. Gestión de los recursos naturales para la sostenibilidad y el cambio climático, cuyo objetivo es “Implementar proyectos sobre buenas prácticas para mitigar los efectos del cambio climático en la producción agropecuaria y el recurso agua”. (*Gobernación de Risaralda, 2016*) Lo cual incluye de manera directa a los humedales como ecosistemas importantes para la Resiliencia al cambio climático y la producción y regulación del recurso hídrico. En este mismo plan departamental de

desarrollo está el planteamiento estratégico de Capital natural que incluye programas como; Risaralda Territorio verde y competitivo y en este, subprogramas como “Conservación y gestión ambiental para la adaptación y mitigación del cambio climático.” Lo cual resalta que el gobierno departamental tiene como metas el cuidado y conservación ambiental, aunque no se encuentra incluido en estos programas nada específico sobre humedales. En el plan de ordenamiento territorial del municipio de Dosquebradas para los periodos constitucionales entre los años 2015-2027, en el componente general, se incluyen lineamientos para la visión del territorio, entre los que se destacan la visión desde la sostenibilidad ambiental, que plantea el reconocimiento del territorio como una microcuenca hidrográfica, La preservación y cuidado de los recursos naturales, especialmente el agua, como activos fundamentales del desarrollo social y económico del municipio. y el reconocer las quebradas del municipio como ejes estructurantes del territorio y espacios públicos; en los objetivos generales de ocupación del territorio, cabe resaltar que el modelo debe ser sostenible, el funcionamiento físico-espacial debe ser eficiente y reconocer que el patrón del ordenamiento territorial debe estar ajustado a la morfología de las quebradas que recorren el municipio, también el reconocimiento de los valores paisajísticos y aumento del espacio público desde las microcuencas y sus ecosistemas aledaños y la conservación de las zonas de protección por sus servicios ecosistémicos. En las políticas y estrategias ambientales particulares se plantea consolidar la estructura ecológica principal del municipio, y fortalecer el manejo de las zonas de protección, la necesidad de una conectividad ambiental entre el área rural y urbana por medio de corredores ecológicos, que el municipio se reconozca como una ciudad cuenca. En el capítulo III del mismo plan de ordenamiento territorial, llamado “suelos de protección”, destaca las áreas de especial importancia ecosistémica, suelos para protección del recurso hídrico como las áreas forestales protectoras y los predios para zonas de protección de fuentes hídricas; en el mismo sentido, el numeral llamado “suelos de protección de la biodiversidad”, resaltan el complejo de humedales del Lago de La Pradera, los humedales identificados y caracterizados por la CARDER y los identificados por el municipio además de los que se pueden reconocer en un futuro por medio de la autoridad ambiental. En el sub capítulo I llamado “intervención de los suelos de protección” se plantean los criterios de actuación sobre las áreas de humedales, siendo importante mencionar que los humedales que estén dentro de los planos de zonificación ambiental del municipio incluidos en el presente POT, deben ser respetadas y todos los trámites para su cambio de uso deben realizarse por medio de la autoridad ambiental, además el municipio por medio de la CARDER puede identificar y declarar como suelos de protección de biodiversidad según características específicas de cada humedal. En el artículo “usos del suelo para los suelos de protección” menciona los usos permitidos para las áreas forestales protectoras de los humedales como: “cobertura vegetal protectora, especies ornamentales siempre que no impliquen la erradicación de cobertura preexistente. Obras de control de erosión si se requieren, recreación pasiva: miradores, observatorios de fauna y flora, senderos” y que las medidas de conservación de humedales estén orientadas a “Garantizar la protección del espejo de agua del humedal, de las fuentes alimentadoras (drenajes permanentes e intermitentes) y los

relictos boscosos asociados al humedal. Se debe respetar un área no inferior a 15 metros como zona forestal protectora a su alrededor para garantizar su mantenimiento, conservación y protección, conforme a lo dispuesto en la resolución Carder 061 de 2007 modificada por la resolución 1371 de 2009". (POT, 2014)

De esta manera se resalta la información en cuanto a políticas y legislación que se refieren a los ecosistemas de humedales, desde el ámbito internacional, hasta el contexto regional y local.

5.3 MARCO CONTEXTUAL

5.3.1 Área de estudio

La urbanización la Macarena se encuentra ubicada al Suroccidente del Municipio de Dosquebradas, Departamento de Risaralda; hace parte de la comuna tres, limita con los barrios Campestre B, Villa del campestre, Limonar y se encuentra organizado en la unidad de planteamiento urbano (UPU) número 6 del plan de ordenamiento territorial del Municipio. Fundado entre el año 2000 y 2001. (Figura 1)

Figura 1. Mapa del área de estudio



Fuente Google Earth Pro

El humedal ubicado en el sector La Macarena fue caracterizado por la CARDER en el año 2013 de la siguiente manera: "Humedal sin nombre conocido, perteneciente a la cuenca de la Quebrada Dosquebradas, Microcuenca Quebrada Frailes, posee un área aproximada de 0.3 Has, Fuente hídrica asociada: Nacimiento sin nombre conocido. Descripción: Este humedal se encuentra en el sector La Macarena. Actualmente se halla cubierto de vegetación boscosa, arbustos de porte medio y bajo, y guadua en ciertos tramos. Conformar un corredor de vegetación apreciable a simple vista, dada la adecuación de algunas de sus zonas aledañas, para la construcción de viviendas y bodegas. Es uno de los pocos remanentes de bosque que persisten en el sector, siendo un área de disfrute paisajístico manifiesta por los residentes aledaños al sector. Se encuentra recorrido por las aguas de varios nacimientos que confluyen en el mismo. Características Físicas del Humedal: Esta zona palustre corresponde al estancamiento de una corriente de agua en un

pequeño cañón; permaneciendo estacionalmente inundada. El humedal conserva rastros de vegetación típica de humedales y una zona boscosa en estado de regeneración natural. Características ecológicas más relevantes: Al nivel de paisaje, los remanentes de vegetación que se encuentran en las áreas del humedal, siguiendo la corriente hídrica, posiblemente sean usados como corredores biológicos por la fauna local o como en el caso de algunas especies típicas de bosque, sean el único hábitat disponible. Esto sugiere que el humedal y la vegetación asociada son oportunidades para la conservación de la biodiversidad en paisajes tan fragmentados como estos en este municipio.”(CARDER, 2013). En las figuras 2 y 3 se pueden observar imágenes del humedal que se encuentran en la anterior ficha técnica de la CARDER.

Figura 2 Fotografía satelital, humedal caracterizado Carder

Figura 3 Fotografía del humedal por Carder



Fuente: CARDER, 2013.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

Para la realización de la presente investigación se emplearán dos metodologías: para el primer objetivo *Diagnosticar el sistema socioecológico del Humedal La Macarena*, se usará la *Metodología para el análisis de los sistemas socioecológicos* según (Ostrom, 2009) que “presenta un marco anidado multinivel para el estudio de los SSEs. El marco consiste en cuatro subsistemas principales: (1) sistema de recursos, (2) unidades de recursos, (3) sistemas de gobernanza y (4) usuarios. Estos se consideran como subsistemas de primer-nivel. Por tanto, cada uno de ellos incluye varias variables de segundo nivel” (Farhad, 2012, p. 10); que se pueden aplicar o modificar de acuerdo a cuestiones particulares como el objeto de estudio, el tipo de sistema socioecológico SSE y las escalas temporales o espaciales de análisis, esto de acuerdo a la autora Elinor Ostrom en el artículo que hace referencia a dicha metodología. A continuación en la se muestra el listado de las variables de segundo nivel según Ostrom, adaptada para propósitos de esta investigación.

Figura 4. Representación gráfica de las interacciones de un sistema sse



Fuente: Ostrom 2009

VARIABLES PARA EL DIAGNOSTICO DEL SISTEMA SOCIOECOLÓGICO (SSE) HUMEDAL LA MACARENA (OBJETIVO 1)

SISTEMA DE RECURSOS (Ecosistema)

Sector (características del ecosistema)

Claridad de los límites del ecosistema

Tamaño del ecosistema

Dinámica del ecosistema

Ubicación

UNIDADES DE RECURSO (características específicas del ecosistema)

Movilidad de recursos, servicios ecosistémicos, aprovechamiento

Descripción general de especies presentes y atributos.

SISTEMAS DE GOBIERNO

Organizaciones gubernamentales

Personas naturales o Jurídicas

Derechos de propiedad

Ubicación

Conocimiento del SSE

Importancia del recurso

USUARIOS

Número de usuarios

Características socioeconómicas de los usuarios

RESULTADOS

Medidas de desempeño social

Medidas de desempeño ecológico

Externalidades de otros SSE

INTERACCIONES

Niveles de aprovechamiento de los usuarios

Conflictos entre los usuarios

Actividades de presión

ECOSISTEMAS RELACIONADOS, PATRONES CLIMÁTICOS, ENTRADAS O SALIDAS DEL SSE
--

Fuente: elaboración propia, adaptado de Ostrom, 2009

Tabla 2. Variables, indicadores, forma de levantar la información y resultados para el objetivo 1

VARIABLE	INDICADOR	FORMA DE LEVANTAR LA INFORMACIÓN	RESULTADO ESPERADO
Sector	Características generales del ecosistema humedal La Macarena y contexto	Información secundaria, comparación con ecosistemas similares en el contexto	Descripción del humedal y sus características generales y su contexto
Claridad de los límites del ecosistema y su tamaño	Límites del ecosistema	Información secundaria, SIG	Mapa con los límites del humedal
Dinámica del ecosistema	Cambios históricos	Comparación de mapas históricos y actuales	Descripción de los cambios que se han presentado, tendencias de dichos cambios

VARIABLE	INDICADOR	FORMA DE LEVANTAR LA INFORMACIÓN	RESULTADO ESPERADO
Movilidad de recursos, servicios ecosistémicos, aprovechamiento	Recursos usados, bienes y servicios ambientales del humedal.	Observación, entrevistas informales	Listado de recursos del humedal que son usados
Descripción general de especies presentes y atributos.	Especies de flora, fauna, cantidad y calidad de agua presentes en el humedal y en el efluente de este	Parcelas, transectos, información secundaria, toma de muestras, fotografías	Listado de especies, cantidad y calidad de agua
Organizaciones gubernamentales	Organizaciones gubernamentales que tienen inferencia en el área de estudio	Información secundaria	Listado de organizaciones, descripción de su inferencia, acciones reales o potenciales sobre el humedal, funciones que deben cumplir y cuáles no cumplen
Personas naturales y jurídicas	Personas naturales o jurídicas presentes en el área de estudio y/o que tengan influencia allí	Información secundaria	Listado de personas naturales y jurídicas, descripción de qué acciones se llevan a cabo en el área de estudio. Proyectos que se llevan a cabo alrededor del humedal, en la zona del área de estudio.
Derechos de propiedad	La propiedad donde se encuentra el área de estudio a quien pertenece	Información secundaria, planeación municipal, departamental.	Dueños y/o usuarios legales del área de estudio
Número de usuarios	Número de usuarios directos e indirectos	Información secundaria, censo DANE, 2005, aproximaciones por observación.	Cantidad de usuarios, habitantes del área de estudio, muestra representativa.
Atributos socioeconómicos de los usuarios	Estrato socioeconómico, nivel de educación, promedio de ingresos, tiempo promedio	Información secundaria datos del municipio, observación, encuestas.	Descripción de los atributos socioeconómicos del área de estudio

VARIABLE	INDICADOR	FORMA DE LEVANTAR LA INFORMACIÓN	RESULTADO ESPERADO
	permanencia en el área		
ubicación		Información secundaria, SIG	Mapa de ubicación del SSE
Conocimiento del SSE	Los habitantes del área de estudio reconocen el SSE, se identifican con él.	Encuestas	Tablas, figuras con los resultados de las encuestas
Importancia del recurso	Importancia del recurso para los diferentes actores, comunidad, alcaldía, Carder, constructoras, megacolegio.	Encuestas, entrevistas	Tablas, figuras con los resultados de las encuestas
Niveles de aprovechamiento de los usuarios	Interacción entre número de usuarios, historia de uso y reconocimiento del humedal	Cruce de información	Utilización y reconocimiento real del humedal por número de usuarios en la muestra estudiada.
Conflictos entre los usuarios	Interacción entre importancia y servicios ambientales prestado por el humedal vs uso real y presiones por gobernanza inadecuada		
Actividades de presión			Descripción de las presiones y de qué manera afectan el espacio natural y el SSE
Medidas de desempeño ecológico			

VARIABLE	INDICADOR	FORMA DE LEVANTAR LA INFORMACIÓN	RESULTADO ESPERADO
Externalidades de otros SSE	Microcuenca de la que hace parte, servicios de corredores biológicos presentes	Observación, datos de entidades ambientales CARDER	Descripción de contexto municipal, importancia para este.

Fuente: elaboración propia

Para el desarrollo de la metodología planteada, se tiene en cuenta aspectos sociales, políticos y económicos como desarrollo económico, tendencias demográficas y políticas de gobierno en torno al SSE humedal la Macarena y se eligieron algunas variables en cada subsistema; en el subsistema 1 *Sistema de recursos*, entendido para este caso como sistema natural; se eligieron las variables: Sector, que servirá para conocer las características generales de este tipo de ecosistema y su contexto desde lo local, tamaño del sistema de recursos, y ubicación; En el subsistema 2 *unidades de recurso*, para este caso características específicas del sistema natural, se tomaron en cuenta las variables: Movilidad de recursos, servicios ecosistémicos, aprovechamiento, respecto al uso que se da al humedal; tasa de crecimiento o sustitución, con datos históricos que cambios ha tenido el humedal en el tiempo; número de unidades, caracterización del humedal en cuanto a flora, fauna, agua con muestreos específicos en campo y fotografías; y distribución espacial y temporal del humedal; del subsistema 3 *sistema de gobernanza* se tomaron en cuenta las variables: organizaciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y derechos de propiedad de la zona de estudio; en el subsistema 4 *Usuarios* se tomaron las variables, número de usuarios, atributos socioeconómicos, historia de uso, localización, conocimiento del SSE, e importancia del recurso, por medio de información secundaria y un acercamiento a la comunidad por medio de charlas informales, encuestas, talleres e intercambio de información. Respecto a las interacciones se tendrán en cuenta aspectos como niveles de aprovechamiento de los usuarios, conflictos entre los usuarios y actividades de presión; y a los resultados, las medidas de desempeño ecológico y las externalidades de otros sistemas socioecológicos similares, todo por medio de investigación e información secundaria.

Para el desarrollo del segundo objetivo *Formular un plan de acción ambiental para el humedal La Macarena* se partirá de los resultados arrojados por el diagnóstico y teniendo en cuenta las percepciones de los habitantes, la legislación presente y percepciones de los entes ambiental y municipal, con esta información se formulará el plan de acción.

En ambas metodologías se utilizarán las siguientes técnicas y herramientas: observación, búsqueda de información primaria y secundaria, visitas a campo, trazado de parcelas, notas de campo, fotografías, recorridos por el barrio; lo cual permitirá Diagnosticar el sistema socioecológico del Humedal La Macarena.

Técnicas y herramientas fotografías, información primaria y secundaria, encuestas estructuradas, talleres, reuniones, conversaciones informales.

CAPÍTULO 1

7. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA SOCIOECOLÓGICO

7.1 Contexto, características generales y descripción del humedal

“El municipio de Dosquebradas se ubica al Sur Oriente del Departamento de Risaralda, a 5 kilómetros al Noreste de la ciudad de Pereira, sobre la vertiente Occidental de la Cordillera Central, a una altura media de 1400 metros sobre el nivel del mar (msnm). El municipio está incluido en la subregión 1 Vertiente Oriental del Río Cauca del Departamento de Risaralda; integra junto a los municipios de Pereira y La Virginia el Área Metropolitana del Centro - Occidente (AMCO) y hace parte de la Eco región Eje Cafetero”. (Forero & Villegas 2009:50)

“Su Área total es de 70.81 km² (7.081 hectáreas), el área Urbana es de 2.081 hectáreas 29.3% del Área total Municipal, el Área Rural es de 5.000 hectáreas el 70.7% del Área total Municipal. Limita de la siguiente forma: Por el Norte con los Municipios de Marsella y Santa Rosa de Cabal, Por el Sur con el Municipio de Pereira, Por el Occidente con el Municipio de Pereira, Por el Oriente con los Municipios de Pereira y de Santa Rosa de Cabal”. (Alcaldía Municipal de Dosquebradas. PAAL, 2002-2009).

En cuanto a la parte climática del Municipio de Dosquebradas se puede decir que, “El régimen de lluvias es bimodal. El rango de precipitación varía en la región de 2600 mm/a más de 3200 mm. El régimen térmico es bimodal, de meses pocos lluviosos, cálidos y soleados, y meses lluviosos más nublados y fríos. Se presenta una temperatura media de 18°-22° C muy uniforme.

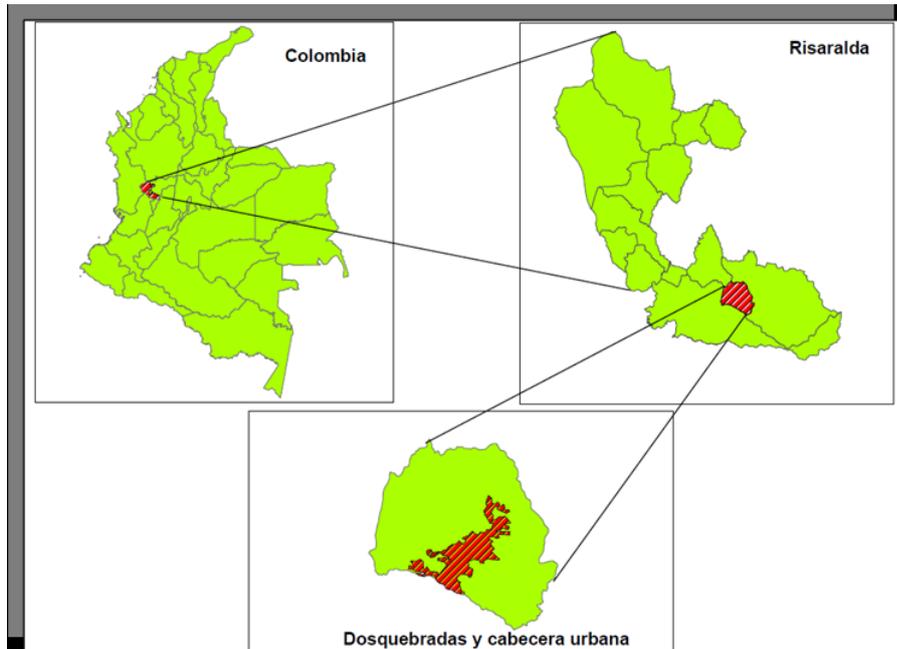
En el tema relacionado a la descripción de los suelos de este Municipio, se puede mencionar que “Acordes con la clasificación del IGAC (Modelo de Suelos de Colombia), los suelos desarrollados en el Municipio de Dosquebradas se han generado a partir de materiales volcánicos en relieve ondulado y fuertemente ondulado. Se denominan suelos de paisaje de Piedemonte. El mayor uso que se le está dando a la zona rural, se refiere a los cultivos de café, intercalados con plátano, yuca y otros”. (Alcaldía de Dosquebradas. 2009).

“El Municipio de Dosquebradas cuenta con 26 microcuencas, que hacen parte de la cuenca de la Quebrada Dosquebradas; del Río San José; del Río San Francisco y del Río Otún. Además de las aguas superficiales, en el Municipio de Dosquebradas se ha incrementado el aprovechamiento de aguas subterráneas”. (Forero & Villegas 2009:59)

Este Municipio, cuenta con paisajes muy variados y parques naturales de gran importancia ambiental, por lo que “Es un valle conocido como el valle de los Quimbayas, rodeado por los cerros tutelares del Nudo, Alto el Oso, Alto el Boquerón, Alto el Chaquiro y Alto el Toro; separado por el río Otún de los municipios de Pereira y Santa Rosa de Cabal. La ciudad, en su totalidad está ubicada sobre la

cuenca de la quebrada Dosquebradas y sus 32 afluentes, en un área de 70 km²” (Municipio de Dosquebradas, 2012).

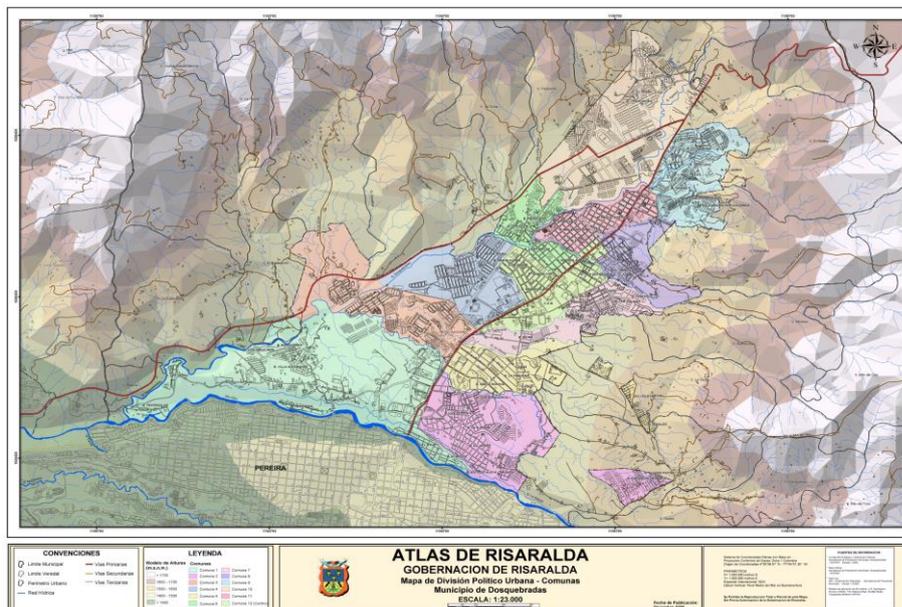
Figura 5. Mapa de ubicación del municipio de Dosquebradas



Fuente: Juan Carlos Sierra SIG UTP 2015, en (Hurtado, 2015 p. 17)

En cuanto a la formación y división de este lugar, “El municipio de Dosquebradas está dividido en doce (12) Comunas, en la zona urbana, y en la zona rural en dos (2) corregimientos: La Unión y Frailes, en los que se encuentran treinta (33) veredas y seis (6) Zonas Geomorfológicas homogéneas” (Forero, & Villegas, 2009:50).

Figura 6. Mapa división por comunas, municipio de Dosquebradas

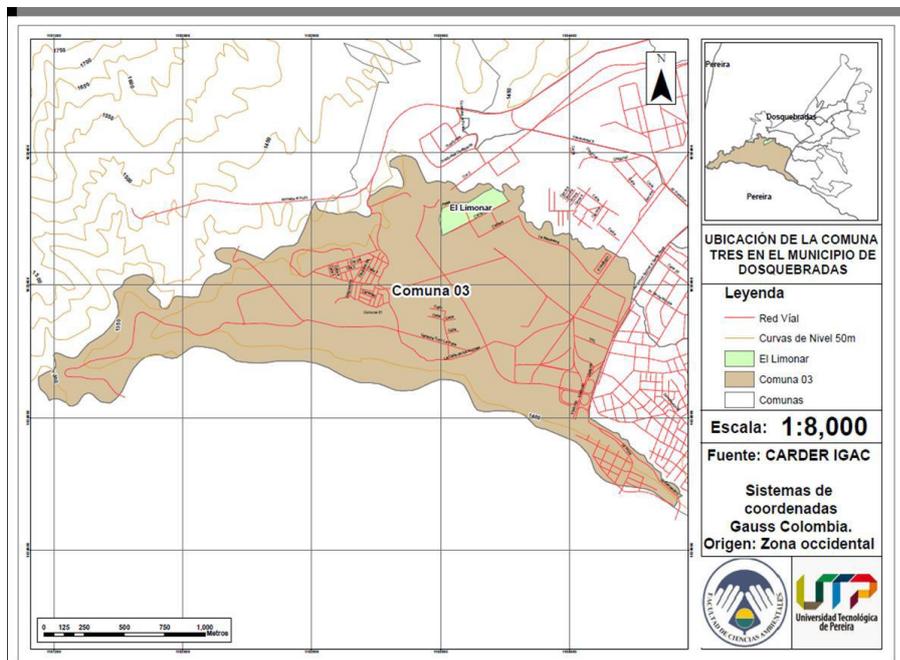


Fuente: <http://siete.risaralda.gov.co/sitio/>

La comuna número tres, perteneciente al Municipio de Dosquebradas, está formada por los barrios Campestres A, Campestre B, Campestre C Y Campestre D, el Refugio, la Macarena, el Recreo, el Limonar. Siendo La Macarena y el Limonar los barrios más cercanos al caso de estudio de la presente investigación.

“La comuna tres (3), se encuentra localizada hacia el sector Suroccidental del Municipio de Dosquebradas; limita hacia el Sur con la comuna 1, al Norte con la comuna 4 (Asentamientos el Poblado y Santa Isabel), hacia el Occidente con el sector rural (Vereda el Estanquillo) y al Oriente con las comunas 5 y 7, (Asentamientos de Santa Mónica, La Pradera y Jardines de Milán)”. La anterior información del contexto de municipio de Dosquebradas fue tomada del trabajo de grado titulado “*LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL, CASO DE ESTUDIO: BARRIO EL LIMONAR DOSQUEBRADAS, RISARALDA.*” De la administradora ambiental Heidy Hurtado Hurtado, año 2015.

Figura 7. Mapa comuna 3 Municipio de Dosquebradas



Fuente: Laboratorio del SIG, UTP, Andrés Correa, 2015, en (Hurtado, 2015, p 20)

El sistema socioecológico “Humedal La Macarena” se encuentra ubicado en la comuna tres del municipio de Dosquebradas en su sector oriental.

La zona construida del SSE pertenece a los dos barrios que se encuentran más cerca del “Humedal La Macarena”, y que tienen mayor influencia sobre él, los barrios La Macarena y El Limonar; estos fueron construidos en su totalidad entre los años 2000 a 2002, sobre terrenos que hacían parte de una finca de gran extensión, en la cual por lo que se puede observar en la configuración del terreno y del paisaje tenía vocación pecuaria de ganado vacuno.

Como límite oriental y sur de los barrios mencionados se encuentra la Quebrada Frailes en la parte final de su microcuenca, que hace de límite también entre los

barrio El Limonar y el campestre “B” y La Macarena y Villa del campestre, esta corriente de agua sigue su recorrido y a la altura del barrio campestre “B” desemboca en la Quebrada Dosquebradas. En el límite occidental de ambos barrios cruza otra corriente de agua que proviene de la zona de la Badea y antes cruza por un lado de los conjuntos residenciales Portal de la Macarena y Bambú y por el lado de un bloque de bodegas construidas en la misma zona, en el mismo sentido luego de esta corriente de agua y casi rodeando toda el área se encuentran algunas zonas de potrero con presencia de arbustos y algunos árboles de crecimiento rápido, por lo que se presume un estado medio de sucesión secundaria; este terreno ha sido parcelado durante los últimos 18 a 20 años, muestra de esto, los barrios del presente estudio de caso, y otros que están siendo construidos; proyectos como el “Megacolegio” La Macarena, el conjunto residencial Bambú, conjunto residencial Teka, y gran área de bodegas en la zona industrial La Macarena del municipio de Dosquebradas entre otros; hacia la parte oriental y en un área de drenaje natural en forma de “V” se encuentra el “Humedal La Macarena”, teniendo este una forma alargada y siendo su área casi de 1 hectárea en su borde oriental haciendo límite con la vía principal que conduce a los barrios la Macarena y El Limonar.

El sector es estrato dos (2) y tres (3) para El Limonar y la Macarena respectivamente, en todo el sector se cuenta con pocos equipamientos colectivos construidos, siendo la piscina de la Macarena, la caseta comunal en el Limonar, la cancha de la parte baja del Limonar, y dos parques infantiles en mal estado, los únicos que existen, aunque ambos barrios cuentan con zonas verdes entre manzanas y a sus alrededores que son usadas por los habitantes como pequeñas huertas, con cebolla de rama o larga como se llama comúnmente “*Allium fistulosum*”, tomates “*Solanum lycopersicum*”, cilantro “*Coriandrum sativum*”, Coles “*Brassica oleracea*”; plantas medicinales y aromáticas como limoncillo “*Cymbogogon citratus*”, hierbabuena “*Mentha spicata*”, menta “*Mentha*”, Ruda “*Ruta*”, manzanilla “*Chamaemelum nobile*”, Mejorana “*Origanum majorana*” orégano “*Origanum vulgare*”, Romero “*Rosmarinus officinalis*”, y flores y otras ornamentales, en algunos sectores de los barrios también se encuentran árboles en su mayoría frutales, como aguacates “*Persea americana*” Nísperos “*Manilkara..*”, mango “*Mangifera*”, guayaba “*Psidium guajava*” y no frutales como samanes “*Samanea saman*”, casco de buey “*Variegata*” y palmeras que fueron sembradas cuando se terminaron de construir ambos barrios; además en los antejardines de las casas se construyen bancas, mesas, parrillas de asado; en general espacios de socialización.

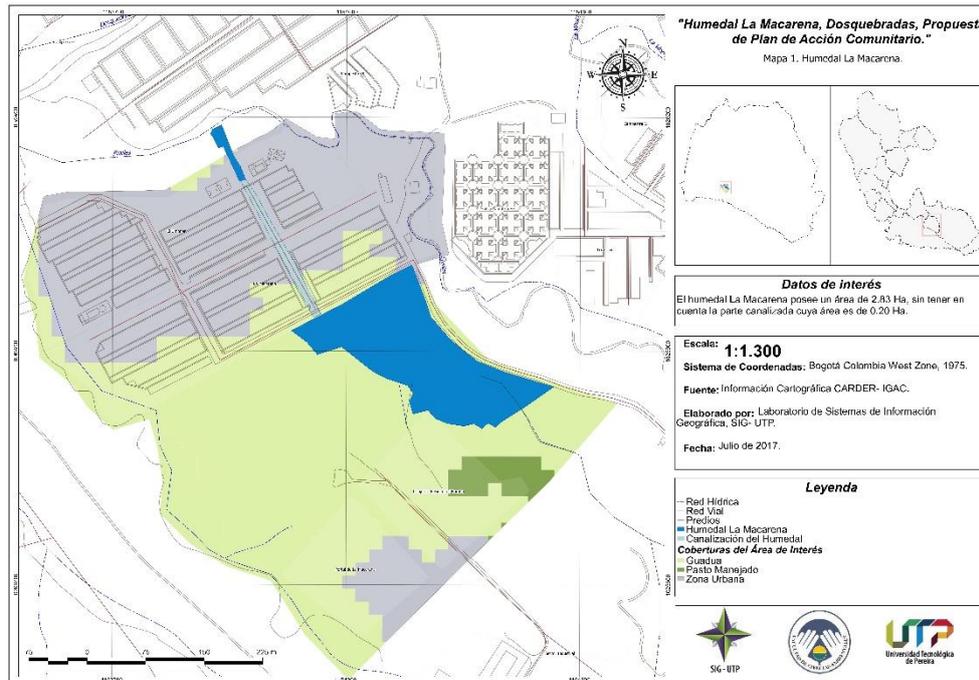
el comercio en el sector es el habitual en un barrio de estrato medio, tiendas, carnicerías, revuelterías, ferreterías, papelerías y cacharrerías, y hasta un gimnasio, existen dos rutas de buses que cumplen el servicio en el sector, una que conduce al parque industrial siendo esta la primera ruta que circuló en el barrio y una que desde el barrio Guadales se dirige al sector de la Villa, también es una zona donde se da mucho el transporte informal de motocicletas “Moto taxis” que constantemente circulan en todo el sector, en el barrio El Limonar existen varios hogares infantiles del instituto colombiano de bienestar familiar (ICBF), en cuanto a la organización

social del barrio; ambos poseen juntas de acción comunal, y han llevado un proceso de unión con los presidentes de las juntas de acción comunal de los barrios aledaños que pertenecen a la misma comuna, se tiene conocimiento que el barrio El Limonar cuenta con un grupo de danzas, y equipos de microfútbol femenino y masculino conformados hace varios años, el proceso organizativo en el barrio La Macarena es menos evidente en la comunidad, aunque en los primeros años del barrio existió un grupo juvenil, se realizaban ciclovías los domingos en la mañana para la población infantil y existe el precedente de una protesta comunitaria que se llevó a cabo alrededor de los años 2002, 2003, en donde los habitantes del barrio instalaron unos cambuches o carpas en la vía de entrada al barrio, no permitiendo la circulación de ningún vehículo, para protestar por la falta de pavimentación en la misma vía, dicho paro duró más de un mes.

Según la descripción del marco teórico, el humedal La Macarena teniendo en cuenta la clasificación adoptada por Carder y propuesta por la convención Ramsar se puede clasificar como humedal tipo *Tp pantanos, esteros, charcas, permanentes de agua dulce*; pues posee una capa de agua poco profunda cubierta por vegetación acuática muy densa, su área es menor a una Hectárea y se encuentra ubicada en una depresión del terreno. En la clasificación planteada en “*Colombia anfibia*” del instituto Humboldt; por sus características altitudinales: entre 1300 y 1400 msnm, de pendiente: menor al 2%, y de tipo de hábitat dominante; el humedal La Macarena se puede reconocer como un humedal de tipo Palustre, que según el documento citado hace referencia a: “Humedal léntico de baja profundidad, donde un gran proporción del cuerpo de agua está cubierto por vegetación acuática” (IAVH, 2015, p. 68). Como se había mencionado con anterioridad el humedal posee forma de “V” y su extensión es de forma alargada, por su parte inicial está bordeado por un gradual que también da a la vía, por el muro de contención del proyecto Bambú de Núcleo constructora y una ladera que se extiende hasta el límite del barrio la Macarena, esta ladera posee vegetación de estructura alta, algunas especies de árboles, pastos altos y especies arbustivas, en el lado contrario también se extiende una ladera con pendiente más pronunciada y en la parte alta una parte más plana que menos afectada que la anterior posee especies arbóreas más desarrolladas y zonas de vegetación más tupida; predominando de igual forma los pastos; la parte baja del humedal lo recorren en su zona norte dos pequeñas corrientes de agua que son nacimientos y se unen a lo largo de todo el humedal, hasta la canalización debajo del barrio La Macarena, esta corriente posee algunos lugares de caudal léntico y se pueden observar algunos peces pequeños en él, la vegetación es predominante de hidrófilas y es de suelo muy pantanoso. En el espacio que el gradual está al borde de la vía se genera un microclima muy fresco que es fácilmente percibido.

7.1.1 Mapa de los límites del humedal, área y coberturas presentes

Figura 8



Como se puede observar en el mapa, los límites del humedal son por el lado oriental la carretera que conduce que a los Barrios La Macarena y el Limonar, por su parte norte con las manzanas 7 y 6 del barrio la Macarena, por su parte occidental con la ladera y zona de vegetación alta y por el sur con los límites de la construcción del conjunto residencial Bambú.

7.2 Cambios y tendencias que se han presentado en el humedal

El seguimiento a los cambios que ha sufrido el humedal se está haciendo con registros fotográficos desde el año 2014, cuando junto a algunos habitantes del barrio nos enteramos de la construcción del proyecto urbanístico Bambú. se han realizado algunas visitas a campo con habitantes de la comunidad; Las visitas a campo a dicho humedal se han realizado esporádicamente en los últimos tres años (2014, 2015, 2016) teniendo un registro fotográfico de los cambios que ha sufrido dicho ecosistema con las construcciones que se están realizando a su alrededor; el humedal se encuentra en una depresión o zona de escorrentía, lo recorren dos nacimientos de agua que se unen posteriormente y son canalizados, el humedal está rodeado por laderas que poseen vegetación en estado de sucesión medio, en la parte nororiental existe un relicto de guadua que limita con la vía que conduce a los barrios Macarena y Limonar desde la avenida rápida de Dosquebradas, la zona húmeda del humedal está cubierta de juncos, pastos, enredaderas y otras especies invasoras como "*Hedychium coronarium*" conocida comúnmente como Matandrea, a continuación el primer grupo de fotografías captadas el 14 de junio del 2014 corresponden a las figuras de la 9 a la 14; donde se evidencia la vegetación del humedal en su zona húmeda y de una de sus laderas, un espejo de agua de una de

las corrientes, la vegetación al borde del humedal viendo hacia el norte, zona plana que bordea la corriente de agua con comunidades de platanillas, y una vista desde la parte alta del humedal con dirección al Barrio La Macarena que se observa al fondo.

Figuras 9 a 14, fotografías del humedal



Fuente propia. Figuras 9 y 10. Vegetación del humedal, figura 11. Espejo de agua, figura 12. Vegetación de borde, figura 13. platanillas, figura 14 vista del humedal.

En el segundo grupo de fotografías capturadas el 29 de abril del 2015 que corresponde a las figuras 15 a 20; se observó la demarcación, cerramiento, desmonte de vegetación y remoción de tierra, y la canalización de una de sus corrientes hídricas, para el comienzo de la construcción del conjunto residencial Bambú de la constructora Núcleo.

Figuras de 15 a 20, fotografías del humedal



Fuente propia. Figura 15. Vegetación removida para la demarcación de la construcción, figura 16. Vista desde el humedal de la remoción de tierra en la ladera Norte, figura 17. Corriente de agua que corre hacia el humedal y fue canalizado, figura 18. Remoción de tierra en la ladera que limita con el relicto de guadua y el humedal, figura 19. Humedal visto desde la zona de la construcción y figura 20. Vegetación del humedal.

En el tercer grupo de fotografías capturadas el 20 de mayo del año (2016) correspondiente a las figuras 21 a 26; se pudo evidenciar el avance de las obras del conjunto residencial Bambú, cómo la vegetación va nuevamente recobrando terreno, una zona de una de las laderas con la vegetación removida con un fin desconocido, y la remoción de vegetación en otra zona del humedal al parecer para pasar la tubería de aguas lluvias desde el Megacolegio que se está terminando de construir en los límites de la cancha de tierra y la manzana cero (0) de la urbanización La Macarena, hasta la quebrada Frailes que pasa al lado de la vía; también el humedal en la zona que no ha sido afectada y una de sus corrientes de agua.

Figuras de la 21 a la 26, fotografías



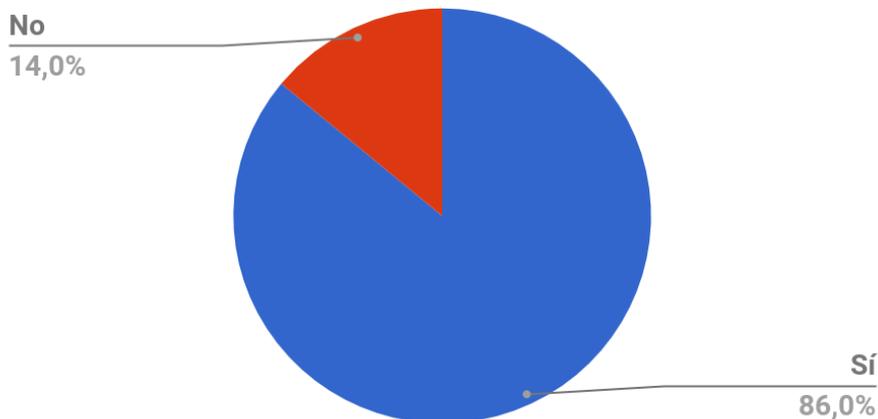
Fuente propia. Figura 21. Avance de la construcción vista desde el humedal, figura 22. Vegetación en regeneración natural al lado del cercado con lona, figura 23. Corriente de agua del humedal, figura 24. Vegetación de la parte húmeda y semihúmeda del humedal, figura 25. Ladera occidental con vegetación removida, figura 26. Vegetación removida desde el humedal hasta límites con la vía del barrio.

7.3 Recursos del humedal usados, adquiridos y/o aprovechados por los habitantes del sector.

Partiendo de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los habitantes del sector; de los barrios La Macarena y El limonar; se encontró que la gente hace uso del humedal y su afluente de diferentes maneras. La primera pregunta sobre este aspecto se refería a si según el encuestado creía que la comunidad o él hacía uso del humedal, Del total de 50 personas en 50 hogares diferentes encuestadas, para 43 personas que representan el 86% la comunidad sí hace uso de este espacio; y para 7 personas o el 14% no se hace uso del lugar; teniendo en cuenta que el uso se refiere al espacio donde se encuentra el humedal y a su afluente que cruza por el barrio el Limonar. Estos resultados indican que la comunidad sí considera este espacio como parte importante del sector por los usos que se hace de él, muchas personas aunque manifestaron no usarlo reconocen que es usado por otros habitantes de los barrios aledaños.

Figura 27, gráfico resultados pregunta 6 encuestas a la comunidad.

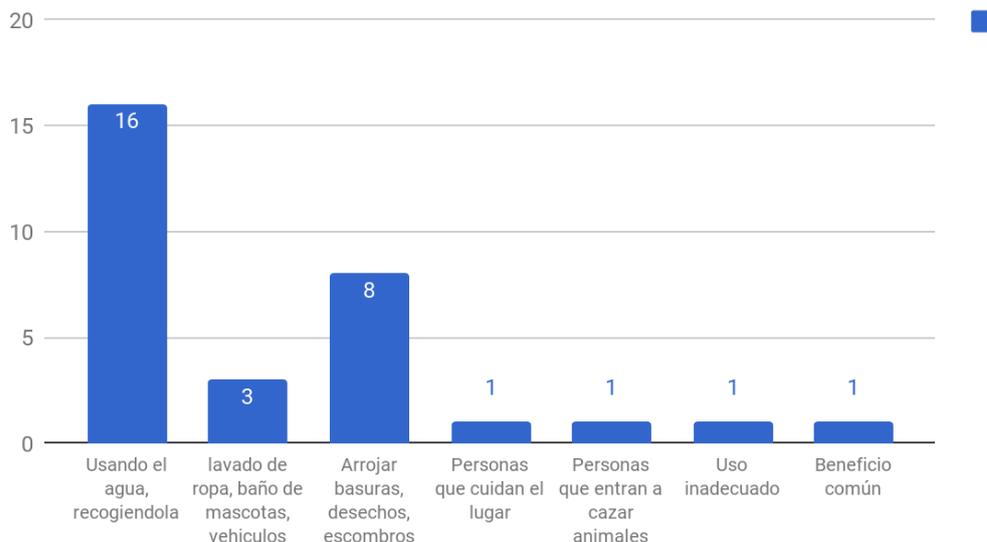
CREE USTED QUE LA COMUNIDAD HACE USO DE ESTE ESPACIO



Los habitantes encuestados también hicieron comentarios sobre qué usos se le da al humedal, en total 31 personas aportaron comentarios.

Figura 28, gráfico usos del humedal

USOS DEL HUMEDAL Y SU AFLUENTE SEGÚN LA COMUNIDAD



Los comentarios acerca de los usos del humedal y su afluente fueron los siguientes; 16 personas que representan el 52% de las que hicieron comentarios dicen que el agua del afluente del humedal es usada y más regularmente en los días que el servicio de acueducto es suspendido parcial o totalmente, lo que hace notar que este recurso es vital para la zona, por satisfacer una necesidad básica como el servicio de agua en días que el recurso presenta irregularidades o en los casos que el servicio de acueducto es cortado por falta de pagos. Para 8 personas o el 26% el espacio donde se encuentra el ecosistema de humedal y sus alrededores es usado para arrojar basuras y escombros, lo que puede resultar muy preocupante por la afectación que esta acción le ocasiona al ecosistema, pero también sugiere que en el sector es necesario trabajar más en temas relacionados con la adecuada disposición de residuos sólidos, o la falta de lugares destinados para este fin. Según el 10% de los comentarios; la corriente de agua que sale del humedal es usada para lavado de ropa, de vehículos y baño de mascotas, esta situación se presenta de manera más recurrente, en algunos casos las personas que realizan estas actividades expresan que el espacio es cómodo para realizarla, que los lavaderos de los hogares son muy pequeños, y que lo hacen ahí o para disminuir los gastos de agua en el hogar, o porque el servicio de acueducto ha sido suspendido por falta de pago y esta es la solución para mantener aseada la ropa de la familia; por otro lado también cabe hacer la observación de que estas actividades pueden resultar impactantes para el afluente por el contenido de jabones que a aproximadamente 10 metros desemboca en la quebrada Frailes la cual ya presenta unos altos niveles de contaminación. El resto de los comentarios dividido en 4 opiniones diferentes de 1 persona cada una y que representa el 3% respectivamente; opinan que al humedal se le hace un uso inadecuado, en referencia a la falta de cuidado y lo ya mencionado exceso de basuras que son arrojadas a este lugar. Que existen personas que se internan en el humedal para cazar animales; lo cual ha sucedido

desde los primeros años del sector, por provenir de una zona rural, donde se hacía prácticas agrícolas y en su mayoría pecuarias de ganado bovino, por su riqueza natural se ha conocido que se han cazado armadillos “gurre” “*Dasyprocta*”, conejos, zari güeyas “chuchas, *Didelphis marsupialis* y otras especies, con perros de caza. El humedal brinda un beneficio común, a pesar de ser un sólo comentario en este aspecto; hace notar que para algunas personas de la comunidad resulta ser un lugar importante para el bienestar del sector, por los servicios de agua y aire por ser los que las personas de sus alrededores son los que más reconocen. Y por último que existen personas que cuidan y protegen el lugar, esto refiriéndose a algunas personas que viven en la manzana 7 del barrio la Macarena de las casas 1 a la 20 justo al frente del humedal, las cuales cuidan a los animales, han hecho siembra de algunas especies y además están atentos y vigilantes ante cualquier persona que trata de dañar el espacio natural de alguna manera.

A continuación unas imágenes donde se muestra algunos de los usos que se le da al humedal; captadas el 22 de octubre de 2016 en horas de la mañana, el 4 de abril del 2017, y el 5 y 10 de mayo de 2017, y el 23 de junio en horas de la mañana en horas de la tarde; donde se puede observar el afluente del humedal en el barrio El Limonar y varias habitantes de este barrio, mujeres, haciendo uso del recurso en el lavado de ropa, y recogiendo agua para uso doméstico, y un habitante también del sector haciendo uso del agua para lavar su vehículo figuras 29 a 37

Figuras de la 29 a la 37, fotografías afluente de agua y usos





Fuente: elaboración propia. Figura 29 afluente, figura 30 baldes con ropa que será lavada, figura 31-32 mujer adulta lavando ropa en el afluente del humedal, figura 33-34 habitante del sector lavando ropa, figura 35 ropa en proceso de lavado, figura 36 mujer joven sacando agua de la corriente, figura 37 habitante del barrio lavando su vehículo con agua del afluente

Por otro lado también se tomó evidencia de la cantidad de basura que es arrojada a los alrededores del humedal, por la parte de la vía que conduce a los barrios La Macarena y El Limonar. A continuación las figuras 38 a 41 de las evidencias de dichos residuos.

Figuras 38 a 41 desechos en varios sectores del borde del humedal



Fuente propia: figura 38 llantas arrojadas al borde de la vía y del humedal, figura 39 residuos sólidos depositados en la ladera del humedal, figura 40 residuos presentes en otra zona de borde de humedal, figura 41 colchón tirado en la esquina del humedal y el barrio La Macarena

El humedal además de estos usos también aporta algunos servicios ecosistémicos, a continuación una tabla donde se muestra cuáles servicios son percibidos por la comunidad.

Tabla 3. Servicios ecosistémicos que presta el humedal según los habitantes del sector

Servicios de aprovisionamiento	Servicios de regulación	Servicios culturales	servicios de soporte
Agua	Microclima	Tranquilidad	hábitat de especies
Aire	Regulación y saneamiento de agua	Bienestar común	
		Zonas verdes, espacios naturales	

Fuente: elaboración propia

Estos servicios ecosistémicos fueron también tomados de las encuestas realizadas a la comunidad, como se puede observar y según la clasificación de servicios ecosistémicos adoptada para este trabajo, conocida como Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA), 2005, el SSE humedal “La Macarena” brinda por lo menos un servicio en cada uno de los ítems de la clasificación.

7.4 Descripción natural, especies observadas, cantidad y calidad del agua.

En las zonas de ladera que rodean el humedal se observa predominancia de pastos, algunas especies arbustivas y arbóreas, algunas especies de la familia Rubiácea, enredaderas, varias especies de la familia Musáceae; en la zona baja, siendo la parte más húmeda se observan especies invasoras, bejucos, buchón de agua entre otras especies propias de zonas húmedas. A continuación un listado de las especies observadas

Tabla 4. Especies vegetales observadas en el área de estudio

Nombre científico	Nombre común
<i>Cynodon lemfuensis</i>	Pasto Estrella
<i>Pteridium alquilinum</i> (L.) Kuhn	Helecho Marranero
<i>Trunfetta molisima</i>	Cadillo
<i>Urtica sp</i>	Pringamoza
<i>Xanthosoma sp.</i>	Rascadera
<i>Hedychium coronarium</i>	Matandrea, san Juanito

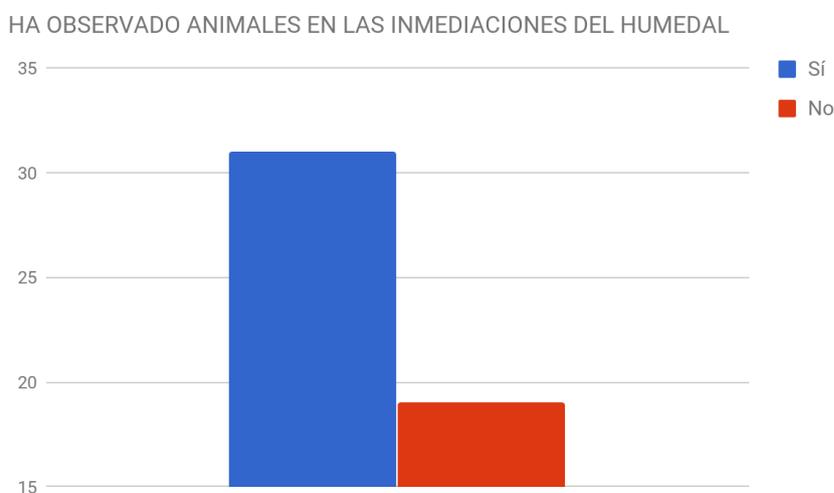
Nombre científico	Nombre común
<i>Costus sp</i>	Caña agria
<i>Phenakospermum guyannense</i>	Platanillo
<i>Eichhornia crassipes</i>	Buchón de agua
<i>Cecropia peltada</i>	Yarumo
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Pisano
<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco
<i>Trichanthera gigantea</i>	Quiebrabarrigo
<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua.

Fuente: elaboración propia

Respecto a las especies de fauna, se tomó en cuenta las opiniones de los habitantes, en cuanto a cuáles especies habían observado que se encontrarán cerca del humedal y/o de sus viviendas, además de algunas evidencias fotográficas que se obtuvieron en visitas a campo.

La pregunta número 8 de las encuestas realizadas se refería a si ha visto algún animal no doméstico en las inmediaciones del humedal y estos fueron los resultados.

Figura 42, Gráfica, ¿Ha observado animales en las inmediaciones del humedal?



En el resultado a esta pregunta del total de personas encuestadas, 31 de ellas dicen haber visto por lo menos un animal no doméstico cerca de su casa o en las inmediaciones del humedal y las 19 restantes dicen no haber visto ningún animal.

Cabe resaltar que algunas personas encuestadas hicieron la observación de haber visto animales en años pasados y no en el presente.

En la descripción de animales observados los resultados son los siguientes.

Figura 43, Gráfica animales observados por la comunidad

ANIMALES OBSERVADOS EN EL SECTOR DEL HUMEDAL "LA MACARENA"



El número de opiniones sobre animales observados fue de 70, debido a que varias personas encuestadas declararon haber visto más de un animal, Como se puede observar en la gráfica fueron muchos los animales que las personas encuestadas dicen haber visto en el sector, en su mayoría en las inmediaciones del humedal, el cual posee la extensión más larga de borde, al lado de la carretera principal del sector; de mayor a menor número de coincidencias, 8 personas dicen haber visto roedores, con referencia a ratones y ratas demás tamaño; con el mismo número de observadores, 8, también dijeron haber visto aves en el sector, incluso una habitante de la manzana siete (7) dice que existe un ave cuyo canto sólo escucha en ciertas épocas del año lo que hace presumir la presencia de un ave migratoria, en ese mismo orden, en sentido personal que soy habitante del sector hace 16 años he tenido la oportunidad de ver lechuzas en ciertos sectores específicos a lo largo de 10 años o más durante la época de finales de año entre octubre y diciembre por lo que también se presume es un ave migratoria. 6 personas están de acuerdo en haber visto búhos o lechuzas por no saber la diferencia entre unos y otros, con 5 observadores cada una, que aseguran haber visto zorros, serpientes y "chuchas" Zarigüeyas , con 4 personas cada una están las ardillas, tortugas, los "gurres" o armadillos, insectos y otros como los animales que se observaron pero no se distinguen, con dos personas respectivamente águilas, gatos de monte, peces y

murciélagos y por último con 1 persona que los observó se encuentran las iguanas y conejos.

En las diferentes visitas a campo realizadas durante tres años se pudieron observar pocos animales, pero rastros de la presencia de estos; como madrigueras, frutas roídas, huevos y la observación sin fotografías de una ardilla que recorría los copos de los árboles y un zorro que cruzaba la vía justo al frente del gradual que pertenece al humedal. Los registros fotográficos pertenecen a una tortuga encontrada en una de las corrientes de agua que cruza el humedal, una fruta roída por algún animal, se cree que mamífero, una mariposa, y algunos peces pequeños que se ven en la corriente de agua, en la cual también se encontraron caracoles de tamaño pequeño.

Figuras 44 a 47, evidencia de presencia de animales en el humedal



Fuente propia: Figura 44, fruta roída, figura 45, tortuga observada en el humedal, figura 46, mariposa, figura 47 espejo de agua

En cuanto a la cantidad de agua se hizo medición de caudal con el método del flotador en dos espacios de la corriente que cumplían con las características para aplicar dicho método, a continuación la representación gráfica de las mediciones y los datos obtenidos.

Figura 48, representación gráfica tramo 1, lento

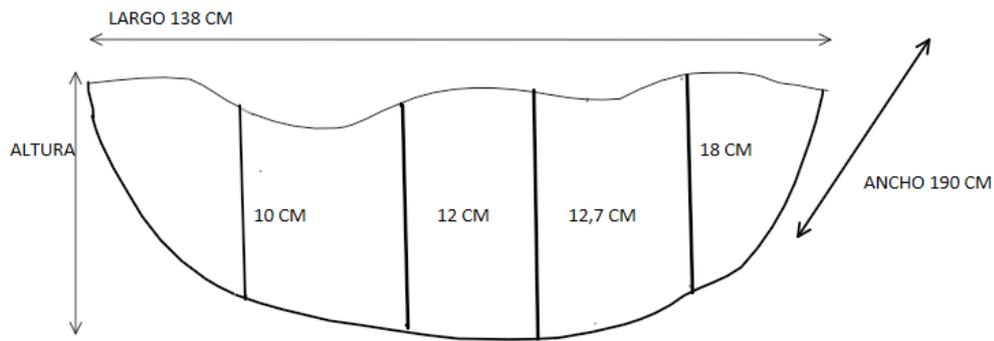
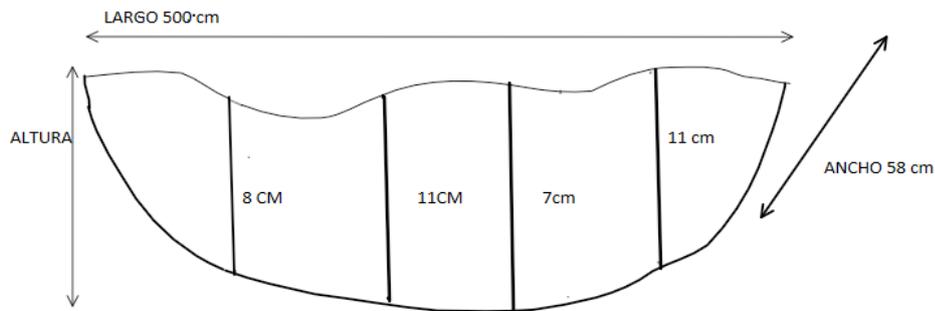


Figura 49 representación gráfica tramo 2 rápido



A continuación la tabla con los cálculos y resultados.

Tabla 5, cálculos y resultados de caudales tramos 1 y 2

TRAMO 1, LENTO					
ALTURA (cm)	ANCHO (cm)	TIEMPO (sg)	LARGO (mt)		
10	190	20	1.38	ÁREA TRAMO 1 = (Ancho*altura) mt2	ÁREA TRAMO 2 = (Ancho*altura) mt2
12		21		2.50325	0.5365
12.7		24			
18		21.67		VELOCIDAD TRAMO 1 (D/T) mt/sg	VELOCIDAD TRAMO 2 (D/T) mt/sg
13.175				0.0637	0.298
TRAMO 2, RÁPIDO					
ALTURA (cm)	ANCHO (cm)	TIEMPO (sg)	LARGO (mt)	CAUDAL Q = (V*ÁREA*0.08) Lt/sg TRAMO 1	CAUDAL Q = (V*ÁREA*0.08) Lt/sg TRAMO 2
8	58	20	5	12.755	12.774

11		21		
7		14		
11		15		

Como se puede observar en la anterior tabla los datos de caudales de las mediciones en ambos tramos es muy similar con 12, 7 litros/segundo en ambos.

7.5 Organizaciones de gobierno, entes de control y demás que hacen inferencia en el área de estudio, acciones que desempeñan y/o deben realizar o cumplir.

Por su ubicación en el municipio de Dosquebradas en el departamento de Risaralda los entes de control que hacen inferencia en el área de estudio son; la alcaldía municipal de Dosquebradas por medio de la secretaría de desarrollo agropecuario y de gestión ambiental; y como ente de control ambiental departamental la corporación autónoma regional de Risaralda Carder, estas dependencias tienen unas funciones establecidas, las del municipio de acuerdo al decreto 381 del 2014, y las de las corporaciones autónomas de acuerdo al artículo 30 de la ley 99 de 1993, a continuación se presenta una tabla con las funciones que podrían aplicar al área de estudio y lo que se pudo analizar de acuerdo a las entrevistas realizadas en ambos entes de control y manejo.

Tabla 6. Funciones que deben cumplir el Municipio y la Carder según la legislación en el área de estudio y observaciones de las entrevistas.

Secretaría de desarrollo agropecuario y gestión ambiental	Observaciones de la entrevista	Corporación autónoma regional de Risaralda, Carder	Observaciones de la entrevista
Tomar las medidas necesarias para el control, la preservación y la defensa del medio ambiente en el municipio, en coordinación con la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Carder.	En cuanto a esta función hay una descoordinación entre el municipio y la autoridad ambiental; primero porque cada ente tiene caracterizado un número diferente de humedales y solo coinciden en algunos de ellos, segundo porque según la respuesta del ente municipal es la Carder quien debe tomar medidas para la	Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables.	De acuerdo a lo mencionado en las entrevistas la Carder desarrolla programas de capacitación y educación ambiental en los municipios del departamento; en el lugar específico del área de estudio no se tiene conocimiento de que esta entidad haya desarrollado ningún programa de

Secretaría de desarrollo agropecuario y gestión ambiental	Observaciones de la entrevista	Corporación autónoma regional de Risaralda, Carder	Observaciones de la entrevista
<p>Promover, participar y Coordinar la ejecución de programas y políticas para mantener el ambiente sano.</p> <hr/> <p>Coordinar y dirigir, con la asesoría de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Carder, las actividades permanentes de control y vigilancia ambientales, que se realicen en el territorio del municipio</p> <hr/> <p>Realizar las actividades necesarias para el adecuado manejo y el aprovechamiento de cuencas y micro-cuencas hidrográficas.</p> <hr/> <p>Prestar el servicio de asistencia técnica y realizar transferencia de tecnología en lo relacionado Con la defensa del medio ambiente y la protección de los recursos naturales.</p> <hr/> <p>Orientar los procesos culturales y sociales</p>	<p>protección de los ecosistemas.</p> <hr/> <p>El municipio posee un sistemas de gestión ambiental (Sigam) constituido pero es difícil acceder a la información de los programas que se ejecutan en cuanto a humedales</p> <hr/>	<p>Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta con las decisiones que se adopten.</p> <hr/> <p>Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, incluida la actividad portuaria con exclusión de las competencias atribuidas al MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar</p>	<p>índole educativo, ni de manejo adecuado de recursos.</p> <hr/> <p>La Carder hace parte activa de la revisión de los planes de ordenamiento territorial de cada municipio, pero según lo observado existe una descoordinación en cuanto a los ecosistemas de humedales caracterizados por el municipio y por la entidad ambiental; lo cual puede promover que dichos ecosistemas desaparezcan.</p> <hr/>

Secretaría de desarrollo agropecuario y gestión ambiental	Observaciones de la entrevista	Corporación autónoma regional de Risaralda, Carder	Observaciones de la entrevista
<p>hacia la sostenibilidad y sustentabilidad ambiental mediante procesos de aprestamiento y educación ambiental, construyendo valores individuales, sociales y colectivos que permitan lograr un medio más sostenible.</p>		<p>deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental. Las funciones a que se refiere este numeral serán ejercidas de acuerdo con el artículo 58 de esta ley.</p> <hr/> <p>Implantar y operar el Sistema de Información Ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las directrices trazadas por el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE; Asesorar a las entidades territoriales en la elaboración de proyectos en materia ambiental que deban desarrollarse con recursos provenientes del Fondo Nacional de Regalías o con otros de destinación semejante.</p>	

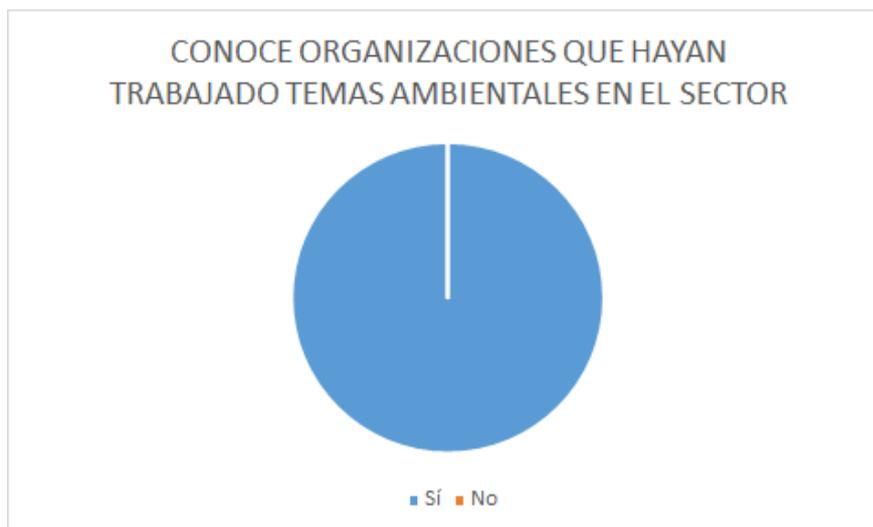
Además de las relaciones anteriores es de resaltar la falta de; primero coordinación entre los entes municipales y departamentales en temas que le conciernen a ambos, siendo la descarga de responsabilidades en el otro ente la forma de justificar el poco o nulo trabajo que se realiza en temas de vital importancia como lo son el manejo de suelos de protección en el municipio, este denominado supuestamente “ciudad cuenca” por otro lado pero en el mismo sentido se percibe por parte de las entidades del estado los altos niveles de corrupción, la omisión de la norma y la falta de interés real por el bienestar de la sociedad.

7.6 Personas naturales o jurídicas que realizan acciones o proyectos en el área de estudio.

La inferencia directa al área de estudio y sus zonas aledañas de personas naturales o jurídicas, se da en varios aspectos puntuales, como se mencionó en el contexto, las zonas cercanas al humedal han sido parceladas y en estas ejecutado proyectos de construcción de diferente índole, en su mayoría de vivienda para estratos 4 y 5 aunque también bodegas, y otro tipo de construcciones la comunidad que habita en sus inmediaciones tiene una relación constante con el espacio, para algunos esta relación pasa desapercibida, pero por los bordes del lugar se transita, caso que se daba en años anteriores con un camino de “desecho” por el potrero hacia las bodegas de la zona industrial de la Macarena y la Badea, también existía otro camino que llevaba hasta el barrio La Graciela, también el espacio se usa para arrojar basuras, escombros y otros residuos de diferente índole, y pueden hacer inferencia también las organizaciones sociales que se desenvuelven en zonas aledañas.

En temas de carácter ambiental específicamente; en las encuestas realizadas a la comunidad se preguntó, si se tenía conocimiento de alguna organización que haya trabajado o abordado temas ambientales en el sector y el total de las respuestas fue negativa, siendo 50 las personas encuestadas, a continuación la gráfica que muestran los resultados.

Figura 50, pregunta sobre organizaciones que han trabajado temas ambientales en el área de estudio



7.7 Derechos de propiedad, dueños legales del área de estudio.

Según las fuentes consultadas el terreno que conforma el SSE y gran área a su alrededor pertenece a la Familia Santacoloma, que desde el año 1988 está

haciendo uso de sus terrenos para construcciones, “En 1980 el Sr. Rufino Santacoloma creó la empresa denominada Carrocerías La Macarena, pionera en la fabricación de carrocerías de estacas y furgones. En 1988 toma la iniciativa de construir bodegas y dar forma, a lo que hoy conocemos como la zona industrial La Macarena.” (<http://www.macarena.com.co/index.php/la-organizacion>). Por la ubicación de los proyectos mostrados anteriormente y los apellidos comunes, se presume que se trata del mismo terreno y sigue perteneciendo a la misma familia, seguramente el actual dueño de los predios mencionados es hijo o nieto del señor Rufino Santacoloma.

7.8 Cantidad de usuarios, habitantes del área de estudio, muestra representativa.

La urbanización la Macarena está constituida por 10 manzanas con entre 45 y 48 casas 9 de ellas y 25 casas una manzana, con 428 casas construidas; un promedio de 3 a 4 habitantes por hogar, con un promedio de habitantes de entre 1650 y 1700, sus vías son pavimentadas casi en un 90%, su población es de clase media, trabajadores, pequeños comerciantes, estudiantes, profesionales. En este momento se está construyendo un “Megacolegio” en la zona occidental del barrio que deberá entrar en funcionamiento a partir del año 2018 según los planes del gobierno departamental y nacional, Las encuestas fueron realizadas a 25 casas del barrio representando el 5,4% de las casas del barrio. “El barrio Limonar, está conformado por 12 manzanas y tiene construidas en la actualidad 404 viviendas; el material de construcción predominante es la mampostería estructural de arcilla a la vista. Cuenta con una superficie aproximada de 47.070.00 m², en su gran mayoría el suelo está urbanizado.” (Hurtado, 2015, p 35) haciendo el mismo número de encuestas 25, que representa el 6,18% de las casas del barrio.

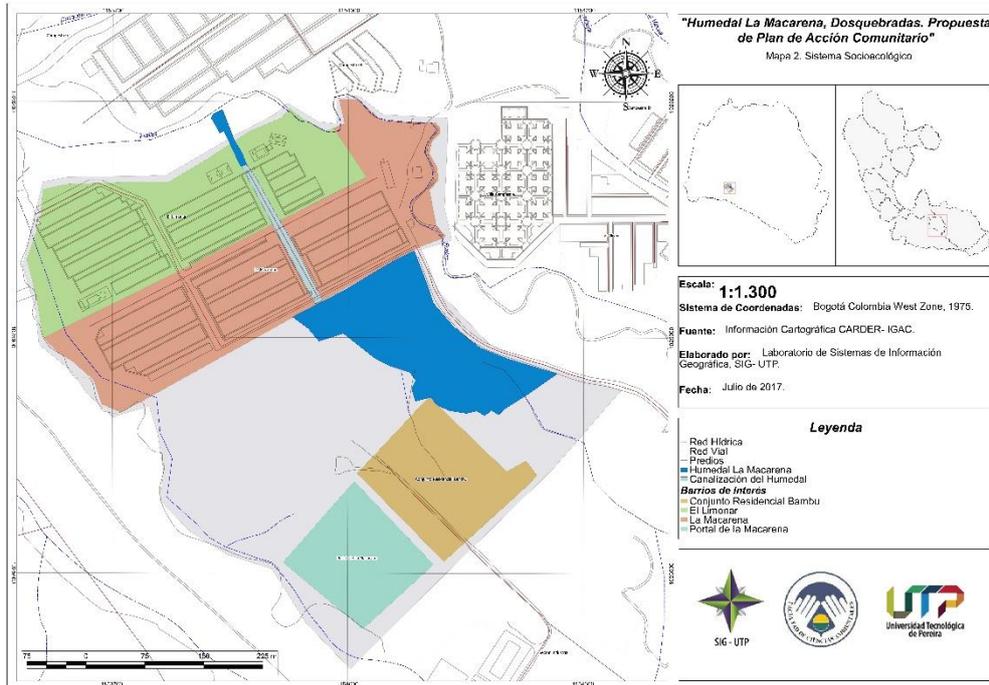
7.9 Atributos socioeconómicos, Estrato socioeconómico, nivel de educación, promedio de ingresos, tiempo promedio permanencia en el área.

La población de los barrios aledaños a la zona de estudio se encuentra entre los estratos 2 y 3 y más del 80% de la población es propietaria de sus hogares, la totalidad de las viviendas cuenta con servicios públicos domiciliarios, acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas domiciliario, teléfono e internet, los materiales de construcción son en su mayoría mampostería y se pueden encontrar casas hasta de tres pisos y terraza, el número de vehículos ha aumentado en los últimos años, muchos de los habitantes de la zona cuentan con motocicleta o automóvil. Existen 2 escuelas primarias en barrios aledaños; La institución educativa Manuelita Sáenz en el campestre “B” y la institución educativa Nueva República en el campestre “D” y un colegio de bachillerato la institución educativa Fabio Vásquez Botero en el campestre “D”, la mayoría de los habitantes de la comunidad cuentan con estudios de bachillerato y en menor medida de estudios técnicos, tecnológicos y profesionales, por lo que en su mayoría están empleados devengando en promedio entre uno y tres salarios mínimos mensuales, el 99% de los niños del barrio asisten a instituciones educativas, y la población de primera infancia a jardines infantiles del

instituto colombiano de bienestar familiar, de los cuales existen entre 10 y 15 en el barrio El Limonar, el tiempo de permanencia en el sector es largo, entre 6 y 10 años, y en este sentido cabe resaltar que existen familias que habitan el sector desde su fundación hasta el periodo actual, pocas casas son usadas para arrendamiento y las que lo son, sus habitantes también habitan el lugar por largos periodos

7.10 Mapa ubicación y límites del sistema socioecológico.

Figura 51 Mapa de ubicación y límites del SSE

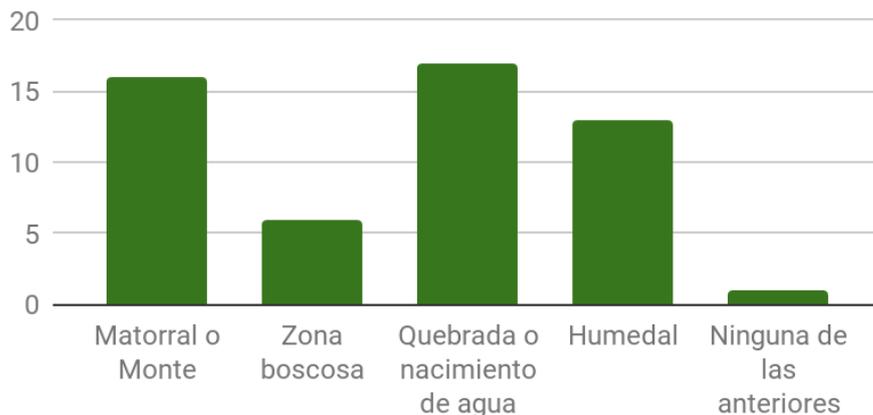


7.11 Conocimiento del SSE por parte de la comunidad.

Como parte de las encuestas una pregunta clave se refería al conocimiento que la gente tenía sobre el ecosistema cerca del sector, y como lo denominaban. En el siguiente gráfico los resultados.

Figura 52 como se conoce el ambiente natural cercano al barrio

CÓMO LLAMA USTED E AMBIENTE NATURAL CERCANO AL BARRIO

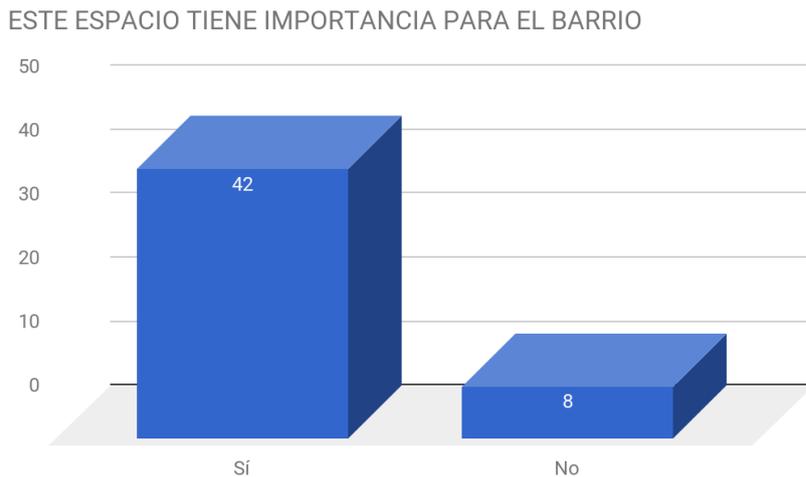


En esta pregunta 3 de las personas encuestadas tuvieron más de una opción de respuesta por tanto el total de respuestas son 53. Con el mayor porcentaje el 32% de las personas encuestadas consideran que el espacio natural cercano al barrio es una Quebrada o nacimiento de agua siendo 17 personas, como segundo lugar 16 personas lo que representan el 30% piensan que este espacio natural es un matorral o monte, en el mismo sentido 13 personas, representando el 25% de las respuestas; opinan que este espacio natural es un humedal, por su parte 6 personas o el 11% piensan que es una zona boscosa; y para 1 persona representando el 2% de respuestas ningunas de las opciones de respuesta representa lo que es el espacio natural mencionado. De acuerdo a esto, las personas reconocen que en el espacio cercano al barrio se encuentra un área natural, o un ecosistema y que este hace parte vital del barrio o del sector, por los servicios que presta a la comunidad.

7.12 Importancia del recurso para los diferentes actores.

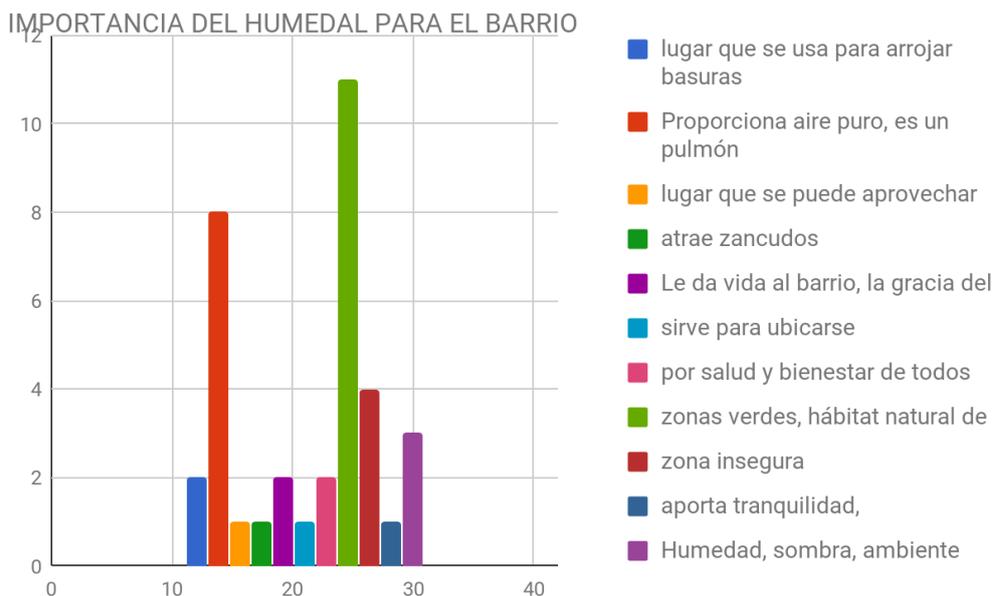
La percepción de la importancia de un espacio natural en un sector, puede marcar la diferencia y ayudar para que los habitantes del sector quieran participar en su conservación. A continuación el gráfico con los resultados a la pregunta si es o no importante este espacio natural para el barrio.

Figura 53, es o no importante el espacio natural para el barrio



Respecto a si se cree o no importante el espacio natural para el barrio, para 42 personas este espacio sí es importante y para 8 personas no lo es. En cuanto a los comentarios de por qué es importante o no el ambiente natural del barrio, en varias encuestas se dieron diferentes respuestas por lo que los comentarios suman 57, a continuación los resultados de dichas encuestas.

Figura 54 razones por las que el ecosistema es importante para el barrio



A cerca de las opiniones sobre por qué es importante o no, este ecosistema para el barrio la mayoría de estas fueron con aspectos positivos; la que obtuvo mayor porcentaje con el 37% es porque el lugar es un nacimiento de agua, y sirve de abastecimiento para los habitantes del sector, que hacen un uso frecuente de este recurso; el comentario siguiente con más porcentaje fue respecto a que este ecosistema tiene zonas verdes y es hábitat de especies, lo que puede indicar que les genera cierta responsabilidad la existencia de este espacio; con un 14% las personas encuestadas expresaron que este lugar proporciona aire puro al sector y

representa un pequeño pulmón en la zona; por lo cual se puede respirar con tranquilidad, siguiendo con los comentarios positivos, con el 5% de las opiniones las personas encuestadas están de acuerdo en que este lugar le aporta humedad, sombra y un microclima al sector que lo hace muy agradable en días muy calurosos; más en las zonas arborizadas y en la carretera que conduce al sector, con el 4% se dijo que este lugar es beneficioso para la salud y el bienestar de los habitantes del sector, y con un porcentaje de 2% cada una las personas dijeron que este lugar sirve para ubicarse, que aporta tranquilidad y que se puede aprovechar. Por otro lado los comentarios negativos tienen menor peso porcentual en las respuestas y se relacionan con; el 7% plantea que este espacio es una zona insegura; refiriéndose a las zonas que rodean al humedal y poseen vegetación muy alta, la cual sirve como escondite para ladrones o perversos, con el 4% se dijo que esta zona sólo es usada para arrojar basuras y desechos; siendo esto ya expuesto en el subcapítulo de usos del humedal y con el 2% las personas expresaron que este lugar atrae zancudos.

7.13 Niveles de aprovechamiento, conflictos de uso, actividades de presión, desempeño y externalidades.

Figura 55, adaptación del modelo de SSE de Elinor Ostrom para el caso de estudio



Como resultado final del diagnóstico del sistema socioecológico “Humedal La Macarena” y después de estudiar sus variables y subvariables; a partir del modelo planteado en la metodología para el estudio de este caso en particular, se abordarán las interacciones entre las variables en orden descendente y luego general.

Partiendo de los aspectos sociales económicos y políticos, se puede analizar que los barrios que hacen parte del SSE son de clase media, con una fundación muy temporánea, el proceso de transformación desde los periodos de los primeros años los cuales estuvieron cargados, de mucha inseguridad, falta de compromiso, y desunión, a unos barrios en apariencia más prósperos, con niveles educativos más altos y más organizados, los procesos sociales; aunque pocos, han tenido repercusiones interesantes en la comunidad y su bienestar y existe un interés por la mejora que puede llevar al sector a un nivel de compromiso y pertenencia muy alto, el tema económico es estable en el sector, por algunos lugares de estos, se nota que el nivel de salarios y por ende de adquisición ha aumentado, la economía local es regular, la permanencia de los pequeños comercios como tiendas, panaderías, carnicerías, es mayor a 5 años y en los últimos dos años se han incorporado nuevos mercados. El tema político también tiene más peso en el sector, la organización comunal de la zona está muy conectada con las de los demás barrios que hacen parte de la misma comuna, y más del 50% de las personas que lo lideran son jóvenes, la inferencia de los entes municipales no es muy alta aunque por gestión de los representantes de la comunidad como presidentes de junta y edil de la comuna, se han llevado a cabo en los últimos meses obras de mejoras en las vías y obras de prevención y mitigación en la Quebrada Frailes; también se lleva un proceso haciendo seguimiento a diferentes denuncias en los barrios aledaños como Portal de La Macarena, El campestre “D” La Macarena, El Limonar, sobre afectaciones a las zonas naturales que aún persisten en el sector, como el “humedal La Macarena” y su corriente afluyente, un pequeño hilo de agua o riachuelo que recorre la parte de occidental de los Barrios, algunos árboles de eucalipto que estaban sembrados en el borde de dicha corriente y haciendo caso omiso a la comunidad que se oponía fueron talados, estos procesos son de conocimiento del municipio, pues se ha participado en reuniones en el concejo municipal, y con entes de control como la contraloría y la CARDER en el plano departamental, aunque hasta ahora no han tenido mucho peso en las acciones.

Las repercusiones que tiene los aspectos económico, social y político sobre la conservación y permanencia del humedal son altos, esperando que los intereses económicos que rodean el sector no primen sobre el bienestar común del sector, que las políticas vigentes respecto a los suelos de protección, los humedales y las corrientes hídricas se cumplan y la gestión que se está llevando a cabo no quede solo en papel.

De acuerdo a lo que se pudo encontrar en el diagnóstico de las variables el humedal ubicado en el sector de La Macarena posee un ecosistema rico y bien conservado, a pesar de que ha sido impactado desde diferentes sectores, posee un alto nivel de Resiliencia, sumado al aumento de conciencia en la comunidad para protegerlo, debido a la gran cantidad de servicios ecosistémicos que obtiene de él, siendo el abastecimiento de agua un sustentador en algunos momentos de esta necesidad básica insatisfecha, además de los servicios, de regulación y espirituales, el humedal también posee especies que ameritan ser conservadas y la comunidad es conocedora y en un gran porcentaje partícipe de su conservación, por tanto las interrelaciones entre el humedal y la comunidad son constantes y muy estrechas.

Con respecto a las corrientes y zonas naturales que están cerca del sistema socioecológico, estas también han sufrido afectaciones graves, la corriente occidental fue desprovista de gran extensión de guaduales que lo rodeaban, con el fin de empezar a manejar el terreno para el conjunto residencial Teka, y por otro lado también recibe algunos vertimientos de fábricas textiles que existen por esa zona, algunos habitantes que conocen el terreno dicen que por la zona baja de dicha corriente existen humedales y que al igual que el humedal de esta investigación están siendo afectados y algunos desaparecidos, la corriente principal de la zona, la Quebrada Frailes posee una mayor problemática ambiental, su nivel de contaminación es alto y en su mayoría recibe vertimiento de fábricas textiles, pues algunos días se puede observar teñida totalmente de color rojo o azul, y la cantidad de residuos sólidos que recibe también son altos, Por las condiciones de la morfología del lugar y su riqueza hídrica, aunque no es muy conocido La Macarena por el sector de la manzana 7 y 8 posee un pozo de agua o aljibe natural que se usaba para recolectar agua, se presume que las corrientes aledañas a este hacen parte de un mismo complejo de humedales, que a su vez hacen parte de la zona baja de la microcuenca de la quebrada Frailes.

CAPÍTULO 2

8. propuesta de plan de acción comunitario

Para la formulación de este plan de acción se tomaron en cuenta los resultados del trabajo de campo social que se le hizo a esta investigación, y teniendo en cuenta la necesidad de conservación que implica este lugar.

El plan de acción estará dirigido a la comunidad de los barrios La Macarena y El Limonar, de los cuales partió y tendrá como objetivos tres temas en general; La educación ambiental para que la comunidad conozca y tome conciencia del entorno que lo rodea, la participación de entes municipales y departamentales en el manejo, divulgación y reconocimiento del humedal La Macarena, Actividades comunitarias de cuidado, limpieza, vigilancia y divulgación.

8.1 Objetivo 1

Reconocimiento del humedal por parte de la comunidad, por medio de la educación ambiental.

Actividades

Socialización del presente documento “Humedal La Macarena, Dosquebradas, propuesta de plan de acción comunitario” a los habitantes del sector.

Realización de talleres lúdicos y recreativos con la primera y mediana infancia del sector.

Talleres con profesionales de otras áreas en temas como manejo de residuos sólidos, conocimiento de aves, formas de cuidado.

Responsable: Juntas de acción comunal (JAC) de los Barrios la Macarena y El Limonar, comunidad, organizaciones ambientales, autora de la investigación

Recursos: fotos, carteleras, juguetes, tableros, colores, marcadores

Tiempo de ejecución: Un mes.

8.2 Objetivo 2

Participación de entes municipales y departamentales en el manejo, divulgación y reconocimiento del humedal La Macarena.

Actividades

Peticiones formales a la Carder y la secretaría de desarrollo agrario y gestión ambiental para que realicen actividades en temas ambientales en el sector.

Realización de talleres en temas de conocimiento, cuidado e importancia de los ecosistemas que hacen parte de este sistema socioecológico en el sector.

Responsable: Carder como entidad ambiental que rige el departamento, Alcaldía de Dosquebradas, secretaria de desarrollo agrario y gestión ambiental, JAC, comunidad.

Recursos: Los que puedan ser generados por las entidades gubernamentales.

Tiempo de ejecución: Indefinido

8.3 Objetivo 3

Actividades comunitarias de cuidado, limpieza, vigilancia y divulgación.

Actividades: Realización de convites comunitarios para actividades de limpieza, señalización, cercamiento entre otras

Jornadas de reforestación y embellecimiento de las áreas verdes de los barrios.

Talleres de divulgación con habitantes de otros sectores aledaños.

Responsable: JAC, comunidad del sector, organizaciones ambientales, entes municipales.

Recursos: Los aportados por la comunidad; herramientas, bolsas, guantes, carteleras, fotos marcadores.

Tiempo de duración: Una vez al mes por tiempo indefinido.

9. CONCLUSIONES

- El humedal que se encuentra en el sector de La Macarena posee unas características naturales, de conservación y de belleza en el paisaje que hacen necesaria su conservación y conocimiento.
- El estudio de las relaciones entre las comunidades y los espacios naturales debe hacerse desde la visión de sistemas, en este caso de sistemas socioecológicos, pues desde esta visión se pueden evaluar las diferentes variables y subvariables que hacen parte y se afectan o benefician de los espacios naturales.
- Los servicios ecosistémicos que presta el humedal sustenta buena cantidad de actividades en el sector que los rodea, además brinda un sin número de beneficios a las comunidades que rodean el espacio natural y conforman el sistema socioecológico.
- Los entes gubernamentales y de control presentan grandes falencias en el manejo, vigilancia, conocimiento y rigurosidad a la hora de aplicar las normas en las zonas naturales, suelos de protección, corrientes hídricas, humedales, relictos de bosque, bosques de guadua y los demás ecosistemas que son vulnerables a ser destruidos y desaparecidos.
- La gestión, organización y manejo comunitario pueden ser las únicas formas que permitan preservar los ecosistemas que aún están presentes en el Municipio evitando así que primen los intereses particulares.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía mayor de Bogotá. Secretaria Distrital de Ambiente. 2008. Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos, capítulo 5. 16 pp.

Camacho V, Ruiz I. julio, 2011. Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. Revista Biociencia.

Corporación Autónoma Regional de Risaralda, fichas de caracterización humedales de Dosquebradas. 2013-01-10. 152291. FICHAS, 1.10. Pdf

DAMA, 2002. Los Humedales del Altiplano en Bogotá, bases técnicas para su conservación, restauración y manejo. Documento Técnico Elaborado por G. I. Andrade. 68p.

Diaz, A, M. 2013. Caracterización Ambiental
<https://prezi.com/lxhc8biv9ls8/caracterizacion-ambiental/>

Farhad, S. 2012. Los sistemas socio-ecológicos. Una aproximación conceptual y metodológica. Departamento de Economía, Métodos cuantitativos e Historia económica Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España

Galindo, R. 2008. Plan de manejo PNN Catatumbo Bari.
<http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/EjecutivoPMPNNCatatumbo2008.pdf>

Hurtado, H. 2015. Lineamientos para la gestión ambiental local, caso de estudio: barrio el Limonar Dosquebradas, Risaralda. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. 89 pp.

Jaramillo, U., Cortés-Duque, J. y Flórez, C. (eds.). 2015. COLOMBIA ANFIBIA. UN PAÍS DE HUMEDALES. Volumen 1. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 140 pp.

Moreno-Casasola, P. Instituto de Ecología A.C. Servicios Ambientales que proporcionan los humedales. 12 pp.

Ostrom, E. 2012. Social-Ecological Systems A General Framework for Analyzing Sustainability of social ecological sistema. the American Association for the Advancement of Science.

Paéz, N. historia de los humedales. Gestión Ambiental del Clarin de Colombia. Página web.
http://www.clarindecolumbia.info/index.php?option=com_content&view=article&id=965:historia-de-los-humedales&catid=14:amanecer&Itemid=104

República de Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PNGIBSE).

República de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. 2002. POLÍTICA NACIONAL PARA HUMEDALES INTERIORES DE COLOMBIA. 67 pp.

República de Colombia, ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2006. Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia, 31pp.

República de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Educación Nacional. 2002. Política nacional de educación ambiental SINA. 69 pp. Pdf

República Dominicana, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2011. Guía para la caracterización ambiental provincial. 42 pp

XII Coloquio Internacional de Geocrítica. Rengifo, B, Quitiaquez, L, Mora, F. 2012. La Educación Ambiental una Estrategia Pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. 16 pp. pdf

páginas web

<http://www.carder.gov.co/web/es/humedales-del-departamento-de-risaralda>

<https://encolombia.com/medio-ambiente/humedales/bogotah/hhb/hume-bogota-intro/>

<http://ambientebogota.gov.co/normatividad2>

file:///D:/Users/USUARIO/Downloads/2016-03-02 093005
Documento.Programático.2016.2019.Feb.29.Primer.Borrador.Plan.de.Desarrollo.pdf

<http://www.dosquebradas.gov.co/web/index.php/component/jdownloads/send/104-documentos/67-documento-final-proyecto-de-acuerdo-spm-nov-30-2015?Itemid=0>

<https://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.0414>

<http://ambientebogota.gov.co/planes-de-manejo-ambiental1>.

Para consultar los datos completos de las encuestas dirigirse al enlace
<https://es.surveymonkey.com/results/SM-8D3R7QTH/>

<http://siete.risaralda.gov.co/sitio/index.php/documentacion/7-mapas>

<http://www.monografias.com/trabajos94/plan-accion-formacion-ambiental-comunitaria/plan-accion-formacion-ambiental-comunitaria.shtml#ixzz4lw5HYyhM>

ANEXOS

Diseño de entrevistas y encuestas.



ENCUESTAS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO
TITULADO “HUMEDAL LA MACARENA, DOSQUEBRADAS,
PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN COMUNITARIO” ELABORADO
POR LA ESTUDIANTE DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL LAURA
CATALINA TORO TORO.



1. ¿ Le parece a usted que el ambiente natural del barrio es agradable? Si_ No_ por qué?
2. ¿Cómo llama usted el espacio natural cercano al barrio?
 - a) un matorral o monte
 - b) una zona boscosa
 - c) una Quebrada o nacimiento de agua
 - d) un humedal
 - e) ninguna de las anteriores
3. ¿ Cree usted que este espacio tiene importancia para el barrio, Si_ No_ por qué?
4. ¿Tiene usted conocimiento de que alguna organización haya trabajado temas ambientales en el barrio? Si_ No_ , Cual?
5. ¿Cambiaría algo en el espacio natural (humedal), qué le hace falta?, ¿Cómo podría mejorar?
6. ¿Cree usted que la comunidad hace uso de este espacio, ha visto a personas de la comunidad utilizándolo?
7. ¿En su opinión los habitantes del barrio deberían tener más información acerca de los espacios naturales del barrio y sus alrededores? Si_ No_, por qué? ¿De qué aspectos?
8. ¿Ha observado usted algún animal en las inmediaciones del Humedal o cerca de su casa? Si_ No_ , Cuáles?

ENTREVISTAS

Alcaldía de dosquebradas (Planeación municipal, secretaria de desarrollo agrario y gestión ambiental)

- ¿Qué importancia tienen los humedales para el municipio de Dosquebradas?
- ¿Si el humedal la Macarena se encuentra zonificado en los POT anterior y actual, se han enterado ustedes de la intervención del humedal por parte de la constructora?
- ¿Desde el SIGAM (sistema de gestión ambiental municipal) cuáles son las estrategias para la protección de este y otros humedales? ¿En qué documentos se pueden consultar dichas estrategias?
- ¿Cuáles de estas estrategias se están llevando a cabo en este momento?
- ¿Qué otros programas posee el municipio para la protección de estos ecosistemas?

CARDER (Dependencia encargada de humedales)

- ¿Qué importancia tienen los humedales para el municipio de Dosquebradas?
- ¿Además de la caracterización, qué programas realiza la CARDER para la protección de los humedales en el municipio?
- ¿Que vigilancia se realiza a las afectaciones producidas por constructoras, comunidad y otros actores a los humedales?
- ¿Si se instauraron denuncias sobre posibles presiones sobre el humedal La Macarena, cuál es el seguimiento que se tiene de esta situación?

Constructora

- ¿Por qué eligieron ese espacio para construir el proyecto Bambú?
- ¿El nombre Bambú tiene algún significado específico, o es dado al azar?
- ¿Tienen en cuenta la importancia que representa el ecosistema de humedal que está situado al lado del proyecto?
- ¿En el plan de manejo, medidas de compensación está incluido el humedal La Macarena?
- ¿Creerían que el espacio natural puede ser valorado por los habitantes que vayan a ocupar los edificios y apartamentos?
- ¿Estarían dispuestos a hacer alguna inversión para que el espacio natural pueda ser usado con fines recreativos?

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Clasificación de los humedales RAMSAR y definición propuesta por Carder
Tabla 2. Variables, indicadores, forma de levantar la información y resultados para el objetivo 1
Tabla 3. Servicios ecosistémicos que presta el humedal según los habitantes
Tabla 4. especies vegetales observadas
Tabla 5. Cálculos y resultados de caudales tramos 1 y 2
Tabla 6. Funciones que deben cumplir el municipio y la autoridad ambiental, según la legislación en el área de estudio, observaciones de las entrevistas.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Mapa del área de estudio
Figura 2. Fotografía satelital, por Carder
Figura 3. Fotografía del humedal, por Carder
Figura 4. Representación gráfica de un sistema socioecológico según Ostrom
Figura 5. Mapa de ubicación del municipio de Dosquebradas
Figura 6. Mapa división por comunas del municipio de Dosquebradas
Figura 7. Mapa comuna 3 municipio de Dosquebradas
Figura 8. Mapa con los límites del humedal, área y coberturas
Figura 9. Humedal, vegetación.
Figura 10. Vegetación
Figura 11. Espejo de agua en la corriente que cruza el humedal
Figura 12. Vegetación de borde
Figura 13. Platanillas
Figura 14. Vista del humedal
Figura 15. Vegetación removida para demarcación de obra
Figura 16. Vista desde el humedal de la remoción de tierra en la ladera Norte
Figura 17. Corriente de agua que fluye hacia el humedal y fue canalizada
Figura 18. Remoción de tierra en la ladera que limita con el relicto de guadua y el humedal
Figura 19. Vista del humedal desde la zona de las obras
Figura 20. Vegetación del humedal
Figura 21. Avance de la construcción del conjunto Bambú visto desde el humedal
Figura 22. Vegetación en regeneración natural
Figura 23. Corriente de agua del humedal
Figura 24. Parte húmeda y semihúmeda del humedal
Figura 25. Ladera occidental con vegetación removida
Figura 26. Vegetación removida desde el humedal hasta límites con la vía
Figura 27. Gráfico con resultados de encuestas
Figura 28. Gráficos de los usos del humedal según la comunidad
Figura 29. Afluente
Figura 30. Baldes con ropa que será lavada
Figura 31-32. Mujer lavando ropa en el afluente del humedal
Figura 33-34. Habitante del sector lavando en el espacio del afluente
Figura 35. Ropa en proceso de lavado
Figura 36. Mujer joven sacando agua del humedal para uso doméstico
Figura 37. Habitante del sector lavando su vehículo con agua extraída del afluente
Figura 38. Llantas arrojadas al borde de la vía y del humedal

Figura 39. Residuos sólidos arrojados en el borde del humedal
Figura 40. Residuos presentes en los bordes del humedal
Figura 41. Colchón tirado en la esquina del humedal y el barrio La Macarena
Figura 42. Gráfica, ¿ha observado animales en las inmediaciones del humedal?
Figura 43. Gráfica, animales observados por la comunidad
Figura 44. Fruta roída
Figura 45. Tortuga
Figura 46. Mariposa
Figura 47. Espejo de agua
Figura 48. Representación gráfica tramo 1
Figura 49. Representación gráfica tramo 2
Figura 50. Gráfico organizaciones que hayan trabajado temas ambientales en el sector
Figura 51. Mapa ubicación y límites del SSE
Figura 52. Gráfico pregunta, ¿Cómo llama el ambiente natural cercano al barrio?
Figura 53. Gráfico, importancia del espacio natural
Figura 54. Gráfico, razones por las que es importante
Figura 55. Adaptación del modelo de Ostrom para el estudio del sistema socioecológico humedal La Macarena