

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDIO-CRQ
FUNDACIÓN CERES DE COLOMBIA
Convenio de Cooperación No. 05 de 2015 – Informe final**

Cualificación con inserción social de los humedales identificados por la Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q. en el Departamento del Quindío.



Agosto de 2015

Tabla de contenido

1.	Introducción.....	7
2.	Resumen.....	10
3.	Objetivos del convenio.....	12
4.	Metodología.....	13
5.	Marco Normativo.....	19
5.1	Definición de humedales.....	19
5.2	Naturaleza Jurídica.....	20
5.3	Marco jurídico.....	22
5.4	Mecanismos de protección.....	22
5.5	Determinantes ambientales establecidos por la Corporación Autónoma Regional del Quindío para el departamento del Quindío.....	25
6.	Resultados.....	36
6.1	Clasificación de los humedales.....	36
6.2	Resultados generales.....	38
6.2.1	Fauna.....	38
6.2.2	Flora.....	68
7.	Resultados por municipio.....	74
7.1	Armenia.....	74
7.1.1	Localización y Clasificación de los humedales.....	74
7.1.2	Descripción física.....	74
7.1.2.1	Geología.....	74
7.1.2.2	Geomorfología.....	74
7.1.2.3	Suelos.....	75
7.1.2.4	Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.....	76
7.1.2.5	Clima.....	77
7.1.2.6	Hidrología.....	78
7.1.3	Descripción biótica municipio de Armenia.....	79
7.1.3.1	Zona de vida.....	79
7.1.3.2	Cobertura y uso de la tierra.....	79
7.1.3.3	Flora.....	80
7.1.3.4	Fauna.....	82
7.1.4	Descripción socioeconómica.....	85
7.2	Calarcá.....	88
7.2.1	Localización y clasificación de los humedales.....	88

7.2.2 Descripción física municipio de Calarcá.....	88
7.2.2.1 Geología	88
7.2.2.2 Geomorfología.	88
7.2.2.3 Suelos	89
7.2.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.	90
7.2.2.5 Clima	91
7.2.2.5 Hidrología.....	92
7.2.3. Descripción biótica	93
7.2.3.1. Zona de vida.	93
7.2.3.2 Cobertura y uso de la tierra.....	93
7.2.3.3 Flora	95
7.2.3.4 Fauna.....	97
7.2.4 Descripción Socioeconómica	99
7.3 Circasia.....	102
7.3.1 Localización y Clasificación de los humedales	102
7.3.2 Descripción física.....	103
7.3.2.1 Geología	103
7.3.2.2 Geomorfología.	103
7.3.2.3 Suelos	103
7.3.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.	105
7.3.2.5 Clima	105
7.3.2.4 Hidrología.....	108
7.3.3 Descripción Biótica	109
7.3.3.1. Zona de vida.	109
7.3.3.2. Cobertura y uso de la tierra.....	109
7.3.3.3 Flora	111
7.3.3.4 Fauna.....	115
7.3.4 Descripción Socioeconómica	118
7.4. Filandia.....	121
7.4.1. Localización y clasificación de los humedales.....	121
7.4.2 Descripción física municipio de Filandia.....	121
7.4.2.1 Geología	122
7.4.2.2 Geomorfología.	122
7.4.2.3 Suelos	123
7.4.2.4. Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.	126

7.4.2.5 Clima	127
7.4.2.6 Hidrología.....	130
7.4.3.1. Zona de vida.	132
7.4.3.2. Cobertura y uso de la tierra.....	133
7.4.3.3 Flora..	135
7.4.3.4 Fauna.....	164
7.4.3. Descripción Biótica municipio de Filandia	182
7.4.4 Descripción Socioeconómica	182
7.5. Génova..	192
7.5.1. Localización y clasificación de los humedales.....	192
7.5.2. Descripción física.....	192
7.5.2.1 Geología	192
7.5.2.2 Geomorfología	193
7.5.2.3 Suelos	193
7.5.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.....	195
7.5.2.5 Clima	196
7.5.2.6 Hidrología.....	198
7.5.3 Descripción Biótica	199
7.5.3.1. Zona de vida.	199
7.5.3.2. Cobertura y uso de la tierra.....	200
7.5.3.3 Flora	202
7.5.3.4 Fauna.....	206
7.5.4. Descripción Socioeconómica	209
7.6. La Tebaida	214
7.6.1 Localización y clasificación de los humedales.....	214
7.6.2 Descripción física.....	214
7.6.2.1 Geología	214
7.6.2.2 Geomorfología.	215
7.6.2.3 Suelos	216
7.6.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.....	220
7.6.2.5 Clima	221
7.6.2.6 Hidrología.....	222
7.6.3. Descripción Biótica	224
7.6.3.1. Zona de vida.	224
7.6.3.2. Cobertura y uso de la tierra.....	224

7.6.3.3 Flora.....	229
7.6.3.4 Fauna.....	245
7.6.4. Descripción Socioeconómica.....	258
7.7 Montenegro.....	267
7.7.1 Localización y Clasificación de los humedales.....	267
7.7.2 Descripción física.....	267
7.7.2.1 Geología.....	267
7.7.2.2 Geomorfología.....	268
7.7.2.3 Suelos.....	268
7.7.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.....	269
7.7.2.5 Clima.....	270
7.7.2.6 Hidrología.....	272
7.7.3. Descripción Biótica.....	273
7.7.3.1 Zona de vida.....	273
7.7.3.2 Cobertura y uso de la tierra.....	273
7.7.3.3 Flora.....	275
7.7.3.4 Fauna.....	278
7.7.4. Descripción Socioeconómica.....	282
7.8 Pijao.....	285
7.8.1. Localización y Clasificación de los humedales.....	285
7.8.2. Descripción física.....	286
7.8.2.1 Geología.....	286
7.8.2.2 Geomorfología.....	286
7.8.2.3 Suelos.....	287
7.8.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.....	290
7.8.2.5 Clima.....	291
7.8.2.6 Hidrología.....	292
7.8.3. Descripción Biótica municipio de Pijao.....	293
7.8.3.1 Zona de vida.....	293
7.8.3.2 Cobertura y uso de la tierra.....	293
7.8.3.3. Flora.....	295
7.8.3.4 Fauna.....	301
7.8.4. Descripción Socioeconómica Pijao.....	306
7.9. Quimbaya.....	309
7.9.1. Localización y Clasificación de los humedales.....	309

7.9.2. Descripción física municipio de Quimbaya	310
7.9.2.1 Geología	310
7.9.2.2 Geomorfología.	310
7.9.2.3 Suelos	311
7.9.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.	313
7.9.2.5 Clima	314
7.9.2.6 Hidrología.....	314
7.9.3 Descripción biótica	316
7.9.3.1 Zona de vida	316
7.9.3.2 Cobertura y uso de la tierra	316
7.9.3.3 Flora.	319
7.9.3.4 Fauna.....	323
7.9.4. Descripción Socioeconómica	329
7.10 Salento.....	333
7.10.1 Localización y Clasificación de los humedales	333
7.10.2 Descripción física.....	333
7.10.2.1 Geología	333
7.10.2.2 Geomorfología.	334
7.10.2.3 Suelos	335
7.10.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.....	338
7.10.2.5 Clima	339
7.10.2.6 Hidrología.....	341
7.10.3. Descripción Biótica	342
7.10.3.1 Zona de vida.	342
7.10.3.2 Cobertura y uso de la tierra.....	342
7.10.3.3 Flora	346
7.10.3.4 Fauna.....	352
7.10.4. Descripción Socioeconómica	358
8. Demanda ambiental del humedal y el área de influencia directa	363
9. Prioridades de conservación y acciones de manejo	363
10. Recomendaciones	366
11. Conclusiones	367
12. Bibliografía	369

1. Introducción

Los humedales son ecosistemas únicos vitales para los paisajes que se encuentran a su alrededor y los organismos que dependen de ellos. Según la definición de la Convención de Ramsar, los humedales son “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Artículo 1.1. de la Convención). Estos ambientes complejos y dinámicos se caracterizan por su alta productividad y diversidad biológica, jugando un papel fundamental al proporcionar un hábitat único para una amplia variedad de flora y fauna. Son fuente, sumidero y transformadores de materiales químicos y biológicos, ayudan a estabilizar los suministros de agua y contribuyen en la depuración de aguas contaminadas, en la protección de litorales y recarga de los mantos freáticos. También han sido reconocidos como sumideros de carbono y estabilizadores climáticos en una escala global¹.

Existe una gran variedad de tipos de humedales que resultan de las diferencias de sus fuentes de agua (hidrología) y la ubicación en el paisaje (geomorfología). Los humedales tienen características en común con ecosistemas acuáticos cercanos, especialmente su microbiota (bacterias, algas, invertebrados) y con los ecosistemas terrestres cercanos, especialmente su macrobiota (plantas, aves y mamíferos). Sin embargo tienen dos características que los hacen únicos. La primera son los suelos anaeróbicos y la segunda es la presencia de macrofitas, principales componentes estructurales y productores primarios de los humedales².

Teniendo en cuenta las condiciones mencionadas anteriormente, se puede decir que los humedales tienen tres características esenciales: (1) aguas poco profundas o suelos saturados (hidrología); (2) suelos que se desarrollan bajo condiciones anaeróbicas (suelos hídricos); y (3) flora y fauna única adaptada a las condiciones ambientales de los humedales. Son los suelos anaeróbicos los que diferencian a los humedales de los sistemas terrestres, y es la vegetación dominada por árboles, arbustos, pastos, musgos, y otras plantas grandes que diferencian a los humedales de los sistemas acuáticos. Existen muchas clases diferentes de humedales que se caracterizan por diferente hidrología (fuente o fuentes de agua y duración y tiempo de inundación); composición geomorfológica (bajos, cuencas, laderas, canales etc); vegetación (vegetación acuática sumergida y emergente, musgos, arbustos, arboles); suelos (minerales,

¹ Collins, M. E. & R. J. Kuehl. 2000. Organic matter accumulation and organic soils. pp. 137-162. En: J. L. Richardson and M. J. Vepraskas (eds.). *Wetland soils: genesis, hydrology, landscapes and classification*. Lewis Publishers. Boca Raton, FL, USA.

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. 2005. *Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. Informe de Síntesis*. World Resources Institute, Washington, DC.

² van der Valk, A. G. 2012. *The Biology of Freshwater Wetlands*, Second Edition, Oxford University Press, Oxford, UK. 312pp

turbas) y química del agua. Los humedales se pueden clasificar con base en su hidrología, vegetación y/o geomorfología³.

Los factores ambientales que controlan la distribución de las plantas y los animales en los humedales operan a diferentes escalas: regional (clima, conjunto de especies); cuenca (hidrología, química del agua) y local o humedal (morfometría de la cuenca, interacción de las especies). Estos factores determinan colectivamente que organismos se encuentran en determinado humedal y como se distribuyen. Adicionalmente, los organismos de los humedales, especialmente la macrofitas pueden alterar las condiciones ambientales creando gradientes ambientales secundarios. En cualquier región climática los principales motores de cambio en los humedales son: propiedades físicas y químicas del agua; hidrología; gradientes secundarios (luz, oxígeno, temperatura) causados por la vegetación y las propiedades físicas y químicas de los suelos⁴.

Los suelos de los humedales se conocen como suelos hídricos, son suelos formados bajo condiciones de saturación hídrica, inundación o estancamiento, por un periodo suficientemente largo durante la estación de crecimiento, para generar condiciones anaeróbicas en la superficie. A su vez, la estación de crecimiento se define como la época del año donde la temperatura del suelo, a una profundidad de 50 cm, permite el crecimiento y funcionamiento de las plantas que ahí se desarrollan. Los suelos de los humedales son el medio en donde suceden muchas de las transformaciones químicas de los humedales y el almacenamiento primario de los químicos disponibles para la mayoría de las plantas de estos ecosistemas⁵.

Existen dos tipos de suelos de humedales: minerales y orgánicos. Todos los suelos tienen algún componente orgánico pero cuando un suelo tiene menos de 20% a 35% de materia orgánica (basado en el peso seco) es considerado suelo mineral. Los suelos orgánicos y los materiales de los suelos orgánicos (turba, turba sucia, estiércol) son definidos bajo alguna de las siguientes condiciones de saturación: (1) suelos saturados con agua por periodos largos o drenados artificialmente y, excluyendo las raíces vivas, (a) tienen 18% o más carbono orgánico si la fracción mineral tiene un 60% o más de arcilla, (b) tienen como mínimo un 12% de carbono orgánico si la fracción mineral no tiene arcilla o (c) tienen un contenido en carbono orgánico proporcional entre 12% y 18% cuando el contenido en arcilla de la fracción mineral oscila entre 0 y 60% o (2) nunca están saturados con agua durante más de unos pocos días y tienen como mínimo 20% de carbono orgánico. Los suelos que no cumplen las condiciones mencionadas anteriormente son llamados suelos minerales. Cuando los suelos minerales existen en humedales como en marismas de agua dulce o bosques riparios, tienen generalmente un perfil de suelo hecho de horizontes o capas. La

³ van der Valk, A. G. 2012. *The Biology of Freshwater Wetlands*, Second Edition, Oxford University Press, Oxford, UK. 312pp

⁴ van der Valk, A. G. 2012. *The Biology of Freshwater Wetlands*, Second Edition, Oxford University Press, Oxford, UK. 312pp

⁵ Mitsch, W. J. and J. G. Gosselink. 2015. *Wetlands*. 5th ed. John Wiley and Sons. New York, NY, USA.

Berlanga-Robles, C. A., Ruiz-Luna, A., & Lanza Espino, G. 2008. Esquema de clasificación de los humedales de México. *Investigaciones geográficas*, (66), 25-46.

capa superior del suelo mineral de los humedales es generalmente turba orgánica compuesta de elementos de plantas parcialmente descompuestos⁶.

Los suelos de humedales poseen sólo una pequeña capa aerobia de tan sólo unos cuantos milímetros en la superficie o interfase con la columna de agua⁷. El oxígeno en los espacios intersticiales del suelo es desplazado por el agua, causando condiciones anaerobias. Dichas condiciones favorecen ciertos procesos biogeoquímicos como la acumulación de materia orgánica y la reducción/ translocación del hierro y otros elementos reducibles como el manganeso⁸. Estos procesos ocasionan cambios en la apariencia de los suelos de humedales llamados características redoximórficas⁹. Estas características prevalecen aun después de drenado el humedal y son útiles para identificar a los suelos de humedales

Las características redoximórficas se pueden agrupar en 3 tipos: (1) concentraciones redox; (2) disminución de redox y (3) matrices reducidas. Las concentraciones redox son la acumulación de óxidos de hierro y manganeso. Estos óxidos se forman cerca de la rizósfera, debido a la presencia del oxígeno transportado de las hojas de las plantas a la raíz que forman motas de un color amillo-café y gris oscuro. La disminución de redox se refiere a los valores bajos de croma (menor a 2), en la carta de colores de suelo Munsell, que presentan los suelos de humedales. Las matrices reducidas es cuando el Mn+4 es reducido a Mn+3 y Mn+2 dando una coloración grisácea, la vegetación influencia fuertemente¹⁰.

Los humedales son considerados muy importantes globalmente por su potencial para almacenar carbono. Dicho potencial, se debe a la alta productividad de las plantas y a la baja descomposición de materia orgánica que ocurre en los suelos inundados¹¹. La acumulación neta de carbono en los humedales resulta de la productividad primaria y la deposición o acumulación de sustancias orgánicas autóctonas, menos la descomposición de materia orgánica en el suelo. Este balance, determina si un humedal actúa como fuente de gases invernadero o como trampa de carbono. La acumulación de carbono en los humedales se realiza principalmente en la biomasa vegetal y los suelos. La productividad en los humedales es influenciada por las condiciones climáticas, las especies vegetales, la disponibilidad de nutrientes y el hidropériodo. Los humedales pueden ser

⁶ Mitsch, W. J. and J. G. Gosselink. 2015. Wetlands. 5th ed. John Wiley and Sons. New York, NY, USA.

⁷ Hammer, D. A. 1992. Creating freshwater wetlands. Lewis Publishers. Chelsea, MI, USA.

⁸ USDA-NRCS. 2006. Field indicators of hydric soils in the United States. Version 6.0. G.W Hurt and L. M. Vasilas (eds.). USDA-NRCS, in cooperation with the National Technical Committee for Hydric Soils. Washington, DC, USA.

⁹ Collins, M. E. & R. J. Kuehl. 2000. Organic matter accumulation and organic soils. pp. 137-162. En: J. L. Richardson and M. J. Vepraskas (eds.). Wetland soils: genesis, hydrology, landscapes and classification. Lewis Publishers. Boca Raton, FL, USA.

¹⁰ Hernández, M., E. 2010. Suelos de humedales como sumideros de carbono y fuentes de metano. Terra latinoamericana. 28 (2): 139-147

¹¹ Collins, M. E. & R. J. Kuehl. 2000. Organic matter accumulation and organic soils. pp. 137-162. En: J. L. Richardson and M. J. Vepraskas (eds.). Wetland soils: genesis, hydrology, landscapes and classification. Lewis Publishers. Boca Raton, FL, USA.

considerados como sumideros de CO₂, debido a que este gas es tomado de la atmósfera y convertido a carbono orgánico por las plantas a través del proceso de la fotosíntesis^{12 13}.

El suelo tiene un papel importante en el ciclo del carbono en la tierra porque en él se encuentra la principal reserva de este elemento en el planeta. En el caso de los suelos de humedales, los promedios de descomposición de material orgánico suelen ser bajos por las condiciones anaeróbicas, por lo que su potencial de almacenamiento de carbono es alto¹⁴. La formación de turba en los humedales representa el sumidero de carbono en estos ecosistemas. La turba se define como suelo sin consolidar formado por materia vegetal fibrosa parcialmente descompuesto que se acumula en un ambiente anegado¹⁵. La acumulación de turba ocurre cuando la producción primaria en la superficie excede las pérdidas por descomposición y lixiviados, resultando una acreción vertical o lateral de depósitos de material orgánico¹⁶.

Los humedales se pueden considerar como sumideros de carbono (C) por su alta capacidad para almacenar C en la biomasa vegetal y en el suelo inundado. Sin embargo, también son fuente de metano (CH₄), que es un gas efecto invernadero, por lo que las emisiones de dicho gas junto con la fijación de dióxido de carbono (CO₂) y el potencial de calentamiento global (PCG) de ambos gases deben de tomarse en cuenta para analizar el papel de los humedales como sumideros de carbono¹⁷.

2. Resumen

Los diferentes humedales caracterizados en el presente trabajo fueron descritos de acuerdo con las características de las cuencas hidrográficas a las cuales pertenecen: geología, suelos, fauna, flora, vegetación, características ecológicas más importantes, estado de conservación, actores relacionados con estos ecosistemas y propuesta de manejo. Se georreferenciaron 115 humedales en un rango altitudinal de 1.071 a 3.732 m.s.n.m en los municipios de: Armenia (3), Calarcá (2), Circasia (4), Filandia (44), Génova (8), La Tebaida (27), Montenegro (2), Pijao (8), Quimbaya (9) y Salento (8). El área total corresponde a 54,3 ha, encontrándose en un nivel de aguas máximas,

¹² Hernández, M., E. 2010. Suelos de humedales como sumideros de carbono y fuentes de metano. *Terra latinoamericana*. 28 (2): 139-147

¹³ Mitsch, W. J. and J. G. Gosselink. 2015. *Wetlands*. 5th ed. John Wiley and Sons. New York, NY, USA.

¹⁴ Collins, M. E. & R. J. Kuehl. 2000. Organic matter accumulation and organic soils. pp. 137-162. *En: J. L. Richardson and M. J. Vepraskas (eds.). Wetland soils: genesis, hydrology, landscapes and classification*. Lewis Publishers. Boca Raton, FL, USA.

¹⁵ Mitsch, W. J. and J. G. Gosselink. 2015. *Wetlands*. 5th ed. John Wiley and Sons. New York, NY, USA.

¹⁶ Turetsky, M. R., S. W. Manning, & K. R. Wieder. 2004. Dating recent peat deposits. *Wetlands* 24: 324-356.

¹⁷ Hernández, M., E. 2010. Suelos de humedales como sumideros de carbono y fuentes de metano. *Terra latinoamericana*. 28 (2): 139-147

debido a que los recorridos se hicieron en época de lluvias (abril - mayo). En el área de estudio se encontraron humedales de origen continental y artificial, estando los primeros sometidos desde el proceso de ocupación del territorio a diferentes intervenciones que van ligadas en muchos de los casos al proceso de deforestación y transformación de las coberturas originales para dar paso a fincas ganaderas, agrícolas y procesos urbanísticos. Teniendo en cuenta los impactos mencionados anteriormente, algunos humedales de tipo permanente han sido transformados a humedales estacionales, los suelos han perdido capacidad de infiltración y sus áreas se encuentran visiblemente disminuidas por procesos de compactación de los suelos. Otra situación que se presenta principalmente en algunas depresiones (vagas), es la transformación de estas zonas de escurrimiento en humedales artificiales, ya sea a través de la construcción de diques o por la excavación y adecuación del terreno.

Dentro de los humedales continentales se encuentran: zonas inundadas estacionales (madreviejas), pantanos/charcas permanentes (lagunas), pantanos/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce que incluyen depresiones inundadas, pantanos de ciperáceas; turberas no arboladas y pantanos con vegetación arbustiva. La clasificación anterior se basa en el sistema de clasificación de humedales de Ramsar, el cual aporta un marco amplio para facilitar la identificación rápida de los principales hábitat de humedales representados en cada sitio¹⁸, si bien es una guía para delimitar estos ambientes acuáticos, no necesariamente se ajusta de manera estricta a los diferentes humedales identificados en la zona, principalmente por las características propias de la zona y el proceso de transformación al que han sido sometidos.

Dentro de la categoría de Tp, se incluyen las charcas permanentes de agua dulce (menos de 8 ha). En la categoría de Ts, se incluyen aquellos humedales estacionales con aguas someras, algunos de ellos dependen exclusivamente de aguas lluvias y otros se encuentran asociados a nacimientos y pequeñas quebradas cuyos caudales fluctúan dependiendo de su estado de conservación y la época del año, incidiendo directamente en el nivel de agua que puedan alcanzar estos ecosistemas, por lo tanto en época de estiaje estos pueden llegar a estar con muy poca agua (con un área muy pequeña inundada) o casi completamente secos. Son estas zonas húmedas fluctuantes las que son sometidas a un mayor impacto, precisamente por no ser muchas veces reconocidas e identificadas. Estos incluyen depresiones inundadas. En la categoría de turberas no arboladas U, se incluyen las turberas de páramo, con especies dominantes de musgos y pastos. Por último, se incluye la categoría de pantanos con vegetación arbustiva W, humedales dominados por vegetación arbustiva como chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) y niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae), las cuales se desarrollan por condiciones naturales o por procesos de colonización de especies en áreas abiertas (perturbadas). En cuanto a los humedales artificiales, los cuales se incluyeron todos en la categoría de estanques artificiales (2), la mayoría de ellos son el producto de represamiento de corrientes naturales o adecuación de terrenos con depresiones naturales para diferentes fines (recreación, bebederos de ganado, piscicultura), tienen un área representativa, mayor espejo de agua y mayor profundidad, generalmente carecen de vegetación acuática en su interior.

En vegetación se obtuvo que las familias más comunes o dominantes en estos ecosistemas fue Asteraceae (familia de los chilcos, salvión, botón de oro, camargo), Poaceae (familia de la guadua, pasto estrella, pasto kikuyo, chusque) y Cyperaceae (familia de los coquitos, juncos) con especies que crecen en ambientes acuáticos, secos o compartidos (secos-húmedos), el registro de algunas

¹⁸ Ramsar COPS Resolución VIII.13, pág 20

especies catalogadas para Colombia como “especies invasoras agrestes” como el papiro (*Cyperus papyrus* Cyperaceae), tipa, anea o enea (*Typha angustifolia* Typhaceae), ojo de poeta (*Thunbergia alta* Poaceae), matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae), pasto churro (*Hymenachne amplexicaulis* Poaceae), pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Poaceae), pasto para (*Urochloa mutica* Poaceae) que actualmente o favorablemente aun no son un problema serio para estos ecosistemas y que aun se pueden tomar medidas de conservación y el registro extraordinario de algunas especies (posiblemente registros nuevos en flora para el departamento del Quindío) como el cafeto de monte (*Psychotria cyanococca* Rubiaceae), Borreria palustris Rubiaceae, lenteja de agua (*Azolla filiculoides* Salviniaceae), pasto alemán (*Echinochloa polystachya* Poaceae), amapola de agua (*Hydrocleys nymphoides* Alismataceae) y la orquídea terrestre (*Eulophia alta* Orchidaceae). Con respecto a fauna, en 20 (17%) de los humedales y su área de influencia caracterizados no hubo registro de fauna perteneciente a ninguno de los grupos biológicos evaluados (anfibios, aves, mamíferos, peces, reptiles y lepidópteros). En 34 (26.5%) de los humedales no se encontró ninguna especie de ave asociada a éstos. En 36 (30.7%) de los sitios sólo se registró una especie de anfibio asociada a humedales. En 18 (15%) humedales se hizo reporte de una sola especie de aves acuáticas. Hubo 54 registros con una sola especie asociada a los mismos. En total se registraron 203 especies, pertenecientes a seis grupos biológicos: anfibios 11 (5%), aves acuáticas 36 (18%), mamíferos 10 (5%), peces 9 (4%), reptiles 5 (3%), aves no acuáticas 105 (52%) y lepidópteros 27 (13%).

3. Objetivos del convenio

Objetivo general del convenio

Unir esfuerzos técnicos, administrativos y económicos para la cualificación con Inserción Social de los Humedales identificados por la Entidad en el departamento del Quindío en cumplimiento del proyecto “Cuidando Nuestros Montes” del Plan de Acción 2012 – 2015 de la Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.

Alcance del objeto

El alcance del objeto se establece en términos de resultado en el Fortalecimiento de la Cultura Ambiental Ciudadana a Través de la Sensibilización a las comunidades de los municipios, por medio de: 1. Cuarenta y un (41) humedales cualificados participativamente en el Departamento del Quindío.

Objetivos específicos

Reconocer las características ambientales del área silvestre: los elementos naturales, la dinámica sociocultural implicada y las interacciones entre dichos sistemas.

Identificar los elementos biofísicos presentes en la zona: El clima local, los recursos hídricos, el suelo, la flora y la fauna.

Recoger inventarios bióticos preliminares.

Determinar el estado de los factores bióticos y las causas de su deterioro o su conservación.

Reconocer las acciones de las comunidades del área y zonas de influencia, y su efecto en la conservación o deterioro de la misma.

Definir prioridades de conservación y acciones de manejo.

4. Metodología

Para el desarrollo del presente convenio se desarrolló la siguiente metodología:

4.1. Elaboración del Cronograma de Actividades.

4.2. Recolección y Revisión de Información Secundaria.

A través de visitas y la consulta de información en forma análoga y en internet, se realizó la recolección de información secundaria existente sobre humedales e información básica requerida para el desarrollo del convenio, entre las instituciones identificadas se tienen: los municipios, oficinas del SISBEN, la Corporación Autónoma Regional del Quindío, CENICAFE, ESAQUIN S.A., IGAC, SIG Quindío, Ministerio de Medio Ambiente, entre otras.

4.3. Definición de los humedales a caracterizar.

Revisión de la línea base de humedales suministrada por la C.R.Q.

Realización de entrevistas a profesionales y actores con amplio conocimiento del territorio para la determinación de áreas estratégicas a visitar.

Determinación de la ubicación y acceso de los humedales prorizados por la Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q. y actores claves

Definición de humedales a caracterizar de común acuerdo con el interventor del convenio.

4.4. Socialización del proyecto a las administraciones municipales.

A través de un oficio y visita a las diferentes administraciones municipales, se dio a conocer el objeto del convenio, con el fin de socializarlo y visualizar ante las administraciones municipales la importancia de su cooperación en este proceso.

4.5. Visitas de reconocimiento preliminar.

Se realizaron visitas de reconocimiento por diferentes sectores del departamento, con el objeto de hacer reconocimiento de la zona, y socializar el proyecto con propietarios de predios donde se encuentran los humedales.

4.6. Elaboración de Las Fichas de Campo.

Se diseñaron las fichas para la captura de información en campo, las cuales contienen datos básicos sobre los humedales en cuanto a las características físico-bióticas, socioeconómicas y culturales del área de influencia.

4.7. Elaboración de la línea base ambiental

Para cada humedal se obtuvo la siguiente información:

4.7.1. Localización y delimitación del humedal.

Se utilizó un GPS para la georreferenciación de los humedales, se utilizaron los siguientes parámetros en el proceso de captura de datos con el dispositivo móvil:

Datum: Magna / WGS84

Unidades: Sistema Sexagesimal

En campo se localizaron los sitios a delimitar, determinando y marcando los límites y se estableciendo una serie de puntos que delimitan el área del humedal, representándolos en el mapa para establecer su límite y determinar el área total del mismo.

Luego de este trabajo se descargó la información del GPS por medio del programa MapSource en el cual se realizó el proceso de transformación de los puntos a formato shp o en su defecto dxf con los que se elaboraran los polígonos de los humedales en un software GIS, con antelación se ha creado una File geodatabase con la estructura definida por el IGAC para la captura de información base con los feature dataset y sus respectivos feature class conservando la estructura alfanumérica de estas bases, información que se presentara con el sistema de referencia definido para nuestro departamento Magna_Colombia_Oeste.

4.7.2. Clasificación

Se realizó la clasificación del humedal de acuerdo a la clasificación de la Convención Ramsar de acuerdo a los lineamientos de la Resolución No 196 del 01 de febrero de 2006. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial

4.7.3. Descripción Física.

Geología.

La descripción de la geología se realizó a partir del mapa geológico del departamento del Quindío, generado por Ingeominas así como con la información cartográfica del Sig Quindío la cual se encuentra a una escala 1:100.000.

Geomorfología.

La Geomorfología se describió a partir del mapa de Geomorfología del Departamento generado por Ingeominas así como de la información cartográfica del SIG Quindío (escala 1:100.000).

Suelos.

A partir de la información secundaria de los suelos del Departamento, tomando como base el Mapa de Suelos del Departamento del Quindío - 1995 generado por el IGAC Instituto Geográfica Agustín Codazzi, se realizó una descripción de: Paisaje, Tipo de relieve, clima, Material parental, Características del tipo de relieve, Procesos geomorfológicos actuales, características del suelo.

Adicionalmente en el área de influencia directa de los humedales se realizó un análisis en mayor detalle, identificando características topográficas, procesos erosivos, sistemas productivos y usos del suelo.

Clima.

El clima se describe de acuerdo a la clasificación climática, basada en pisos térmicos y condiciones de humedad, utilizando además información climatológica existente en Cenicafé y C.R.Q.

Hidrología.

Se identificó la red hídrica, partiendo de la cartografía existente, realizando además observaciones directas en campo.

De acuerdo a la caracterización realizada en campo, se seleccionaron siete (7) humedales de la parte alta, media y baja a los cuales se les realizó un análisis de parámetros físico-químicos y bacteriológicos (Temperatura del agua, oxígeno disuelto, NMP de coliformes fecales, pH, DBO, Nitratos, fosfatos, turbiedad, alcalinidad, dureza, acidez, y sólidos totales).

Para la interpretación de la calidad de agua se tuvieron en cuenta las limitaciones de uso de los artículos 38, 39, 40, 42, 43, y 45 del decreto 1594 de 1984 para aguas naturales, en relación a los estándares de calidad de agua para la vida acuática, adicionalmente se incluye normatividad de otros países así :

Decreto 1594 de 1984	Ph (unidades)	6,5 – 9,0
	OD (mg/l)	5
Resolución CONAMA No 20/86 (Brasil)	DBO5 (mg/l)	≤ 5
	Turbiedad (NTU)	< 100
Concentraciones superiores son perjudiciales para los seres que tienen agallas	SST (mg/l)	< 50

Fuente: Decreto 1594 de 1984 y Proagua 2009. Caracterización del Rec. Hídrico en la Cuenca del Río Guarinó

4.7.4 Descripción Biótica

4.7.4.1 Fauna.

Se realizaron salidas de campo a todos los humedales priorizados, para las aves se estableció un punto de conteo (Aves) por sitio, en este punto ubicado en zona estratégica con dominio visual y auditivo se realizaron observaciones directas con binoculares, registros fotográficos y se utilizó Playback con las especies de comportamiento críptico (poco visuales) con una intensidad de 1 minuto por cada especie. Adicionalmente se realizó un recorrido por todo el perímetro del humedal para complementar las observaciones hechas desde el punto de conteo.

Para los mamíferos, se rastrearon huellas, sendas, guaridas y restos de comederos para su identificación. Igualmente se tomaron registros fotográficos y datos de pobladores de la zona.

En el caso de los anfibios, reptiles, peces y lepidópteros se realizaron observaciones directas y en lo posible se realizó el registro fotográfico.

Por cada sitio se diligenció una ficha con los siguientes datos:

Fecha, predio, vereda, municipio, consecutivo (#ficha), nombre científico, nombre común, grupo, estrato, tipo de registro, amenaza local (Quindío), Abundancia Relativa Local (ARL), Estatus y notas.

Fauna amenazada y endémica: Se realizó el cruce de información de las especies encontradas con los listados de fauna amenazada y endémica existentes, de acuerdo a los listados generados por el Instituto Alexander von Humboldt y la UICN.

4.7.4.2 Flora.

Muestreos

En cada humedal se realizaron recorridos o caminatas para conocer las diferentes especies que habitan o crecen en el humedal y área de amortiguación y el estado de conservación de cada punto de estudio. En los sitios se tomaron algunos datos como es la altura, nombre científico y nombre común para cada especie, además el porcentaje (%) de dominancia de cada especie.

Para los humedales que estén asociados a franjas de bosque o coberturas boscosas se realiza una descripción general del área y de las principales especies asociadas a estos ecosistemas. Además, se cuenta con el registro fotográfico de los sitios de muestreo y algunas especies de flora de gran valor ecológico para cada área de estudio.

Adicionalmente, se dividió toda el área de estudio en categorías con base en la altitud: humedales de la parte alta, media y baja, con el objetivo de comprender mejor algunos factores ecológicos y las posibles estrategias de conservación que se podrían llevar a cabo en cada área de estudio.

Parte Alta	Parte media	Parte baja
Génova	Filandia	Quimbaya
Pijao	Salento	Montenegro
	Circasia	La Tebaida
	Armenia	
	Calarcá	

Para conocer el sitio exclusivo de crecimiento de cada especie se registraron las especies propias del humedal (interior del espejo de agua), las de borde y las que comparten estos dos hábitats (seco y húmedo). Además, se registró el origen de las plantas (nativas, introducidas) realizando un mayor énfasis en aquellas especies catalogadas como invasoras dentro de los ecosistemas.

La mayoría de las especies fueron determinadas directamente en campo (in situ), algunas determinaciones fueron corroboradas por algunos especialistas en botánica como: William Vargas (Flora en general-Especialista en Lauraceae), Gustavo Morales (Especialista en Heliconiaceae, Passifloraceae- Jardín Botánico de Bogotá D.C), Diego Alonso Giraldo Cañas (Especialista en la familia Poaceae. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá D.C) y Rodrigo Bernal (Especialista en la familia Arecaceae. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá D.C.).

Análisis de datos

Para cada área de estudio se realizó una descripción general del área de estudio (estado de conservación) y un análisis de la diversidad florística. Además, el registro de especies propias de

humedal, borde y compartidas (ambiente húmedo y seco), así como el reporte de las especies catalogadas como invasoras agrestes para Colombia, de acuerdo con el Instituto de investigación y Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Especies invasoras: se describieron las especies que afectan el ecosistema.

Especies clave: se realizó la descripción de especies que tienen un impacto importante en el funcionamiento y mantenimiento del ecosistema (especies focales y sombrilla).

Nombres comunes y usos de las plantas: se anotó el nombre común y uso de las plantas en la interacción con la comunidad.

Se realizó un listado de especies con algún grado de amenaza, las especies raras o escasas, las de mayor incidencia o indicadoras y un listado general o total de la flora registrada en cada área de estudio.

4.7.4.3 Zonas de Vida.

De acuerdo a las Zonas de Vida o Unidades Bioclimáticas de Holdrige se describieron las zonas de vida para cada sitio.

4.8. Descripción Socioeconómica

Con el propósito de obtener información relacionada con aspectos: sociales, económicas y culturales, de la población asentada en la zona de influencia de los humedales, se realizó lo siguiente:

4.8.1 Identificación del área de Influencia para el Componente Socioeconómico.

A través de consultas con actores locales y recorridos de campo se definió el área de influencia para el componente socioeconómico, identificando los predios y veredas (en la zona rural) y barrios o sectores (en la zona urbana) que se relacionan con los humedales.

4.8.2 Identificación de Actores que tienen Influencia o Relación con el área de estudio.

Los actores sociales relacionados de manera directa o indirecta con los humedales de cada municipio, por competencias políticas administrativas y/o su misión o intereses en conservación se clasifican en:

Institucionales: Corresponde a las instituciones de carácter estatal o privado, nacionales o extranjeras que tienen intereses o relación directa e indirecta con el área, por sus competencias político administrativas, proyectos de inversión, control y seguimiento a los recursos naturales, investigación, entre otras.

Comunidad. Corresponde a los propietarios y habitantes de la zona.

Sociedad Civil Organizada: Comprende las organizaciones de base y grupos ambientalistas.

Gremios y empresas: Hace referencia a los gremios y empresas, que tienen intereses o relación con el área.

4.8.3. Socialización del proyecto.

Mediante oficios a las administraciones municipales y el desarrollo de visitas, talleres y giras con actores claves se realizó la socialización del proyecto.

4.8.4. Caracterización Socioeconómica de la zona de influencia.

A través de entrevistas directas con actores claves y la información del SISBEN, se realiza una descripción socioeconómica de las familias que habitan la zona, y de la percepción que tiene la comunidad de dichos ecosistemas, incluyendo los siguientes aspectos: condiciones sociales, económicas y culturales, se describen datos demográficos, la relación de la comunidad con los humedales, organización social, actores sociales del área, además:

- Tenencia de la tierra donde se localiza el humedal (régimen de propiedad y figura de manejo).
- Infraestructura: Institucional, particular y vías de acceso a los humedales.
- Saneamiento Básico: Cobertura de servicios públicos, como agua, luz, alcantarillado, recolección de residuos sólidos y factores de contaminación.
- Valores históricos: identificar si existe un valor histórico de los sitios.
- Uso actual del suelo, Usos del agua, Usos de la Flora y la Fauna.
- Percepción de la Comunidad con relación al humedal.
- Dificultades, amenazas y potencialidades que las áreas le generan a los pobladores.
- Identificación de la presencia de actividades económicas dentro del humedal (ejemplo: ganadería, agricultura)
- Presiones directas (riego, desecación, canalización, vertederos de basuras, vertederos de aguas residuales)
- Presiones Indirectas (Quemas, fumigaciones, construcción de vías, represamiento).
- Estado Actual (Seco, relleno de escombros, en proceso de secamiento, depósito de aguas residuales, espejo de agua parcialmente cubierto por plantas herbáceas acuáticas, otro)
- Identificación de la fuente de abastecimiento del acueducto donde se abastece de agua para consumo humano en el área de influencia de los humedales.

- Identificación de actores relacionados con los humedales.

4.9. Reconocimiento de la acciones de las comunidades del área y zonas de influencia, y su efecto en la conservación o deterioro de la misma

Con la información generada a través de la caracterización socioeconómica del área de influencia de los humedales, la recolectada en campo, en las jornadas de sensibilización y educación ambiental, se describen las situaciones socioambientales identificadas, identificando los factores de perturbación que generan impactos ambientales en cada humedal, empleando una matriz simple de causa – efecto, en la cual se tienen en cuenta las diferentes actividades antrópicas y sus impactos en los humedales,

4.10. Definición de Prioridades de Conservación y Acciones de Manejo

A partir de la situación socioambiental identificada, se describen las prioridades de conservación y acciones de manejo con el objeto de reducir los impactos en los humedales.

4.11. Proceso de cualificación con inserción social de los humedales

Giras técnicas: para el reconocimiento de los humedales como áreas de conservación, e realizaron recorridos a estos ecosistemas y/o visitas personalizadas en la zona de influencia de humedales. Igualmente, para la sensibilización con los propietarios de los predios caracterizados, se realizó la visita a los humedales de manera conjunta con el propietario del predio donde se ubican los humedales o con el administrador o persona responsable; para los humedales ubicados en la zona urbana, se contó con el apoyo de actores claves como la administración municipal.

Igualmente se realizaron salidas de campo con actores claves realizando el proceso de retroalimentación, sensibilización y capacitación sobre la importancia de estos ecosistemas.

Educación Ambiental: Se realizarán talleres dirigidos a los actores locales, realizando también actividades de capacitación dirigidas al fortalecimiento de los Proyectos ambientales Escolares PRAE.

4.12. Documento escrito que contenga el informe final.

Estructuración y realización del documento técnico que contenga la cualificación de los 41 humedales.

5. Marco Normativo

5.1 Definición de humedales

Dentro de la legislación colombiana no encontramos una definición de humedales sino hasta el año 1997 en el cual Colombia a través de la ley 357 de 1997 aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita

en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971) en la cual se establece que "Son humedales las extensiones de marismas, pantanos y tuberías, o superficies cubiertas de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros".

Es importante además no perder de vista que nuestra jurisprudencia ha acogido la clasificación de humedales realizada en 1992 por La Unión Mundial en las siguientes categorías:

Estuarios,
Costas abiertas,
Llanuras de inundación,
Pantanos de agua dulce,
Lagos,
Turberas,
Bosques de inundación.

5.2 Naturaleza Jurídica

La jurisprudencia nacional en reiteradas ocasiones ha establecido que los humedales son bienes de uso público con una especial importancia ecológica¹⁹.

4.2.1 Como bienes de uso público

Los humedales son bienes de uso público, lo que implica que sean inembargables, imprescriptibles e inalienables, excepto aquellos que, según el Código Civil, nacen y mueren dentro de la misma heredad (art. 677 del C.C.).

El Consejo de Estado a través de su Sala de Consulta y Servicio Civil, el 28 de octubre de 1994 conceptualizó lo dicho de la siguiente manera:

"Dadas sus características y funciones naturales, los humedales son bienes de uso público, salvo los que formen parte de los predios de propiedad privada, aunque en este último caso la función social y ecológica de la propiedad permite a la autoridad competente el imponer limitaciones con el objeto de conservarlos.

"Los humedales, cuando son reservas naturales de agua, están constituidos jurídicamente como bienes de uso público y por tanto, son inalienables e imprescriptibles, por mandato del artículo 63 de la Constitución Política. Cuando se encuentran en predios de propiedad privada, pueden ser preservados como tales en razón del principio constitucional según el cual el interés público o social prevalece sobre el interés particular".

Ahora bien debemos establecer el alcance de la expresión "MORIR DENTRO DE LA MISMA HEREDAD" sobre la cual debemos decir que desde un principio fue interpretado por la mayoría como consumirse íntegramente, "sea por filtración del suelo, por evaporación o agotamiento o

¹⁹ Corte Constitucional de Colombia, Sentencia T-572-1999.

por continuar por algún cauce subterráneo de dirección y alcance desconocidos requiriéndose además que sus aguas no se junten con las de otra corriente que atraviesa predios de diferentes dueños y tengan el carácter de nacional y de uso público".

Hoy no existe la menor duda de que esta interpretación es la aceptada porque el Código de Recursos Naturales expresamente dice:

"De acuerdo con el artículo 677 del Código Civil, se entiende que un agua nace y muere en una heredad cuando brota naturalmente a su superficie y se evapora o desaparece bajo la superficie de la misma heredad".

En consecuencia, si un lago o pantano de agua dulce no desaparece por efectos de la evaporación o la filtración sino que permanentemente vierte sus aguas, bien sea por tambres o por tuberías, en cantidad apreciable, a ríos de importancia o riachuelos que desembocan en aquellos, hay que aceptar, que NO es razonable catalogar tal humedal como de propiedad privada, menos aún cuando el lecho de los depósitos naturales de agua son bienes inalienables e imprescriptible del Estado.²⁰

4.2.2 Como bienes de especial importancia ecológica

Por otro lado, los humedales se consideran factores importantes para el ecosistema. Así, en el concepto del Consejo de Estado de 28 de octubre de 1994 que se refirió al caso concreto del distrito Capital, se dijo que los humedales no sólo son reservas de agua sino que amortiguan las inundaciones en épocas de lluvia y sirven de vasos comunicantes con el río más cercano.

"Se destacan sus funciones ecológicas: la regulación de niveles freáticos, la protección de hábitat de la fauna y de la flora silvestres y el control de inundaciones mediante el manejo natural de las aguas lluvias. También constituyen elementos importantes a nivel paisajístico".

Su importancia ecológica ha sido reconocida no solo dentro de la jurisprudencia, sino que encontramos otras expresiones como la exposición de motivos del Congreso de la República a la hora de expedir la ya mencionada ley 357 de 1997 que aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas" donde se resalta su importancia a la hora de proteger el medio ambiente.

"La protección al Medio Ambiente es uno de los principios fundamentales que recogió nuestra nueva Carta Política uniéndose, de esa manera, a la creciente preocupación mundial por la conservación de este Planeta. El control al deterioro ambiental, la reparación de los daños causados al medio ambiente, la salvaguardia de la diversidad e integridad del ambiente, el desarrollo sostenible de los recursos naturales, la conservación de las áreas de especial importancia ecológica y el impulso a programas educativos para el logro de estos fines, son deberes de un Estado que, como el nuestro, tiene plena conciencia del valor de sus riquezas naturales.

En consecuencia, a través de los artículos 8, 79, 80, 81, 82, y 226, estos postulados hallaron eco en la Constitución Política de Colombia. Pero los mismos sólo cobran importancia y se hacen efectivos

²⁰ Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, 28 de octubre de 1994.

si se adoptan mecanismos que permitan un desarrollo coherente y continuado, ya sea a través de la aprobación de convenios internacionales sobre la materia o mediante la adopción de normas de origen nacional”

5.3. Marco jurídico

Constitución Política de Colombia de 1991.

Decreto Ley 2811 de 1974, por medio del cual se adopta el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Ley 357 de 1997 “por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971).

Resolución 196 de 2006 del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, “por medio de la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia”.

Resolución 720 de 2010 de la Corporación Autónoma Regional del Quindío, “por medio de la cual se adopta determinantes ambientales para ordenamiento territorial municipal en el departamento del Quindío”.

POT: Plan de Ordenamiento Territorial de cada municipio.

5.4. Mecanismos de protección

El ordenamiento jurídico colombiano no establece una acción especial a la hora de buscarse la protección de los humedales como bien de especial importancia ecológica, sin embargo, esto de ninguna manera quiere decir que estén desprovistos de protección pues encontramos dos instrumentos muy importantes de cara a su conservación, que son en primer lugar la acción popular como un mecanismo de protección de los derechos colectivos que en este caso sería el derecho al medio ambiente y en segundo lugar la acción de tutela como mecanismo de protección de los Derechos Fundamentales siempre y cuando se trate de impedir un perjuicio irremediable

4.4.1 Acción Popular

Normativamente la acción popular se encuentra en el artículo 88 de la Constitución Nacional que establece que "la ley regulará las acciones populares para la protección de derechos e interés colectivos" y en la Ley 472 de 1998 por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones.

La acción popular como bien lo dice el artículo 2 de la ley 472 de 1998 es el medio procesal para la protección de los derechos e intereses colectivos, que se ejerce para evitar el daño contingente,

hacer cesar el peligro, la amenaza, la vulneración o agravio sobre los derechos e intereses colectivos, o restituir las cosas a su estado anterior cuando fuere posible.

Así pues, se debe establecer en primer lugar ¿cuáles son los derechos e intereses colectivos? respuesta que nos trae la misma ley en su artículo 4 donde establece que “son derechos e intereses colectivos, entre otros, los relacionados con”:

El goce de un ambiente sano, de conformidad con lo establecido en la Constitución, la ley y las disposiciones reglamentarias; La moralidad administrativa; La existencia del equilibrio ecológico y el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. La conservación de las especies animales y vegetales, la protección de áreas de especial importancia ecológica, de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas, así como los demás intereses de la comunidad relacionados con la preservación y restauración del medio ambiente; El goce del espacio público y la utilización y defensa de los bienes de uso público; La defensa del patrimonio público; La defensa del patrimonio cultural de la Nación; La seguridad y salubridad públicas; El acceso a una infraestructura de servicios que garantice la salubridad pública; La libre competencia económica; El acceso a los servicios públicos y a que su prestación sea eficiente y oportuna; La prohibición de la fabricación, importación, posesión, uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares o tóxicos; El derecho a la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente; La realización de las construcciones, edificaciones y desarrollos urbanos respetando las disposiciones jurídicas, de manera ordenada, y dando prevalencia al beneficio de la calidad de vida de los habitantes; Los derechos de los consumidores y usuarios.

Igualmente son derechos e intereses colectivos los definidos como tales en la Constitución, las leyes ordinarias y los tratados de Derecho Internacional celebrados por Colombia”²¹.

Entonces, para el objeto de estudio referido a los humedales se debe decir que los literales que deben considerarse son fundamentalmente el A, C y D, que se relacionan con el medio ambiente y los recursos naturales así como el último a los bienes de uso público.

Por último sobre este punto debe tenerse en cuenta que la acción popular procede frente a tres hipótesis diferentes que podemos derivar del artículo 2 de la ley 472 de 1998 y los artículos 143 y 144 del Código de Procedimiento Administrativo y Contencioso Administrativo:

4.4.1.1 Acción popular frente casos de amenaza de lesión definitiva de derechos: el derecho colectivo ya está amenazado pero no ha iniciado su lesión definitiva. Aquí lo que se busca con la acción es evitar que se consolide esa acción u omisión que amenaza.

Ejemplo: se tiene un proyecto de construcción de 40 casas para vivienda sobre un humedal pero aún no se ha iniciado su construcción.

4.4.1.2 Acción popular para hacer cesar la lesión que ya inició: la lesión del derecho colectivo ya empezó pero no ha terminado. Es lo que se llama un daño continuado. Aquí lo que se busca con acción son dos cosas 1. Que cese la lesión 2. Que se repare lo que da se dañó.

²¹ Ley 472 de 1998, Congreso de la República de Colombia.

Ejemplo: se tiene un proyecto de construcción de 40 casas para vivienda sobre un humedal. La construcción inicia, pero solo se han construido 3 de las casas sobre una parte pequeña del humedal.

4.4.1.3 Acción popular para restaurar los derechos colectivos lesionados: supone que el daño al derecho colectivo ya se consumó. Aquí la ley supone en primer lugar la hipótesis de restaurar cuando sea posible, pero si hay casos donde la restauración in natura es imposible cabe el subrogado pecuniario.

Ejemplo: se tiene un proyecto de construcción de 40 casas para vivienda sobre un humedal. La construcción inicia y se construyen las 40 casas secando el humedal por completo.

Sobre la acción popular ver anexo número 2

4.4.2 Acción de Tutela

Normativamente la acción de tutela se encuentra en el artículo 86 de la Constitución Nacional y el Decreto 2591 de 1991 "Por el cual se reglamenta la acción de tutela consagrada en el artículo 86 de la Constitución Política".

La acción de tutela garantiza los derechos constitucionales fundamentales y procede contra toda acción u omisión de las autoridades públicas, que haya violado, viole o amenace violar cualquier derecho fundamental. También procede contra acciones u omisiones de particulares, de conformidad con lo establecido en el Capítulo III del decreto 2591 de 1991.

Es muy importante no perder de vista el artículo 6 del referido decreto que habla sobre las causales de improcedencia de la acción de tutela, especialmente por lo establecido en su numeral 3 que nos indica que frente a la protección de derechos colectivos para que la acción de tutela proceda tiene que buscarse el impedir un perjuicio irremediable, condición que se da porque la acción de tutela es un mecanismo residual y frente a los derechos colectivos como ya vimos existe de forma especial la acción popular.

ARTICULO 6º Causales de improcedencia de la tutela. La acción de tutela no procederá: Cuando existan otros recursos o medios de defensa judiciales, salvo que aquélla se utilice como mecanismo transitorio para evitar un perjuicio irremediable. La existencia de dichos medios será apreciada en concreto, en cuanto a su eficacia, atendiendo las circunstancias en que se encuentra el solicitante.

Cuando para proteger el derecho se pueda invocar el recurso de hábeas corpus.

Cuando se pretenda proteger derechos colectivos, tales como la paz y los demás mencionados en el artículo 88 de la Constitución Política. Lo anterior no obsta, para que el titular solicite la tutela de sus derechos amenazados o violados en situaciones que comprometan intereses o derechos colectivos siempre que se trate de impedir un perjuicio irremediable

Cuando sea evidente que la violación del derecho originó un daño consumado, salvo cuando continúe la acción u omisión violatoria del derecho.

4.4.3 Acción de tutela Vs Acción popular

¿Qué ocurre cuando hay contradicción entre decisiones de acciones de tutela y acciones populares? La filosofía de la Constitución Nacional fue la protección de los Derechos Fundamentales, incluso por encima de los derechos colectivos, por lo que diríamos que está dada para la protección primaria de los derechos constitucionales primarios prevaleciendo la primera.

5.5. Determinantes ambientales establecidos por la Corporación Autónoma Regional del Quindío para el departamento del Quindío.

La CRQ (Corporación Autónoma Regional del Quindío) en desarrollo de sus funciones como Corporación Autónoma Regional estableció a través de la Resolución No. 720 del 08 de junio de 2010 los denominados determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial municipal en el Departamento del Quindío, en uso de sus atribuciones legales, en especial las conferidas por el numeral 1 del artículo 29 de la Ley 99 de 1993 y el literal a) del artículo 51 de la Resolución 988 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Estas se constituyen como normas de superior jerarquía que los municipios del departamento deben tener en cuenta para la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial, los cuales se relacionan con la conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente, así como en la prevención de riesgos naturales.

Para el tema que nos compete que son los humedales debemos decir que estos se encuentran regulados de forma específica dentro del acápite denominado "ÁREAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA" que corresponden a aquellas áreas que sin pertenecer al sistema de áreas protegidas revisten especial importancia para el mantenimiento de los servicios ambientales que prestan, y "su zonificación y usos son definidos a partir de la elaboración de los acuerdos de manejo correspondientes".

A renglón seguido se establece la definición de humedales de forma idéntica a la ya presentada por la Ley 357 de 1997 Convención Ramsar, diciéndose que en esta categoría se incluyen los humedales propiamente dichos, lagunas, cuerpos de agua, pantanos y nacimientos.

Por último, un aspecto que no se puede perder de vista es que se establece una categorización tripartita de los usos de los humedales de la siguiente manera:

Usos permitidos: Conservación de suelos y restauración de la vegetación adecuada para la protección de los mismos, investigación controlada, conservación, preservación y restauración.

Usos limitados: Ecoturismo, vías carretables, captación de aguas o incorporación de vertimientos, construcción de infraestructura de apoyo para actividades de recreación, embarcaderos, puentes y obras de adecuación.

Usos incompatibles: Usos agropecuarios, industriales, urbanos y suburbanos, loteos y construcción de viviendas, minería, disposición de residuos sólidos y líquidos, concesiones y todas aquellas actividades que puedan generar drenaje o secado de humedales.

4.5.1 Ordenamiento Territorial de los Municipios del Quindío

A continuación veremos que dice el Plan, Plan Básico o Esquema de Ordenamiento Territorial de cada uno de los Municipios que componen el Departamento del Quindío sobre los humedales:

4.5.1.1 ARMENIA - Plan de Ordenamiento Territorial 2009-2023

Como se verá a continuación se refiere a los humedales como zona de especial significancia ambiental, suelo de protección y zona de fragilidad ecológica.

En su Título V “Sistema de Planificación”, Capítulo I “Del Plan al Proyecto Urbano” artículo 73 al hablarse de “Zonas” se dice que:

La primera escala de aproximación (E1) a nivel zonal corresponde a sectores de importancia para la ciudad, que bien sea a escala urbana, municipal o subregional desempeñan un papel estratégico en el cumplimiento de los objetivos del plan, dado su impacto en unas formas de crecimiento saludable y en el desarrollo del modelo de ocupación en busca del cumplimiento del principio de ciudad compacta y sostenible. Esta escala incluye, en desarrollo del proyecto urbano, seis categorías según las diferentes clases de suelo y según la vocación que cada una debe desempeñar; poseen una delimitación clara y definida desde el plan y van acompañadas de fichas de lineamientos que especifican los parámetros urbanísticos bajo los cuales deben ser desarrolladas a futuro mediante instrumentos de planificación intermedia tipo Plan de Ordenamiento Zonal o Planes Parciales. Las categorías son: (...)

Zona 6. Z.E.S.A. – Zonas de Especial Significancia Ambiental: Estas zonas que hacen parte fundamental de la estructura ecológica principal, incluyen para el caso de Armenia áreas de reserva forestal, áreas de manejo especial y áreas de importancia ecosistémica tales como nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, y reservas de flora y fauna. Estas zonas deberán ser objeto de protecciones especiales de acuerdo con las determinantes de superior jerarquía en materia ambiental, señalando las medidas e instrumentos para garantizar su conservación y protección.

Adicionalmente en el mismo Título, Capítulo III “Determinaciones Generales de la Estructura Ecológica Principal” artículo 90 se habla de la definición de suelo de protección, estableciéndose que:

Es el conjunto de áreas con diferentes categorías, que por su localización, funcionalidad ecológica, composición, biodiversidad y generación de bienes y servicios ambientales, constituyen un patrimonio natural municipal, por tal razón merecen ser conservadas; orientando políticas de conocimiento, conservación y recuperación por la relevancia de su naturaleza dentro del sistema territorial. De acuerdo con el Artículo 35 de la Ley 388 de 1997, el suelo de protección está constituido por las zonas y áreas de terreno, localizadas dentro de cualquiera de las clases de suelo, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructura para servicios públicos, o de las áreas de amenaza y riesgos no mitigables para la localización de vivienda, tiene prohibida la posibilidad

de urbanizarse. Corresponden a las zonas de protección de los recursos naturales las siguientes áreas: 1. Afloramientos, Humedales y cuerpos de agua. 2. Ríos. 3. Quebradas. 4. Drenajes con cauces permanentes o no permanentes. 5. Microcuencas. 6. Zonas de fragilidad ecológica. 7. Bosques (relictos y fragmentos). 8. Corredores biológicos. 9. Ecosistemas estratégicos. 10. Áreas naturales protegidas. 11. Áreas de valor Paisajístico.

Por ultimo en el artículo 205 se refiere a los humedales como categoría dentro de las zonas de fragilidad ecológica de la siguiente manera:

Corresponden a fragmentos de bosque y humedales existentes en el Municipio de Armenia, ofreciendo bienes y servicios ambientales, tales como: conservación de la biodiversidad, generación y regulación de aguas, descontaminación de aguas, banco de recursos genéticos, conservación del paisaje, hábitat para control biológico, estabilización y control de taludes, control de erosión por afectación hídrica, producción de guadua, producción de madera, leña y bejucos, sombrío para el ganado, recreación y comunicación entre vecinos, educación ambiental, y descanso.

4.5.1.2 BUENAVISTA – Esquema de Ordenamiento Territorial 2004-2012

Se refiere a los humedales de dos formas: como ecosistema estratégico y como suelo de protección:

Ecosistemas Estratégicos: (..) La región se caracteriza por sus áreas de inundación y que debido a su topografía, su paisaje está dominado por ciénagas, humedales y pantanos interconectados por medio de caños y con zonas de inundación fluctuante, y de terrazas donde se ubican los principales sistemas de explotación agropecuaria del municipio.

Áreas estratégicas para la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Suelo de Protección: Constituido por las zonas y áreas de terrenos que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgos no mitigables para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

Rondas: Las rondas hídricas de los ríos y de los humedales (ciénagas, pantanos y otros cuerpos de agua transitorios y/o permanentes) es de 30 metros alrededor de los mismos.

4.5.1.3. CALARCA – Plan Básico de Ordenamiento Territorial y Ajuste 2009

En su artículo 13 se refiere a los humedales como aéreas de conservación y protección ambiental de la siguiente manera:

Áreas de Conservación y Protección Ambiental: Son aquellas áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo a la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal, para lo cual en el componente rural del Plan Básico de Ordenamiento Territorial se señalan las medidas para garantizar su conservación y protección. Dentro de esta categoría, se incluyen las establecidas por la legislación vigente, tales como: • Las áreas del sistema nacional de áreas protegidas y las contempladas en el Sistema Municipal de Áreas Protegidas, SIMAP. • Las áreas de reserva forestal. • Las áreas de manejo especial. • Las áreas de especial importancia eco sistémica, tales como páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas y reservas de flora y fauna.

Adicionalmente al referirse a las sanciones urbanísticas establece en el artículo 100 un incremento en el monto de la multa por ubicarse una construcción, urbanización o parcelación en terrenos como los humedales:

Sanciones Urbanísticas: Las infracciones urbanísticas darán lugar a las sanciones que se determinan a continuación: • Multas sucesivas de quince (15) salarios mínimos legales diarios vigentes por metro cuadrado de área de suelo afectado, sin que en ningún caso la multa supere los quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes, para quienes parcelen, urbanicen o construyan en terrenos no urbanizables o no parcelables, además de la orden policiva de 80 demolición de la obra y la suspensión de servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo señalado por la Ley 142 de 1994. En la misma sanción incurrirán quienes parcelen, urbanicen o construyan en terrenos afectados por el Plan Vial y de Transporte y la infraestructura de servicios públicos domiciliarios, o estén destinados a equipamientos públicos. Si la construcción, urbanización o parcelación se desarrolla en terrenos de protección ambiental, o localizados en zonas calificadas como de riesgo, como humedales, rondas de cuerpos de agua o de riesgo geológico, la cuantía de las multas se incrementará en un cincuenta por ciento (50%) sobre las sumas aquí señaladas, sin perjuicio de las demás responsabilidades y sanciones legales a que haya lugar

4.5.1.4. CIRCASIA – Esquema de Ordenamiento Territorial Ajuste 2009

Dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial de Circasia NO aparece la palabra “humedal” en ningún lugar de su texto.

4.5.1.5. CORDOBA - Esquema de Ordenamiento Territorial

Dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial de Córdoba NO aparece la palabra “humedal” en ningún lugar de su texto.

4.5.1.6. FILANDIA - Esquema de Ordenamiento Territorial 2000 - 2009

Se refiere a los humedales como aéreas de alta fragilidad ecológica de la siguiente manera:

Áreas de alta fragilidad ecológica: son aquellas en las cuales las condiciones de vida están en los límites de tolerancia o que por sus características fisiográficas, el riesgo de destrucción de las mismas, es alto. En estas áreas de equilibrio las comunidades bióticas y las condiciones abióticas son muy frágiles en tanto no intervenga la mano del hombre o no ocurre un fenómeno natural que rompa o desencadene el deterioro ambiental, a veces irreversible. En esta categoría se clasifican los humedales, los cuerpos de agua, pantanos, nacimientos, paramos y relictos de bosque.

Adicionalmente trae una definición de los humedales de forma expresa a través de la descripción de su importancia y una delimitación de los usos permitidos, usos limitados y usos prohibidos (idénticos a los usos establecidos en los Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial municipal en el Departamento del Quindío establecidos por la CRQ):

Los humedales: Estas áreas son ecológicamente importantes por la alta capacidad de retención de humedad, entre esta categoría encontramos las pequeñas lagunas, pantanos, y otros ecosistemas lóticos y lénticos. Estos sistemas son necesarios para la conservación de la fauna acuática, las cuales pueden desaparecer por las prácticas inadecuadas de tierras con fines agropecuarios; estas áreas son frecuentes en las vegas y valles de los ríos y quebradas y en sitios especiales de confinamiento.

Usos Permitidos: conservación de suelos y restauración de la vegetación adecuada para la protección de los mismos, investigación controlada, conservación, preservación, y restauración.

Usos Limitados: Ecoturismo, vías carretables, captación de aguas o incorporación de vertimientos, construcción de infraestructura de apoyo para las actividades de recreación, embarcaderos, puentes y obras de adecuación.

Usos Prohibidos: Usos agropecuarios, industriales, urbanos, suburbanos, loteos y construcciones de viviendas, minería, disposición de residuos sólidos y líquidos, tala y rocería de la vegetación, quema y caza, vertimiento de aguas, concesiones y todas aquellas actividades que puedan generar drenaje o secado de los humedales.

4.5.1.7. GÉNOVA - Esquema de Ordenamiento Territorial 2000 - 2009

Establece que los humedales son “aquellas áreas o extensiones de pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas; en ellas se incluyen los humedales propiamente dichos, lagunas, cuerpos de agua y nacimientos”.

Adicionalmente establece como políticas de manejo las siguientes: (al igual que el anterior son idénticos a los usos establecidos en los Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial municipal en el Departamento del Quindío establecidos por la CRQ):

Usos Permitidos: conservación de suelos y restauración de la vegetación adecuada para la protección de los mismos, investigación controlada, conservación, preservación y restauración.

Usos Limitados: ecoturismo, vías carreteables, captación de aguas o incorporación de vertimientos, construcción de infraestructura de apoyo para actividades de recreación, puentes y obras de adecuación.

Usos Prohibido: usos agropecuarios, industriales, urbanos y suburbanos, loteos y construcción de viviendas, minería, disposición de residuos sólidos y líquidos, tala y rocería de la vegetación, quema, caza, vertimiento de aguas, concesiones y todas aquellas actividades que puedan generar drenaje o secado de humedales.

4.5.1.8. LA TEBAIDA – Plan de Ordenamiento Territorial 2006

Al referirse a los humedales los menciona como zona de protección y como zona de riesgo y establece un régimen de incentivos para la conservación a corto plazo, de áreas de protección y vulnerabilidad ecológica de la siguiente manera:

Todo titular de predio inscrito como fragmento, relicto boscoso, área de protección, humedal o reserva natural de la sociedad civil, gozará de uno o varios incentivos, tales como: - Compensaciones económicas anuales a través del impuesto predial, de los servicios públicos, - Establecer convenios y contratos entre el municipio y propietarios.

4.5.1.9. MONTENEGRO – Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2000 - 2006

Se refiere a los humedales como suelos de protección urbana, estableciendo cuales son estos, las políticas fundamentales para su ocupación y manejo, los impactos ambientales sobre el suelo de protección urbano y las acciones de mitigación como se muestra a continuación:

Su consideración como suelo de protección (Zonas de Protección de Recursos Naturales) se debe a que enmarcan áreas con:

- Relictos boscosos.
- Humedales.
- Movimientos en masa (deslizamientos).
- Factores naturales que proporcionan susceptibilidad a movimientos en masa e inundaciones.
- Formas topográficas que amplifican ondas sísmicas (efecto topográfico).
- Regulación hídrica natural de las aguas lluvias, de las quebradas que cruzan la zona urbana y el cauce del río
- Descarga y recarga natural de acuíferos.

Políticas fundamentales para su ocupación y manejo:

- Reubicación de zonas con desarrollos inadecuados o subnormales que están ocupando actualmente cañadas (áreas de protección), que en razón de su inconveniente ubicación se constituyen en zonas de alto riesgo por deslizamiento e inundación. La herramienta fundamental para lograr dicha política la constituye el mejoramiento e implementación en el mediano plazo del “Plan de Mitigación del Riesgo Natural”.
- Para evitar el desarrollo de la urbanización informal e ilegal en estos sectores por parte de la acción Institucional, se debe restringir al máximo la ejecución de acciones para el mejoramiento de la infraestructura (acueducto, alcantarillado y vías) y el control de la amenaza natural. Una vez sea desalojado el sector de alto riesgo, se procederá a obras de demolición, cercado, reforestación, estabilización de taludes y manejo de quebradas, de manera que el sitio sea recobrado para el sistema de espacio público y/o de protección de recursos naturales en el área urbana
- El manejo y control de los procesos naturales concentrados en cañadas y laderas del Río que se constituyen en amenaza natural (erosión y movimientos en masa), con el debido mantenimiento de obras y seguimiento de los procesos una vez sean implementados.

Los impactos ambientales sobre el suelo de protección urbano:

- Contaminación del río y de las quebradas por vertimiento de aguas residuales domésticas
- Contaminación de los cauces por disposición de basuras, tierra y escombros.
- Modificación del paisaje por llenos de ladera y de cauce, incluyendo rellenos sanitarios
- Procesos erosivos por manejo inadecuado de aguas lluvias y disposición final de la misma sobre laderas
- Tala de árboles y guadua para usos caseros y desarrollos incompletos e inadecuados, con la subsecuente desaparición de fragmentos de bosque.
- Incremento del número de desarrollos incompletos e inadecuados sobre la margen derecha del río [Ladera en la salida a Quimbaya] y en las cañadas urbanas.

Acciones de Mitigación:

- Implementación del sistema de descontaminación de aguas residuales domésticas (alcantarillado, colectores e interceptores).
- Definición e implementación de un Plan de Manejo Integral y Gestión de la basura y escombros (máxima reutilización del reciclaje).
- Los llenos en zonas de protección de recursos naturales serán prohibidos.

- Implantación de sistemas de manejo de aguas lluvias en urbanización y vías
- Establecimiento, administración, control y manejo del Sistema Municipal de Areas Naturales Protegidas
- Control por parte del Municipio, y educación ciudadana.

4.5.1.10. PIJAO - Esquema de Ordenamiento Territorial 1999

Se refiere a los humedales como áreas de alta fragilidad ecológica, diciendo que son “áreas o extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificialmente, permanente o temporales, escantadas o corrientes, dulces, salubres o saladas, incluye los humedales, lagunas, cuerpos de agua, pantano, y nacimientos”.

Adicionalmente establece una política de usos: (similar pero no idéntica a la de usos establecidos en los Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial municipal en el Departamento del Quindío establecidos por la CRQ. Una gran diferencia es: la prohibición de construcción de vías carretables e infraestructura):

Usos Permitidos: Conservación suelos, restauración de la vegetación adecuada para la protección, investigación, controlada, conservación, preservación y restauración.

Usos Limitados: Ecoturismo, vías (NO), captación H2O, ó incorporación de vertimientos, construcción infraestructura (NO) puentes colgantes.

Usos Prohibidos: Vías carretables, construcción infraestructura y apoyo para actividades de recreación, embarcaderos, usos agropecuarios, industriales, urbanos y suburbanos, loteo y construcción de vivienda, minería, disposición residuos sólidos y líquidos, tala y rocería de la vegetación, quema, caza, vertimientos de H2O concesiones y actividades que generen drenaje y secado de humedales.

4.5.1.11. QUIMBAYA – Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2000

Designa a los humedales como ecosistemas frágiles y tierras de significancia ambiental de la siguiente manera:

Ecosistemas frágiles: “Son áreas ecológicamente importantes por la humedad permanente como las pequeñas lagunas, pantanos y humedales, necesarios para la conservación de la fauna ictiológica, las cuales pueden desaparecer por las prácticas para la adecuación de tierras con fines agropecuarios; estas áreas son frecuentes en las vegas y valles de los ríos y quebradas y en sitios especiales de confinamiento. Dentro de estos ecosistemas son importantes también los nichos de fauna silvestre, los sitios de anidación y albergue de ave, los sitios de estacionamiento de aves migratorias y mamíferos; otras áreas de manejo especial como el bosque del ocaso y los bosques con más de 1.000 mts en los corredores altos alrededor del río la vieja”

Tierras de Significancia Ambiental: Comprende todas las tierras que aunque ofrezcan alguna posibilidad para la agricultura o la ganadería no se justifica su explotación, deben preservarse en su estado natural e incluidas dentro de una legislación especial según corresponda a cada categoría, en el territorio de Quimbaya no se han determinado estas tierras como potencialidad natural, sin embargo, hay algunas áreas que su importancia ecológica y social podrían ser declaradas como tales los Bosques, los humedales y la cascadas y la cuenca del río la Vieja.

4.5.1.12. SALENTO - Esquema de Ordenamiento Territorial 1999

Establece que los humedales son zonas de alta fragilidad ecológica y trae a colación el tema de los micro humedales:

Zonas de alta fragilidad ecológica. Son aquellas en las cuales las condiciones de vida están en los límites de tolerancia o que por sus características fisiográficas, el riesgo de destrucción de las mismas es alto. En estas áreas el equilibrio entre las comunidades bióticas y las condiciones abióticas es muy frágil y se mantiene en tanto no intervenga la mano del hombre o no ocurra un fenómeno natural que rompa o desencadene el deterioro a veces irreversible.

Humedales. Son aquellas áreas o extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancados o corrientes, dulces, salobres o saladas; en ellas se incluyen los humedales propiamente dichos, lagunas, cuerpos de agua, pantanos y nacimientos. En el municipio existe un complejo sistema de humedales y microhumedales que contribuyen a la regulación hídrica y a la conservación de especies de flora y fauna. Muchos de ellos no se reportan, ya que no quedan registrados en la base cartográfica existente a escala. Si bien a la escala de trabajo es difícil mapificar los Microhumedales con que cuenta el municipio de Salento, su relevante papel en el ciclo hidrológico y biológico hace necesario su referenciación para tenerlos en cuenta en programas que garanticen su protección y conservación.

Áreas Protegidas Regionales

Es importante tener en cuenta que algunos de los humedales que se encuentran dentro del Departamento del Quindío hacen parte de alguna de las 3 áreas protegidas regionales: el Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen, el Distrito De Manejo Integrado De Los Recursos Naturales Renovables - DMI De Salento, y El Parque Regional Natural Paramos Y Bosques Altoandinos Del Municipio De Génova.

Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen

El Consejo Directivo de la CRQ a través del Acuerdo No. 012 del 30 de junio de 2011 homologó la denominación del Parque Regional Natural Barbas Bremen hecha en el Acuerdo 020 de 2006 expedido por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Quindío, por la categoría de área protegida del Sistema Nacional de Areas Protegidas - SINAP, denominada Distrito de Conservación de Suelos, de conformidad al Artículo 16 del Decreto 2372.

En tal sentido, establece el Acuerdo que el área protegida allí homologada, en adelante se denominará Distrito de Conservación de Suelos Barbas - Bremen, con un área aproximada de 4910 hectáreas, localizado en la jurisdicción de los Municipios de Filandia y Circasia, departamento del Quindío.

A su vez el artículo quinto, se refiere a los usos y actividades permitidas, estableciendo que “de acuerdo a lo establecido en el artículo 16 del Decreto 2372 de 2010, los usos permitidos en el Distrito de Conservación de Suelos Barbas — Bremen, serán la restauración, el uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute, de conformidad a las definiciones contenidas en el artículo 35 del Decreto 2372 de 2010, las cuales, deben regularse en e/ Plan de Manejo que se formule para el área protegida, el cual, debe elaborarse con la participación de los actores sociales del área y su zona de influencia”.

Por otro lado, a través del Acuerdo No. 016 del 29 de octubre de 2014 también del Consejo Directivo de la CRQ se estableció el Plan de Manejo del Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen en Jurisdicción del Departamento del Quindío con el objetivo de, según su artículo segundo “formular estrategias que permitan adelantar gestión ambiental integral en el área protegida, de tal manera que al mismo tiempo que garantiza la funcionalidad ecológica, preserva la biodiversidad y la capacidad para la generación de bienes y servicios ambientales que beneficien el área de influencia”.

Este acuerdo fundamentalmente hace una descripción de diferentes zonas estableciendo sus usos permitidos y prohibidos, y establece en el artículo quinto respecto de las determinantes ambientales “Acoger y aplicar las indicaciones de las que trata el decreto 2372 de 2010 en los artículos 19 y 35 en materia de determinante ambiental de superior jerarquía para el territorio que comprende el Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen con respecto a la planificación del territorio de los municipios de Circasia y Filandia”.

Distrito de Conservación de Suelos Páramos y Bosques Altoandinos del Municipio de Génova

El Consejo Directivo de la CRQ a través del Acuerdo No. 010 del 30 de junio de 2011 homologó la denominación del Parque Regional Natural Páramos y Bosques Altoandinos del Municipio de Génova hecha en el Acuerdo 008 de 2008 expedido por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Quindío, por la categoría de área protegida del Sistema Nacional de Areas Protegidas - SINAP, denominada Distrito de Conservación de Suelos, de conformidad al Artículo 14 del Decreto 2372 de 2010.

En tal sentido, establece el Acuerdo que el área protegida allí homologada, en adelante se denominará Distrito Regional de Manejo Integrado Páramos y Bosques Altoandinos de Génova, con un área aproximada de 8367 hectáreas, localizado en la jurisdicción del Municipio de Génova, Quindío.

En su artículo tercero se establecen los objetivos de conservación del área, estableciendo que estos son:

Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas altoandinos (bosques alto andinos, páramos y humedales).

Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.

Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos.

Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.

Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas de/ país.

Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.

Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos.

Desarrollar sistemas productivos agrícolas y pecuarios que se integren a la dinámica de los ecosistemas de alta montaña, encaminados a un manejo sostenible de la biodiversidad.

Distrito de Conservación de Suelos de Salento

El Consejo Directivo de la CRQ a través del Acuerdo No. 011 del 30 de junio de 2011 homologó la denominación del Distrito De Manejo Integrado De Los Recursos Naturales Renovables - DMI De Salento hecha en el Acuerdo 010 de 1998 expedido por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Quindío, por la categoría de área protegida del Sistema Nacional de Areas Protegidas - SINAP, denominada Distrito de Conservación de Suelos, de conformidad al Artículo 14 del Decreto 2372 de 2010.

En tal sentido, establece el Acuerdo que el área protegida allí homologada, en adelante se denominará Distrito Regional de Manejo Integrado de la Cuenca Alta del Rio Quindío de Salento, con un área aproximada de 32.722,3 hectáreas, localizado en la jurisdicción del Municipio de Salento, Departamento del Quindío.

En su artículo tercero se establecen los objetivos de conservación del área, estableciendo que estos son:

Conservar los páramos, bosques altoandinos y complejos de humedales asociados a la parte alta de la subcuenca río Quindío, para mantener la regulación y oferta hídrica de los municipios de Salento, Armenia, Circasia y La Tebaida.

Promover con criterios de sostenibilidad ambiental sistemas productivos ganaderos, agrícolas, forestales y actividades eco turísticas que aporten al desarrollo de la parte alta de la subcuenca río Quindío.

Contribuir a la función amortiguadora del Parque Nacional Natural de los Nevados y a los procesos de conservación que aportan a la conectividad de ecosistemas de alta montaña en los departamentos de la Ecorregion del eje cafetero (Tolima, Risaralda, Quindío, Valle del Cauca, Caldas).

Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza/paisaje.

Promover la restauración de las condiciones naturales de las áreas intervenidas que representan ecosistemas de alta montaña en la parte alta de la subcuenca río Quindío.

6. Resultados

6.1 Clasificación de los humedales

De acuerdo con la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia²², la cual adopta la clasificación de tipos de humedales de Ramsar, los humedales caracterizados se ubican en las siguientes categorías:

Tabla 1. Categorías de clasificación de los humedales en Colombia.

Humedales naturales
Categoría: Lagos y Zonas inundadas estacionales/intermitentes salinos/ salobres/alcalinos Código: R
Categoría: Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce; charcas (de menos de 8 ha), pantanos y estero sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente en agua por lo menos durante la mayor parte del período de crecimiento Código: Tp
Categoría: Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos; incluye depresiones inundadas (lagunas de carga y recarga), praderas inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas Código: Ts
Categoría: Turberas no arboladas; incluye turberas arbustivas o abiertas (“bog”), turberas de gramíneas o carrizo (“fen”), bofedales, turberas bajas. Código: U

²² Resolución No 196 del 01 de febrero de 2006. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial.

Categoría: Humedales alpinos /de montaña incluye praderas alpinas y de montaña, aguas estacionales originadas por el deshielo Código: Va
Categoría: Pantanos con vegetación arbustiva; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva, turberas arbustivas (“carr”), arbustales de <i>Alnus</i> sp; sobre suelos inorgánicos. Código: W
Categoría: Humedales boscosos de agua dulce, incluye bosques pantanosos de agua dulce, bosques inundados estacionalmente, pantanos arbolados; obre suelos inorgánicos. Código: Xf
Humedales artificiales
Categoría: Estanque artificiales, incluye estanques de granjas, estanques pequeños (generalmente de menos de 8 ha) Código: 2

A continuación (ver tabla 2) se identifican las categorías de humedales a nivel local:

Tabla 2. Categorías de clasificación de los humedales en departamento de Quindío.

Humedales naturales
Categoría: Zonas inundadas estacionales (Madreviejas) Código: R
Categoría: Charcas permanentes de agua dulce(Charcas de menos de 8 ha) (Lagunas) Código: Tp
Categoría: Charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos. Incluye depresiones inundadas, pantanos de ciperáceas. Código: Ts
Categoría: Turberas no arboladas Código: U
Categoría: Pantanos con vegetación arbustiva Código: W
Humedales artificiales
Estanque artificiales, incluye estanques de granjas, estanques pequeños (generalmente de menos de 8 ha) Código: 2

Es importante resaltar que como lo indica el anexo IA de la resolución No 196 de 2.006²³, estas categorías sólo tienen por objeto aportar un marco muy amplio que facilite la identificación rápida de los principales humedales representados en cada sitio. Para efectos de la descripción de los humedales en este informe, para cada localidad (finca o sector), los humedales se denominan con la Letra H y el número correspondiente, Ejemplo: Finca Balsora en Armenia, H1, H2, H3.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que muchos de los humedales caracterizados en el Quindío son el producto del proceso de transformación de las coberturas vegetales originales, de bosques riparios, de galería y guaduales, asociados a zonas de recarga de acuíferos y cabeceras de

²³ Clasificación de Humedales. Resolución 196 del 01 febrero de 2006. “Por la cual se adopta la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales de Colombia”

las cuencas hidrográficas, dando paso a humedales estacionales con coberturas vegetales dominadas por ciperáceas, piperáceas y aráceas.

6.2 Resultados generales

Se georreferenciaron 115 humedales en un rango altitudinal de 1.071 a 3.732 m.s.n.m en los municipios de: Armenia (3), Calarcá (2), Circasia (4), Filandia (44), Génova (8), La Tebaida (27), Montenegro (2), Pijao (8), Quimbaya (9) y Salento (8). El área total corresponde a 54,3 (anexo 1). Estos humedales se ubican sobre las cuencas de los ríos: Roble, Barbas, Rojo, Gris, Espejo, Azul, Quindío, Navarco y La Vieja; quebradas Barroblanco, Bolillos, La Sonadora, Boquía, La Jaramilla, Cristales, Padilla, Los Micos, Cajones, Rentería, La Sirena, Guayabal, El Retiro, Buenavista y San Felipe - cuenca del río La Vieja.

6.2.1 Fauna

De los 115 humedales caracterizados, en 20 (17%) no hubo registro de fauna perteneciente a ninguno de los grupos biológicos evaluados (anfibios, aves, mamíferos, peces, reptiles y lepidópteros). En 34 (26.5%) de los humedales no se encontró ninguna especie de ave asociada a éstos. En 36 (30.7%) de los sitios, sólo se registró una especie de anfibio asociada a humedales. En 18 (15%) humedales se hizo reporte de una sola especie de aves acuáticas. Hubo 54 registros con una sola especie asociada a los mismos.

En total se registraron 203 especies, pertenecientes a seis grupos biológicos: anfibios 11 (5%), aves acuáticas 36 (18%), mamíferos 10 (5%), peces 9 (4%), reptiles 5 (3%), aves no acuáticas 105 (52%) y lepidópteros 27 (13%) (ver fig. 1).

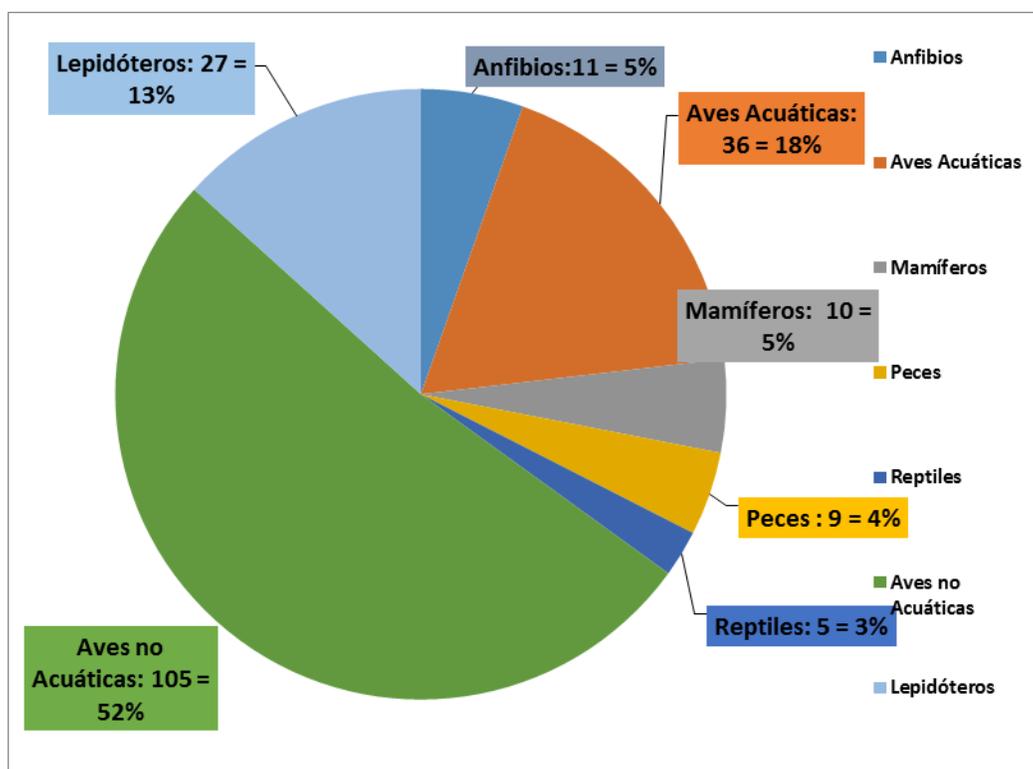


Figura 1. Número y porcentaje de especies por grupo.

a) Anfibios

A partir de 117 registros visuales y auditivos se encontraron 11 especies de anfibios pertenecientes a cinco familias. Tres especies son endémicas: *Dendropsophus columbianus* (Rana de Pozo), *Colostethus fraterdanieli*, (Rana de Santa Rita) y *Andinobates bombetes* (Rana Rubí) con dos registros (ver tabla 3).

Se encontró una especie introducida, *Lithobates catesbeianus* (Rana Toro) con seis registros en los municipios de La Tebaida y Quimbaya. Esta especie no se había reportado anteriormente (hasta el 2006) en el municipio de Quimbaya, para el municipio de La Tebaida no se conocen datos anteriores.

Las especies de los géneros *Pristimantis* y *Andinobates* no están asociadas directamente con ecosistemas acuáticos, pero se registraron varios individuos en H4 La Herradura y H1 finca Paulandia (Lago Karina), vereda Cruces Filandia. En zona de páramo, vereda Río Azul, Pijao; se grabaron dos registros auditivos de especies diferentes no identificadas (Spp).

Tabla 3. Lista de anfibios encontrados en los humedales del Quindío.

Familia	Especie	Nombre común	Comentario
Hylidae	<i>Dendropsophus columbianus</i>	Rana de Pozo	asociadas directamente a humedales
Dendrobatidae	<i>Andinobates bombetes</i>	Rana Rubí	
Dendrobatidae	<i>Colostethus fraterdanieli</i>	Rana de Santa Rita	asociadas directamente a humedales
Dendrobatidae	<i>Colostethus sp.</i>	Rana	asociadas directamente a humedales
Strabomantidae	<i>Pristimantis achatinus</i>	Rana de Potrero	
Strabomantidae	<i>Pristimantis sp.</i>	Rana	
Bufoidea	<i>Leptodactylus sp.</i>	Sapito	asociadas directamente a humedales
Bufoidea	<i>Rhinella marina</i>	Sapo Común	asociadas directamente a humedales
?	<i>Spp. (1)</i>	Rana	
?	<i>Spp. (2)</i>	Rana	
Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana Toro	Especie introducida e invasora



Dendropsophus columbianus – Rana de Pozo



Colostethus fraterdanieli – Rana de Sta. Rita



Pristimantis achatinus – Rana de Potrero



Rinella marina - Sapo Común

Las especies más comunes son *Dendropsophus columbianus* (Rana de Pozo) con 47 registros, *Colostethus fraterdanieli* (Rana de Santa Rita) con 31 registros y *Pristimantis achatinus* (Rana de Potrero) con 18 registros; seguidos por *Leptodactylus sp.* (Sapito) y *Colostethus sp.*, con siete registros cada una; *Lithobates catesbeianus* (Rana Toro) se encontró en seis sitios pertenecientes a dos localidades en La Tebaida y Quimbaya, *Pristimantis sp.* (Rana) tuvo tres registros.



Lithobates catesbeianus – Rana Toro – Finca El Carmelo H2– La Tebaida

b) Aves acuáticas

Se encontraron 34 especies de aves de las 55 reportadas hasta el 2014 para el departamento del Quindío, con un total de 231 registros visuales y auditivos. Equivalen al 61.8% del total y al 69.38% de las 49 especies relacionadas más directamente con humedales lenticos, las otras seis especies están más asociadas a cursos de agua como ríos y quebradas. No se incluye a: *Cairina moschata* (Pato Real) domesticada, *Anas platyrhynchos* (Pato Chileno) domesticada e introducida y *Cygnus sp.* (Cisne) domesticada e introducida.

Se documentaron dos nuevos registros para el departamento del Quindío correspondientes a: *Anurolimnas viridis* y *Podiceps occipitalis*. *Anurolimnas viridis* (Polluela cabecirrufa), familia Rallidae (Pollas de agua). *A. viridis* es una especie más asociada a pastizales y matorrales que fue encontrada en la vereda Maravelez, hacienda Maravelez en pastizal alto entre la quebrada Cristales y H1, respuesta de un individuo a Play Back (RPB). Esta especie estaba reportada para el

bajo valle del Cauca, valle medio del Magdalena, Orinoquia y encontrada en valle medio del Cauca (Cali - Pance), a 1.000 m.s.n.m., en 2013 (Pedro José Cardona Camacho y Germán Corredor Londoño).



Anurolimnas viridis (Polluela cabecirrufa)

(Foto: www.regua.co.uk – Mapa: www.planetofbirds.com)

Se encontró una pareja de *Podiceps occipitalis* (Zambullidor plateado) familia Podicipedidae (Patos zambullidores) en la Laguna del Muñeco, vereda Río Gris, Génova (registro fotográfico); los reportes más cercanos están en los departamentos del Cauca y Nariño (Lagunas de San Rafael a 199 kms, Cusiyaco a 260 kms., y La Cocha a 367 kms). Al norte hay registros en la Laguna del Otún en Risaralda de 1982 – IAvH.



Podiceps occipitalis (Zambullidor Plateado) – Laguna del Muñeco, Génova
 (Foto: Pedro José Cardona Camacho – Mapa: www.birdphotos.com)

La especie de ave acuática que presentó más registros fue *Phimosus infuscatus* con 30 registros. Las especies que presentaron un solo registro fueron *Gallinula galeata*, *Anas flavirostris*, *Anurolimnas vidris*, *Ardea cocoi*, *Chloroceryle amazona*, *Chrysomus icterocephalus*, *Egretta thula*, *Podiceps occipitalis* y *Egretta caerulea*. Los dos nuevos registros para el departamento del Quindío: *Anurolimnas viridis* y *Podiceps occipitalis* se encuentra entre el grupo de especies con un sólo registro.

Dos especies son migratorias boreales asociadas a humedales; de las diez especies que migran desde el norte y se han reportado para el Quindío: *Actitis macularius* (Andarríos Maculado) y *Tringa solitaria* (Andarríos Solitario) y una especie introducida de África Occidental, ya naturalizada: *Bubulcus ibis* (Garcita del Ganado), cuyos primeros registros para el continente datan de 1934 aproximadamente.



Pardirallus nigricans - Rascón Caucano



Phimosus infuscatus – Coquito (Huevos)



Actitis macularius - Andarríos Maculado



Tachybaptus dominicus – Zambullidor Chico

Tabla 4. Aves asociadas a Humedales - Quindío

n°	Familia	Especie	Nombre común	Comentario
1	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguasa Común	Registradas en la caracterización
2	Anatidae	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Pato Crestudo	No reportada
3	Anatidae	<i>Merganetta armata</i>	Pato de Torrente	No reportada
4	Anatidae	<i>Anas andium</i>	Pato Andino	No reportada
5	Anatidae	<i>Anas flavirostris</i>	Pato Paramuno	Registradas en la caracterización
6	Anatidae	<i>Anas discors</i>	Pato Careto	No reportada
7	Anatidae	<i>Aythya affinis</i>	Pato Canadiense	No reportada
8	Anatidae	<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato Encapuchado	No reportada
9	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor Chico	Registradas en la caracterización
10	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Común	No reportada
11	Podicipedidae	<i>Podiceps occipitalis</i>	Zambullidor Plateado	No reportada
12	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical	Registradas en la caracterización
13	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Pato Aguja	No reportada
14	Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Vaco Colorado	Extinta en Quindío
15	Ardeidae	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Vaco Cabecinegro	Extinta en Quindío
16	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco Común	Registradas en la caracterización
17	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcita Rayada	Registradas en la caracterización
18	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita del Ganado	Registradas en la caracterización
19	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garzón Migratorio	No reportada
20	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garzón Azul	Registradas en la caracterización
21	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza Real	Registradas en la caracterización
22	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza Patiamarilla	Registradas en la caracterización
23	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza Azul	Registradas en la caracterización
24	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito	Registradas en la caracterización

25	Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	Coclı	Registradas en la caracterización
26	Accipitridae	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero Común	No reportada
27	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	Chilacoa Colinegra	Registradas en la caracterización
28	Rallidae	<i>Anurolimnas viridis</i>	Polluela Cabecirrufa	Registradas en la caracterización
29	Rallidae	<i>Laterallus albigularis</i>	Polluela Chocoana	Registradas en la caracterización
30	Rallidae	<i>Pardirallus nigricans</i>	Rascón Caucano	Registradas en la caracterización
31	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	Polla Gris	Registradas en la caracterización
32	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla Azul	Registradas en la caracterización
33	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar Común	Registradas en la caracterización
34	Charadriidae	<i>Vanellus resplendens</i>	Pellar de Páramo (*)	Registradas en la caracterización
35	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlito Collarejo	No reportada
36	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela Americana	No reportada
37	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	Correlimos Sabanero	No reportada
38	Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	Caica Paramuna	Registradas en la caracterización
39	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i>	Caica Común	Registradas en la caracterización
40	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Andarríos Maculado	Registradas en la caracterización
41	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Andarríos Solitario	Registradas en la caracterización
42	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Andarríos Mayor	No reportada
43	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Andarríos Patiamarillo	No reportada
44	Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	Gallito de Ciénaga	Registradas en la caracterización
45	Laridae	<i>Sternula superciliaris</i>	Gaviotín Fluvial	No reportada
46	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador Mayor	Registradas en la caracterización
47	Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín Pescador Matraquero	Registradas en la caracterización
48	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Chico	Registradas en la caracterización
49	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Tiranuelo Saltarroyo	Registradas en la caracterización
50	Tyrannidae	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	Doradito Lagunero	No reportada
51	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Atrapamoscas Guardapuentes	Registradas en la caracterización
52	Tyrannidae	<i>Fluvicola pica</i>	Viudita Común	Registradas en la caracterización

53	Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>	Cucarachero Paramuno	Registradas en la caracterización
54	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	Cucarachero de Laguna	No reportada
55	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo Acuático	No reportada
56	Parulidae	<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	Arañero Ribereño	Registradas en la caracterización
57	Icteridae	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	Turpial Cabeciamarillo	Registradas en la caracterización

No se registraron 18 especies asociadas a humedales lenticos; diez residentes y seis migratorias boreales. Esta cifra equivale al 36.7% de las 49 especies relacionadas directamente con humedales, incluyendo las dos especies declaradas ya extintas. *Vanellus resplendes* (Pellar de Páramo) se encontró en dos localidades de Génova, fuera de los puntos de muestreo; (pastizales) en las veredas San Juan Alto (Finca Buenavista) y Pedregales (Finca Guayabal).

De las 21 familias de aves acuáticas presentes en el Quindío, se registraron 36 especies, pertenecientes a 14 familias que representan el 66.6% del total, incluyendo las dos ya extintas y los dos nuevos registros.

Las familias más representativas son: Ardeidae (Garzas y afines), con siete especies, Rallidae (Pollas de agua) con seis especies, Scolopacidae (Caicas y afines) con cuatro especies y Alcedinidae (Martines pescadores) con tres especies.

Anatidae (Patos y afines), Podicipedidae (Patos Zambullidores), Threskiornithidae (Ibis y afines) y Charadriidae (Pellares y Chorlos) están representadas por dos especies cada una y por ultimo Phalacrocoracidae (Cormoranes), Jacanidae (Gallitos de ciénaga), Troglodytidae (Cucaracheros), Parulidae (Reinitas y afines) e Icteridae (Turpiales y afines); con una sola especie.

La principal característica de las aves acuáticas estrictas es la presencia de adaptaciones anatómicas y fisiológicas generalizadas, como podrían ser un plumaje muy denso y en la mayoría de los casos impermeable por la acción de grasas o polvos producidos por glándulas especiales, o la escasa irrigación sanguínea que presentan sus patas, cuya temperatura se mantiene por debajo de la del resto del cuerpo, para evitar así la pérdida de calor en el contacto con el agua.

Las aves acuáticas no estrictas o semiacuáticas no presentan adaptaciones aparentes para la vida en ambientes acuáticos como el resto de grupos que los preceden, estas aves se asocian principalmente a la vegetación que rodea pantanos y ríos.

Las aves acuáticas pueden dividirse en los siguientes grupos funcionales: anátidos y zambullidores, marinas, vadeadoras, limícolas, rapaces acuáticas y martinetes, paludícolas y pollas de agua, pájaros acuáticos (Ruiz-Guerra, Carlos. 2012. Listado de Aves Acuáticas de Colombia. Asociación Calidris).

A continuación se relacionan las especies de aves asociadas a todos los ecosistemas acuáticos y uso de hábitat, según documento: Listado de Aves Acuáticas de Colombia – Asociación CALIDRIS – Versión febrero 2012 (ver tabla 5).

Tabla 5. Aves Acuáticas – Uso de hábitat

N°	FAMILIA	ESPECIE	Clasificación	Grupo Funcional
1	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
2	Anatidae	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
3	Anatidae	<i>Merganetta armata</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
4	Anatidae	<i>Anas andium</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
5	Anatidae	<i>Anas flavirostris</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
6	Anatidae	<i>Anas discors</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
7	Anatidae	<i>Aythya affinis</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
8	Anatidae	<i>Nomonyx dominicus</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
9	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
10	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
11	Podicipedidae	<i>Podiceps occipitalis</i>	AE	Anátidos y Zambullidores
12	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	AE	Marinas
13	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	AE	Marinas
14	Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	AE	Vadeadoras
15	Ardeidae	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	AE	Vadeadoras
16	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	AE	Vadeadoras
17	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	AE	Vadeadoras
18	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	AE	Vadeadoras
19	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	AE	Vadeadoras
20	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	AE	Vadeadoras
21	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	AE	Vadeadoras
22	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	AE	Vadeadoras
23	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	AE	Vadeadoras
24	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	AE	Vadeadoras
25	Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	AE	Vadeadoras
26	Accipitridae	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	ANE	Rapaces Acuáticas
27	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	AE	Pollas de Agua
28	Rallidae	<i>Anurolimnas viridis</i>	AE	Pollas de Agua
29	Rallidae	<i>Laterallus albigularis</i>	AE	Pollas de Agua
30	Rallidae	<i>Pardirallus nigricans</i>	AE	Pollas de Agua
31	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	AE	Pollas de Agua
32	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	AE	Pollas de Agua
33	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	AE	Limícolas
34	Charadriidae	<i>Vanellus resplendens</i>	AE	Limícolas
35	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	AE	Limícolas
36	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	AE	Limícolas
37	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	AE	Limícolas
38	Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	AE	Limícolas
39	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i>	AE	Limícolas
40	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	AE	Limícolas
41	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	AE	Limícolas
42	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	AE	Limícolas
43	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	AE	Limícolas
44	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	AE	Pollas de Agua
45	Laridae	<i>Sternula superciliaris</i>	AE	Marinas
46	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	AE	Martinetes
47	Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	AE	Martinetes
48	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	AE	Martinetes

49	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	ANE	Pájaros Acuáticos
50	Tyrannidae	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	ANE	Pájaros Acuáticos
51	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	ANE	Pájaros Acuáticos
52	Tyrannidae	<i>Fluvicola pica</i>	ANE	Pájaros Acuáticos
53	Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>	ANE	Pájaros Acuáticos
54	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	ANE	Pájaros Acuáticos
55	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	ANE	Pájaros Acuáticos
56	Parulidae	<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	ANE	Pájaros Acuáticos
57	Icteridae	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	ANE	Pájaros Acuáticos

Convenciones: AE: acuática estricta y ANE: Acuática no estricta. Algunas especies no presentan nombre en castellano aún, el resto sigue lo propuesto por Hilty & Brown 2001. 1 comunicación personal, Johnston, R., D. Eusse, y W. Naranjo.

Las especies que usan los bordes y playas de los ecosistemas acuáticos son las más representativas, a este grupo pertenecen las garzas, ibis y parientes; el segundo lugar lo ocupan los patos y zambullidores, sigue en número de especies los pájaros acuáticos (ANE), las pollas de agua, las aves marinas pero que se han adaptado a ecosistemas de agua dulce y por último los Martines pescadores y las rapaces acuáticas.

Cualquiera que sea el hábitat usado por las especies acuáticas y sus hábitos alimenticios, requiere que éste se encuentre en buenas condiciones para garantizar las condiciones mínimas requeridas por cada una de ellas para su supervivencia. El área de los espejos de agua, la presencia y/o ausencia de vegetación acuática típica, zonas de amortiguación (rondas) y la oferta de recursos alimenticios son elementos imprescindibles para la permanencia de las aves en estos sitios (Com/pers).

Las 36 especies de consumidoras de invertebrados incluyen en su dieta insectos y lombrices; las consumidoras de moluscos incluyen caracoles y babosas; hay 16 especies que incluyen peces en su dieta; los consumidores de material vegetal incluyen semillas, frutos, brotes y algas; el grupo que se alimenta de vertebrados consume pequeños mamíferos, lagartos, huevos y polluelos de otras aves. Hay un pequeño grupo más especializado que su dieta principal son los peces y está representado por las tres especies de Martines Pescadores.

c) Mamíferos

Con un total de 40 registros se encontró evidencia de diez especies y reporte de otras cinco en las áreas de influencia de los humedales caracterizados. Pertenecen a 12 familias, cuatro de éstas asociadas a ecosistemas acuáticos: *Chironectes minimus* (Chucha de agua), *Procyon cancrivorus* (Zorro cangrejero), *Lontra longicaudis* (Nutria) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (Chigüiro). Esta última posiblemente reintroducida, ya que según los mapas de distribución original de la especie también estuvo en los valles de los ríos Magdalena y Cauca (tabla 6).

Las especies más comunes corresponden a *Dasyus novemcinctus* (Armadillo negro) con 16 registros y *Dasyprocta punctata* (Guatín) con ocho registros y *Nasua olivacea* (Cusumbo mocos) con tres registros. El zorro común fue observado en H1 Palobaliao, vereda El Gigante, Montenegro y se encontraron huellas en H4 La Cascada, vereda Palermo, Quimbaya. En el Páramo de Chilí se encontraron rastros de comedero (puyas) de Oso andino en H1 Maizopolis, Laguna y Turbera Río Azul, municipio de Pijao. De nutria se encontró evidencia (rastros) en H5 – Providencia (La Chá), vereda Cruces en Filandia: restos de comida en H3 (Lago) La Cascada, vereda Palermo,

Quimbaya y se recibió reporte de dos individuos en H2 Y H3 El Zafiro, vereda Palo Negro, La Tebaida.



Comedero de *Tremarctos ornatus* (Oso de Anteojos)- Páramo de Chile, Pijao



Senda de nutria H5 (Laguna) La Chá – Filandia Quimbaya



Restos de comedero Nutria H3 (Lago) La Cascada –



Chironectes minimus – Chucha de Agua (Huellas)

Dasypus novemcinctus - Armadillo Guarida



Cerdocyon thous – Zorro Común

Tabla 6. Lista mamíferos - Quindío

Familia	Especie	Nombre común
Didelphidae	<i>Chironectes minimus</i>	Chucha de Agua
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha Común
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo Negro
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro Común
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de Anteojos
Procyonidae	<i>Nasuella olivacea</i>	Cusumbo Mocoso
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Zorro Cangrejero
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria
Felidae	<i>Puma yaguarundi</i>	Yaguarundi
Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla Colorada
Sciuridae	<i>Microsciurus pucherani</i>	Ardilla Cusca
Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Chigüiro
Cuniculidae	<i>Cuniculus taczanowskii</i>	Guagua – Borugo
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatín Patecera
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo Silvestre

De las especies mencionadas en la tabla 6, tres están asociadas directamente con los ecosistemas acuáticos: *Chironectes minimus*, *Lontra longicaudis* y *Hydrochoerus hydrochaeris*. *Cuniculus taczanowskii* (Guagua o Borugo) se registró en fragmentos de bosque y guadua. Se registró un reporte de dos individuos en la hacienda Maravelez, también se reportó *Hydrochoerus hydrochaeris* (Chigüiro) en Haciendas Maravelez y El Carmelo en La Tebaida sobre el río La Vieja.

d) Peces

Se registraron nueve especies de peces, pertenecientes a seis familias. De las especies registradas dos son introducidas: *Oreochromis niloticus* (Tilapia del Nilo) y *Oncorhynchus mykiss* (Trucha) (ver tabla 7).



Familia Characidae Sardina



Brycon henni – Sabaleta



Oreochromis niloticus – Tilapia



Astroblepus sp- Negro



Trychomycterus chapmani – Lángara

Tabla 7. Peces - Humedales Quindío

Familia	Especie	Nombre común
---------	---------	--------------

Astroblepidae	<i>Astroblepus sp</i>	Negro
Trychomycteridae	<i>Trychomycterus chapmani</i>	Lángara
Loricariidae	<i>Lasiancistrus caucanus</i>	Corroncho
Characidae	<i>Brycon henni</i>	Sabaleta
Characidae		Sardina
Characidae	<i>Bryconamericus caucanus</i>	Sardina
Characidae		Sardina
Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha
Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia del Nilo

La familia más representativa es Characidae con cuatro especies. Las otras cinco solo están representadas por una especie. La especie más común es *Oreochromis niloticus* (Tilapia del Nilo o Mojarra Plateada) con 18 registros. *Astroblepus chapmani* (Negro), *Bryconamericus caucanus* (Sardina) y *Brycon henni* (Sabaleta) tienen dos registros por cada especie. Las otras especies solamente tuvieron un registro.

Es importante resaltar la presencia de *Trichomycterus chapmani* (Lángara); se encontró en H2 Zona suburbana de Salento (captura de 15 especímenes para fotografías, y liberados). Es una de las especies cuyas poblaciones han descendido a niveles críticos, principalmente por la contaminación de los ecosistemas acuáticos.



Trichomycterus chapmani (Lángara) – H2 Zona urbana – Salento

e) Reptiles

Se encontraron cinco especies de reptiles, pertenecientes a cinco familias, dos de ellas introducidas: *Caiman crocodilus* (Babilla) y *Trachemys scripta* (Tortuga Icoatea) (ver tabla 8).



Chelydra acutirostris – Tortuga Pímpano



Iguana iguana – Iguana Común

Tabla 8. Reptiles – Humedales Quindío

Familia	Especie	Nombre común
Chelydridae	<i>Chelydra acutirostris</i>	Tortuga Pímpano
Corytophanidae	<i>Basiliscus sp</i>	Basilisco
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga Icotea
Aligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caimán – Babilla

f) Aves no acuáticas:

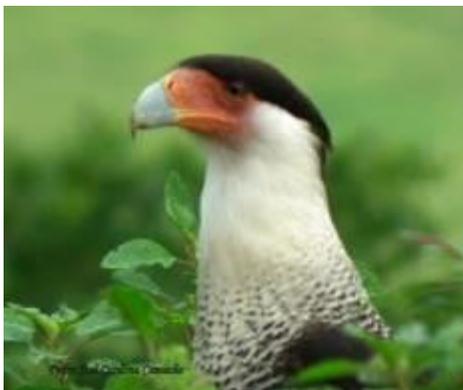
Se registraron un total de 105 especies de aves no asociadas directamente a los ecosistemas acuáticos, pertenecientes a 27 familias que representan el 18% de la avifauna del Quindío. Se incluye una introducida de Asia.

Estas aves usan las áreas de influencia como: espacio aéreo, bordes, matorral, arbustos y árboles presentes en los mismos para descansar, alimentarse y reproducirse. *Hirundo rustica*, (Golondrina Tijereta), *Pygochelidon cyanoleuca* (Golondrina Azul y Blanca) y *Stelgidopteryx ruficollis* (Golondrina Barranquera); usan los espejos de agua para beber, cazar insectos y bañarse al vuelo (ver tablas 9).

Las familias más representativas de este grupo son Tyrannidae (Atrapamoscas), Thraupidae (Azulejos, Tángaras y afines); con 19 especies cada una; y Trochilidae (Colibríes) con nueve especies.

Se encontró un nuevo registro de la familia Tyrannidae (Atrapamoscas) para el departamento del Quindío; *Tyrannulus elatus* (Tiranuelo Coronado). Se registró en tres localidades: H1 San Luis del Estero, H1 finca Bavaria, vereda La Argentina del municipio de La Tebaida y H1 Palobaliao, vereda El Gigante del municipio de Montenegro.

Se registraron dos especies endémicas: *Bolborhynchus ferrugineifrons* (Periquito de los Nevados en H2 El Retiro Laguna El Globo y *Picumnus granadensis* (Carpinterito Punteado). Cuatro especies son casi Endémicas: *Phalcoboenus carunculatus* (Guaraguaco Paramuno), *Thamnophilus multistriatus* (Batará Carcajada), *Tangara vitriolina* (Tángara Rastrojera) y *Myioborus ornatus* (Abanico Cariblanco); y una especie introducida con potencial de volverse invasora (plaga): *Lonchura malacca* (Munia Cabecinegro), originaria de Asia.



Caracara cheriway - Caracara Moñudo



Buteo brachyurus- (Águila Rabicorta)



Ramphocelus flammigerus - Asoma Candela



Turdus grayi – Milra Parda

Tabla 9. Lista de aves no acuáticas

Familia	Especie	Nombre común	# Reg
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Común	2
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero	2
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	Águila Rabicorta	1
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Común	5
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Caminera Rabiblanca	2
Columbidae	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	Caminera Cabeciazul	2
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza Nagüiblanca	1
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla	1
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Común	12
Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>	Tres-Piés	1
Trochilidae	<i>Glaucis hirsutus</i>	Ermitaño Canelo	3
Trochilidae	<i>Phaethornis striigularis</i>	Ermitaño Enano	1
Trochilidae	<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño Verde	2
Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Chillón Común	1
Trochilidae	<i>Heliangelus exortis</i>	Heliángelus Belicoso	1
Trochilidae	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Colibrí Paramuno	1
Trochilidae	<i>Coeligena coeligena</i>	Inca Broncíneo	5
Trochilidae	<i>Coeligena torquata</i>	Inca Collarejo	3
Trochilidae	<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	Esmeralda Occidental	5
Momotidae	<i>Momotus aequatorialis</i>	Barranquero Andino	3
Picidae	<i>Picumnus granadensis</i>	Carpinterito Punteado	2
Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero de los Robles	1
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Habado	1
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Moñudo	1
Falconidae	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Caracara Paramuno	1
Psittacidae	<i>Bolborhynchus ferrugineifrons</i>	Periquito de los Nevados	1
Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	Cotorra Cabeciazul	1
Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	Batará Mayor	4
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Batará Carcajada	7
Thamnophilidae	<i>Cercomacra nigricans</i>	Hormiguero Yegúá	6
Furnariidae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepatroncos Campestre	1
Furnariidae	<i>Synallaxis brachyura</i>	Rastrojero Pizarra	4
Furnariidae	<i>Synallaxis albescens</i>	Rastrojero Pálido	3
Furnariidae	<i>Synallaxis azarae</i>	Rastrojero de Azara	6
Tyrannidae	<i>Tyrannulus elatus</i> (*)NR	Tiranuelo Coronado	3
Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>	Elaenia Verdosa	1

Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia Copetona	4
Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	Elaenia Montañera	6
Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranuelo Gorgiblanco	2
Tyrannidae	<i>Zimmerius chrysops</i>	Tiranuelo Matapalos	5
Tyrannidae	<i>Poecilotriccus sylvia</i>	Espatulilla Rastrojera	2
Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común	9
Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Picoplano Azufrado	1
Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Atrapamoscas Pechirrayado	2
Tyrannidae	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	Atrapamoscas Canela	1
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas Pechirrojo	2
Tyrannidae	<i>Knipolegus poecilurus</i>	Atrapamoscas Ojirrojo	1
Tyrannidae	<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	Pitajo Torrentero	2
Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelda Crestinegra	10
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué Gritón	6
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común	6
Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí Tijereta	1
Tyrannidae	<i>Myiarchus cephalotes</i>	Atrapamoscas Montañero	4
Tityridae	<i>Pachyramphus rufus</i>	Cabezón Cinéreo	1
Vireonidae	<i>Vireo leucophrys</i>	Verderón Montañero	3
Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón Ojirrojo	1
Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	Carriquí de Montaña	1
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanco	3
Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina Ahumada	1
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina Barranquera	1
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta	1
Troglodytidae	<i>Microcerculus marginatus</i>	Cucarachero Ruiseñor	2
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	9
Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero Pechigris	6
Poliptilidae	<i>Poliptila plumbea</i>	Curruca Tropical	1
Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario Andino	3
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Mirla Parda	1
Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Mirla Ollera (Mayo)	12
Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla Patiamarilla	10
Thraupidae	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	Asoma Candela	2
Thraupidae	<i>Chlorornis riefferii</i>	Clorornis Patirrojo	1
Thraupidae	<i>Anisognathus lacrymosus</i>	Clarinero Lacrimoso	1
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo Común	9
Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo Palmero	2
Thraupidae	<i>Tangara heinei</i>	Tángara Capirotada	1
Thraupidae	<i>Tangara vitriolina</i>	Tángara Rastrojera	1
Thraupidae	<i>Tangara cyanicollis</i>	Tángara Real	1
Thraupidae	<i>Tangara vassorii</i>	Tángara Negriazul	1
Thraupidae	<i>Tangara gyrola</i>	Tángara Cabecirrufa	1
Thraupidae	<i>Diglossa lafresnayii</i>	Diglosa Lustrosa	1
Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	Diglosa Negra	1
Thraupidae	<i>Phrygilus unicolor</i>	Gorrión Paramuno	3
Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Canario Criollo	2
Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero Negro	1
Thraupidae	<i>Sporophila crassirostris</i>	Curío Renegrado	2
Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero Capuchino	3
Thraupidae	<i>Catamenia inornata</i>	Semillero Andino	1

Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillero Cariamarrillo	1
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común	5
Thraupidae	<i>Tiaris obscurus</i>	Semillero Pardo	1
Incertae cedis	<i>Saltator atripennis</i>	Saltátor Alinegro	1
Incertae cedis	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltátor Pío Judío	1
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón Común	8
Emberizidae	<i>Atlapetes albinucha</i>	Atlapetes Gorgiamarrillo	2
Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga Bermeja	1
Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita Acuática	5
Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Reinita Tropical	2
Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Arañero Cabecilistado	1
Parulidae	<i>Myioborus miniatus</i>	Abanico Pechinegro	7
Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Turpial Montañero	1
Icteridae	<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial Amarillo	1
Fringillidae	<i>Sporagra xanthogastra</i>	Jilguero Pechinegro	1
Fringillidae	<i>Astragalinus psaltria</i>	Jilguero Aliblanco	1
Fringillidae	<i>Euphonia laniirostris</i>	Eufonia Gorgiamarilla	2
Estrilididae	<i>Lonchura malacca</i>	Munia Cabecinegro	2

g) Lepidópteros.

Las mariposas son un grupo que no está asociado directamente a ecosistemas acuáticos, pero al igual que las especies de aves que tampoco lo son, usan las áreas de influencia (vegetación y playas). Es común encontrarlas en los bordes de los cuerpos de agua.



H1 San Martín, Navarco, Salento – Mariposas

Se registraron 27 especies de mariposas, pertenecientes a cinco familias y trece subfamilias (ver tabla 10 y 11).

Tabla 10. Lepidópteros - Subfamilias

Familia	Subfamilia	# Especies
---------	------------	------------

Hesperiidae	Pyrginae	1
Lycaenidae	Theclinae	2
Nymphalidae	Acraeinae	1
Nymphalidae	Biblidinae	3
Nymphalidae	Danainae	2
Nymphalidae	Heliconiinae	4
Nymphalidae	Ithomiinae	2
Nymphalidae	Morphinae	6
Nymphalidae	Satyrinae	1
Papilionidae	Papilioninae	1
Pieridae	Coliadinae	1
Pieridae	Dismorphinae	1
Pieridae	Pierinae	2



Hamadryas anphinome – Mariposa Chirriadora



Heliconius charitonius - Cebritá

Tabla 11. Lepidópteros. Distribución especies

Familia	Subfamilia	Especies
Hesperiidae	Pyrginae	<i>Urbanus simplicius</i>
Lycaenidae	Theclinae	<i>Cupido comyntas</i>
Lycaenidae	Theclinae	<i>Pseudolycaena marsyas</i>
Nymphalidae	Acraeinae	<i>Actinote pellenea equatoria</i>
Nymphalidae	Biblidinae	<i>Adelpha serpa celerio</i>
Nymphalidae	Biblidinae	<i>Hamadryas laodamia</i>
Nymphalidae	Biblidinae	<i>Marpesia corinna</i>
Nymphalidae	Danainae	<i>Danaus gilipus</i>
Nymphalidae	Danainae	<i>Danaus plexippus nigrippus</i>
Nymphalidae	Heliconiinae	<i>Dione glycera</i>

Nymphalidae	Heliconiinae	<i>Dryas iulia</i>
Nymphalidae	Heliconiinae	<i>Heliconius charitonius (charitonia)</i>
Nymphalidae	Heliconiinae	<i>Heliconius clysonimus</i>
Nymphalidae	Ithomiinae	<i>Mechanitis polymnia caucaensis</i>
Nymphalidae	Ithomiinae	<i>Scada zibia xanthina</i>
Nymphalidae	Morphinae	<i>Anartia amathea</i>
Nymphalidae	Morphinae	<i>Anartia jatrophae</i>
Nymphalidae	Morphinae	<i>Anthanassa drusilla</i>
Nymphalidae	Morphinae	<i>Junonia genoveva</i>
Nymphalidae	Morphinae	<i>Siproeta epaphus</i>
Nymphalidae	Morphinae	<i>Tegosa anieta luka</i>
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Oressinoma typha</i>
Papilionidae	Papilioninae	<i>Heraclides anchisiades idaeus</i>
Pieridae	Coliadinae	<i>Eurema salome</i>
Pieridae	Dismorphinae	<i>Archonias brassolis</i>
Pieridae	Pierinae	<i>Ascia monuste</i>
Pieridae	Pierinae	<i>Catantix flisa</i>

La especie más común encontrada fue *Anartia amathea* (Mariposa Pavón) con 18 registros; le siguen en su orden: *Urbanus simplicius* con ocho, *Anartia jatrophae* y *Cupido comyntas* con siete y *Actinote pellenea* con seis. Las otras especies fueron registradas en menos de cinco localidades y/o humedales.

Especies con Rango Restringido: (ENDÉMICAS).

Un total de 11 de las especies registradas de anfibios, peces y aves no acuáticas son endémicas de Colombia. Entre las aves acuáticas, mamíferos, reptiles y lepidópteros no se reportan especies con algún grado de endemismo (ver tabla 12).

Tabla 12. Especies endémicas

Grupo	Familia	Especie	Nombre Común
Anfibios	Hylidae	<i>Dendropsophus columbianus</i>	Rana de Pozo
Anfibios	Dendrobatidae	<i>Andinobates bombetes</i> (*)	Rana Rubí
Anfibios	Dendrobatidae	<i>Colostethus fraterdanieli</i>	Rana
Aves no Acuáticas	Picidae	<i>Picumnus granadensis</i>	Carpinterito Punteado
Aves no Acuáticas	Psittacidae	<i>Bolborhynchus ferrugineifrons</i>	Periquito de los Nevados

Peces	Astroblepidae	<i>Astroblepus sp</i>	Negro
Peces	Trychomycteridae	<i>Trychomycterus chapmani</i>	Lángara
Peces	Loricariidae	<i>Lasiancistrus sp</i>	Corroncho
Peces	Characidae	<i>Brycon henni</i>	Sabaleta
Peces	Characidae	<i>Bryconamericus caucanus</i>	Sardina
Peces	Characidae	<i>Microgenys minuta</i>	Sardina

Anfibios

a) (*) *Andinobates bombetes* (Myers and Daly, 1980)

No es una especie asociada directamente a humedales, pero usa el agua depositada en Bromelias y otros sitios altos para la cría de sus renacuajos. Puede encontrarse en bordes de humedales y parches de bosque.

b) *Dendropsophus columbianus* (Boettger, 1892)

Distribución en Colombia

Bosques subandinos y andinos de las dos vertientes de la cordillera central , vertiente Oriental cordillera Occidental con registros en los departamentos de Antioquia (Bernal & Lynch, 2008), Caldas (Blandón, 2005), Cauca (Boettger,1892; Cochran & Goin, 1970; Duellman & Trueb, 1983; Ruiz *et al.* 1996; Acosta, 2000; Bernal & Lynch, 2008), Quindío (Duellman & Trueb, 1983; Ruiz *et al.* 1996; Acosta, 2000; Cadavid *et al.* 2005; Hoyos *et al.* 2012; Moreno & Hoyos, 2014), Risaralda (Restrepo & Alberico, 1993; Ruiz *et al.* 1996; Acosta, 2000; Bernal & Lynch, 2008; Rivera & Gutiérrez, 2012) Valle del Cauca (Duellman & Trueb, 1983; Ruiz *et al.* 1996; Acosta, 2000; Castro *et al.* 2007; Bernal & Lynch, 2008; Castro & Vargas, 2008; Hoyos *et al.* 2012; Rivera & Gutiérrez, 2012) entre los 950-2300 metros sobre el nivel del mar.

Categoría de amenaza:

UICN: preocupación menor (LC).



Mapas: www.batrachia.com/orden.anura

c) *Colostethus fraterdanieli* (Silverstone, 1971).

Distribución en Colombia:

Bosques andinos de ambas vertientes de las cordilleras occidental y Central en los Departamentos de Antioquia (Silverstone, 1971; Rivero & Serna, 1995; Grant & Castro, 1998; Ruiz *et al.* 1996; Acosta, 2000; Sánchez, 2013; Tolosa *et al.* 2015), Caldas (Silverstone, 1971; Rivero & Serna, 1995; Grant & Castro, 1998; Ardila & Acosta, 2000; Acosta, 2000; Sánchez, 2013), Cauca (Grant & Castro, 1998), Quindío (Ruiz *et al.* 1996; Acosta, 2000) Risaralda (Restrepo & Alberico, 1993; Sánchez, 2013) Tolima (Bernal *et al.* 2005) y Valle del Cauca (Grant & Castro, 1998; Acosta, 2000; Castro *et al.* 2007; Castro & Vargas, 2008; Sánchez, 2013) entre los 650 y 2750 sobre el nivel del mar (Bernal & Lynch, 2008).

Categoría de amenaza:

UICN: casi amenazada (NT).

d) *Andinobates bombetes* (Myers & Daly, 1980).

Distribución en Colombia:

Bosques subandinos de las dos vertientes de la Cordillera Occidental y vertiente occidental de la Cordillera Central en los Departamentos del Chocó (Lötters *et al.* 2007 [localidad sin precisar]); Quindío (Ruiz *et al.* 1996; Acosta, 2000; Suárez, 2004; Marín & Hoyos, 2011; Brown *et al.* 2011; Amézquita *et al.* 2013), Risaralda (Acosta, 2000; Suárez, 2004; Brown *et al.* 2011) Valle del Cauca (Myers & Daly, 1980; Ruiz *et al.* 1996; Acosta, 2000; Suárez, 2004; Castro *et al.* 2007; Lötters *et al.* 2007; Brown *et al.* 2011; Rodríguez & Corredor, 2012; Sánchez, 2013; Vargas & Amézquita, 2013) entre los 650-2270 metros sobre el nivel del mar (Suárez, 2004; Bernal & Lynch, 2008).



Mapas: www.batrachia.com/orden.anura
 (Fotos: Pedro José Cardona Camacho)

5.2. Aves no acuáticas.

a) *Picumnus granadensis* (Lafresnaye, 1847)

Se encuentra entre 800 y 2100 m.s.n.m., en los valles secos de las vertiente Pacífica, incluido Alto Dagua y alto Calima (W hasta Cisneros) y posiblemente alto Rio Sucio cerca de Frontino. Valles medio y alto del Cauca y valle alto del Patía.

b) *Bolborhynchus ferrugineifrons* (Lawrence, 1880)

Se encuentra entre 3000 y 3800 m.s.n.m., en la cordillera Central en nevado del Tolima, vertiente oriental del nevado del Ruiz, Reserva Natural Acaime (Salento) y hacia el sur hasta NE de Popayán. Amenaza Nacional VU – B1ab (iii) + 2ab (iii); C2a (i).

Peces.

a) *Bryconamericus caucanus* (Eigenmann, 1913) - Sardina

Se encuentra en Antioquia, Cauca, Risaralda, Tolima, Valle del Cauca y Quindío en: quebrada La Española cuenca del río Roble, municipio de Quimbaya; quebrada Hojas Anchas cuenca del río Espejo, Armenia; quebrada Cristales cuenca del río La Vieja; quebrada Niza cuenca del río Verde en Córdoba; quebrada La Picota cuenca del río Barragán en Pijao; quebrada El Naranjal cuenca del río Santo Domingo en Calarcá (Vargas-Tiznes 1989); quebrada Boquía alrededor del puente sobre la vía a Salento (04° 38' 35" N 75° 75' 11" W); quebrada las Chilas afluente del río Espejo, La Tebaida; quebrada Tres Palitos, cuenca río la Vieja, municipio de Montenegro; quebrada la Paloma, afluente del río Roble; municipio de Montenegro (Román-Valencia 1995, 2003b)

b) *Brycon henni* (Eigenmann, 1913) - Sabaleta

Se encuentra en Cauca, Risaralda, Valle del Cauca y Quindío: quebrada la Española sistema río Roble, Quimbaya – Quindío; río Santo Domingo; río Verde en Calarcá - Quindío; quebrada Cristales sistema río La Vieja, municipio La Tebaida; quebrada Macho sistema del río Barragán, municipio Pijao; quebrada La Carmelita sistema río Roble, municipio Quimbaya (Vargas- Tiznes 1989); río La Vieja (Román-Valencia 1995, Usma et al. 2002); río Barbas cerca al puente que limita los departamentos de Valle, Quindío y Risaralda, municipio de Filandia (Usma y Ortega-Lara 2003).

c) ***Trychomycterus chapmani*** (Eigenmann, 1912) - Lángara

Se encuentra en Cauca Valle del Cauca y Quindío: río La Vieja (Ortega-Lara y Usma en. prep.); quebrada Hojas Anchas, sistema río Espejo, Armenia; quebrada Los Monos, finca Bariloche, sistema río Barbas, Filandia; quebrada El Macho, sistema río Barragán, Pijao; quebrada La Niza, sistema río Verde, Córdoba; quebrada La Esperanza junto al retén forestal de la C.R.Q., sistema río Quindío, Salento; quebrada La Carmelita, sistema río Roble, Quimbaya; quebrada Negra, sistema río Santo Domingo, Calarcá; quebrada Boquía, sistema río Quindío, Salento (Vargas-Tiznes 1989); río Quindío en la Estación Bocatoma EPA (4° 37' 679" N 75° 35' 707" W); María antes de curtiembres (4° 32' 002" N 75° 39' 720" W); María después de curtiembres, Club de Tiro, Caza y Pesca (4° 30' 388" N 75° 41' 167" W); río Verde en el Centro Experimental de la Guadua (4° 24' 245" N 75° 42' 919" W) y en el río Barragán (arenera).

d) ***Astroblepus chapmani*** (Eigenmann, 1912) - Negro

Se encuentra en Boyacá, Cauca, Risaralda, Tolima y Quindío en: río Quindío en el puente en la vía a Salento; río Barbas en el puente sobre la vía Armenia – Pereira; quebrada Boquía en la vereda Boquía, antes del puente de la vía a Salento.

e) ***Lasiancistrus caucanus*** (Eigenmann, 1912) - Corroncho

Se distribuye en la cuenca del río Magdalena, Alto y Bajo Cauca, Alto y Medio Sinú, Medio Cesar, ríos San Juan, Condoto y Atrato (Fowler 1942, Miles 1947, Díaz del Basto 1970, Dahl 1971, Román-Valencia 1990, Fernández y Rubio 1991, Ortega-Lara et al. 2000, 2002). Se encuentre en Antioquia, Cauca, Huila, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Quindío: río La Vieja (Román-Valencia 1995, Ortega-Lara y Usma en. prep.)

Especies Restringidas a Bioma:

De todas las especies de aves registradas hay nueve especies Restringidas a Bioma (NAN): Norte de los Andes y sólo *Gallinago nobilis* está asociada a humedales (ver tabla 13).

Tabla 13. Especies Restringidas a Bioma.

Familia	Especie	Nombre Común	Bioma
Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	Caica Paramuna	NAN
Falconidae	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Guaraguaco Paramuno	NAN
Psittacidae	<i>Bolborhynchus ferrugineifrons</i>	Periquito de los Nevados	NAN
Trochilidae	<i>Heliangelus exortis</i>	Heliángelus Belicoso	NAN
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Batará Carcajada	NAN
Incertae SEDIS	<i>Saltator atripennis</i>	Saltátor Alinegro	NAN
Thraupidae	<i>Tangara heinei</i>	Tángara Capirotada	NAN
Thraupidae	<i>Tangara vitriolina</i>	Tángara Rastrojera	NAN
Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	Diglosa Negra	NAN

Especies amenazadas:

Según los Criterios de la IUCN para determinar las Categorías de Amenaza, las tablas 14 y 15 muestran las especies que cumplen con uno o más criterios y el grado de amenaza local de cada una de ellas.

Tomando como referencia el área del departamento del Quindío, el área actual de las especies acuáticas y las poblaciones actuales, se pueden considerar dentro de las diferentes categorías de amenaza los siguientes grupos y especies (taxones).

Los análisis están basados en registros históricos de las especies (presencia/ausencia, 2001 – 2014), disponibilidad de hábitat, fragmentación, deterioro, nuevos registros y otros datos relacionados con avifauna en el departamento del Quindío.



Anhinga anhinga – Pato Aguja
Especie críticamente amenazada

Anfibios.

Es difícil determinar el grado exacto de amenaza de todas las especies, sin embargo, si tenemos en cuenta el grado de deterioro, la presión antrópica, la contaminación por agroquímicos en la mayoría de ecosistemas caracterizados y la amenaza directa que representa la presencia de especies introducidas que se reproducen durante todo el año, (predadoras e invasoras) como la Rana Toro (*Lithobates catesbeianus*) y la Garcita del Ganado (*Bubulcus ibis*) se podría decir que todas las especies nativas están en algún grado de amenaza. La presencia de *Lithobates catesbeianus* representa una gran amenaza para las poblaciones nativas de anfibios, peces, reptiles, aves y macro invertebrados (ver tabla 14).

Tabla 14. Anfibios amenazados - Quindío.

Especie	Nombre Común	Amenaza Global	Amenaza Nacional	Amenaza Local
<i>Andinobates bombetes</i>	Rana Rubí	EN	EN	EN

<i>Dendropsophus columbianus</i>	Rana de Pozo	LC	LC	VU
<i>Colostethus fraterdanieli</i>	Rana de Santa Rita	NT	NT	VU

Aves acuáticas amenazadas.

Tomando como referencia los criterios de la UICN para establecer categorías de amenaza y aplicándolos a nivel del departamento del Quindío, los resultados preliminares son los siguientes:

Dendrocygna autumnalis (Linnaeus 1758) - Iguasa Común; se registraron 33 individuos adultos, incluyendo una pareja domesticada en H1 Bavaria, en diez humedales; de 21 con potencial de hábitat para la especie; correspondiendo a cuatro localidades en los municipios de La Tebaida y Quimbaya (Lagos, lagunas, estanques).

Sarkidiornis melanotos (Pennant, 1769) - Pato Crestudo; no se registró en ninguno de los sitios caracterizados. Solo hay un reporte para el Quindío en Rancho California, febrero 9 de 2014, 12 individuos observados y fotografiados por Diego Duque Montoya. Amenaza Nacional EN - B2ab (ii, iii).

Merganetta armata (Gould 1842) - (Pato de Torrente); la presencia de esta especie se restringe a los río Barbas, Quindío, Navarco, Santo Domingo, Rojo, Gris, Verde, El Roble (Q. Portachuelo) y Lejos, con poblaciones muy bajas conformadas generalmente por una o dos parejas reproductivas o individuos solos. Para el estudio de humedales, no se tiene en cuenta, pero si para el análisis de amenaza.

Anas andium (Sclater and Salvin 1873) - Pato Andino; no se registró en ninguno de los sitios evaluados y no hay registros recientes de la especie.

Anas flavirostris (Vieillot, 1816) - (Pato Paramuno); se recibió un reporte de este año (abril); en la Laguna del Muñeco, con registros históricos. (Una pareja en condición reproductiva). Hay unos registros; no recientes del municipio de Pijao en las Lagunas: Los Patos y Las Muchachas.

Nomonyx dominicus (Linnaeus 1766) - Pato Encapuchado; no se encontró en ninguno de los humedales caracterizados; no hay reportes recientes de la especie para el Quindío.

Tachybaptus dominicus (Linnaeus 1766) - Zambullidor Chico; se registraron 12 individuos en siete sitios: Filandia, La Tebaida y Quimbaya (tres localidades); correspondiendo a cuatro (parejas) de adultos, una con nido, dos con polluelos (tres juveniles), y un individuo solo.

Podilymbus podiceps (Linnaeus 1758) - Zambullidor Común; no se registró en ninguno de los humedales caracterizados, ya no está en H1 Paulandia, Lago Karina y tampoco se registró en H3 La Cascada, donde permanecían una pareja en cada sitio.

Podiceps occipitalis (Garnot, 1826) - Zambullidor Plateado; entra directamente como nuevo registro, a la categoría de amenazadas, ya que solo se reporta hasta la fecha, una pareja en condición reproductiva en la Laguna del Muñeco en Génova. Amenaza nacional (EN) (B2ab (ii, iii, iv)).

Phalacrocorax brasilianus (Gmelin 1789) - Cormorán Neotropical; solo se registraron cuatro individuos en tres sitios en dos localidades de La Tebaida y Quimbaya. Hay dos registros de Filandia (Lago Karina) 2004 y Salento en río Quindío, 2010 (Cardona C. Pedro José – Libretas de Campo). Un solo individuo en cada sitio.

Anhinga anhinga (Linnaeus 1766) - Pato Aguja; no hubo registro en ninguna localidad. No se encontró en H3 La Cascada donde se reportó un individuo entre octubre y noviembre de 2006 – (Pedro José Cardona Camacho – Cristina Vargas Tiznes).

Nycticorax nycticorax (Linnaeus 1758) - Guaco Común; ocho individuos registrados en tres sitios en los municipios de La Tebaida y Quimbaya.

Butorides striata (Linnaeus 1758) - Garcita Rayada, se registraron 23 individuos en ocho localidades de Filandia, La Tebaida y Quimbaya.

Ardea cocoi (Linnaeus 1766) - Garzón Azul; un solo individuo encontrado en H3 La Cascada, Quimbaya. Un registro de Calarcá, (Rancho California) 2010. Hay una población baja en la cuenca media del río La Vieja.

Ardea alba (Linnaeus 1758) - Garza Real; Se encontraron nueve individuos (tres reportados); en seis localidades de Filandia. Quimbaya y La Tebaida. En dos sitios ya no se registró: La Casca (Quimbaya) y Lago Karina (Filandia). Un registro en Calarcá (Rancho California) 2010.

Egretta thula (Molina 1782) - Garza Patiamarilla; un solo individuo encontrado en H2 El Zafiro, La Tebaida. Hay registro de cinco individuos en Filandia, Pijao y Calarcá (2003).

Egretta caerulea (Linnaeus 1758) - Garza Azul: Un solo registro en H1 San Martín, Salento; un individuo en bandada con ***Bubulcus ibis*** y ***Phimosus infuscatus***, entre humedal y ribera del río Navarco. Dos registros de 2001 en Filandia, Censos Nacionales de Aves y otro en Montenegro (río El Roble) Censo de Aves Acuáticas.

Phimosus infuscatus (Lichtenstein 1823) - Coquito; Se registraron más de 200 individuos, en 17 localidades; dos colonias de anidación en Filandia y La Tebaida. Junto con ***Bubulcus ibis*** y ***Theristicus caudatus***; son las únicas especies cuyas poblaciones siguen en aumento al igual que su área de distribución.

Theristicus caudatus (Boddaert 1783) - Coclí; se reportan 20 individuos en cuatro localidades. Sigue ocupando nuevos territorios incluyendo zonas suburbanas y urbanas, su incremento poblacional es evidente.

Rostrhamus sociabilis (Vieillot 1817) - Caracolero Común; no se encontró en los sitios muestreados que cumplen sus requerimientos. Los registros para el Quindío no están muy documentados.

Aramides cajaneus (Statius Müller 1776) – Chilacoa Colinegra; se registraron 11 individuos entre observaciones directas y reportes; en nueve localidades. Es una especie cuya población está muy dispersa entre humedales, bordes de bosque, cañadas, guaduales y algunos cultivos (café). Presente en todos los municipios del departamento.

Anurolimnas viridis (Stadius Muller, 1776) - Polluela Cabecirrufa; Siendo un Rallido (Polla de Agua) está adaptada a ambientes más drenados, como pastizales, matorrales, sabanas inundables. Es un nuevo registro para el departamento del Quindío con reporte de un solo individuo en H1 Maravelez (pastizal) entre el humedal y la quebrada Cristales.

Laterallus albigularis (Lawrence 1861) - Polluela Chocoana o Polluela Barrada; con dos registros auditivos en dos localidades en La Tebaida y Quimbaya. En Lago Karina (Filandia) se hizo el primer reporte (visual) en 2001. Hay registros de un solo individuo en la finca El Capitolio, en Montenegro (2006) y finca La Betania en Quimbaya (2007).

Pardirallus nigricans (Vieillot 1819) – Rascón Caucano; con 33 individuos reportados en 19 humedales de 11 localidades. Su población está muy dispersa pero más restringida a humedales con buen estado de conservación, es más sensible a cambios y fragmentación.

Gallinula galeata (Linnaeus 1758) – Polla Gris; con solo tres registros visuales en dos localidades de La Tebaida (2 adultos y un juvenil). En H3 La Cascada no se registró donde existía una población de cinco individuos (2006). Probablemente afectada por superpoblación de perros y gatos en el predio. Hay registros de la Finca El Capitolio, Montenegro 2006.

Porphyrio martinicus (Linnaeus 1766) - Polla Azul; tres registros visuales de dos hembras y un macho en tres localidades de La Tebaida; ya no está en Lago Karina en Filandia ni H6 La Cascada en Quimbaya.

Vanellus chilensis (Molina, 1782) – Pellar Común/Caravana: Hubo 23 registros en diez localidades. Es una especie que aparentemente tolera cambios en su hábitat y no depende en alto grado del humedal, es común en potreros y zonas pobladas.

Vanellus resplendens (Tschudi, 1843) – Pellar de Páramo; se observaron seis individuos en las fincas El Paraíso y Guayabal en humedales pequeños en potreros cerca de las viviendas. En Calarcá, Pijao y Salento no hay registros recientes.

Himantopus mexicanus (Estacio Müller, 1776) - Cigüeñuela Americana; no se registró en ninguno de los humedales caracterizados. Los últimos registros son de Rancho California en Calarcá.

Gallinago nobilis (Sclater, 1856) – Caica Paramuna; se recibió reporte de presencia en seis sitios de cinco localidades en Génova (Páramo de Juntas) y Pijao en Páramo de Chilí. No hubo ningún registro visual ni auditivo de la especie.

Gallinago delicata (Ord, 1825) – Caica Común: Solamente se registró un individuo en H4 San Bernardo, Filandia (visual); agazapado entre juncos del humedal y haciendo dos vuelos cortos en la misma zona. Hay tres registros visuales de Lago Karina, Filandia entre 2007 y 2009. (Pedro José Cardona Camacho). Se confirma así la presencia de esta especie para el departamento, ya que aún no aparece en las Listas de Chequeo de Aves del Quindío y otras.

Jacana jacana (Linnaeus, 1766) – Gallito de Ciénaga; se registraron 20 individuos en cuatro localidades de La Tebaida y Quimbaya. Ya no está en Lago Karina en Filandia y en tres humedales de la vereda La Julia, Filandia, registros de 2002 – 2005.

Sternula superciliaris (Vieillot, 1819) – Gaviotín Fluvial: No hubo reportes de esta especie, ya que su hábitat son los cursos de agua (ríos) y espejos muy grandes (lagos y ciénagas); los reportes para el Quindío son del río La Vieja.

Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766) – Martín Pescado Mayor; hubo siete registros visuales en cuatro localidades de La Tebaida y Quimbaya, ya no está en Lago Karina, Filandia. Las tres especies de Martines Pescadores, son cazadas por algunos Piscicultores ya que se convierten en amenaza para su actividad. Su población sigue decreciendo. Por otra parte la abundancia de peces en cuerpos de agua (ríos, quebradas, etc.) también va en disminución.

Chloroceryle amazona (Latham, 1790) - Martín Pescador Matraquero; hubo un solo registro visual en H1 La Floresta, Filandia; ya no está en H1 Paulandia (Lago Karina) ni en la finca La Cascada, Quimbaya.

Chloroceryle americana (Gmelin, 1788) – Martín Pescador Chico; 11 registros visuales en siete localidades de La Tebaida y Quimbaya, es quizás la más común de las tres especies.

Serpophaga cinerea*, y *Sayornis nigricans; no se evaluaron porque su hábitat y comportamiento está más asociado a cursos de agua (ríos, quebradas y arroyos), y su presencia en humedales es mínima. Sus poblaciones son más abundantes.

Fluvicola pica (Boddaert, 1783) – Viudita Común; con siete registros visuales en tres localidades de La Tebaida; ya no está en H3 La Cascada, Quimbaya. También usa los cursos de agua como ríos y quebradas, pero su población en el Quindío es muy baja.

Cistothorus platensis (Latham, 1790) - Cucarachero Paramuno; seis registros en tres sitios diferentes del Páramo de Chilí en Pijao. No se registró en Génova; aunque es una especie medianamente común en Salento, Calarcá y a lo largo de la cordillera entre bosque alto andino (BAA) y páramos.

Donacobius atricapilla (Linnaeus, 1766) – Cucarachero de Laguna; no se registró en ninguna de las localidades. Existe un registro fotográfico (único) de un individuo observado en zona cafetera de Génova, cerca de un humedal en 2014.

Cinclus leucocephalus (Tschudi, 1844) – Mirlo Acuático; no se incluyó en la lista de aves de humedales, ni se tuvo en cuenta para los muestreos. Sin embargo por considerarse una especie Bioindicadora, se incluye en el análisis; además que su población sigue decreciendo en la medida que aumenta la contaminación de las quebradas y ríos.

Myiothlypis fulvicauda (Spix, 1825) – Arañero Ribereño; con tres registros en tres localidades de La Tebaida y Montenegro. No se evalúa por estar más asociada a cursos de agua como ríos y quebradas.

Chrysomus icterocephalus (Linnaeus, 1766) – Turpial Cabeciamarillo; registro de seis individuos en H5 Maravelez. Hay otro registro al parecer en la misma zona FOQ – Fundación Ornitológica del Quindío.



Cinclus leucocephalus - Mirlo Acuático

Tabla 15. Aves acuáticas amenazadas - Quindío

Especie	Nombre Común	Amenaza Global	Amenaza Nacional	Amenaza Local
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguasa Común	LC	NE	VU
<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Pato Crestudo	LC	EN	CR
<i>Merganetta armata</i>	Pato de Torrente	LC	NE	EN
<i>Anas andium</i>	Pato Andino	LC	NE	CR
<i>Anas flavirostris</i>	Pato Paramuno	LC	NE	CR
<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato Encapuchado	LC	NE	CR
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor Chico	LC	NE	CR
<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Común	LC	NE	CR
<i>Podiceps occipitalis</i>	Zambullidor Plateado	LC	EN	CR
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical	LC	NE	CR
<i>Anhinga anhinga</i>	Pato Aguja	LC	NE	CR
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco Común	LC	NE	CR
<i>Butorides striata</i>	Garcita Rayada	LC	NE	EN
<i>Ardea cocoi</i>	Garzón Azul	LC	NE	CR
<i>Ardea alba</i>	Garza Real	LC	NE	CR
<i>Egretta thula</i>	Garza Patiamarilla	LC	NE	CR
<i>Egretta caerulea</i>	Garza Azul	LC	NE	CR
<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito	LC	NE	VU
<i>Theristicus caudatus</i>	Coclí	LC	NE	VU
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero Común	LC	NE	CR
<i>Aramides cajaneus</i>	Chilacoa Colinegra	LC	NE	EN
<i>Anurolimnas viridis</i>	Polluela Cabecirrufa	LC	NE	CR

<i>Laterallus albigularis</i>	Polluela Chocoana	LC	NE	CR
<i>Pardirallus nigricans</i>	Rascón Caucano	LC	NE	EN
<i>Gallinula galeata</i>	Polla Gris	NE	NE	CR
<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla Azul	LC	NE	CR
<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar Común-Caravana	LC	NE	NE
<i>Vanellus resplendens</i>	Pellar de Páramo	LC	NE	CR
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela Americana	LC	NE	CR
<i>Gallinago nobilis</i>	Caica Paramuna	NT	NE	EN
<i>Gallinago delicata</i>	Caica Común	LC	NE	CR
<i>Jacana jacana</i>	Gallito de Ciénaga	LC	NE	EN
<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador Mayor	LC	NE	EN
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín Pescador Matraquero	LC	NE	CR
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Chico	LC	NE	EN
<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	Doradito Lagunero	LC	VU	CR
<i>Fluvicola pica</i>	Viudita Común	LC	NE	NE
<i>Cistothorus platensis</i>	Cucarachero Paramuno	LC	NE	LC
<i>Donacobius atricapilla</i>	Cucarachero de Laguna	LC	NE	CR
<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo Acuático	LC	NE	VU
<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	Arañero Ribereño	LC	NE	VU
<i>Chrysomus icterocephalus</i>	Turpial Cabeciamarillo	LC	NE	CR

No se incluyeron las especies Migratorias Boreales que llegan al departamento; tampoco *Bubulcus ibis* (Garcita del Ganado) por ser una especie introducida e invasora cuya población sigue en aumento y puede estar afectando a especies nativas con las que comparte hábitat. Hay dos especies que no se evaluaron (NE) por estar más asociadas a humedales lóticos (ríos y quebradas) y porque sus poblaciones parecen estables (ver tabla 15).

6.2.2 Flora

De 62 humedales caracterizados, en total se reportaron 885 registros pertenecientes a 220 especies y 64 familias botánicas (ver fig. 2).

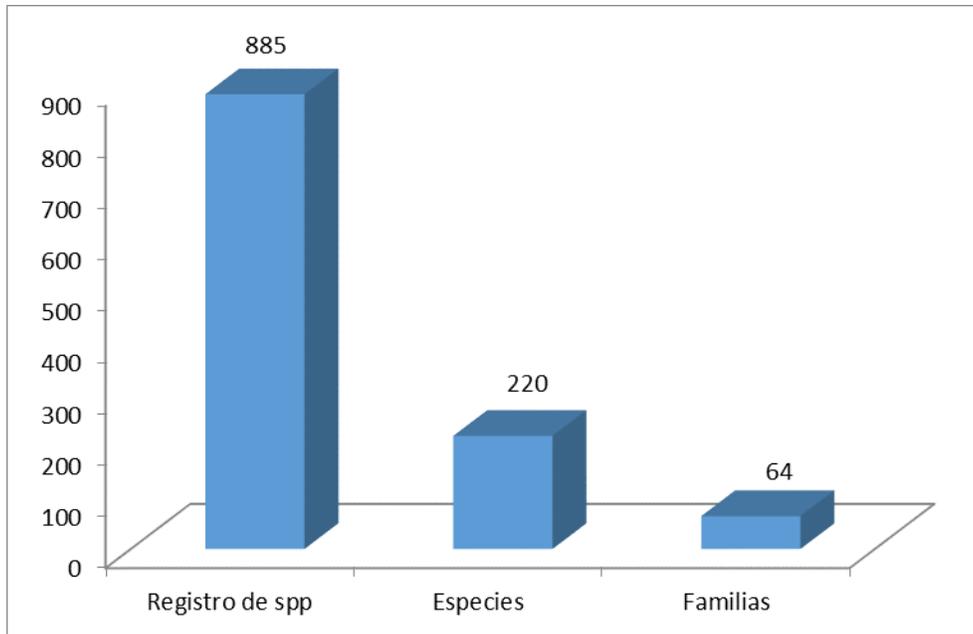


Figura 2. Riqueza florística registrada en toda el área de estudio.

Entre los registros más comunes se encuentran: reventadera (*Hygrophila costata*, Acanthaceae), chilcos (*Baccharis nítida*, *Baccharis latifolia*, Asteraceae), achicoria (*Erato vulcanica*, Asteraceae), coquito (*Cyperus luzulae*, Cyperaceae), coquitos (*Eleocharis elegans*, *Eleocharis maculosa*, Cyperaceae), junco (*Juncus effusus*, Juncaceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota*, Melastomataceae), clavo de laguna (*Ludwigia peruviana*, Onagraceae), anisillo (*Piper auritum*, Piperaceae), cordoncillo (*Piper peltatum*, Piperaceae), pasto churro (*Hymenachne amplexicaulis*, Poaceae), buchón de agua (*Heteranthera reniformis*, Pontederiaceae), mora de monte (*Rubus glaucus*, Rosaceae), cómeme (*Musa velutina*, Musaceae) y matandrea (*Hedychium coronarium*, Zingiberaceae).



Cómeme (*Musa velutina* Musaceae)



(*Heteranthera reniformis* Pontederiaceae)

Hábitos de crecimiento de las plantas

Se registraron 54 (24.5%) especies arbóreas, 44 (20.0%) arbustivas, 115 (52.2%) arvenses, cuatro (1.8%) trepadoras y tres (1.3%) especies de palmas (ver figura 3).

Uno de los motivos por el cual se registró un dominio de especies arvenses podría ser la facilidad que tiene este grupo de plantas para colonizar nuevos hábitats y adaptarse a condiciones extremas (humedad o sequía). Teniendo en cuenta que muchos humedales han sido afectados por impactos negativos (ganadería, agricultura, intervenciones antrópicas), el dominio de las especies arvenses podría ser positivo porque permite que los humedales puedan cumplir con otras funciones ecológicas con otros organismos y en algunos casos generar las condiciones ambientales para el crecimiento de especies arbóreas y arbustivas de mucha facilidad o adaptación a este tipo de ecosistemas. La presencia de “especies arvenses es un primer paso de conservación” para este tipo de ecosistemas.

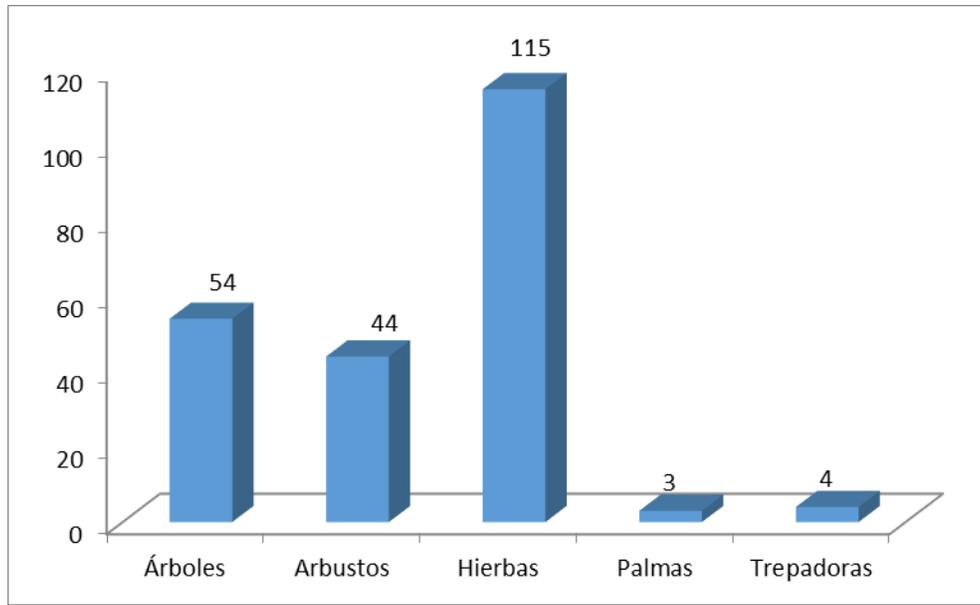


Figura 3. Hábitos de crecimientos de las plantas registrados en toda el área de estudio.

Familias botánicas con mayor número de especies

Las familias con el mayor número de especies registradas fueron Asteraceae (familia de los chilcos, botón de oro) con 25 especies que representan 39%, le sigue Poaceae (familia de los pastos, guadua) con 20 (31.2%) especies, Cyperaceae (familia de los coquitos) con 12 (18.7%) especies, Melastomataceae (familia de los niguitos, siete cueros) con 11 (17.1%) especies y Rubiaceae (familia de los cafetos de monte, café) con 8 (12.5%) especies.

Uno de los aspectos ecológicos más importantes de las familias más ricas en especies podría ser que la familia Asteraceae, Melastomataceae y Rubiaceae presentan algunas especies de fácil adaptación a ambientes húmedos, Poaceae con especies propias de cuerpos de agua y de borde y Cyperaceae con especies propias de ambientes acuáticos.

Estado fenológico de las plantas

El estado fenológico es la presencia de flores y/o frutos o el estado estéril de las plantas en el momento de los registros. Es importante registrar las plantas con flores y/o frutos porque permite estar más seguro de cada especie y contribuir al depósito e investigación científica en los herbarios. Se registraron 125 (56.8%) especies estériles, 57 (25.9%) con flores y 38 (17.2%) con frutos.

Entre las especies con frutos es muy importante resaltar algunas especies como el cafeto de monte (*Psychotria cyanococca* Rubiaceae) registrado alrededor del humedal Palobaliao (municipio de Montenegro-Parte baja), cómeme (*Musa velutina* Musaceae) en el Humedal del Matadero (municipio de la Tebaida-Parte baja) y los cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae) en el humedal de la Cascada (municipio de Quimbaya-Parte baja). Estos humedales fueron muy visitados por la avifauna local en busca de alimento y en algunos casos refugio y orientación.



Cafeto de monte (*Psychotria cyanococca* Rubiaceae)



Cordoncillo (*Piper peltatum* Piperaceae).

Origen de las plantas

Se registraron 36 (16.9%) especies introducidas y 184 (83.6%) especies nativas. Uno de los aspectos positivos que tienen las plantas nativas es que pueden ser utilizadas en la aplicación de algunas Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) que contribuyan con la conservación de los espejos de agua, afloramientos o nacimientos de agua y en algunos casos combatir algunas especies introducidas o dominantes que actualmente existen. Sin embargo, es muy importante resaltar que las “especies introducidas aún no son una amenaza fuerte en los humedales para la biodiversidad regional” y por tal motivo aún se pueden tomar algunas medidas de protección para evitar a futuro daños ambientales o pérdida de especies nativas por culpa de las especies invasoras agrestes.

Entre las “especies invasoras agrestes” se registró la totora, anea (*Typha angustifolia* Typhaceae), pasto churro (*Hymenachne amplexicaulis* Poaceae), papiro (*Cyperus papyrus* Cyperaceae), pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae) y matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae).



Totorita, anea (*Typha angustifolia* Typhaceae) en el humedal La Suiza, Filandia.



Matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) con gran dominio en el Humedal el Palobaliao, Montenegro.

Especies Amenazadas

Se reporta una orquídea terrestre como es *Habenaria monorrhiza* (Sw.) Rchb. f. – Orchidaceae, la cual presenta un grado de amenaza (LC-preocupación menor) de acuerdo a las categorías de amenaza de la UICN.

7. Resultados por municipio

7.1. Armenia

7.1.1. Localización y Clasificación de los humedales

Se caracterizaron tres (3) humedales en la finca Balsora, vereda La Revancha de la ciudad de Armenia, ubicados sobre la microcuenca Los Micos, cuenca del río Espejo, UMC río Roble, rango altitudinal de 1.204 a 1.212 m.s.n.m. con un área de 59.699,5 m², equivalentes a 5,9 hectáreas.

Los humedales caracterizados se encuentran en la categoría de: Ts – Intermitente de agua dulce.

7.1.2. Descripción física

7.1.2.1 Geología²⁴

En el área están presentes rocas del período cuaternario, al Glacis del Quindío (TQgq)²⁵.

Periodo Cuaternario

Glacis del Quindío (TQgq)

De acuerdo con Ingeominas (1991) aproximadamente el 35 % del departamento del Quindío está cubierto por un depósito volcano-sedimentario de edad Plioceno-Pleistoceno y origen múltiple, el cual por el carácter heterogéneo de la acumulación y la ausencia de secciones estratigráficas bien diferenciadas y continuas se la ha denominado con el término amplio de Glacis del Quindío.

Estos depósitos volcano-sedimentarios de un espesor superior a 100 metros, fueron originados a partir de la actividad volcánica explosiva sobre el eje de la Cordillera Central en los volcanes nevados del Quindío, Santa Isabel y Santa Rosa, entre otros y la subsiguiente descongelación de los casquetes glaciares durante el Plioceno – Pleistoceno.

Esta formación geológica se encuentra en Armenia, cuencas del río Espejo.

7.1.2.2 Geomorfología

Los humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje de piedemonte, con el siguiente tipo de relieve:

Piedemonte

²⁴ IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

²⁵ SIG Quindío.

P3. Abanico torrencial de clima medio, húmedo. Relieve ligeramente plano a quebrado. Erosión ligera. Este predomina sobre la mayor área del municipio.

7.1.2.3 Suelos²⁶

Los humedales se encuentran sobre dos unidades cartográficas: Consociación ARMENIA y Asociación QUINDÍO GUARINÓ.

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Abanico torrencial

Clima: Medio húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve ligeramente plano a escarpado, laderas largas, cimas redondeadas, disecciones fuertes.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, socavación.

Características de los suelos: Profundos, bien drenados, texturas medias, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación:

Consociación ARMENIA, Typic Hapludands Clbc1

Estos suelos se localizan sobre esta zona del río Espejo, estando en el área de estudio alrededor de los 1.200 m.s.n.m.

El uso del suelo predominante es la agricultura, con pastos y presencia de relictos de guadua, estando los Humedales Balsora H1 y H3 en su totalidad sobre esta unidad cartográfica y una parte del humedal Balsora H2

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en ocho subgrupos, estando representada en el área de estudio por Clbc1, correspondiendo a pendientes del 3 al 12 % y erosión ligera.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Aluvial

Tipo de relieve: Vallecitos

²⁶ Ibid

Clima: Frio muy húmedo y medio húmedo

Material parental: Aluviones con inclusiones de cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve plano a ligeramente ondulado. Estos suelos se localizan en el departamento dentro de los diferentes vallecitos angostos, principalmente del río Quindío.

Procesos geomorfológicos actuales: Socavación, desbordamientos.

Características de los suelos: Superficiales a profundos, texturas medias a gruesas bien drenados, extremadamente a moderadamente ácidos, fertilidad baja a moderada.

Unidades cartográficas y ubicación:

Asociacion QUINDÍO GUARINÓ Fluventic Dystropepts, Typic Tropofluvents (QU).

Son suelos muy poco evolucionados y se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales, encontrándose en el área de estudio hacia el río Espejo en el humedal Balsora H2.

El uso del suelo predominante de esta zona es la agricultura, con pastos y presencia de relictos de guadua. De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en tres subgrupos, estando representado en la zona por QUa, correspondiendo a pendientes entre el 0 y 3 %.

Clases agrológicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995 y al SIG Quindío, en el área de estudio existen tres (3) clases agrológicas por su capacidad de uso, así:

Clase III

Subclase e: Tierras de clima medio y húmedo sobre relieve ligeramente ondulado con disecciones moderadamente profundas. Aptas para cultivos agrícolas. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión. H1, H2, H3 Balsora.

Subclase sh: Tierras de diferentes climas en relieve plano a ligeramente ondulado, superficiales y moderadamente profundas, limitadas por el nivel freático fluctuante. H2 Balsora hacia el río Espejo.

7.1.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de Armenia presentan las siguientes características:

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue del 25%, presentándose como máxima pendiente el 35% y como mínima el 12%. El coeficiente de variación fue de 47,16% y la desviación estándar de 11,79%.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 12%-25% (20,30 ha equivalentes al 35,00%) y 25%-50% (37,70 ha equivalentes al 65%). Las pendientes se encuentran entre

pronunciadas y muy pronunciadas. En el 100% del área evaluada las pendientes están por encima del 12%, en este caso las pendientes largas traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: los tipos de relieve encontrados fueron fuertemente ondulado y fuertemente quebrado cubriendo una extensión total de 58 hectáreas.

Drenaje: para la caracterización física del predio se evaluó tanto el drenaje superficial como el interno. Para el caso del área evaluada en el municipio de Armenia, se encontró que el 100% presenta buen drenaje tanto superficial como interno.

Pedregosidad: Para los sitios donde se realizó la captura de información, el área no presenta ningún tipo de pedregosidad, lo que corresponde a 58 hectáreas, es decir el 100% del total.

Erosión: en el municipio de Armenia para el área evaluada no se identificó ningún tipo de erosión.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franco-arenosa tienen valores de K (factor de erodabilidad del suelo²⁷) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos. Estos suelos con susceptibilidad moderada a la erosión deben ser protegidos con coberturas vegetales para mitigar dicha susceptibilidad.

Profundidad efectiva: la profundidad efectiva es superior a los 60 cm en el 100%.

Textura: en el área de estudio predomina la clase textural media debido a que el 100% presenta suelos franco-arenosos.

7.1.2.5 Clima

El área de estudio se encuentra en Clima Medio, Húmedo Transicional a Medio, Seco MH, el cual se reporta para la cuenca del río La Vieja en altitudes entre los 950 y 1.300 m.s.n.m. con una precipitación promedio de 1900 mm /año, temperatura de 18 – 24 °C. evapotranspiración de 1.640 mm/año, una humedad relativa del 80 % y un brillo solar de 1.825 H/año²⁸.

Los datos de temperatura, precipitación y brillo solar se describen tomando como referencia tres (3) Estaciones de Cenicafé²⁹, ubicadas en Montenegro sobre la cuenca del río Espejo, estas presentan las siguientes características.

MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	TIPO DE EST.	ALTURA m.s.n.m	COORDENADAS
-----------	--------------	--------------------	--------	--------------	----------------	-------------

²⁷ El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

²⁸ POMCH río La Vieja, 2007-

²⁹ Cenicafé, 2012., Anuario meteorológico

Armenia	Quindío	Tucumán	Río Espejo	Pluviométrica	1.250	L.N. 04°32' L.W. 75°44'
Montenegro	Quindío	La Julia	Río Espejo	Pluviométrica	1.250	L.N. 04°33' L.W. 75°45'
Montenegro	Quindío	El Agrado	Río Espejo	Principal	1.275	L.N. 04°31' L.W. 75°48'

Fuente; Cenicafé, 2012

Temperatura

En el clima Medio, Húmedo Transicional a Medio, Seco MH, el cual se reporta para la cuenca del río La Vieja en altitudes entre los 950 y 1.300 m.s.n.m., la temperatura oscila de 18 – 24 °C. Esta estación El Agrado en el año 2.012 presentó una temperatura media de 21 °C³⁰, con una mínima media de 16.5 °C y una máxima media de 26.4 °C

Precipitación.

La Estación El Agrado registró en el año 2.012 una precipitación total de 1.900,5 mm, registrando 186 días de lluvia, correspondiendo el mes más seco a julio con 57,7 mm y el más lluvioso a noviembre con 271,6 mm, la estación Tucumán registró una precipitación total de 1.803 mm correspondiendo el mes más seco a julio con 35 mm y el más lluvioso a enero con 339 mm, La La Julia registro una precipitación total de 1870 mm correspondiendo el mes más seco a diciembre con 51 mm y el más lluvioso a octubre con 315 mm

Evapotranspiración.

Se estima una evapotranspiración de 4,5 mm/día y 1.640 mm/año.

Humedad relativa.

El agrado registró en el año 2.012 una humedad relativa media del 78,5 %, la humedad media para este clima corresponde al 80 %³¹.

Brillo Solar.

Se estima un brillo solar de 1.825 H/año. La estación El agrado registró para el año 2.012 un brillo solar de 1.689,8 H/año.

7.1.2.6 Hidrología.

El área de estudio en el municipio de Armenia se encuentra en el Paisaje de piedemonte, sobre la cuenca de El río Espejo, considerada corriente de orden uno, afluentes directos del río La Vieja³². El área la integran las quebradas La Tulia, La Jaramilla, Cristales, las Delicias y el río Espejo, UMC Quebrada Cristales – río Espejo - Río Roble, cuenca del río La Vieja.

³⁰ Cenicafé 2012, Anuario meteorológico

³¹ POMCH Río La Vieja.

³² C.RQ., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

La cuenca de río Espejo tiene un área de 155,37 Km², representando un 5,655 % del área total de la cuenca del río La Vieja³³; la longitud del cauce es de 30,02 Km naciendo en el Municipio de Circasia a 1800 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río La Vieja a los 1.035 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 765 metros. Este río posee un caudal promedio de 3,96 m³/seg y una oferta hídrica de 124,88 Mm³/año con una demanda de 2,5 Mm³/año, presentando un índice de escasez del 2 %, considerado bajo.

La mayor demanda para esta cuenca corresponde a los acueductos rurales como el acueducto de Villarazo que abastece sectores de Circasia y Montenegro; es necesario resaltar que esta cuenca es una de las más contaminadas del departamento por ser receptora de aguas residuales de municipios como Circasia, Montenegro y Armenia.

Los Humedales de Balsora H1 y H2 se encuentran sobre la microcuenca de la Quebrada los micos, afluente del río Espejo, H3 se encuentra sobre el río Espejo.

7.1.3. Descripción biótica municipio de Armenia

7.1.3.1 Zona de vida.

El área de estudio se encuentra según la clasificación de Holdridge, L.- 1.967 dentro de la zona de vida Bosque Húmedo Premontano bh - PM y según Cuatrecasas en la Selva Subandina.

7.1.3.2. Cobertura y uso de la tierra.

El área de estudio se caracteriza en su mayoría por estar cubierta de pastos y cultivos agrícolas, zonas pantanosas así como bosques de galería mixtos y de guadua.

En términos generales de las 106,5 ha del predio con humedales caracterizados, el 76 % (80,73 ha) se encuentra cubierto por cultivos, predominando el plátano, seguido de café y cultivos agroforestales, el 12 % (12,7 ha) por guadua, el 1 % (0,81 ha) por bosque de galería mixto, el 5 % (5,8 ha) por pastos y el 0,3 % (0,315 ha) por zonas pantanosas (figuras 4 y 5; ver anexo 3).

³³ Ibid.

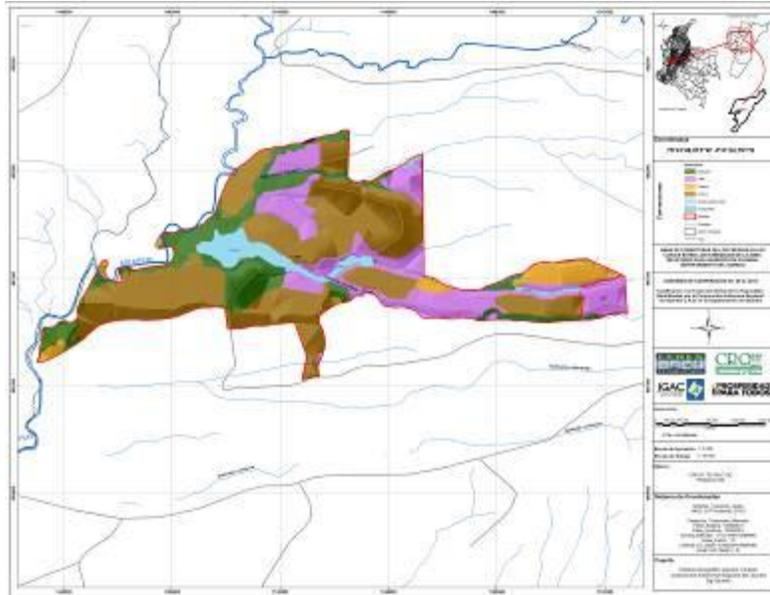


Figura 4. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la finca Balsora, vereda La Revancha, Municipio de Armenia, Quindío, (fuente: mapa de cobertura Igac, 2.010)³⁴.

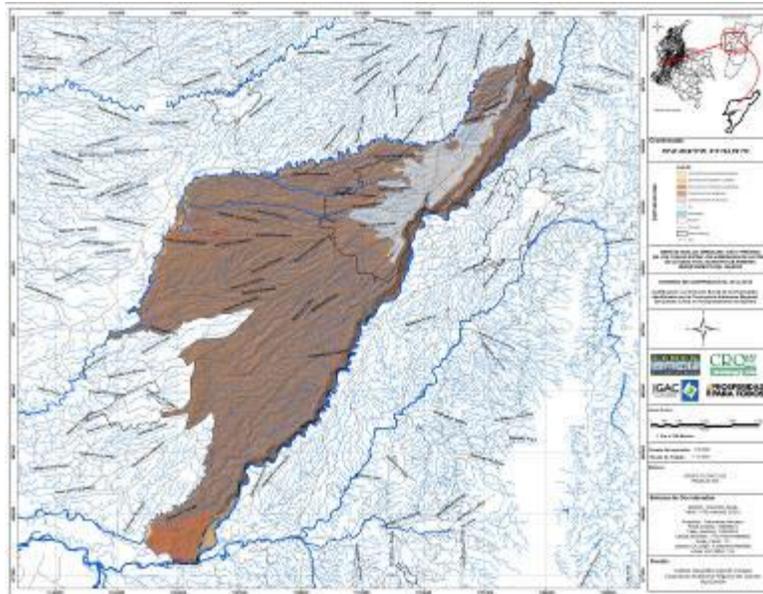


Figura 5. Mapa de suelos, drenajes, vías y predios en los cuales están los humedales del área de estudio del municipio de Armenia, Quindío. (fuente: mapa de cobertura Igac, 2.010)³⁵.

7.1.3.3. Flora

Humedal Balsora (H1)

Diversidad florística

³⁴ SIG, Quindío, julio 2015.

³⁵ SIG, Quindío, julio 2015.

En total, para este humedal se registraron 19 especies de plantas pertenecientes a 17 géneros y 11 familias botánicas. Cinco especies son arbóreas, tres especies arbustivas, diez arvenses y por su origen 16 especies son nativas y tres especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) en un 99% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10%, bihao (*Calathea spp* Marantaceae) en un 5% y pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) en un 70%.



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este Humedal se caracteriza por estar dominado o invadido en su cuerpo de agua por el pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) (con una fuerte radiación solar) y estar asociado con algunos árboles emergentes de hasta 35 metros de altura de cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), los cuales están en buen estado de conservación y cumpliendo funciones ecológicas muy importantes para todo el ecosistema. Sin embargo, en borde de este humedal existen otras especies con pocos individuos como el nogal cafetero (*Cordia alliodora* Boraginaceae), aguacatillo (*Ocotea macropoda* Lauraceae), bihao (*Calathea lutea* Marantaceae) y caracolí (*Anacardium excelsum* Anacardiaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser por causas antrópicas; el mismo hombre se encarga de mantener limpios sus bordes de “malezas” (árboles y arbustos) y por tal motivo las especies pioneras invasoras llegan y dominan al humedal completamente.

Estrategia de conservación

Este humedal no requiere aislamiento porque sus alrededores son cultivos de plátano y café y por tal motivo, solo requiere dejar crecer libremente otras especies nativas de plantas que crecen a su alrededor.

Tipo de Humedal (Ramsar)
Deoresión Inundada Tp

7.1.3.4 Fauna



Humedal 1 – Balsora, Armenia



Humedal 2 – Balsora, Armenia

El Humedal 1 está cubierto de gramíneas en un 90% y algunos árboles (Písamos) y arbustos (Urticaceae) y guadales en los bordes, posee un pequeño espejo de agua; presenta fragmentación por carretera interna. Se registraron 12 especies: dos aves acuáticas, un anfibio, un pez, un reptil, un mamífero, tres aves no acuáticas y tres lepidópteros (ver anexo 4).

En el Humedal 2 hubo un proceso de “reforestación” con Písamos, en sotobosque predominan especies de las familias Araceae, Piperaceae y Urticaceae. No tiene espejo de agua. Se registraron 17 especies: un ave acuática, un reptil, dos mamíferos, 12 aves no acuáticas y un lepidóptero (ver anexo 4).

Igualmente existe poca presencia de especies típicas de humedal en H1 y H2 Balsora I y predominan especies introducidas e invasoras como el Pasto Pará (*Brachiaria mutica*), Ojo de Poeta (*Thunbergia alata*).

Se registró una especie de anfibio, *Colostethus sp.*, mediante registro auditivo en el Humedales H1 Balsora. Se encontraron dos especies de aves acuáticas: *Aramides cajaneus* (Chilacoa Colinegra) y *Pardirallus nigricans* (Rascón Caucano); la primera en H2 Balsora (registro visual) y la segunda en H1 Balsora (Registro auditivo), respuesta a play back (RPB).



Aramides cajaneus – Chilacoa Colinegra

Se registraron dos especies de mamíferos: *Dasyus novemcinctus* (Armadillo negro), ubicación de huellas y *Dasyprocta punctata* (Guatín patecera), registro visual en H1 Balsora. Ninguna de las dos especies está asociada directamente a Humedales.



Dasyprocta punctata – Guatín

Se registró una sola especie de pez: *Brycon henni* – Sabaleta, fue observada en canal con espejo de agua (charca) en borde de carretera del H1 Balsora. Las personas que habitan el predio, reconocen aves como: Garzas, loros, carpinteros, barranqueros y coclí; mamíferos como guatín, armadillo, zorros y mono nocturno; reptil como tortuga pímpano, iguana, granadilla y cazadora.

Se encontraron un total de 16 especies de aves no acuáticas, fueron encontradas en los tres humedales, mediante registros visuales y auditivos. Fueron registradas usando las zonas de influencia de los mismos. En H2 hubo mayor presencia de éstas por estar arborizados dos bordes a lo largo del mismo (ver fig. 6).

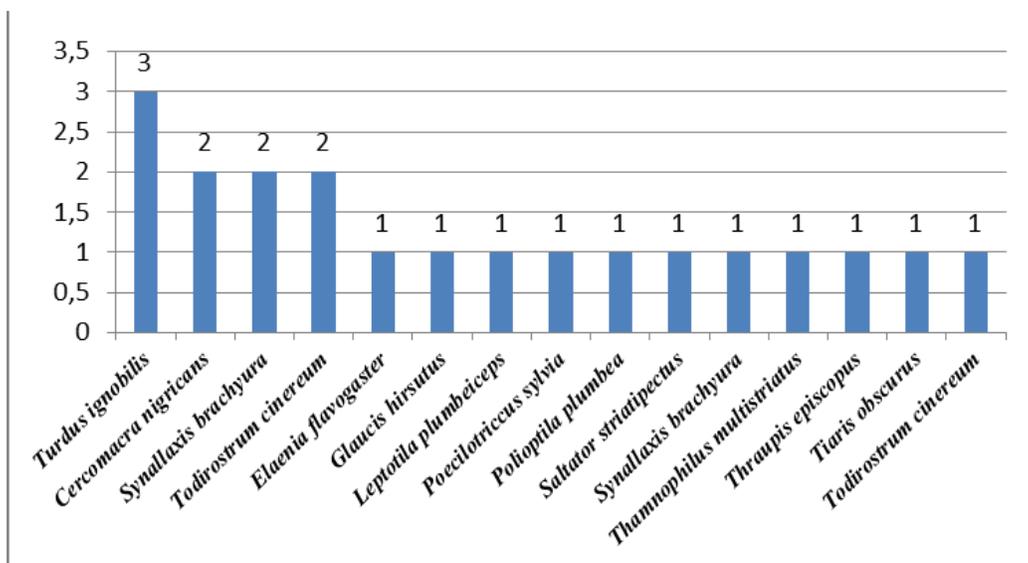


Figura 6. Registro especies de aves no acuáticas – Armenia.

Solamente una especie se observó en los tres humedales, tres más en H1 y H2 Balsora y las demás con un registro en algunos de los sitios caracterizados.



Todirostrum cinereum - Espatulilla Común



Turdus ignobilis – Mayo

Se registraron cuatro especies de lepidópteros: *Anartia amathea*, *Dryas iulia*, *Tegosa anieta* y *Mechanitis polymnia*. Fueron observadas en H1 Balsora y H1 Cachonal (Ver anexo 4).



Tegosa anieta



Dryas iulia



Anartia amathea



Mechanitis polymnia caucaensis

7.1.4. Descripción socioeconómica

La Ciudad de Armenia, se encuentra ubicada al centro del departamento del Quindío, entre los 4°32' de latitud norte y 75°41' de longitud oeste, estando la zona urbana a 1.483 m.s.n.m., y a una distancia de 296 Km de Bogotá, la capital del país, tiene una extensión total de 12.234,65 ha, correspondiendo 9.030,29 ha (71,8 %) a suelo rural y 3.175,86 ha (26,2 %) a suelo urbano.³⁶

El total de la población estimada del municipio según el DANE para el año 2014, es de 295.149 personas, encontrándose 287.086 (97,3 %) en la zona urbana y 8.064 (2,7 %) en el resto. La principal actividad económica corresponde al sector comercio y al sector agropecuario.

La vereda la revancha, pertenece al sector 3 del área rural de Armenia, tiene una extensión con 771,09 ha, cuenta con 28 viviendas con un promedio de 4,2 personas por vivienda, para un total estimado de 117 personas.

Los niños y niñas asisten a instituciones educativas de carácter público, existiendo en la vereda el Centro Docente Etelvina López con nivel de primaria, para el bachillerato, los jóvenes asisten a instituciones del sector de puerto espejo en la zona urbana.

En cuanto a la entidad prestadora de salud, Armenia cuenta con el Hospital San Juan de Dios de nivel 3, así como con otros centros asistenciales.

El predio Balsora, tiene régimen de tenencia privada, cuenta con dos viviendas habitadas por el agregado y su familia. Las casas se surten con agua de un acueducto del comité departamental de cafeteros y cuentan con pozo séptico.

Organización Social

La vereda La revancha cuenta con junta de acción comunal³⁷.

Actores sociales del Área

³⁶ Alcaldía de Armenia. Ficha básica municipal de Calarcá Quindío 2014.
<http://www.armenia.gov.co/download/ficha-basica-municipal/>

³⁷ Información suministrada por ASOCOMUNAL

En la tabla 16 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de Armenia

Tabla 16. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de Relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	X	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	X	
Alcaldía Municipal de Armenia (Secretaría de Planeación, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Hacienda)	X	
Concejo Municipal	X	
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Armenia CMGRD	X	
Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Armenia		
Sistema Municipal de Areas protegidas SIMAP	x	
Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA	x	
Empresa Multipropósito de Calarcá S.A. E.S.P.		x
Policía Nacional	X	
Cuerpo de Bomberos de Armenia		X
Defensa Civil Colombiana		X
SENA		X
Instituciones Educativas (Proyectos PRAE)		X
Universidad del Quindío		X
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Junta de Acción Comunal de la vereda La Revancha.	X	
Asociación de Juntas de Acción Comunal.		X
Fundación Bosque de niebla		X
ADECOQUIN		x
Corporación Futuro Sostenible		x
Asociación ORQUIDEA		x
Fundación Ornitológica del Quindío		x
Gremios y Empresas (incluye asociaciones)		
Comité de Cafeteros	X	
Cámara de Comercio		X

Situaciones socio ambientales identificadas.

En el análisis de la relación de las comunidades del área y zonas de influencia con los humedales y su efecto en la conservación o deterioro de los mismos en la ciudad de Armenia se pudo identificar:

La principal actividad de la finca Balsora es la agricultura (cultivo de plátano y café), contando con un guadual muy representativo y con un corredor biológico sobre la quebrada Los Micos, encontrándose los humedales sobre esta microcuenca del río Espejo. A lo largo de la zona de influencia de los humedales se han realizado actividades de reforestación con especies forestales como el pízamo y en H3 Balsora se observa regeneración natural en la zona de amortiguación del humedal (ver tabla 17).

Los tres humedales caracterizados, son vulnerables a factores antrópicos, dos de ellos (H1 y H2 Balsora) han sido fragmentados por una vía interna del predio; al encontrarse inmersos en una matriz de cultivos agrícolas, pueden ser afectados por las fumigaciones. Estos humedales no son utilizados como fuente de agua para ningún uso y se han realizado procesos de reforestación.

De acuerdo a lo observado en campo, se aprecia que los propietarios de Balsora son proactivos en procesos de conservación, pero no son beneficiarios del sistema municipal de áreas protegidas de Armenia.

Tabla 17. Presiones y Alteraciones sobre los humedales de la ciudad de Armenia.

Datos generales		PRESIONES Y ALTERACIONES																				
		Presiones Directas							Presiones indirectas					Estado Actual								
Finca o Barrio	Microcuenca	Código	Riego	Desecación	Canalización	Vertedero de basuras	Vertedero aguas residuales	Disposición de escombros	Ganadería	Otras	Tala de árboles	Quemas	Fumigaciones	Urbanismo	Represas	Otras	Seco	Relleno de escombros	En proceso de secamiento	Deposito de aguas residuales	Cubierto por plantas herbáceas acuáticas	Otro
Finca Balsora	Q.Los Micos/Río Espejo/La Vieja	H1										x				Di que vía interna						Cubierto por pasto pará
Finca Balsora	Q.Los Micos/Río Espejo/La Vieja	H2										x										80 % en araceas (bore), piperaceas, urticaceas
Finca Balsora	Río Espejo/La Vieja	H3										x										No tiene espejo de agua, pastos, matandrea (gingibre)

7.2. Calarcá

7.2.1 Localización y clasificación de los humedales.

Se caracterizaron dos (2) humedales, ubicados en la finca La Aurora, vereda La Paloma y en el sector de Versalles en la zona urbana de Calarcá, sobre las microcuencas La Sonadora y Naranjal, cuenca del río Santo Domingo, UMC río Quindío, en un rango altitudinal que va desde 1.557 hasta 2.049 m.s.n.m. con un área de 2.828 m²; equivalentes a 0,283 hectáreas.

Los humedales caracterizados en el municipio se encuentran distribuidos en las siguientes categorías: charcas estacionales/intermitentes de agua dulce (Ts) - y pantanos con vegetación arbustiva (W).

Un humedal se encuentra en la zona rural, vereda la Paloma, finca La Aurora y el segundo en la zona urbana de Calarcá, sector de Versalles.

7.2.2 Descripción física municipio de Calarcá

7.2.2.1 Geología³⁸

En el área están presentes rocas del cretáceo, Complejo volcánico - sedimentario de Quebrada Grande (Ksvq) y del cuaternario, correspondientes a Depósitos no consolidados de ceniza y flujos de lodo volcánico (TQ)³⁹.

Período cretácico:

Rocas del cretáceo, Complejo volcánico - sedimentario de Quebrada Grande (Ksvq)

Estas rocas mesozoicas de la Cordillera Central, están representadas en el Quindío por el complejo de Quebrada Grande de edad Cretácica. Conforman una secuencia volcánica - sedimentaria integrada por derrames lávicos submarinos espelitizados, intercalados con pizarras arcillosas y silíceas, grawacas, limolitas, y liditas.

7.2.2.2 Geomorfología.

Estos humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje de montaña, de acuerdo a sus diferencias de clima, relieve y modelado, en el área se tienen:

Montaña:

³⁸ IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

³⁹ SIG Quindío.

M4. Filas y Vigas de clima frío, muy húmedo. Relieve fuertemente quebrado a escarpado. Erosión ligera a moderada. Localizado en el humedales de la Aurora H1, vereda La Paloma.

M5. Representa las filas y vigas de clima medio y muy húmedo, de relieve fuertemente ondulado a fuertemente escarpado, donde se observa el pleno desarrollo del modelado torrencial. Erosión moderada y en sectores, ligera. Localizado en el humedal de Versailles H1, zona urbana de Calarcá.

7.2.2.3 Suelos⁴⁰

Los humedales se encuentran sobre cuatro unidades cartográficas: Asociación SANTA ISABEL HERVEO y Consociación ARMENIA. Estas se describen a continuación.

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Montaña

Modelado: Estructural

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Clima: Frío muy húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve fuertemente quebrado a escarpado, laderas largas y cimas redondeadas.

Procesos geomorfológicos actuales: Soliflucción, pata de vaca y deslizamientos.

Características de los suelos: Moderadamente profundos, bien drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación SANTA ISABEL HERVEO, Acrudoxic Hapludands Acrudoxic Melanudands SHef1. Son suelos desarrollados a partir de capas espesas de cenizas volcánicas, encontrándose en el área de estudio en la vereda La Paloma, finca La Aurora.

El uso del suelo predominante en la vereda La Paloma es el uso agrícola, principalmente café, con áreas de potrero y relicto de bosque natural.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, en el área se encuentra el subgrupo SHef1 correspondiendo a pendientes del 25 al 75 % y erosión ligera.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Abanico torrencial

Clima: Medio húmedo

⁴⁰ Ibid

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve ligeramente plano a escarpado, laderas largas, cimas redondeadas, disecciones fuertes. Estos suelos se localizan en el departamento en un rango entre 1300 y los 1.600 m.s.n.m.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, socavación

Características de los suelos: Profundos, bien drenados, texturas medias, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación Armenia, Typic Hapludands (CI).

Son suelos derivados de capas gruesas de cenizas volcánicas, encontrándose en Filandia en los alrededores de los 1600 m.s.n.m., dentro del clima medio húmedo. El relieve varía de ligeramente plano a escarpado, con pendientes entre el 7 y el 50 %.

El uso del suelo predominante de esta zona es la ganadería y la agricultura, con presencia de relictos de bosque natural. De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en ocho subgrupos, estando representados en la zona por CLbc1, correspondiendo el primero a pendientes entre el 3 y 12%, y erosión ligera, sobre la zona urbana del municipio.

Clases agrológicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995 y al SIG Quindío, en el área de estudio existen dos (2) clases agrológicas por su capacidad de uso, así:

Clase VII

Subclase ec: Tierras de clima frío, húmedo y muy húmedo, en relieve fuertemente quebrado a escarpado, muy susceptibles a la erosión y a las heladas. Se encuentran localizadas hacia la finca La Aurora H1, vereda La Paloma.

En cuanto al humedal de versalles, este se encuentra sobre la zona urbana.

7.2.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de Calarcá presentan las siguientes características:

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue del 38,75%, presentándose como máxima pendiente el 73% y como mínima el 8%. El coeficiente de variación fue de 75,60% y la desviación estándar de 29,30%.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 3%-12% (0,30 ha equivalentes al 10,14%), 13% -25% (0,10 ha equivalentes a 3,38%) y mayor a 50% (2,56 equivalentes al 86,49%). Las pendientes son muy pronunciadas en el 89,87% del área evaluada con predominio de

pendientes mayores a 50%. Las pendientes están por encima del 8%, en este caso las pendientes largas traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: el relieve predominante en la zona de estudio es el escarpado (86,49%), presentándose sectores con relieve ligeramente ondulado en el 10,14%.

Drenaje: para el caso del área evaluada en el municipio de Calarcá, se encontró que el 82,7 % presenta buen drenaje tanto superficial como interno, mientras que el 17,3% su drenaje es deficiente.

Pedregosidad: en el área evaluada predomina la condición de pedregoso en el 100%.

Erosión: en el municipio de Calarcá en el área evaluada no se identificaron problemas de erosión.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franca, franco-arenosa y pedregosa, tienen valores de K (factor de erodabilidad del suelo⁴¹) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos.

Profundidad efectiva: para el municipio de Calarcá en las áreas donde se registró información la profundidad efectiva es inferior a los 30 cm en el 100%.

Textura: en el área de estudio, predomina la clase textural gruesa. El 69% presentan suelos pedregosos, mientras que en el 31% restante se encuentran texturas medias como la franca y franca-arenosa.

7.2.2.5 Clima⁴²

El Humedal de la Aurora H1, se encuentra en zona de transición entre el Clima Frío y Muy Húmedo FM-H, hallado en una altitud entre los 2.000 – 3.000 m.s.n.m. con temperaturas que oscilan entre los 12 a 18 °C y el Clima Medio Húmedo y Muy Húmedo M-MH: el cual se encuentra entre los 1.300 y 2.000 m.s.n.m. y temperaturas de 18 – 24 °C, presentando los dos climas una precipitación entre 2.000 y 4.000 m.m. año. El Humedal Versalles H1, se encuentra en Clima Medio Húmedo y Muy Húmedo M-MH.

Para los datos climatológicos se tuvo en cuenta la información climática del río La Vieja⁴³ y los datos de La Estación Principal La Bella de propiedad de Cenicafé, localizada sobre la cuenca del río Quindío en el municipio de Calarcá, con las siguientes características:

⁴¹ El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

⁴² Tomado de C.R.Q. – Mundo Novo. Convenio de Cooperación No. 023 de 2013. Cualificación ecológica, social, cultural y económica de drenajes urbanos en los municipios de Filandia, Salento, Génova, Buenavista y Pijao. Informe Final

⁴³ POMCH Río La Vieja

MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	TIPO DE EST.	ALTURA m.s.n.m.	COORDENADAS
Calarcá	Quindío	La Bella	Río Quindío	Principal	1.449	L.N. 04°30´ L.W. 75°44´

Fuente; Cenicafé, 2012

Temperatura.

En el Clima Frío y Muy Húmedo FM-H las temperaturas oscilan entre los 12 y 18 °C y en el Clima Medio Húmedo y Muy Húmedo M-MH entre 18 – 24 °C. Esta estación La Bella en el año 2.012 presentó una temperatura media de 21,4 °C⁴⁴, con una mínima media de 16.7 °C y una máxima media de 26.3 °C

Precipitación.

Para los climas presentes en el área de estudio, se estima una precipitación media de 2.600 mm/año. La Estación La Bella registró en el año 2.012 una precipitación total de 2.177 m.m., registrando 188 días de lluvia, siendo los meses más lluviosos abril con 336,6 mm de lluvia y octubre con 392,6 mm.

Evapotranspiración.

Se estima una evapotranspiración de 3 mm/día y 1.095 mm/año.

Humedad Relativa.

La Bella registró en el año 2.012 una humedad relativa media del 75,2 %, la humedad media para este clima corresponde al 86 %⁴⁵.

Brillo Solar.

Se estima un brillo solar de 1.280 H/año. La estación La Bella registró para el año 2.012 un brillo solar de 1.299,6 H/año de brillo solar.

7.2.2.5 Hidrología.

Estos humedales se encuentran en las microcuencas El Naranjal y La Aurora, cuenca de río Santo Domingo, UMC río Quindío, cuenca del río La Vieja.

Según el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja (2.008), la cuenca de río Santo Domingo tiene un área de 151,99 Km², representando un 5,532 % del área total de la cuenca del río La Vieja; con un perímetro de 58,7 Km, longitud del cauce de 35,61 Km, naciendo a los 3.600 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río Verde a los 1.200 m.s.n.m. Este río posee un caudal de 3,3 m³/seg y una oferta hídrica de 104,307 Mm³/año, un rendimiento de 21,71 l/seg/Km², con una demanda de 8,87 Mm³/año, lo cual lleva a un índice de escasez del 8,52 % considerado mínimo.

⁴⁴ Cenicafé 2012, Anuario meteorológico

⁴⁵ POMCH Río La Vieja.

El Humedal La Aurora H1, es alimentado por un nacimiento, se encuentra sobre la Quebrada la Aurora/ Q. la Sonadora/río Santo Domingo. Esta microcuenca ha surtido el acueducto de la vereda La Paloma, pero actualmente se está surtiendo de la quebrada las golondrinas o limones/Q. La Sonadora debido al déficit de agua de la quebrada La Aurora, atribuido al deterioro del humedal.

El Humedal Versailles H1 (Comando de la Policía), tiene un nacimiento y recibe aguas lluvias y de escorrentía de la vía, se encuentra sobre la microcuenca de la Q. El Naranjal/ río Santo Domingo

7.2.3. Descripción biótica

7.2.3.1. Zona de vida.

El área de estudio se encuentran dos zonas de vida: según la clasificación de Holdridge, L.- 1.967, zonas de vida Bosque húmedo montano bajo bh-MB y Bosque húmedo premontano bh-PM, según Cuatrecasas en la Selva Andina y Subandina.

7.2.3.2 Cobertura y uso de la tierra.

El área de influencia, con un total de 9,735 ha, está cubierta en su mayoría de bosques y pastos. Existiendo un 48 % de la superficie cubierta por pastos, un 42 % conformado por coberturas boscosas, 9,23 % por vegetación secundaria, un 0,2 por cultivos agroforestales y un 0,03 % por tejido urbano (figuras 7a, 7b y 8; ver anexo 3).

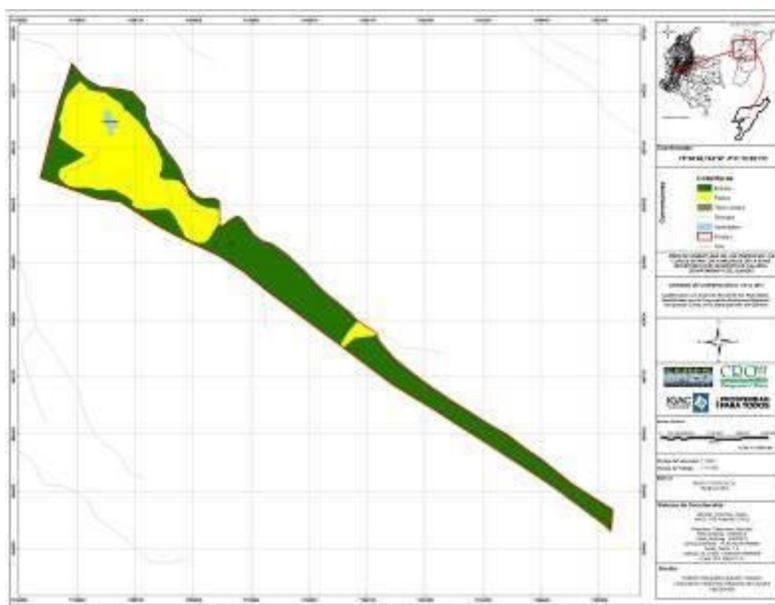


Figura 7a. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización del humedal de la finca La Aurora, vereda La Paloma, Municipio de Calarcá, Quindío. (fuente: mapa de cobertura Igac 2.010)⁴⁶.

⁴⁶ SIG, Quindío, julio 2015.

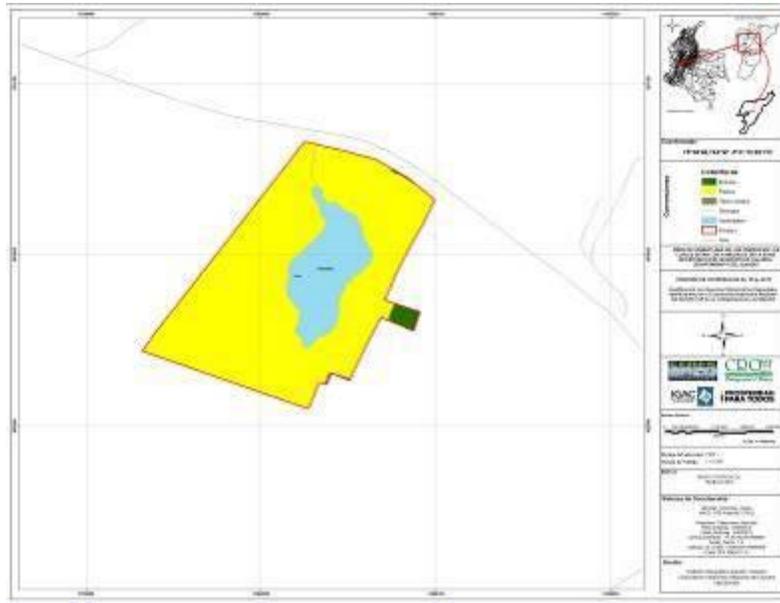


Figura 7b. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización del humedal del sector de Versalles (Comando de la Policía), Municipio de Calarcá, Quindío. (fuente: mapa de cobertura Igac, 2.010)⁴⁷.

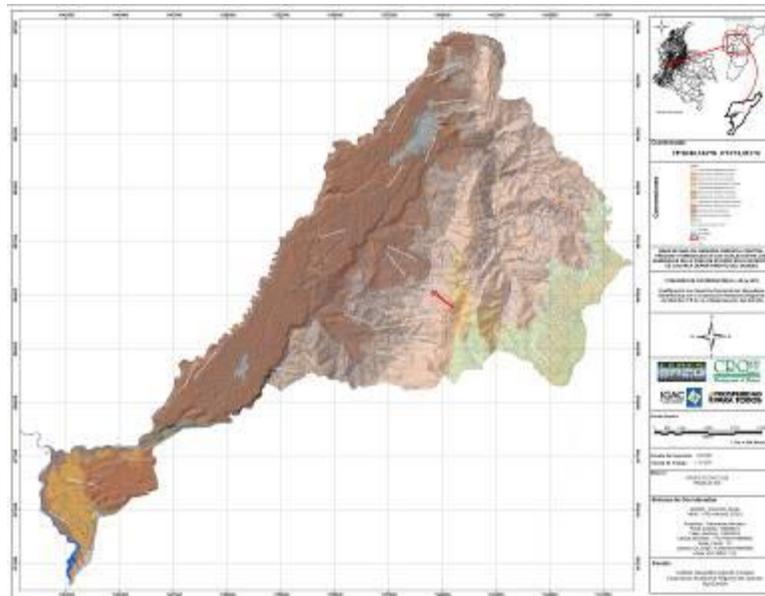


Figura 8. Mapa de suelos, drenajes, vías y predios en los cuales están los humedales del área de estudio del municipio de Calarcá, Quindío. (fuente: mapa de cobertura Igac, 2.010)⁴⁸.

⁴⁷ SIG, Quindío, julio 2015.

⁴⁸ SIG, Quindío, julio 2015.

7.2.3.3 Flora

Humedal La Aurora (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 17 especies de plantas pertenecientes a 14 géneros y diez familias botánicas. Tres especies son arbóreas, tres especies arbustivas, 11 arvenses y por su origen las 17 especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 60%, helecho (*Blechnum sp Blechnaceae*) en un 20% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 20%, chilcos (*Baccharis spp Asteraceae*) en un 20% y niguito (*Leandra melanodesma Melastomataceae*) en un 30%.

Ecología

Este Humedal se caracteriza por ser un “pantanero” sometido a una constante presión antrópica y ganadera que evitan el crecimiento de plantas en su interior y borde. Entre las especies más comunes está el chilco blanco (*Baccharis nitida Asteraceae*), camargo (*Verbesina nudipes Asteraceae*), niguito (*Leandra melanodesma Melastomataceae*) y en sitios más húmedos o pantanosos crecen los coquitos (*Eleocharis elegans, Cyperus niger, Eleocharis maculosa Cyperaceae*) y hoja de pantano (*Hydrocotyle umbellata Araliaceae*).

Un aspecto positivo y muy ecológico que puede tener este humedal es su cercanía o continuidad con un fragmento de bosque secundario en buen estado de conservación, el cual ayuda o es clave en la regulación hídrica y en el funcionamiento de todo el ecosistema.

Amenazas

Las mayores amenazas para este humedal son por factores antrópicos (constate limpiezas de sus “malezas” con machete) y por ganaderos (por el ramoneo). Además, la ganadería de intervenir propiamente en el humedal también lo hace en las franjas de bosque ribereño afectando el sotobosque y las fuentes hídricas.

Estrategia de conservación

En lo posible este humedal se debe aislar o proteger (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticas) para evitar el ingreso del ganado a su interior, el cual es el principal responsable del daño al humedal. Además, se debe buscar la conexión del humedal con la franja de bosque nativo por medio de aislamientos o corredores biológicos que contribuya con el intercambio de especies de flora y fauna en todo el ecosistema. Sin embargo, al realizar los aislamientos y por la alta diversidad florística en toda el área de estudio, se podría afirmar que no es necesario realizar siembras de especies porque la misma zona y las condiciones ecológicas se encargaría de todo este proceso; en lo posible, esforzarse en hacer unos buenos aislamientos para no perderlos con el transcurrir del tiempo y no perder tiempo y dinero como ha pasado en otros proyectos en humedales por el departamento del Quindío.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantanos con vegetación arbustiva W

Humedal Comando policía (Versalles) (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 18 especies de plantas pertenecientes a 15 géneros y 13 familias botánicas. Dos especies son arbóreas, seis especies arbustivas, diez arvenses y por su origen 16 especies son nativas y dos especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 60%,

Richardia sp (Rubiaceae) en un 50%, matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) en un 30% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 20%, chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 20% y guayabo (*Psidium guajava* Myrtaceae) en un 20%.

Ecología

Este humedal ubicado en área urbana (municipio de Calarcá) presenta un bajo estado de conservación por la alta intervención antrópica y ganadera. En factores antrópicos está muy afectado por escombros, la tala de árboles, arbustos en sus alrededores y en factores ganaderos por la presencia de algunos semovientes en determinadas horas del día. Entre las especies arbóreas y arbustivas en borde del humedal es común el guayabo (*Psidium guajava* Myrtaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae) y ortigo (*Boehmeria caudata* Urticaceae) y en borde del espejo de agua es común *Richardia sp* Rubiaceae (en algunos sitios crece dentro del espejo de agua), reventadera (*Hygrophila costata* Acanthaceae), jacinto (*Heteranthera reniformis* Ponteriaceae) y coquito (*Eleocharis elegans* Cyperaceae).

Amenazas

Las mayores amenazas para este humedal son por factores antrópicos y ganaderos. Además, el mal estado de los linderos (cercos de alambre tirados en el suelo) y la falta de Autoridad ambiental también podrían ser otros factores que afectan de forma negativa todo este ecosistema.

Estrategia de conservación

En lo posible este humedal se debe aislar o proteger (con cercos de alambre y postes de cemento o plástico) para limitar al máximo el ingreso de personas y semovientes a su interior. Además, en algunos sitios se podría realizar algunos enriquecimientos forestales con algunas especies como el nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae), guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae), niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Poaceae), guayabos (*Psidium guayaba* Myrtaceae) y truco (*Prunus integrifolia* Rosaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca estacional Ts

7.2.3.4 Fauna

El primer humedal está ubicado en la vereda La Paloma, finca La Aurora, micro cuenca de la quebrada La Aurora/La Sonadora/Río Santo Domingo. Estando el humedal impactado por la ganadería, deforestación, eliminación de rastrojos, pérdida de vegetación acuática y presencia de gramíneas invasoras como pasto estrella. No tiene cerramiento. Se registraron tres especies: un ave no acuática y dos lepidópteros (ver anexo 4).



H1 La Aurora – Calarcá



H1 – Comando Policía – Calarcá

El segundo humedal ubicado en zona urbana, presenta alto impacto por ganadería, tala, contaminación con aguas servidas y residuos sólidos, predominancia de gramíneas (pasto), árboles y arbustos (matorral). Posee cerramiento parcial. Se registraron 19 especies: 14 aves no acuáticas y cuatro lepidópteros (ver anexo 4).

No hubo registros de aves acuáticas, anfibios, mamíferos, peces y reptiles en ninguno de los dos sitios, posiblemente por el grado de perturbación de los dos humedales.

Se reportaron 14 especies de aves no acuáticas. En H1 La Aurora se registró solo una especie: *Chlorostilbon melanorhynchus* (Esmeralda Occidental) y en H1 Comando de Policía; se encontraron 14 especies, una de ellas con rango restringido (Casi endémica); *Thamnophilus multistriatus* (Batará Carcajada).



Chlorostilbon melanorhynchus – Esmeralda Occidental



Thamnophilus multistriatus – Batará Carcajada

Se registraron seis especies de mariposas dos en H1 La Aurora: *Anartia amathea* y *Heliconius chlysonimus* y cuatro más *Danaus plexippus nigrippus*, *Actinote pellenea equatoria*, *Ascia monuste* y *Heraclides archisiades idaeus* en la zona urbana H1 Comando de Policía.



Heraclides archisiades idaeus



Ascia monuste

7.2.4 Descripción Socioeconómica

El Municipio de Calarcá, se encuentra ubicado al oriente del departamento del Quindío, entre los 4°04'56,57" de latitud norte y 74°04'51,03" de longitud oeste, estando la zona urbana a 1.573 m.s.n.m., y a una distancia de 52 Km de Armenia, la capital del departamento, tiene una extensión total de 226,11 Km², correspondiendo 199,37 (88,17 %) Km² a suelo rural 19,07 Km² (8,43 %) a suelo rural-suburbano y 7,04 Km² (3,4 %) a suelo urbano.⁴⁹.

El total de la población estimada del municipio según el DANE para el año 2011, es de 76.027 personas, encontrándose 58.235 (76,6 %) en la zona urbana y 17.792 (23,4 %) en el resto. La principal actividad económica corresponde al sector agropecuario.

Para la descripción del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta los habitantes de las veredas La Paloma en la zona rural y de los sectores de los Barrios Versalles, Cacique y la CI 42 con 17 - 17-49.

La población total de la vereda La Paloma es de 246 habitantes, correspondiendo 110 (44,7 %) al género femenino y 136 (55,3%) al género masculino; de estas personas 54 (22 %) habitan vivienda propia, 14 (5,7 %) arrendada y 178 (72,3 %) con otro tipo de tenencia. En cuanto al estrato socioeconómico, existen personas de estrato 1, 2, 3 y 4, predominando el estrato 1 y 2.

En relación al nivel académico, 44 personas (17,9%) no reportan ningún nivel de educación, 113 personas (45,9 %) han aprobado primaria, 84 (34,1 %) secundaria, 3 (1,2 %) nivel técnico y 2 (0,8 %) nivel universitario.

La población total de los sectores de los Barrios Versalles, Cacique y la CI 42 con 17 - 17-49 es de 1166 habitantes, correspondiendo 616 (52,8 %) al género femenino y 550 (47,2%) al género masculino; de estas personas 633 (54,3 %) habitan vivienda propia, 370 (31,7 %) arrendada y 164 (14 %) con otro tipo de tenencia. En cuanto al estrato socioeconómico, existen personas de estrato 1, 2, 3 y 4, predominando los estratos 1 y 2.

⁴⁹ Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Calarcá Quindío 2011.
http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/CALARCA%20FICHA%20BASICA%20MUNICIPAL%202011.pdf

En cuanto al nivel académico, 178 personas (15,3 %) no reportan ningún nivel de educación, 405 personas (34,73 %) han aprobado primaria, 511 (43,8 %) secundaria, 24 (2,1 %) nivel técnico y 45 (3,9 %) nivel universitario y 3 (0,3 %) especialización.

Los niños y jóvenes asisten a instituciones de carácter público, existiendo en la zona de influencia la Paloma una sede de la Institución Educativa Jesús María Mortales, la cual funciona con la modalidad de escuela Nueva. Para todos los habitantes del municipio se cuenta con un total de 14 instituciones educativas.

En cuanto a la entidad prestadora de salud, Calarcá cuenta con la ESE Hospital La Misericordia, hospital de nivel 2 así como otras instituciones públicas que prestan atención a la salud.

En relación al régimen de salud, el 10,2 % de la población de la vereda La Paloma pertenece al régimen contributivo y el 56,5 % al régimen subsidiado, En el área de influencia del humedal de la zona urbana, el 26,8 % de la población pertenece al régimen contributivo y el 43,1 % al régimen subsidiado

El predio La Aurora, donde se localiza el humedal de la Paloma, tiene régimen de tenencia privada y es habitado por arrendatarios, y el de la zona urbana aparece a nombre de la Universidad La Gran Colombia.

La principal actividad de la finca La Aurora es la ganadería, en el sector del humedal de Versalles se observa pastoreo de ganado.

Organización Social

Tanto La vereda Paloma como los barrios Cacique, Versalles y La Variante cuentan con junta de acción comunal⁵⁰.

Actores sociales del Área

En la tabla 18 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de Calarcá.

Tabla 18. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de Relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	X	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	X	
Alcaldía Municipal de Calarcá (Secretaría de Planeación, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Hacienda)	X	
Concejo Municipal	X	

⁵⁰ Información suministrada por ASOCOMUNAL

Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Calarcá CMGRD	X	
Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Calarcá		
Sistema Municipal de Areas protegidas SIMAP	x	
Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA	x	
Empresa Multipropósito de Calarcá S.A. E.S.P.		x
Policía Nacional	X	
Cuerpo de Bomberos de Calarcá		X
Defensa Civil Colombiana		X
Corpoica		X
ICA		X
Hospital La Misericordia		X
SENA		X
Instituciones Educativas (Proyectos PRAE)		X
Universidad del Quindío		X
Universidad La Gran Colombia	x	
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Juntas de Acción Comunal de la vereda La Paloma, Barrio Versalles, Cacique y La Variante	x	
Asociación de Juntas de Acción Comunal.		X
Corporación Bosque Montano		
Fundación Cosmos		x
Gremios y Empresas (incluye asociaciones)		
Comité departamental de ganaderos		X
Fondo de ganaderos		X
Comité de Cafeteros	x	
Ospan Colombia OLAM		x
Cámara de Comercio		X
Corporación Cordillerana del Quindío	x	
Acueducto La Paloma	x	
Asociación de Comerciantes		X

Situaciones socio ambientales identificadas.

En el análisis de la relación de las comunidades del área y zonas de influencia con los humedales y su efecto en la conservación o deterioro de los mismos en el municipio de Calarcá se pudo identificar:

Los dos humedales caracterizados, son vulnerables a factores antrópicos, siendo la principal causa del deterioro la ganadería, tanto dentro de los humedales caracterizados como en la zona de influencia; lo anterior conduce a que hayan sufrido modificaciones físicas (compactación del suelo) por el pisoteo del ganado.

El humedal de la Aurora, vereda La Paloma, microcuenca La Aurora/La Sonadora/Santo Domingo, se encuentra en la cabecera de la microcuenca, la cual hasta hace unos años abastecía 25 familias de la vereda La Paloma, actualmente ésta quebrada ha disminuido drásticamente su caudal a tal punto de que el acueducto se abastece de otra microcuenca. El predio La Aurora es considerado por la comunidad de la Paloma como estratégico para la conservación del recurso hídrico,

7.3.2 Descripción física

7.3.2.1 Geología⁵¹

En el área están presentes rocas del período cuaternario, correspondientes a Glacis del Quindío (TQgq)⁵².

Periodo Cuaternario

Glacis del Quindío (TQgq)

De acuerdo con Ingeominas (1991) aproximadamente el 35 % del departamento del Quindío está cubierto por un depósito volcano-sedimentario de edad Plioceno-Pleistoceno y origen múltiple, el cual por el carácter heterogéneo de la acumulación y la ausencia de secciones estratigráficas bien diferenciadas y continuas se la ha denominado con el término amplio de Glacis del Quindío.

Estos depósitos volcano-sedimentarios de un espesor superior a 100 metros, fueron originados a partir de la actividad volcánica explosiva sobre el eje de la Cordillera Central en los volcanes nevados del Quindío, Santa Isabel y Santa Rosa, entre otros y la subsiguiente descongelación de los casquetes glaciares durante el Plioceno – Pleistoceno.

7.3.2.2 Geomorfología.

Estos humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje piedemonte de la siguiente manera:

Piedemonte:

P 2 Filas y vigas de clima medio, muy húmedo, transicional a frío, muy húmedo. Relieve quebrado a escarpado. Erosión ligera a moderada.

7.3.2.3 Suelos⁵³

Los humedales se encuentran sobre una unidad cartográfica: Consociación LIBANO (LC), esta se describen a continuación.

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Denudativo

⁵¹ IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

⁵² SIG Quindío.

⁵³ Ibid

Tipo de relieve: Colinas y Lomas

Clima: Medio muy húmedo transicional a frío muy húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve fuertemente quebrado a escarpado, laderas cortas y cimas redondeadas. Estos suelos se localizan en las colinas y lomas de los alrededores de Filandia entre los 1.600 y 2.000 m.s.n.m.

Procesos geomorfológicos actuales: Soliflucción, escurrimiento difuso.

Características de los suelos: Profundos, bien drenados, texturas medias, moderadamente ácidos, fertilidad moderada, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación Líbano, Acrudoxic Hapludands (LC).

Son suelos derivados de cenizas volcánicas con un alto contenido de materia orgánica, encontrándose en los alrededores de Circasia entre los 1600 y 2000 m.s.n.m., dentro del clima medio – muy húmedo, transicional a frío muy húmedo, afectado por las corrientes de aire que descienden de los páramos. El relieve es fuertemente ondulado a escarpado, con pendientes por encima del 12 %, erosión ligera, soliflucción y escurrimientos localizados. Estos se localizan en el área de estudio en los alrededores de la zona urbana de Circasia y hacia los humedales de las fincas La Marina y Libertad II.

El uso del suelo predominante en el área de influencia de la zona urbana es el desarrollo urbanístico y en la zona rural la ganadería así como áreas de bosque natural. De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en dos subgrupos, estando representadas en la zona de influencia de los humedales por LCD1, correspondiendo a pendientes del 12 al 25 % con erosión ligera.

Clases agrologicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995 y al SIG Quindío, en el área de estudio existen tres (3) clases agrologicas por su capacidad de uso, así:

Clase IV

Subclase ec-1: Tierras de clima medio y muy húmedo, transicional a frío y muy húmedo, en relieve fuertemente ondulado y fuertemente disectado, ligeramente erosionadas. Aptas para la agricultura y la ganadería semi-intensiva con pastos mejorados. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión y a las heladas. Se encuentran localizadas hacia la finca La Marina y Libertad II.

El humedal del sector de la Plancha se encuentra dentro de suelos de protección urbanos.

7.3.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de Circasia presentan las siguientes características:

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue de 30,67%, presentándose como máxima pendiente el 56% y como mínima el 8%. El coeficiente de variación fue de 78,62% y la desviación estándar de 24,11%.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 3%-12% (14,08 ha equivalentes al 20,00%), 25%-50% (49,28 ha equivalentes a 70,00%) y mayor a 50% (7,04 ha equivalentes al 10%). Las pendientes son muy pronunciadas en el 80% del área evaluada, con predominio de pendientes entre 25% y 50%. Las pendientes están por encima del 8%, en este caso las pendientes largas traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: El relieve predominante en la zona de estudio está entre fuertemente quebrado y escarpado en el 80%, presentándose sectores con relieve ligeramente ondulado en el 20%.

Drenaje: Para el caso del área evaluada en el municipio de Circasia, se encontró que el 100% presenta buen drenaje tanto superficial como interno.

Pedregosidad: el área evaluada se predomina la condición de no pedregoso en el 100%.

Erosión: en el municipio de Circasia se identificaron pequeños sectores con problemas de pata de vaca en 0,42 hectáreas. Esto indica que el área evaluada no tiene mayores problemas de erosión.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franco-arenosa, tienen valores de K (factor de erodabilidad del suelo⁵⁴) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos.

Profundidad efectiva: para el municipio de Circasia, en las áreas donde se capturó información, la profundidad efectiva es superior a los 60 cm en el 100%. En general los suelos se clasifican como profundos.

Textura: en el área de estudio, predomina la clase textural media, pues el 100% presentan suelos franco-arenosos.

7.3.2.5 Clima

En el área de estudio se encuentran dos clases de clima: Clima Frío y Muy Húmedo FM-H en una altitud entre los 2.000 – 3.000 m.s.n.m. con temperaturas que oscilan entre los 12 a 18 °C y el Clima Medio Húmedo y Muy Húmedo M-MH: se encuentra entre los 1.300 y 2.000 m.s.n.m. y

⁵⁴ El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

temperaturas de 18 – 24 °C, presentando los dos climas una precipitación entre 2.000 y 4.000 m.m. año.

Los datos climatológicos se describen tomando como referencia la Estación de Bremen, de la Corporación Autónoma regional del Quindío C.R.Q, ubicada en la Reserva Bremen, municipio de Filandia a una altura de 2005 m.s.n.m., esta presenta las siguientes características.

MUNICIPIO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	CODIGO	TIPO DE EST.	AÑO DE INSTAL.	ALTURA m.s.n.m.	COORDENADAS
Filandia	Bremen	Río Roble	23	CP	01/05/71	2.005	L.N. 04°40´ L.W. 75°36´

Localización Estación Climatológica Bremen, Filandia, Quindío. Fuente: C.R.Q.

Temperatura.

La estación de Bremen en el periodo comprendido entre los años 1989 y 2002 registró una temperatura promedio anual de 16.7 °C⁵⁵. En el mes de agosto se registra la temperatura máxima mensual histórica, con 17.4 °C, y el mes de diciembre, la mínima mensual con 16.2 °C.

Precipitación.

Entre los años 1971 y 2002, la precipitación histórica promedio anual fue de 2.890 mm, siendo el año 1999 el año más lluvioso, con una precipitación total anual de 4.663 mm y el más seco el año 1.992 con una precipitación total de 1492,7 mm. En cuanto a los meses más lluviosos, se tienen, octubre y noviembre con un promedio de 398,3 y 409,6 mm respectivamente y el mes más seco, agosto con 112,2 mm.

De acuerdo al análisis realizado a los registros históricos en el año 2012 por la C.R.Q⁵⁶, la precipitación promedio anual es de 2909,6 mm, con un promedio mensual de 248.1 mm, observándose un comportamiento bimodal, como se observa en el figura 9, los meses más lluviosos son marzo, abril, octubre y noviembre y los más secos julio y agosto.

⁵⁵ Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q. 2002 Boletín Meteorológico.

⁵⁶ Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

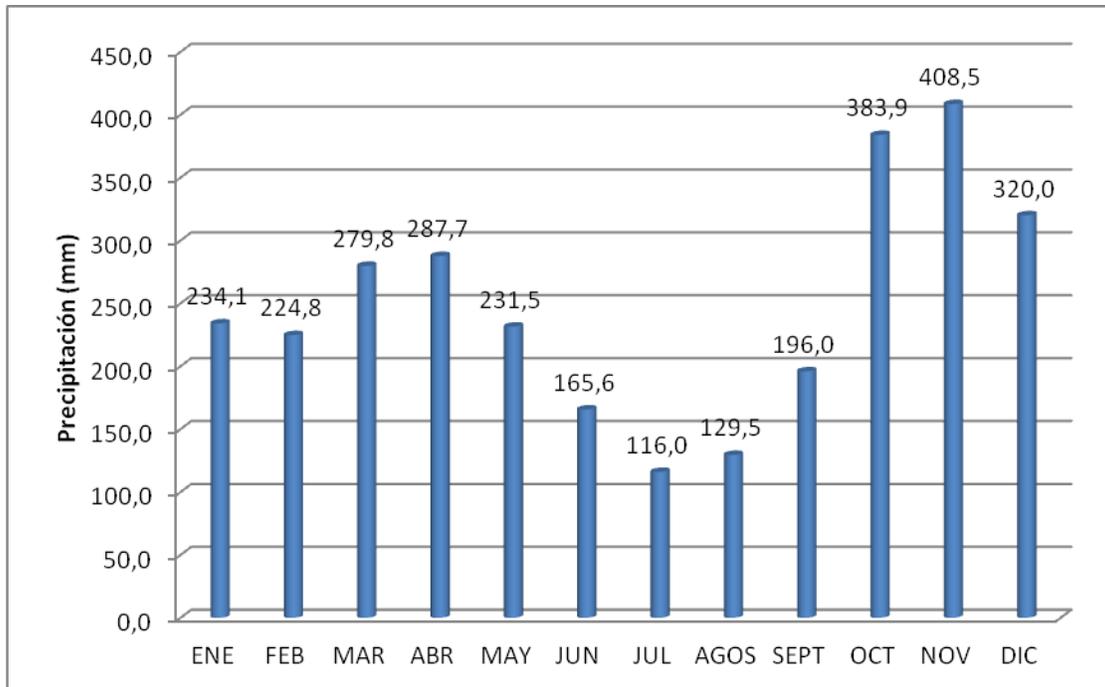


Figura 9. Precipitación Promedio Histórica Estación Bremen, Filandia, Quindío
Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

Humedad Relativa.

La humedad relativa promedio en la Estación Bremen C.R.Q. en el período comprendido entre los años 1.989 y 2.002 fue del 93 % con un máximo del 96 % en el año 1.995 y un mínimo del 87 % en los años 2.001 y 2.002⁵⁷.

En el promedio histórico de la estación de Bremen, la humedad relativa promedio mensual aumenta durante el primer trimestre del año⁵⁸, alcanzando un valor máximo en el mes de abril (91.5%). A partir de este mes y hasta agosto desciende alcanzando un valor mínimo de 85 % en el mes de agosto, correspondiendo a la humedad más baja durante el año (fig. 10).

⁵⁷ Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q. 2.002. Boletín meteorológico.

⁵⁸ Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

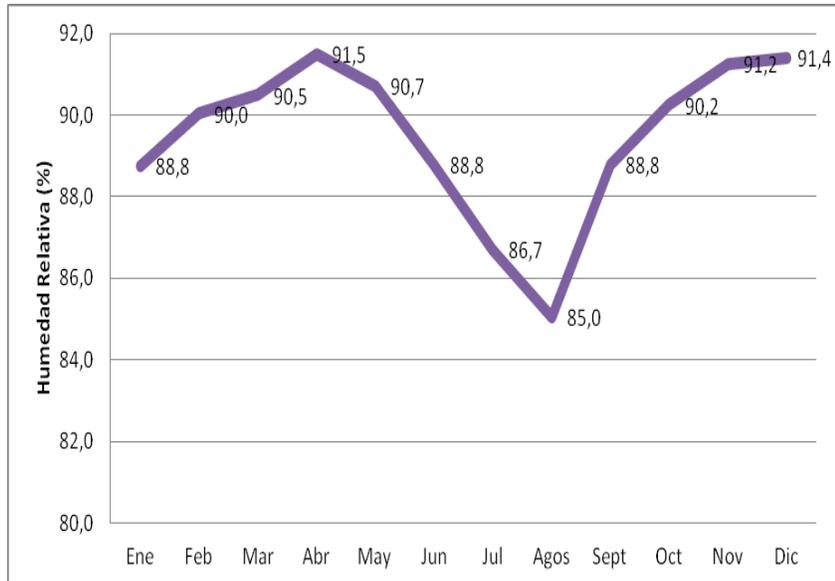


Figura 10. Humedad Relativa Promedio Histórica Estación Bremen, Filandia, Quindío

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

7.3.2.4 Hidrología.

El área de estudio en el municipio de Circasia se encuentra en la zona de piedemonte, sobre la cuenca de los Roble, considerada corriente de orden uno, afluente directo del río La Vieja⁵⁹, UMC Quebrada Cristales – Río Espejo - Río Roble, microcuencas La Chuspa y Cajones.

La cuenca de río Roble tiene un área de 115,54 Km², representando un 4,2 % del área total de la cuenca del río La Vieja⁶⁰; la longitud del cauce es de 44,71 Km naciendo en la vereda Cruces de Filandia a 2000 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río La Vieja a los 1.030 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 970 metros. Este río posee un caudal promedio de 4,84 m³/seg y una oferta hídrica de 152,62 Mm³/año con una demanda de 10,78 Mm³/año, presentando en el tramo 1 (entre su nacimiento y la bocatoma de ESAQUIN para el municipio de Circasia) un índice de escasez promedio anual del 34,79 % considerado medio alto, correspondiendo los meses de julio con 88,39 % y agosto con 77,77 % a los de mayor escasez ; en cuanto al tramo 2 (entre la bocatoma de Circasia “ESAQUIN” y la bocatoma de Montenegro “ESAQUIN”) el índice de escasez promedio anual es del 16,17 %, considerado medio, siendo considerados los meses de mayor déficit de agua enero y de junio a septiembre, correspondiendo el mes de julio con 32,7 % al de mayor escasez⁶¹.

⁵⁹ C.R.Q., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ C.R.Q. 2012. Oferta, Demanda Hídrica e Índice de Escasez de las Unidades de Manejo de Cuenca del Departamento del Quindío para el año 2012.

La mayor demanda para esta cuenca corresponde a los acueductos de la zona urbana de Circasia y Montenegro, existiendo además demanda de acueductos rurales, siendo los más representativos los del Comité Departamental de Cafeteros, el cual tiene captaciones de agua sobre la Quebrada Portachuelo.

En el El Humedal H1 La Marina se identificó un nacimiento y el H2 está sobre una quebrada. El Humedal H1 Libertad 2 recibe aguas de un nacimiento, todos se encuentran sobre la cuenca del río Roble.

El Humedal La Plancha H1 tiene un nacimiento y se encuentra sobre la microcuenca de la Q. Cajones/río Espejo,

7.3.3 Descripción Biótica

7.3.3.1. Zona de vida.

El área de estudio se encuentra según la clasificación de Holdridge, L.- 1.967 dentro de las zonas de vida Bosque húmedo premontano bh-PM y según Cuatrecasas en la Selva Subandina.

7.3.3.2. Cobertura y uso de la tierra.

El área de estudio, se caracteriza en su mayoría por estar cubierta de pastos, observándose en menor proporción relictos de bosques.

En términos generales de las 132 ha de los predios con humedales caracterizados, el 76,1% del (101,12 ha) se encuentran ccubiertos por pastos, el 20,04 % (26,37 ha) por coberturas boscosas de origen natural, el 0,01 % por plantaciones (0,02 ha), y el 2 & (2,5 ha) por tejido urbano continuo (figuras 11a, 11b y 12, ver anexo 3).



Figura 11a. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización del sector del barrio La Plancha del Municipio de Circasia, Quindío, año 2010⁶².

⁶² SIG, Quindío, julio 2015.

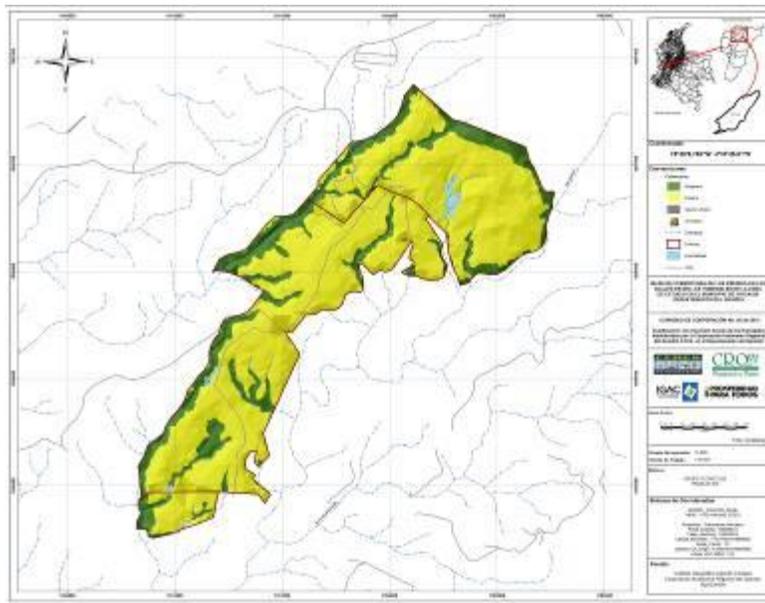


Figura 11b. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de las finca La Marina y el área de conservación Libertad II, vereda Membrillal, Municipio de Circasia, Quindío, año 2010⁶³.

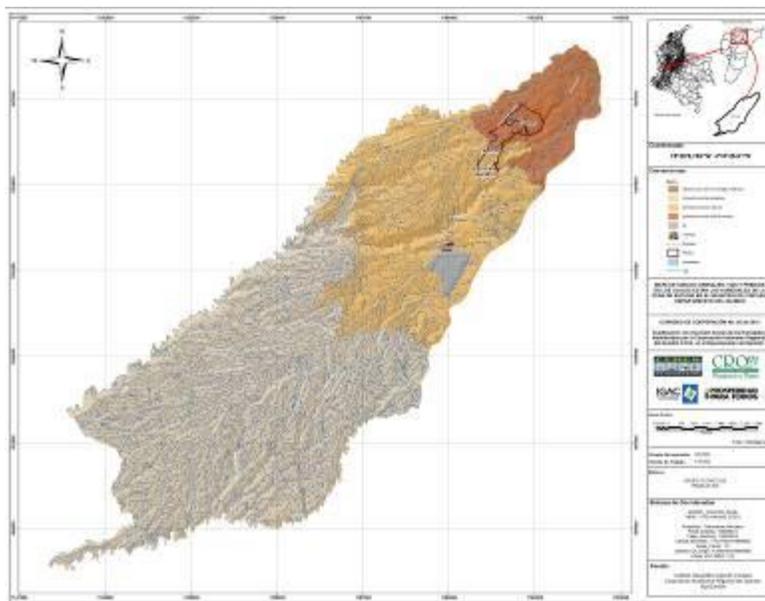


Figura 12. Mapa de suelos, drenajes, vías y predios en los cuales están los humedales del área de estudio del municipio de Circasia, Quindío, año 2010⁶⁴.

⁶³ SIG, Quindío, julio 2015.

⁶⁴ SIG, Quindío, julio 2015.

7.3.3.3 Flora

Humedal La Marina (H1)

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 22 especies de plantas pertenecientes a 17 géneros y 12 familias botánicas. Tres especies son arbóreas, dos arbustivas, 17 especies son arvenses y por su origen 21 especies son nativas y una especie es introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 30%, cordón de fraile (*Hyptis capitata Lamiaceae*) en un 10%, pasto prensa (*Axonopus scoporius Poaceae*) en un 60% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 10%, chilcos (*Baccharis spp Asteraceae*) en un 10% y niguitos (*Miconia spp Melastomataceae*) en un 15%.



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar dominado por el pasto prensa o imperial (resistentes a la alta humedad), estar a libre exposición solar y tener una ubicación en medio de una sucesión vegetal avanzada (con aproximadamente unos 20 años de establecida) y una pastura natural sin árboles. Entre las especies más comunes está el pasto imperial (*Axonopus scoporius Poaceae*), en menor frecuencia el cordón de fraile (*Hyptis capitata Lamiaceae*), junco (*Juncus effusus Juncaceae*), coquito (*Eleocharis maculosa Cyperaceae*) y en sus orillas es común el niguito (*Miconia lehmannii Melastomataceae*), mora de monte (*Rubus guianensis Rosaceae*), niguito (*Miconia aggregata Melastomataceae*) y algunas especies arbóreas como el balso (*Heliocarpus americanus Malvaceae*) y drago (*Croton magdalensis Euphorbiaceae*).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser a futuro por el ingreso del ganado a su interior; el cual está en mal estado (con palos caídos, podridos y algunos alambres sueltos).

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser mejorado en su aislamiento (con cercos de alambre y postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Depresión inundada Ts

Humedal La Marina (H2)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 28 especies de plantas pertenecientes a 23 géneros y 17 familias botánicas. Cuatro especies son arbóreas, dos arbustivas, 22 especies son arvenses y por su origen 27 especies son nativas y una especie es introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal está el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 10%, cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae) en un 5%, pasto prensa (*Axonopus scoporius* Poaceae) en un 20%, matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) en un 10% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 10%, chilcos (*Baccharis spp Asteraceae*) en un 10%, mora de monte (*Rubus guianensis* Rosaceae) en un 20% y niguitos (*Miconia spp Melastomataceae*) en un 30%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por su buen estado de conservación y estar muy asociado a una franja de bosque ribereño. Entre las especies más comunes están los coquitos (*Eleocharis elegans*, *Eleocharis maculosa*, *Cyperus niger* Cyperaceae), junco (*Juncus effusus* Juncaceae), helecho (*Blechnum sp* Blechnaceae), cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae), pasto imperial (*Axonopus scoporius* Poaceae), matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) y en sus orillas el niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), mora de monte (*Rubus guianensis* Rosaceae), balso (*Heliocarpus americanus* Malvaceae), drago (*Croton smithianus* Euphorbiaceae) y en las laderas de algunas orquídeas terrestres como *Epidendrum fimbriatum* y *Elleanthus aurantiacus* Orchidaceae, las cuales crecen en sitios húmedos de orillas de ríos, quebradas y humedales.

Como aspecto ecológico o uso de los humedales por parte de la fauna local es importante resaltar dentro de este humedal el avistamiento de una culebra juetiadora o serpiente látigo de montaña (*Chironius monticola* Roze 1952- Colubridae) de hasta 1.50 cm de largo, la cual se encontraba disfrutando de un ambiente húmedo y sombrío del humedal.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser a futuro por el ingreso del ganado a su interior el cual está en mal estado (con palos caídos, podridos y algunos alambres sueltos).

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser mejorado en su aislamiento (con cercos de alambre y postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Intermitente de agua dulce Ts

Humedal Libertad II (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 22 especies de plantas pertenecientes a 17 géneros y 11 familias botánicas. Dos especies son arbóreas, dos arbustivas, 18 especies son arvenses y por su origen las 22 especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 5%, cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae) en un 5%, pasto prensa (*Axonopus scoporius* Poaceae) en un 80%, matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) en un 10% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp*

Cyperaceae) en un 5%, chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 10%, mora de monte (*Rubus guianensis* Rosaceae) en un 20% y niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae) en un 50%.

Ecología

Este humedal está en límites con la finca la Marina y muy asociado a una sucesión vegetal temprana o lote adquirido para la conservación de la biodiversidad y fuentes hídricas por parte de la Alcaldía de Circasia (aproximadamente hace unos 10 años fue adquirido). Entre las especies más comunes está el pasto imperial (*Axonopus scoporius* Poaceae) que cubre gran parte o todo el humedal, matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae), coquitos (*Eleocharis elegans*, *Eleocharis maculosa*, *Cyperus niger* Cyperaceae), junco (*Juncus effusus* Juncaceae), helecho (*Blechnum sp* Blechnaceae), cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae) y en sus orillas los chilco (*Baccharis latifolia* Asteraceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae) y mayo (*Meriania speciosa* Melastomataceae). Uno de los aspectos positivos que puede tener este humedal con el transcurrir del tiempo es el aumento de los recursos hídricos y bióticos (flora y fauna) por estar dentro de un área (aproximadamente 15-20 has) de protección como estrategia de conservación por parte de entidades públicas.

Amenazas

Actualmente no existen amenazas de gran impacto sobre el humedal. Sin embargo, se debe tener mucho cuidado con el ingreso del ganado (fincas vecinas) que aprovecha los cercos dañados para su ingreso y ocasionar daños para todo el ecosistema.

Estrategia de conservación

Se propone mejorar los cercos de alambre (con postes de cemento o plástico) de toda el área o lote para evitar el ingreso del ganado a su interior.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Intermitente de agua dulce Ts

Humedal La Plancha/El Porvenir (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal se encuentra a libre exposición solar, en bajo estado de conservación y dominado o invadido por el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae). Sin embargo, en sus alrededores subsisten algunas especies arbustivas o arbóreas como el niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), higuera (*Ricinus communis* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae) y en las partes húmedas o con algún espejo de agua algunas especies como la matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae), junco (*Eleocharis elegans* Cyperaceae) y coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae). Uno de los aspectos que también llama la atención de este humedal es la falta de conservación por parte de la comunidad y por tal motivo es común observar en su interior algunas basuras como bolsas y botellas, escombros y en algunos casos hasta colchones viejos.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por causas antrópicas (comunidad que limita con éste humedal). La cual ve a este humedal un lugar propio como basurero o escombrera y no como un sitio para la conservación de fuentes hídricas o de biodiversidad.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticos) para evitar el ingreso de la gente a su interior y sembrar en sus alrededores algunas especies nativas de flora. Entre las especies a sembrar se propone el botón de oro (*Tithonia diversifolia* Asteraceae), camargo (*Verbena nudipes* Papilionaceae), niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae), nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae), mestizo (*Cupania macrophylla* Sapindaceae) y vainillo (*Senna spectabilis* Caesalpiniaceae). Además, se debe realizar campañas de Educación ambiental hacia la comunidad de la importancia que tienen este tipo de ecosistemas que son tan importantes para su conservación y en la siembra de especies arbóreas o arbustivas se debe tener en cuenta el dominio de los pastos en este humedal y por tal motivo se debe empezar sembrando especies por medio de estacas para generar condiciones adecuadas y eliminación de pastos.

7.3.3.4 Fauna

En zona urbana entre los barrios La Plancha y El Porvenir H1; hay predominancia de gramíneas (pasto estrella), un parche de Matandrea y algunos arbustos (Melastomataceae y Cecropiaceae). Está Impactado por ganadería, aguas residuales, residuos sólidos, escombros, urbanismo y fragmentación por paso peatonal. Tiene cerramiento parcial. Se registraron siete especies: dos anfibios y cinco lepidópteros (ver anexo 4).



H2 La Marina – Vereda El Roble



H3 La Marina – Vereda El Roble

El humedal H1 la Marina se encuentra sobre una ondonada en medio de potrero y rastrojo, recibe aguas de un nacimiento, aguas lluvias y de escorrentía, H2 está en una hondonada, recibe aguas lluvias y de escorrentía, ambos con predominancia de gramíneas, y bordeados de arbustos de las familias Melastomataceae, Asteraceae y Cyatheaceae.

El H1 La Marina no presenta espejo de agua, impactado por la ganadería, con cerramiento en mal estado. Se registraron nueve especies: un anfibio y ocho lepidópteros (ver anexo 4).

El H2 La Marina es continuidad de un arroyo (cañada) que fue deforestada, no tiene cerramiento con acceso del ganado al espejo de agua. Se registraron trece especies: un ave acuática, tres aves no acuáticas y nueve lepidópteros (ver anexo 4).

El humedal ubicado en predio de la Alcaldía (H1 Libertad II), está en proceso de restauración como área en conservación. Tiene cerramiento en mal estado, reforestación en varias etapas; presenta sucesión vegeta temprana (SVT) es decir matorral bajo con predominancia de gramíneas. Está sobre un nacimiento y tiene pequeños espejos de agua. Impactado por ganadería. Se registraron siete especies: un anfibio, un ave no acuática y cinco lepidópteros (ver anexo 4).



H3 La Marina, vereda Membrillal – Circasia

Se registraron tres especies de anfibios: *Dendropsophus columbianus*, *Colostethus fraterdanieli* y *Pristimantis achatinus*; las dos primeras presentes en H1 La Plancha; la segunda en H3 La Marina.



Dendropsophus columbianus – Rana de Pozo

Solamente se encontró evidencia de una especie de ave; *Aramides cajaneus* (Chilacoa Colinegra) en H2 La Marina.



Aramides cajaneus - Chilacoa Colinegra

No hubo registro de ninguna especie de mamíferos, peces y reptiles en los humeda los tres evaluados.

En H2 La Marina, se registraron un total de siete especies; *Atlapetes albinucha*, *Chlorostilbon melanorhynchus*, *Tiaris olivaceus*, *Phaethornis guy*, *Sporophila nigricollis*, *Crotophaga ani* y *Tyrannus melancholicus*. En H1 La Plancha y H1 La Marina no hubo presencia de aves.



Crotophaga ani – Garrapatero Común



Tyrannus melancholicus – Sirirí Común

Se encontraron 11 especies de mariposas: *Anartia amathea*, *Siproeta epaphus*, *Ascia monuste*, *Actinote pellenea equatoria*, *Urbanus simplicius*, *Tegosa anieta*, *Oressinoma typha*, *Heliconius clysonimus*, *Adelpha serpa celerio*, *Danaus plexippus nigrippus* y *Marpesia corinna*; distribuidas en los cinco humedales. Esta notoria presencia de lepidópteros obedece a factores climáticos (día soleado).



Heliconius clysonimus



Siproeta epaphus - Mariposa Achocolatada

7.3.4 Descripción Socioeconómica

El Municipio de Circasia, se encuentra ubicado al norte del departamento del Quindío, entre los 4°37' de latitud norte y 75°38' de longitud oeste, un rango altitudinal de 1300 - 2.000 m.s.n.m., estando la zona urbana a una distancia de 12 Km de Armenia, la capital del departamento; tiene una extensión total de 91,37 Km², correspondiendo 89,07 (97,5 %) Km² al área rural y 2,3 Km² (2,5 %) al área urbana.⁶⁵

El total de la población estimada del municipio según el DANE para el año 2010, es de 28.660 personas, encontrándose 21.322 (74,4 %) en la zona urbana y 7.344 (25,6 %) en el resto. La principal actividad económica corresponde al sector agropecuario.

Para la descripción del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta la información obtenida de manera parcial de los barrios El Porvenir, La Plancha y la vereda Membrillal.

⁶⁵ Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Circasia, Quindío 2010.
<https://www.google.com/search?q=ficha+basica+municipal+circasia&ie=utf-8&oe=utf-8>

La población total de la vereda Membrillal es de 72 habitantes, correspondiendo 38 (52,8 %) al género femenino y 34 (47,2 %) al género masculino, de estas personas 19 (26,4 %) habitan vivienda propia, 53 (73,6 %) con otro tipo de tenencia. En cuanto al estrato socioeconómico, se encuentran en estrato 1 y 2.

La población total de los barrios El Porvenir y La Plancha, es de Los Robles, es de 580 habitantes, correspondiendo 317 (54,7 %) al género femenino y 263 (45,3%) al género masculino. En cuanto al estrato socioeconómico, se encuentran en estrato 1.

Los niños y jóvenes asisten a instituciones de carácter público, existiendo en la zona de influencia de la vereda Membrilla una sede Educativa con nivel de primaria, la cual funciona con la modalidad de escuela Nueva. En la zona urbana existen instituciones educativas de caráy bachillerato donde asisten los jóvenes de la zona urbana y rural.

En cuanto a la entidad prestadora de salud, Circasia cuenta con el Hospital San Vicente de Paul, hospital de nivel 1.

El predio La Marina, tiene régimen de tenencia privada, es habitado por el agregado y su familia; el predio Libertad II es de propiedad de la alcaldía de Circasia y fue adquirido en el marco del artículo 111, Ley 99 del 93.

Organización Social

Tanto La vereda Membrillal como los barrios El Porvenir y La Plancha cuentan con junta de acción comunal⁶⁶.

Actores sociales del Área

En la tabla 20 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de Montenegro.

Tabla 20. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de Relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	X	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	X	
Alcaldía Municipal de Circasia (Secretaría de Planeación, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Hacienda)	X	
Concejo Municipal	X	
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Circasia CMGRD	X	
Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Circasia		

⁶⁶ Información suministrada por ASOCOMUNAL

Sistema Municipal de Areas protegidas SIMAP	X	
Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA	X	
NEPSA S.A. E.S.P.		x
Policía Nacional	X	
Cuerpo de Bomberos de Circasia		X
Defensa Civil Colombiana		X
Corpoica		X
ICA		X
Hospital San Vicente de paul		X
SENA		X
Instituciones Educativas (Proyectos PRAE)		X
Universidad del Quindío		X
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Juntas de Acción Comunal de la vereda Membrilla y del Barrio El Porvenir y La Plancha	X	
Asociación de Juntas de Acción Comunal.	X	
Colectivo Ambiental		x
Gremios y Empresas (incluye asociaciones)		
Comité departamental de ganaderos		X
Fondo de ganaderos		X
Comité de Cafeteros	X	
Cámara de Comercio		X
Asociación de Comerciantes		X

Situaciones socio ambientales identificadas.

En el análisis de la relación de las comunidades del área y zonas de influencia con los humedales y su efecto en la conservación o deterioro de los mismos en el municipio de Circasia se pudo identificar:

Todos los humedales son vulnerables a factores antrópicos, y han sido sometidos a transformaciones, el humedal urbano ubicado entre los barrios El Porvenir y La Plancha ha sido afectado por el proceso de urbanismo, es atravesado por un camino, se evidencia la presencia de escombros, residuos sólidos y ocasionalmente ganadería; en los humedales de la finca La Marina el principal factor de cambio ha sido la ganadería, la cual ha causado compactación; en Libertad II hay presencia ocasional de ganado y se observa un cerramiento en mal estado.

Tanto los humedales del predio la Marina como Libertad II se encuentran en el Distrito de Conservación de Suelos barbas Bremen.

Tabla 21. Presiones antrópicas sobre los humedales del municipio de Circasia

Datos generales	PRESIONES Y ALTERACIONES		
	Presiones Directas	Presiones indirectas	Estado Actual

Finca o Barrio	Código del Humedal	Riego	Desecación	Canalización	Vertedero de basuras	Vertedero aguas residuales	Disposición de escombros	Ganadería	Otras	Tala de árboles	Quemas	Fumigaciones	Urbanismo	Represas	Otras	Seco	Relleno de escombros	En proceso de secamiento	Depósito de aguas residuales	herbáceas acuáticas cubierto por plantas Espejo de agua parcialmente	Otro
B. La Plancha y El Porvenir	H 1				x		x	x					x							100 % vegetación sin espejo de agua	
La Marina	H 1							x				x								Sin espejo de agua	Cubierto principalmente por gramíneas. Cerramiento en mal estado.
La Marina	H 2							x				x								Sin espejo de agua	Lo atraviesa una quebrada y un camino de ganado. No tiene cerramiento
Finca Libertad II	H 1								x						Ganadería					Sin espejo de agua	Conservado con cerramiento en mal estado

7.4. Filandia

7.4.1. Localización y clasificación de los humedales

Se caracterizaron 44 humedales pertenecientes a las quebradas: La Plata, Los Micos, Barroblanco, Aguas Claras, La Chá, Portachuelo, Bolillos y La Sonadora: cuencas de los ríos Barbas (42) y Roble (2); veredas Cruces, La India, La Julia y Argenzul, en un rango altitudinal que va desde 1.600 hasta 2.296 m.s.n.m. con un área de 153002,91 m²; equivalentes a 15,30 hectáreas.

Los humedales caracterizados en el municipio se encuentran distribuidos en las siguientes categorías: (Tp) charcas permanentes de agua dulce, (Ts) charcas estacionales/intermitentes de agua dulce - a esta categoría pertenecen la mayoría de los humedales - y (W) pantanos con vegetación arbustiva.

La mayoría de humedales están ubicados en zona ganadera, área de conservación (DCS Barbas/Bremen) y otro en zona cafetera.

7.4.2 Descripción física municipio de Filandia

7.4.2.1 Geología⁶⁷

En el área están presentes rocas del período cuaternario, correspondientes a Glacis del Quindío (TQgq) y Depósitos Piroclásticos (Qto)⁶⁸.

Periodo Cuaternario

Glacis del Quindío (TQgq)

De acuerdo con Ingeominas (1991) aproximadamente el 35 % del departamento del Quindío está cubierto por un depósito volcano-sedimentario de edad Plioceno-Pleistoceno y origen múltiple, el cual por el carácter heterogéneo de la acumulación y la ausencia de secciones estratigráficas bien diferenciadas y continuas se la ha denominado con el término amplio de Glacis del Quindío.

Estos depósitos volcano-sedimentarios de un espesor superior a 100 metros, fueron originados a partir de la actividad volcánica explosiva sobre el eje de la Cordillera Central en los volcanes nevados del Quindío, Santa Isabel y Santa Rosa, entre otros y la subsiguiente descongelación de los casquetes glaciares durante el Plioceno – Pleistoceno.

Esta formación geológica se encuentra en casi toda el área de estudio con excepción de una pequeña parte presente hacia la parte más alta de la cuenca del río Barbas.

Depósitos piroclásticos (Qto)

Estas rocas piroclásticas, especialmente cenizas, se encuentran presentes en un área muy pequeña de la zona de estudio, hacia las fincas Carolina y La Venecia en la parte alta del río Barbas, por encima de los 2.000 m.s.n.m.

7.4.2.2 Geomorfología.

Estos humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje de montaña y piedemonte de la siguiente manera:

Montaña:

M4. Filas y Vigas de clima frío, muy húmedo. Relieve fuertemente quebrado a escarpado. Erosión ligera a moderada.

Piedemonte:

P1. Colinas y lomas de clima frío, muy húmedo, Relieve fuertemente ondulado. Erosión ligera.

P 2 Filas y vigas de clima medio, muy húmedo, transicional a frío, muy húmedo. Relieve quebrado a escarpado. Erosión ligera a moderada.

⁶⁷ IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

⁶⁸ SIG Quindío.

7.4.2.3 Suelos⁶⁹

Los humedales se encuentran sobre cuatro unidades cartográficas: Consociación ARMENIA, Consociación LIBANO, Consociación SANTA ISABEL, Asociación SANTA ISABEL HERVEO, estas se describen a continuación.

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Montaña

Modelado: Estructural

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Clima: Frío muy húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve fuertemente quebrado a escarpado, laderas largas y cimas redondeadas.

Procesos geomorfológicos actuales: Solifluxión, pata de vaca y deslizamientos.

Características de los suelos: Moderadamente profundos, bien drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación Santa Isabel Herveo, Acrudoxic Hapludands Acrudoxic Melanudands SHef1. Son suelos desarrollados a partir de capas espesas de cenizas volcánicas, encontrándose en Filandia en la vereda Cruces por encima de los 2.000 m.s.n.m. hacia límites con el departamento de Risaralda, finca la Carolina.

El uso del suelo predominante en esta zona es la ganadería con pequeños relictos de bosque natural y bosque plantado.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, en el área se encuentra el subgrupo LCe1, correspondiendo a pendientes del 25 al 50 % y erosión ligera.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Denudativo

Tipo de relieve: Colinas y Lomas

Clima: Frío muy húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

⁶⁹ Ibid

Características del tipo de relieve: Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, laderas cortas, cimas redondeadas. Estos suelos se localizan en las colinas y lomas de Filandia a alturas superiores de 2.000 m.s.n.m.

Procesos geomorfológicos actuales: Solifluxión, pata de vaca y deslizamientos localizados

Características de los suelos: Profundos, moderadamente bien drenados, texturas medias fuertemente a moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación Santa Isabel, Acrudoxic Hapludands Sld1.

Son suelos derivados de capas gruesas de cenizas volcánicas, encontrándose por encima de los 2000 m.s.n.m., dentro del clima frío muy húmedo. El relieve es fuerte con pendientes superiores al 12 %. En el área de estudio se identificó este suelo en la vereda Cruces (con excepción del Lago La Karina).

El uso del suelo predominante es la ganadería y el área de conservación de bosque natural.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en dos subgrupos, estando representada en el área de estudio por Sld1, correspondiendo a pendientes del 12 al 25 %.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Denudativo

Tipo de relieve: Colinas y Lomas

Clima: Medio muy húmedo transicional a frío muy húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve fuertemente quebrado a escarpado, laderas cortas y cimas redondeadas. Estos suelos se localizan en las colinas y lomas de los alrededores de Filandia entre los 1.600 y 2.000 m.s.n.m.

Procesos geomorfológicos actuales: Solifluxión, escurrimiento difuso.

Características de los suelos: Profundos, bien drenados, texturas medias, moderadamente ácidos, fertilidad moderada, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación Líbano, Acrudoxic Hapludands (LC).

Son suelos derivados de cenizas volcánicas con un alto contenido de materia orgánica, encontrándose en los alrededores de Filandia entre los 1600 y 2000 m.s.n.m., dentro del clima medio – muy húmedo, transicional a frío muy húmedo, afectado por las corrientes de aire que descienden de los páramos. El relieve es fuertemente ondulado a escarpado, con pendientes por encima del 12 %, erosión ligera, solifluxión y escurrimientos localizados. Estos se localizan en los

alrededores de la zona urbana de Filandia (Lago La Karina) y hacia los humedales de la vereda Argenzul.

El uso del suelo predominante en el área de influencia de la zona de estudio es la ganadería así como áreas de bosque natural, presentes principalmente en las fincas en las Fincas La Galicia y La Floresta en las cuales se caracterizaron humedales.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en dos subgrupos, estando representadas en la zona de influencia de los humedales por LCd1 y el LCe1, correspondiendo el primero a pendientes del 12 al 25 % localizado en la vereda Argenzul y el segundo a pendientes del 25 al 50 %, localizado hacia la zona urbana de Filandia, ambos con erosión ligera.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Abanico torrencial

Clima: Medio húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas

Características del tipo de relieve: Relieve ligeramente plano a escarpado, laderas largas, cimas redondeadas, disecciones fuertes. Estos suelos se localizan en el departamento en un rango entre 1300 y los 1.600 m.s.n.m.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, socavación

Características de los suelos: Profundos, bien drenados, texturas medias, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación Armenia, Typic Hapludands (CI).

Son suelos derivados de capas gruesas de cenizas volcánicas, encontrándose en Filandia en los alrededores de los 1600 m.s.n.m., dentro del clima medio húmedo. El relieve varía de ligeramente plano a escarpado, con pendientes entre el 7 y el 50 %.

El uso del suelo predominante de esta zona es la ganadería y la agricultura, con presencia de relictos de bosque natural. De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en ocho subgrupos, estando representados en la zona por Cld1 y Cie1, correspondiendo el primero a pendientes ente el 7 y 25%, sobre las veredas La Julia y La India y el segundo a pendientes del 25 al 50 %, sobre la vereda La India, ambos con erosión ligera.

Clases agrologicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995 y al SIG Quindío, en el área de estudio existen tres (3) clases agrológicas por su capacidad de uso, así:

Clase IV

Subclase e: Tierras de clima medio húmedo, en relieve que varía de ondulado a fuertemente quebrado, con alta cantidad de disecciones, generalmente profundas, generadas por el agua de escorrentía. Con prácticas agrícolas adecuadas, estos suelos son aptos para la agricultura y para la ganadería semi-intensiva. Se encuentran localizadas hacia las veredas La Julia y la India.

Subclase ec-1: Tierras de clima medio y muy húmedo, transicional a frío y muy húmedo, en relieve fuertemente ondulado y fuertemente disectado, ligeramente erosionadas. Aptas para la agricultura y la ganadería semi-intensiva con pastos mejorados. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión y a las heladas. Se encuentran localizadas hacia la vereda Argenzul.

Subclase ec-2: Tierras de clima frío y muy húmedo en relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado. Muy disectadas y ligeramente erosionadas. Aptas para cultivos de clima frío y la ganadería semi-intensiva con pastos mejorados. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión y a las heladas. Esta unidad agrológica predomina en la vereda cruces.

Clase VI

Subclase ec: Tierras de clima medio y muy húmedo transicional a frío y muy húmedo, en relieve fuertemente quebrado, muy susceptible a la erosión. Se recomienda hacer prácticas intensivas de conservación de suelos. Esta se encuentra hacia la zona urbana de Filandia en el Lago La Karina.

Clase VII. Son tierras con limitaciones muy severas

Subclase ec: El uso está limitado por las fuertes pendientes, la susceptibilidad a la erosión, los fenómenos de heladas y en algunos casos por la profundidad efectiva. Se presenta este tipo de suelos en la finca la Carolina de la vereda Cruces.

7.4.2.4. Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de Filandia presentan las siguientes características:

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue del 25,81%, presentándose como máxima pendiente el 58% y como mínima el 5%. El coeficiente de variación fue de 57,48% y la desviación estándar de 14,83%.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 3%-12% (61,60 ha equivalentes al 7,26%), 13% -25% (436,23 ha equivalentes a 51,42%), 26%-50% (193,24 ha equivalentes al 22,78%) y mayor a 50% (157,32% equivalentes al 18,54%). Las pendientes están entre pronunciadas y muy pronunciadas en 92,74% del área evaluada. Las pendientes están por encima del 13%, en este caso las pendientes largas traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: para la totalidad del área se encuentra que el 92,74% corresponde a relieve entre fuertemente ondulado y escarpado, cubriendo una extensión total de 786,79 hectáreas. Solamente el 7,26% es de relieve es ligeramente ondulado con un área de 61,60 hectáreas.

Drenaje: para el caso del área evaluada en el municipio de Filandia, se encontró que el 99,77% presenta buen drenaje tanto superficial como interno. El 0,3% presenta mal drenaje tanto superficial como interno.

Pedregosidad: para los sitios donde se realizó la captura de información, se encuentran pequeñas áreas con pedregosidad alta. En el 0,09% presenta pedregosidad alta, cubriendo una extensión aproximada de 0,8 hectáreas. El resto del área del no presenta ningún tipo de pedregosidad, lo que corresponde a 850,79 hectáreas, es decir el 99,91% del total.

Erosión: en el municipio de Filandia se identificó como tipo de erosión principal la denominada pata de vaca, que se caracteriza por la formación de terracetas como consecuencia del pisoteo del ganado, las cuales posteriormente empiezan a generar erosión del suelo. Este tipo de erosión está cubriendo aproximadamente 485,87 hectáreas, lo que representa el 57,05% del área evaluada. También se observaron algunos sitios con remoción masal, en un área de 0,73 hectáreas, que equivales al 0,09% del área total.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franco-arenosa y arenosa franco tienen valores de K (factor de erodabilidad del suelo⁷⁰) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos.

Profundidad efectiva: parara el municipio de Filandia, en las áreas donde se registró información, la profundidad efectiva es superior a los 60 cm en el 100% del total. En general los suelos se clasifican como profundos. Estos suelos profundos facilitan el desarrollo adecuado de la vegetación y con ello se favorece la regulación hídrica como uno de los beneficios ambientales de las coberturas vegetales.

Textura: en el área de estudio predomina la clase textural media; el 76% presentan suelos franco-arenosos.

7.4.2.5 Clima

En el área de estudio se encuentran dos clases de clima: Clima Frío y Muy Húmedo FM-H en una altitud entre los 2.000 – 3.000 m.s.n.m. con temperaturas que oscilan entre los 12 a 18 °C y el Clima Medio Húmedo y Muy Húmedo M-MH: se encuentra entre los 1.300 y 2.000 m.s.n.m. y temperaturas de 18 – 24 °C, presentando los dos climas una precipitación entre 2.000 y 4.000 m.m. año.

Los datos climatológicos se describen tomando como referencia la Estación de Bremen, de la Corporación Autónoma regional del Quindío C.R.Q., ubicada en la Reserva Bremen, municipio de Filandia a una altura de 2005 m.s.n.m., esta presenta las siguientes características.

⁷⁰ El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

MUNICIPIO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	CODIGO	TIPO DE EST.	AÑO DE INSTAL.	ALTURA m.s.n.m.	COORDENADAS
Filandia	Bremen	Río Roble	23	CP	01/05/71	2.005	L.N. 04°40' L.W. 75°36'

Localización Estación Climatológica Bremen, Filandia, Quindío. Fuente: C.R.Q.

Para los datos de precipitación también se tuvo en cuenta la Estación Pluviográfica de propiedad de Cenicafé, localizada sobre la cuenca del río Barbas en el municipio de Ulloa en el Valle del Cauca, esta presenta las siguientes características:

MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	TIPO DE EST.	ALTURA m.s.n.m.	COORDENADAS
Ulloa	Valle del Cauca	El recreo	Río Barbas	Pluviográfica	1.421	L.N. 04°42' L.W. 75°44'

Fuente; Cenicafé, 2012

Temperatura.

La estación de Bremen en el periodo comprendido entre los años 1989 y 2002 registró una temperatura promedio anual de 16.7 °C⁷¹. En el mes de agosto se registra la temperatura máxima mensual histórica, con 17.4 °C, y el mes de diciembre, la mínima mensual con 16.2 °C.

Precipitación.

Entre los años 1971 y 2002, la precipitación histórica promedio anual fue de 2.890 mm, siendo el año 1999 el año más lluvioso, con una precipitación total anual de 4.663 mm y el más seco el año 1.992 con una precipitación total de 1492,7 mm. En cuanto a los meses más lluviosos, se tienen, octubre y noviembre con un promedio de 398,3 y 409,6 mm respectivamente y el mes más seco, agosto con 112,2 mm.

De acuerdo al análisis realizado a los registros históricos en el año 2012 por la C.R.Q⁷², la precipitación promedio anual es de 2909,6 mm, con un promedio mensual de 248.1 mm, observándose un comportamiento bimodal, como se observa en el figura 13, los meses más lluviosos son marzo, abril, octubre y noviembre y los más secos julio y agosto.

⁷¹ Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q. 2002 Boletín Meteorológico.

⁷² Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

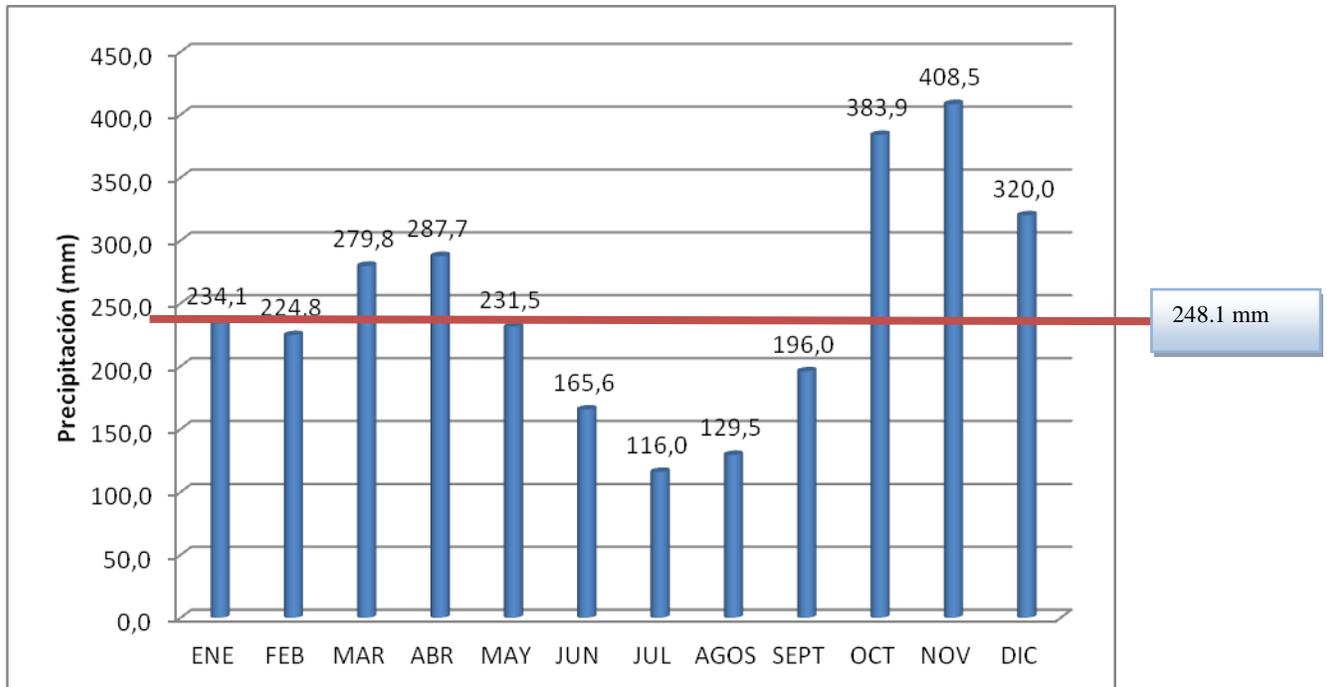


Figura 13. Precipitación Promedio Histórica Estación Bremen, Filandia, Quindío

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

La estación de Cenicafe localizada sobre el río Barbas, municipio de Ulloa en el Valle del Cauca registró en el año 2012 una precipitación total de 2148,5. El mes más lluvioso fue octubre con 368,9 mm y el mes más seco julio con 30 mm de precipitación.

Humedad Relativa.

La humedad relativa promedio en la Estación Bremen C.R.Q. en el período comprendido entre los años 1.989 y 2.002 fue del 93 % con un máximo del 96 % en el año 1.995 y un mínimo del 87 % en los años 2.001 y 2.002⁷³.

En el promedio histórico de la estación de Bremen, la humedad relativa promedio mensual aumenta durante el primer trimestre del año⁷⁴, alcanzando un valor máximo en el mes de abril (91.5%). A partir de este mes y hasta agosto desciende alcanzando un valor mínimo de 85 % en el mes de agosto, correspondiendo a la humedad más baja durante el año (fig. 14).

⁷³ Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q. 2.002. Boletín meteorológico.

⁷⁴ Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

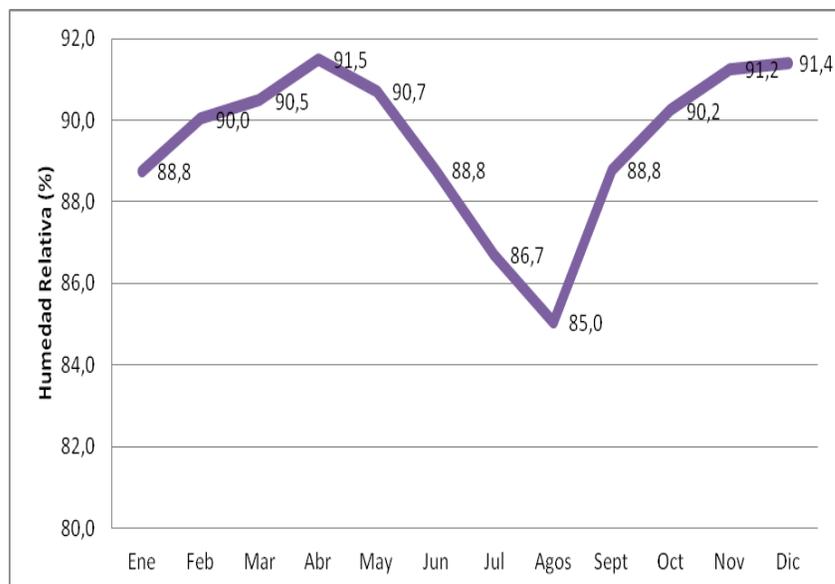


Figura 14. Humedad Relativa Promedio Histórica Estación Bremen, Filandia, Quindío

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

7.4.2.6 Hidrología.

El área de estudio en el municipio de Filandia se encuentra al nororiente del departamento, en la zona de montaña y piedemonte, sobre las cuencas de los Río Barbas y Roble, consideradas corrientes de orden uno, afluentes directos del río La Vieja⁷⁵. El área la integran la parte alta de la Quebrada portachuelo, sobre la cuenca alta del río Roble, UMC Quebrada Cristales – Río Espejo - Río Roble así como las microcuencas de la Cha, Bolillos, Barro Blanco, Los Micos, la Plata, sobre la cuenca del río Barbas, UMC Quebrada Buenavista - Quebrada San Felipe - Río Barbas, cuenca del río La Vieja.

La cuenca de río Roble tiene un área de 115,54 Km², representando un 4,2 % del área total de la cuenca del río La Vieja⁷⁶; la longitud del cauce es de 44,71 Km naciendo en la vereda Cruces de Filandia a 2000 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río La Vieja a los 1.030 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 970 metros. Este río posee un caudal promedio de 4,84 m³/seg y una oferta hídrica de 152,62 Mm³/año con una demanda de 10,78 Mm³/año, presentando en el tramo 1 (entre su nacimiento y la bocatoma de ESAQUIN para el municipio de Circasia) un índice de escasez promedio anual del 34,79 % considerado medio alto, correspondiendo los meses de julio con 88,39 % y agosto con 77,77 % a los de mayor escasez ; en cuanto al tramo 2 (entre la bocatoma de Circasia “ESAQUIN” y la bocatoma de Montenegro “ESAQUIN”) el índice de escasez promedio anual es del 16,17 %, considerado medio, siendo considerados los meses de mayor

⁷⁵ C.RQ., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

⁷⁶ Ibid.

déficit de agua enero y de junio a septiembre, correspondiendo el mes de julio con 32,7 % al de mayor escasez⁷⁷.

La mayor demanda para esta cuenca corresponde a los acueductos de la zona urbana de Circasia y Montenegro, existiendo además demanda de acueductos rurales, siendo los más representativos los del Comité Departamental de Cafeteros, el cual tiene captaciones de agua sobre la Quebrada Portachuelo.

La cuenca de río Barbas tiene un área de 107,31 Km², representando un 3,906 % del área total de la cuenca del río La Vieja; con un perímetro de 83,55 Km, una longitud del cauce de 52,49 Km, un ancho máximo de la cuenca de 3,7 Km, este nace en la vereda Cruces del municipio de Filandia a 2.250 m.s.n.m. y entrega sus aguas al río La Vieja a los 1.015 m.s.n.m. Este río posee un caudal de 3,32 m³/seg y una oferta hídrica de 104,7 Mm³/año, un rendimiento de 30,94l/seg/Km²⁷⁸.

En relación a la demanda para el año 2008⁷⁹, se estimaba en 5,79 Mm³/año, con un índice de escasez del 5,53 % considerado mínimo; es importante resaltar que para el Quindío se capta el agua para el Acueducto del Área urbana de Filandia de la microcuenca Bolillos, de la microcuenca Barroblanco se abastece el acueducto regional, de Los Micos se toma agua para acueductos que surten áreas rurales del municipio de Filandia así como un distrito de riego y que esta cuenca abastece a Ulloa y Alcalá en el departamento del Valle del Cauca y un sector de Pereira.

Roa. Maria C⁸⁰ en un estudio sobre Variaciones en la disponibilidad de agua para los usuarios de la Cuenca Alta del río Barbas identificó 13 captaciones de agua sobre la cuenca del río Barbas, comprendiendo nueve acueductos del Quindío, uno de Risaralda y tres del Valle del Cauca, así:

Acueductos para el departamento del Quindío: ESAQUIN, Regional, Distrito de Riego, Castalia Lotería y La Julia, La India, La palmera, Santa Teresa, La Morelia (alta) y La Morelia (baja), con un total de 2869 conexiones, concesiones por 72,4 l/seg y un consumo de 42,3 l/seg.

Acueductos para el departamento de Risaralda: Acueducto tribunas – Córcega, con un total de 1545 conexiones, una concesión de 46 l/seg y un consumo de 32,9 l/seg.

Acueductos para el Valle del Cauca: Ulloa, Acuavalle, maraavélez – Alcalá, con un total de 1373 conexiones, concesiones de 45,6 l/seg y un consumo de 25.6 l/seg.

En el anexo 1 se describen las fuentes de agua y microcuencas de los humedales de Filandia.

Calidad del Agua.

⁷⁷ C.R.Q. 2012. Oferta, Demanda Hídrica e Índice de Escasez de las Unidades de Manejo de Cuenca del Departamento del Quindío para el año 2012.

⁷⁸ C.R.Q., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

⁷⁹ Ibid

⁸⁰ Roa, MC. 2006. Variaciones en la disponibilidad de agua para los usuarios de la Cuenca Alta del río Barbas. Presentación

Toma de muestra de agua en el humedal de la Q. Barroblanco, bocatoma del acueducto regional, finca La Herradura, vereda cruces, Filandia, Quindío.

En lo referente a la calidad del agua, se realizó el análisis de dos muestras de agua, correspondientes a la quebrada Bolillos y Barroblanco en el área de influencia directa de los humedales. Los parámetros registrados fueron: temperatura del agua, pH, alcalinidad, dureza, OD, DBO, SST, ST, turbiedad y coliformes fecales (tabla 22).

Tabla 22. Datos fisicoquímicos y bacteriológicos de la Quebrada Bolillos y Barroblanco, vereda Cruces, Filandia.

Estación	a.s.n.m.	Coordenadas	Fecha	Temperatura °C	pH Unidades	Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃	Acidez Total mg/l CaCO ₃	Dureza Total mg/l CaCO ₃	OD mg/l O ₂	DBO mg/l O ₂	SST mg/l	ST mg/l	Turbiedad NTU	Coliformes fecales UFC/100 ml
Q. Bolillos, Aguas Arriba Bocatoma Filandia	2013	LN 4°41'32.9" LO 75°36'15.0"	25-06-2015	16	6,95	20	5	16	7,5	<LD	<LD	18,8	0,6	4°
Q. Barroblanco	2078	LN 4°42'01,2" LO 75°36'05,9"	25-06-2015	16	6,62	14	5	14	7,6	<LD	<LD	14,1	0,6	4°

° Equivale a menos de 300 (NMP/100ml)

Estas aguas ubicadas en la zona de influencia directa de los humedales de Barroblanco y Bolillos donde domina el uso del suelo para la ganadería, no presentaron restricciones para coliformes fecales en el Decreto 1594 de 1984 (artículos 38, 39, 40, 42, 43), igualmente no existen limitaciones para la vida acuática en relación a esta (art, 45) y otra normatividad de referencia estando todos los parámetros dentro de los rangos admisibles para la vida acuática.

7.4.3.1. Zona de vida.

El área de estudio se encuentra según la clasificación de Holdridge, L.- 1.967 dentro de las zonas de vida Bosque húmedo premontano bh-PM y Bosque Húmedo Montano Bajo bh MB y según Cuatrecasas en la Selva Subandina.

7.4.3.2. Cobertura y uso de la tierra.

En general la pérdida de las coberturas vegetales originales, con una transformación de bosques a pastos y cultivos agrícolas es un factor que incide de manera severa en la capacidad de regulación hidrológica de las cuencas hidrográficas, transformando y degradando los humedales. El área de estudio se caracteriza en su mayoría por estar cubierta de pastos, principalmente en la parte alta, observándose cultivos agrícolas hacia la parte baja, con relictos de bosque en toda el área, así como franjas de bosque ribereño.

En términos generales de las 998,734 ha de los predios con humedales caracterizados, el 24,93 % del (209,277.1 ha) se encuentra conformado por coberturas boscosas de origen natural, el 2,47 % (24,699 ha) con vegetación secundaria alta y baja ; el 7,64 % (76,349 ha) está cubierto por eucaliptos y pinos; el 0,28 % (2,741 ha) por cultivos agrícolas; el 63,51 % (634,216 ha) por pastos; 0,001 % (0.001 ha) por lagunas, lagos y ciénagas naturales, el 0,35 % (3,491 ha) con zonas pantanosas; 0,06 % (0,564 ha) con ríos; el 0,15 % (1,531 ha) con fincas recreativas, el 0,17 % (1,704 ha con vías) y con 0,064 ha asociadas a la red vial. Las áreas conservadas se encuentran fragmentadas en un mosaico dominado principalmente por pastos (figura 15a, 15b, 15c y 16, ver anexo 3).

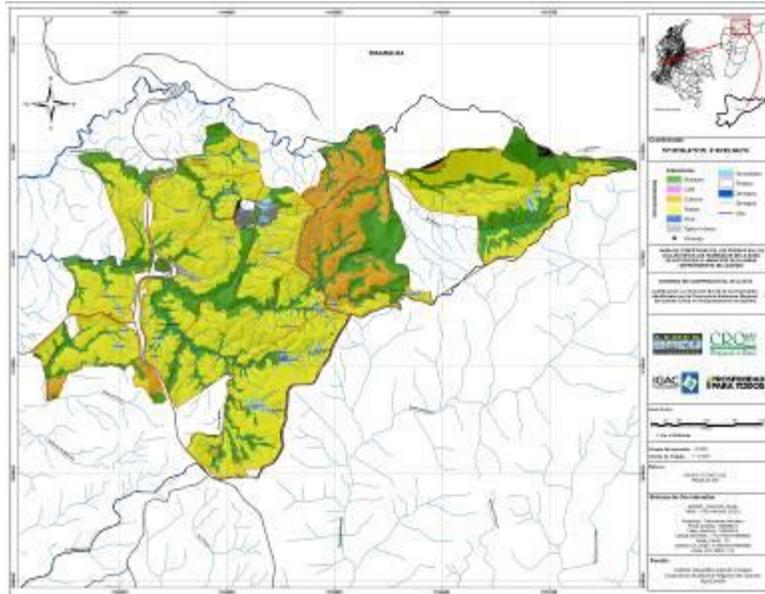


Figura 15a. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la parte alta de la vereda Cruces, Municipio de Filandia, Quindío, año 2010 ⁸¹.

⁸¹ SIG, Quindío, julio 2015.

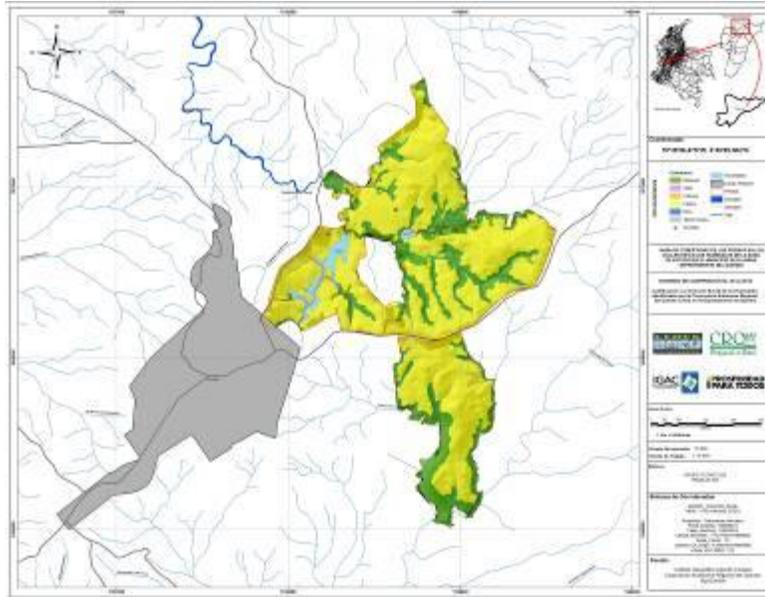


Figura 15b. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales La Karina y La Chena, vereda Cruces, Municipio de Filandia, Quindío, 2010 ⁸².

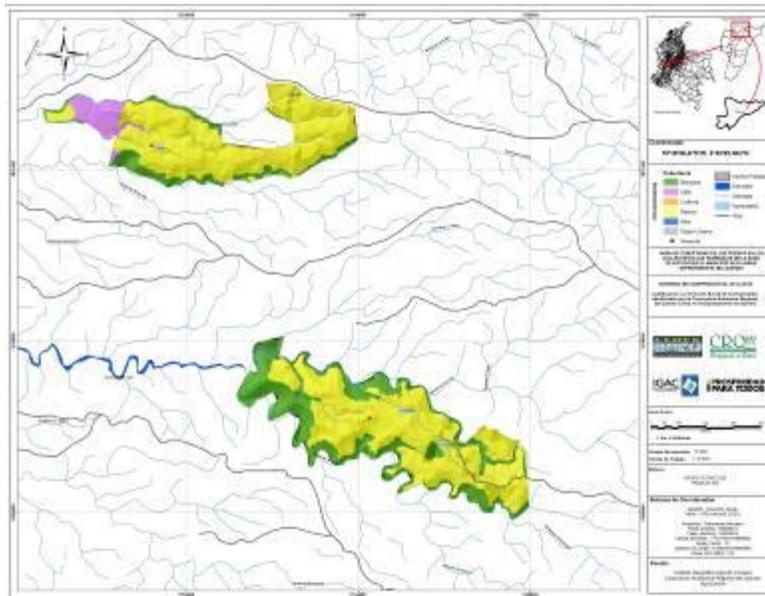


Figura 15c. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de las Veredas La India, La Julia y Argenzul, Municipio de Filandia, Quindío, año 2010 ⁸³.

⁸² SIG, Quindío, julio 2015.

⁸³ SIG, Quindío, julio 2015.

Diversidad florística

En total para este humedal se registraron 11 especies de plantas pertenecientes a 11 géneros y nueve familias botánicas. Una especie es arbórea, una arbustiva, ocho arvenses, una trepadora y por su origen seis especies son nativas y cinco especies introducidas (ver anexos 5 y 6).

En su distribución las especies más comunes en el humedal son totora (*Typha angustifolia* Typhaceae) en un 90%, pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) en un 5% y en su borde nuevamente el pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) en un 95%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar asociado o rodeado a un cultivo de café (*Coffea arabica* Rubiaceae) con plátano (*Musa x paradisiaca* Musaceae) y en su interior (que cubre más del 90% del espejo de agua) está poblado con totora (*Typha angustifolia* Typhaceae) con individuos de hasta tres metros de altura y en su borde (húmedo y seco) domina el pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) asociado con otras especies (escasas) como Pacunga (*Bidens Pilosa* Asteraceae) y calabacito (*Melothria pendula* Cucurbitaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el dominio de la totora (*Typha angustifolia* Typhaceae) y el pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) que cubre gran parte del espejo de agua y eso trae consecuencias negativas para todo el ecosistema. Es muy importante resaltar que este humedal fue el único ecosistema que registró este tipo de especies de plantas catalogadas agrestes para Colombia.

Estrategia de conservación

Este tipo de especies de plantas catalogadas como agrestes que cubren gran parte del humedal podrían ser eliminadas de forma manual (corte) o de forma natural con la siembra de algunas especies arbóreas y arbustivas como el guamo cola de mico (*Inga edulis* Mimosaceae), guamo machete (*Inga densiflora* Mimosaceae), nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae), guayabo (*Psidium guajava* Myrtaceae), niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae) y cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae), especies que beneficiarían al cafetal y al humedal.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charcas permanentes de agua dulce Tp

Humedal Macenia (H1)



Foto. Panorámica de una parte del interior del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 27 especies de plantas pertenecientes a 23 géneros y 16 familias botánicas. Dos especies son arbóreas, 18 arvenses, siete arbustivas y por su origen las 26 especies son nativas y una especie es introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10%, helecho (*Blechnum sp* Blechnaceae) en un 15%, siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 40% y en el borde los chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 30%, siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 80%.

Ecología

Humedal asociado con vegetación arbustiva y arborea donde las especies más comunes son el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), cafeto de monte (*Palicourea angustifolia* Rubiaceae), helechos (*Blechnum spp* Blechnaceae) y en menor frecuencia los cordoncillos (*Piper calceolarium*, *Piper lanceifolium* Piperaceae), coquitos (*Eleocharis maculosa*, *Cyperus esculentus* Cyperaceae) y en borde el chilcos (*Ageratina sp*, *Ageratina tinifolia* Asteraceae), los cuales forman un dosel denso que en muchos casos evita la entrada del sol a su interior y por tal motivo existen suelos pantanosos o muy húmedos.

Asociada a este humedal (interior) y como especie muy rara es muy importante hacer énfasis en el frutillo (*Deprea glabra* Solanaceae), la cual es una especie muy escasa a nivel regional y para la presente investigación fue posible registrarla con flores y frutos demostrando una vez más lo importante que pueden ser los humedales en la conservación de las especies nativas y de gran valor ecológico y botánico.



Fotos. Detalles de hojas, flores y frutos del frutillo (*Deprea glabra*) como especie muy asociada en interior de Humedal.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría el ingreso del ganado a su interior.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantanos con vegetación arbustiva W

Humedal Macenia (H2)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 14 especies de plantas pertenecientes a 11 géneros y nueve familias botánicas. Dos especies son arbóreas, 12 arvenses y por su origen 13 especies son nativas y una especie es introducida (ver anexo 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 90%, cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae) en un 5% y en sus bordes el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 60%, chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 30%.

Ecología

Este humedal que no tiene un espejo de agua constante se caracteriza por estar muy asociado en su interior con especies arvenses como el pasto barbasco (*Polypogon elongatus* Poaceae), coquito (*Eleocharis maculosa* Cyperaceae), cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae), moradita (*Cuphea racemosa*, *Cuphea micrantha* Lythraceae) y en sus orillas (sin incidencia de las copas de los árboles sobre el propio humedal) existen de forma distante algunas especies como el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), chilcos (*Baccharis nitida* Asteraceae) y niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), las cuales son de mucha importancia ecológica por ofrecer alimento por sus frutos para las aves y en algunos casos, conservar la humedad ambiental para el humedal.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior y la tala selectiva de especies (postes para cerca de algunos individuos de siete cueros).

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado y evitar la tala de especies arbóreas en sus bordes. En programas de conservación o en la implementación de HMP se pueden sembrar en sus

alrededores algunas especies como el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), chilcos (*Baccharis nitida* Asteraceae), niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), platero (*Oreopanax floribundum* Araliaceae), cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae), palma macana (*Wettinia kalbreyeri* Arecaceae), palma molinillo (*Chamaedorea linearis* Arecaceae), camargo (*Verbesina arborea* Asteraceae), cafetos de monte (*Palicourea spp* Rubiaceae), saca ojo blanco (*Lippia schlimii* Verbenaceae), guamos (*Inga spp* Mimosaceae) y estacas de caucho (*Ficus spp* Moraceae) en los cercos de alambre a establecer.

Tipo de Humedal (Ramsar)
Intermitente de agua dulce Ts.

Humedal San Bernardo (H1)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron seis especies de plantas pertenecientes a cinco géneros y cuatro familias botánicas, en el cual una especie es arbustiva, cinco arvenses y por su origen las 6 especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 100% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 80% y coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10%.

Ecología

Este humedal está completamente aislado (potrero) y sin vegetación arborea o arbustiva en sus bordes. Sin embargo, en sus bordes y dentro del espejo de agua es común observar algunas especies de juncos (*Eleocharis maculosa*, *Eleocharis elegans*, *Cyperus niger* Cyperaceae) o coquitos (*Juncus microcephalus* Juncaceae) con alturas que no superan los 50 cm de altura.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior, el cual ingresa libremente a su interior.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior. En programas de conservación o en la implementación de HMP se pueden sembrar en sus alrededores algunas especies como el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), chilcos (*Baccharis nitida* Asteraceae), niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), platero (*Oreopanax floribundum* Araliaceae), cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae), palma macana (*Wettinia kalbreyeri* Arecaceae), palma molinillo (*Chamaedorea linearis* Arecaceae), camargo (*Verbesina arborea* Asteraceae), cafetos de monte (*Palicourea spp* Rubiaceae), saca ojo blanco (*Lippia schlimii* Verbenaceae), guamos (*Inga spp* Mimosaceae), botón de oro (*Tithonia diversifolia* Asteraceae) y estacas de caucho (*Ficus spp* Moraceae) en los cercos de alambre a establecer.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Estanque artificial 2

Humedal San Bernardo (H2)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron siete especies de plantas pertenecientes a seis géneros y cinco familias botánicas. Una especie es arbustiva, seis arvenses y por su origen las siete especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 100% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 10% y pasto (*Axonopus compressus* Poaceae) en un 80%.

Ecología

Este humedal ubicado en límites de la finca se caracteriza por estar en bajo estado de conservación (por el ingreso del ganado a su interior) y estar dividido con otra finca (El Roble). Sin embargo, en su interior subsisten algunas especies como juncos (*Eleocharis maculosa*, *Eleocharis elegans*, *Cyperus niger* Cyperaceae), coquitos (*Juncus microcephalus* Juncaceae), pastos (*Setaria sp*, *Axonopus compressus* Poaceae) y en sus bordes algunas especies arbóreas y arbustivas como arrayán (*Eugenia sp* Myrtaceae), chilcos (*Baccharis latifolia* Asteraceae) y siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior, el cual ingresa libremente a su interior.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior. En programas de conservación o en la implementación de HMP se pueden sembrar en sus alrededores algunas especies como el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), chilcos (*Baccharis nitida* Asteraceae), niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), platero (*Oreopanax floribundum* Araliaceae), cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae), palma molinillo (*Chamaedorea linearis* Arecaceae), camargo (*Verbesina arborea* Asteraceae), cafetos de monte (*Palicourea spp* Rubiaceae), saca ojo blanco (*Lippia schlimii* Verbenaceae), guamos (*Inga spp* Mimosaceae), botón de oro (*Tithonia diversifolia* Asteraceae) y estacas de caucho (*Ficus spp* Moraceae) en los cercos de alambre a establecer.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Intermitente de agua dulce Ts

Humedal El Roble (H1)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 16 especies de plantas pertenecientes a 13 géneros y 11 familias botánicas, en el cual dos especies son arbóreas, dos especies arbustivas, 12 arvenses y por su origen 15 especies son nativas y una introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 100% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp Asteraceae*) en un 10% y pasto (*Axonopus compressus Poaceae*) en un 80%.

Ecología

Este humedal ubicado en límites de la finca se caracteriza por estar en bajo estado de conservación (por el ingreso del ganado a su interior) y estar dividido con otra finca (San Bernardo). Sin embargo, en su interior subsisten algunas especies como juncos (*Eleocharis maculosa*, *Eleocharis elegans*, *Cyperus niger* Cyperaceae), coquitos (*Juncus microcephalus* Juncaceae) y en sus bordes algunas especies arbóreas y arbustivas como arrayán (*Eugenia sp* Myrtaceae), chilcos (*Baccharis latifolia* Asteraceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) y eucalipto (*Eucaliptus grandis* Myrtaceae). Un aspecto que llama mucho la atención en este humedal es la presencia “de algunos alambres tirados en el suelo” como estrategia de conservación y aislamiento en tiempos pasados (hace unos 15 años) para estos ecosistemas y por falta de mantenimiento e ingreso del ganado a su interior el estado de conservación para este humedal es muy bajo.



Foto. Panorámica de una parte del humedal con algunos alambres tirados en el suelo y guaduas (*Guadua angustifolia* Poaceae) podridas aún en pie como estrategia de conservación en tiempos pasados para este humedal.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior, el cual ingresa libremente a su interior.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior. En programas de conservación o en la implementación de HMP se pueden sembrar en sus alrededores algunas especies como el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), chilcos (*Baccharis nitida* Asteraceae), niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), platero (*Oreopanax floribundum* Araliaceae), cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae), palma molinillo (*Chamaedorea linearis* Arecaceae), camargo (*Verbesina arborea* Asteraceae), cafetos de monte (*Palicourea spp* Rubiaceae), saca ojo blanco (*Lippia schlimii* Verbenaceae), guamos (*Inga spp* Mimosaceae), botón de oro (*Tithonia diversifolia* Asteraceae) y estacas de caucho (*Ficus spp* Moraceae) en los cercos de alambre a establecer.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Intermitente de agua dulce Ts

Humedal El Roble (H2)

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 21 especies de plantas pertenecientes a 17 géneros y 12 familias botánicas. Dos especies son arbóreas, tres especies arbustivas, 16 arvenses y por su origen 20 especies son nativas y una introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 100% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 5%, siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 80%.



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar en buenas condiciones ecológicas y presentar una vegetación aledaña que ayuda mucho para su conservación. Entre las especies más comunes en sus orillas está el niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) algunos árboles emergentes de eucalipto (*Eucaliptus grandis* Myrtaceae) y en el propio humedal el dominio de algunas especies arvenses como helechos (*Blechnum sp* Blechnaceae), hoja de pantano (*Hydrocotyle sp*, *Hydrocotyle leucocephala* Araliaceae) y coquitos (*Eleocharis maculosa*, *Eleocharis elegans* Cyperaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior, el cual podría ingresar en los puntos más débiles de su protección.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser mejorado (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Aunque no requiere de enriquecimientos forestales (por el buen estado de conservación que está la vegetación secundaria) requiere del interés personal de los propietarios para seguir conservando este parche de bosque nativo.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Intermitentes de agua dulce Ts

Humedal El Roble (H3)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 26 especies de plantas pertenecientes a 19 géneros y 12 familias botánicas. Dos especies son arbóreas, tres especies arbustivas, 21 arvenses y por su origen 26 especies son nativas y una especie es introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 80%, botón de oro (*Elaphandra quinquenervis Asteraceae*) en un 10% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp Asteraceae*) en un 5%, siete cueros (*Tibouchina lepidota Melastomataceae*) en un 80%.

Ecología

Este Humedal está formado por sitios pantanosos asociado con algunas especies arbóreas, arbustivas y arvenses que lo cubren completamente. Entre las especies más comunes en sus bordes está el siete cueros (*Tibouchina lepidota Melastomataceae*), helecho arbóreo (*Cyathea spp Cyatheaceae*), niguito (*Miconia lehmannii Melastomataceae*), cordoncillos (*Piper calceolarium, Piper peltatum Piperaceae*) y en área abierta (propia humedal) existe el dominio del botón de oro (*Elaphandra quinquenervis Asteraceae*), reventadera (*Hygrophila costata Acanthaceae*), coquito (*Eleocharis maculosa, Eleocharis elegans Cyperaceae*) y cordón de fraile (*Hyptis capitata Lamiaceae*).

Un aspecto ecológico que llama la atención de este humedal es su buen estado de conservación al igual que la vegetación que lo protege, por tal motivo, es una vegetación resistente a la alta humedad que requiere ser protegida o aislada de la frontera ganadera.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser el ingreso del ganado a su interior. Sin embargo, aunque aún no existe podría ser a futuro por el mal estado en el que se encuentran en partes algunos cercos de alambre que protegen este humedal.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser mejorado en su cerco de alambre y para ello se debe colocar postes de cemento o plástico y alambre de púa nuevo, con ello se protege el relicto de bosque y de paso el humedal.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantano con vegetación arbustiva (+arborea) W

Humedal Providencia (H4)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 21 especies de plantas pertenecientes a 17 géneros y 14 familias botánicas. Cuatro especies son arbóreas, tres arbustivas, 14 especies arvenses y por su origen 19 especies son nativas y dos especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 100% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 20%, siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 50% y urapán (*Fraxinus chinensis* Oleaceae) en un 15%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por su buen estado de conservación y estar asociado en sus alrededores con especies arbóreas y arbustivas. Sin embargo, en su interior y borde se encuentran algunas especies (plantas acuáticas) como coquitos (*Eleocharis maculosa* Cyperaceae), junco (*Juncus effusus* Juncaceae), barbasco (*Polygonum punctatum* Polygonaceae) y en sus orillas es común el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), urapán (*Fraxinus chinensis* Oleaceae), niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), chilcos (*Baccharis nitida*, *Baccharis latifolia* Asteraceae) y helechos arbóreas (*Cyathea sp* Cyatheaceae).

Uno de los aspectos que llama la atención en el humedal es la presencia aún de algunos individuos de urapán (hasta de 10 metros de altura) que fueron sembrados hace unos 15 años como estrategia de conservación y la presencia de una sucesión avanzada (con unos 10 años) en los alrededores del humedal, pero posiblemente ésta sucesión se destruya o interrumpa por el ingreso del ganado próximamente cuando la finca la cambie de dueños o administrador.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por causa de la ganadería. Aunque, actualmente no se presenta se podría presentar a futuro.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser mejorado o aislado (con cercos de alambre y postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior. En aspectos de vegetación no se ve la necesidad de realizar enriquecimientos forestales.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca permanente de agua dulce Tp

Humedal La Carolina (H1)

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron ocho especies de plantas pertenecientes a siete géneros y seis familias botánicas en el cual las ocho especies son arvenses y por su origen las ocho especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 100% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp Asteraceae*) en un 20%, siete cueros (*Tibouchina lepidota Melastomataceae*) en un 5% y pasto (*Axonopus compressus Poaceae*) en un 70%.



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal se caracteriza por ser intermitente (en verano se seca e invierno se activa) pero todo el tiempo conserva la vegetación propia de estos ecosistemas y las condiciones edáficas. Sin embargo, la falta de aislamiento o protección permiten el ingreso constante del ganado y ello afecta notoriamente la vegetación de su interior. Entre las especies más comunes está el junco (*Juncus effusus Juncaceae*), hoja de pantano (*Hydrocotyle sp Araliaceae*) y moradita (*Cuphea racemosa, Cuphea micrantha Lythraceae*). Un aspecto positivo que puede tener este humedal es la cercanía con el bosque secundario y esto permite una mayor concentración de agua en tiempo de invierno y humedad edáfica y ambiental en tiempo de verano.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es la ganadería y ocasionalmente las limpiezas (con machete) que realiza el hombre en los potreros.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Intermitente de agua dulce Ts

Humedal La Carolina (H5)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 12 especies de plantas pertenecientes a nueve géneros y ocho familias botánicas. Una especie es arbórea, una es arbustiva, diez especies son arvenses y por su origen las 12 especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 100% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp Asteraceae*) en un 20%, siete cueros (*Tibouchina lepidota Melastomataceae*) en un 5% y pasto (*Axonopus compressus Poaceae*) en un 80%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por ser intermitente (en verano disminuye notoriamente el agua e invierno se activa) pero todo el tiempo conserva la vegetación propia de estos ecosistemas y las condiciones edáficas. Sin embargo, la falta de aislamiento o protección permiten el ingreso constante del ganado y ello afecta notoriamente la vegetación de su interior. Entre las especies más comunes esta el junco (*Juncus effusus Juncaceae*), hoja de pantano (*Hydrocotyle sp*

Araliaceae), moradita (*Cuphea racemosa*, *Cuphea micrantha* Lythraceae) y en sus orillas sobreviven algunos individuos de chilco (*Baccharis latifolia* Asteraceae) y siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es la ganadería y ocasionalmente las limpiezas (con machete) que realiza el hombre en los potreros.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca Estacional Ts

Humedal Guadualito (H1)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 12 especies de plantas pertenecientes a 11 géneros y nueve familias botánicas. Una especie es arborea, nueve arvenses y dos trepadoras y por su origen ocho especies son nativas y cuatro especies introducidas (ver anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el papiro (*Cyperus papyrus* Cyperaceae) en un 95% y en su borde el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Poaceae) en un 98%.

Ecología

Este humedal es relativamente pequeño y se caracteriza por estar aislado o en medio de una pastura natural donde está completamente asociado o dominado por el papiro (*Cyperus papyrus* Cyperaceae) con individuos de hasta tres metros de altura. Sin embargo, existen otras arvenses como el manrubio (*Ageratum conyzoides* Asteraceae), moradita (*Cuphea micrantha* Lythraceae) y el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Poaceae) que rodea todo el humedal por ser la especie dominante en toda la pastura.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el dominio del papiro y la gran influencia que tiene el ganado en su interior. Este tipo de plantas catalogadas como invasoras aun podrían ser controladas de forma manual o natural.

Estrategia de conservación

Este tipo de especies de plantas catalogadas como invasoras que cubren gran parte del humedal podrían ser eliminadas de forma manual (corte) o de forma natural con la siembra de algunas especies arbóreas y arbustivas como el guamo cola de mico (*Inga edulis* Mimosaceae), guamo machete (*Inga densiflora* Mimosaceae), nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae), guayabo (*Psidium guajava* Myrtaceae), niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae) y cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae), especies que beneficiarían a la pastura y al mismo humedal. Además, para evitar el ingreso del ganado a su interior se debe realizar un aislamiento (con alambre de púa y postes de cemento o plástico).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantano con vegetación emergente (pantano de ciperáceas) Tp

Humedal La Chena (Bocatoma) (H1)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total para este humedal se registraron 20 especies de plantas pertenecientes a 15 géneros y 13 familias botánicas. Tres especies son arbóreas, cinco arbustivas y 12 arvenses. Por su origen 18 especies son nativas y dos especies introducidas (ver anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) en un 70%, coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10% y en su borde el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Poaceae) en un 50%, siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 15% y el bore (*Xanthosoma robustum* Araceae) en un 3%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por ser fuente de una bocATOMA. Fue reforestado y aislado hace unos 15 años atrás, tiene algunos individuos (introducidos) de estoraque (*Liquidambar styraciflua* Altingiaceae) de hasta 30 metros de altura, está en partes muy asociadas con relictos de bosque secundario. Presenta un bajo estado de conservación por el ingreso del ganado a su interior y está influenciado por dos quebradas que en tiempo de invierno permiten crecimiento o inundación de zonas aledañas. Entre las especies más comunes o dominantes en el relicto de bosque secundario asociado al humedal está el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), bore (*Xanthosoma robustum* Araceae), Niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae) y en borde y sitios pantanosos del humedal es común matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) y bore (*Xanthosoma sagittifolium* Araceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior y la intervención antrópica que hacen para limpieza o corte de las malezas o pastos en su interior.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado. Sin embargo, en el tiempo que fue aislado y reforestado (hace unos 15 años atrás) este método fue utilizado (aislado) pero sirvió muy poco porque lo realizaron con postes de guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) y la misma humedad y ganado se encargaron de eliminarlos al poco tiempo de haber sido realizados. Además, con estas medidas de conservación se podría eliminar la matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) catalogada como especie invasora para Colombia. Entre las especies nativas a sembrar en este humedal está el platero (*Dendropanax macrophyllum* Araliaceae), anòn de monte (*Annona cherimolioides* Annonaceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), Camargo (*Verbesina nudipes* Asteraceae) y al borde palma de cera (*Ceroxylon quindiuense* Arecaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca estacional Ts

Humedal La Herradura (H1)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron nueve especies de plantas pertenecientes a nueve géneros y siete familias botánicas. Una especie es arbórea, siete arvenses, una trepadora y por su origen las nueve especies son nativas (anexo H1). En su distribución las especies más comunes en el humedal es el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 95% y en su borde el pasto axonopus (*Axonopus compressus Poaceae*) en un 95%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar expuesto a libre exposición solar (sin especies arbóreas o arbustivas asociadas), presentar un bajo estado de conservación (por la fuerte presión o introducción del ganado en su interior) y posiblemente a una constante aplicación de herbicidas (Gramoxone) como estrategia de limpieza de los potreros. Entre las especies más comunes o que han sobrevivido al herbicida está el junco (*Juncus effusus Juncaceae*), helecho (*Blechnum sp Blechnaceae*) y hoja de pantano (*Hydrocotyle sp Araliaceae*).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior y la intervención antrópica que hacen para limpieza o corte de las malezas o pastos en su interior. No se registraron especies invasoras agrestes.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado. Entre las especies nativas a sembrar en este humedal está el platero (*Dendropanax macrophyllum Araliaceae*), botón de oro (*Erato vulcanica Asteraceae*), anón de monte (*Annona cherimolioides Annonaceae*), siete cueros (*Tibouchina lepidota Melastomataceae*), Camargo (*Verbesina nudipes Asteraceae*) y al borde palma de cera (*Ceroxylon quindiuense Arecaceae*), palma macana (*Wettinia kalbreyeri Arecaceae*) y otobo (*Otoba lehmannii Myristicaceae*).

Tipo de Humedal (Ramsar)
Intermitente de agua dulce Ts.

Humedal La Herradura (H2)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 17 especies de plantas pertenecientes a 15 géneros y diez familias botánicas. Dos especies son arbóreas, una arbustiva, 14 arvenses y por su origen 16 especies son nativas y una especie introducida (anexo H2). En su distribución las especies más comunes en el humedal es el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 95% y en su borde el pasto estrella (*Pennisetum clandestinum Poaceae*) en un 95%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar en su mayoría a libre exposición solar pero en un costado sobreviven algunas especies arbóreas y arbustivos como el niguito (*Miconia lehmannii Melastomataceae*), siete cueros (*Tibouchina lepidota Melastomataceae*) y chilco (*Baccharis latifolia Asteraceae*) que sirven o generan muchos beneficios para el ecosistema en general (generan alimento para la avifauna, sirven como sitio de refugio y orientación para las aves y sombrío) y el resto del humedal (borde) está completamente dominado por otras especies como helechos (*Blechnum sp Blechnaceae*), mora de monte (*Rubus guianensis Rosaceae*), salvión (*Lepidaploa canescens Asteraceae*) y como especies de interior del humedal o acuáticas se registró la valeriana (*Erechtites valerianifolia Asteraceae*), junco (*Juncus effusus Juncaceae*) y hoja de pantano (*Hydrocotyle sp Araliaceae*).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior y la intervención antrópica que hacen para limpieza o corte de las malezas o pastos en sus bordes. No se registro especies invasoras agrestes en este humedal.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado. Entre las especies nativas a sembrar en este humedal está el platero (*Dendropanax macrophyllum* Araliaceae), botón de oro (*Erato vulcanica* Asteraceae), anòn de monte (*Annona cherimolioides* Annonaceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) y camargo (*Verbesina nudipes* Asteraceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca estacional Ts

Humedal La Herradura (H3 - Manantial)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 25 especies de plantas pertenecientes a 20 géneros y 16 familias botánicas. Cinco especies son arbóreas, tres arbustivas, 17 arvenses y por su origen las 25 especies son nativas (anexo H3). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 50%, chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 10%, helechos (*Blechnum sp* Blechnaceae) en un 5% y en el borde el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 30%, chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 15% y coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 15%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar en buen estado de conservación y presentar un alto número de especies arvenses, arbustivas y arbóreas como los chilcos (*Baccharis nitida*, *Baccharis latifolia*, *Ageratina* sp Asteraceae), encenillo (*Weinmannia pubescens* Cunoniaceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), guardarocio (*Hypericum* sp Hypericaceae), helechos (*Blechnum* spp Blechnaceae), coquito (*Eleocharis maculosa*, *Cyperus esculentus* Cyperaceae) y junco (*Juncus effusus* Juncaceae). Es muy importante resaltar en este humedal el registro de algunas “especies raras del humedal” como el guardarocio (*Hypericum* sp Hypericaceae) y el chilco (*Ageratina* sp Asteraceae), las cuales son endémicas para este punto de estudio.



Fotos. Detalles del hábito de crecimiento de algunas plantas catalogadas como raras o endémicas en el área de estudio. Izq.: *Hypericum* sp HYPERICACEAE- Der. *Ageratina* sp Asteraceae

Entre las coberturas vegetales que limitan con este humedal es importante resaltar la sucesión vegetal avanzada (con aproximadamente unos 15 años) en el cual dominan los chilcos (*Baccharis* spp Asteraceae), niguitos (*Miconia* spp Melastomataceae) y encenillo (*Weinmannia pubescens* Cunoniaceae) y el bosque secundario donde domina el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) son coberturas de mucha influencia (forma positiva) sobre todo el humedal.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal a futuro podría ser el ingreso del ganado a su interior y las posibilidades son muy altas porque el cerco de alambre está muy débil (la mayoría de sus postes son de palos nativos y están en un alto grado de descomposición) y por tal motivo sería un paso débil del ganado a su interior.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser mejorado en su cerca de alambre con postes plástico o de cemento para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además, por la continuidad a coberturas vegetales en

buen estado de conservación (bosque secundario) no se requiere de enriquecimientos forestales ni siembra de árboles en su interior. La aplicación de algunas Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) como podría ser “AISLAMIENTOS” o “CORREDORES BIOLÓGICOS” podría ser una gran alternativa de conservación para la biodiversidad local.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantanos con vegetación arbustiva W

Humedal La Herradura (H4)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 17 especies de plantas pertenecientes a 13 géneros y diez familias botánicas, en el cual tres especies son arbóreas, dos arbustivas, 11 arvenses, una trepadora y por su origen 16 especies son nativas y una especie introducida (anexo H4). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp Cyperaceae*) en un 95% y en el borde los chilcos (*Baccharis spp Asteraceae*) en un 10% y el siete cueros (*Tibouchina lepidota Melastomataceae*) en un 80%.

Ecología

Este humedal que en años anteriores (hace unos 15 años) fue aislado y protegido actualmente se caracteriza por presentar una parte en buen estado y la otra parte en bajo estado conservación. La parte que está en buen estado de conservación (parte baja) es debido a la subsistencia de la cerca de alambre que evita la entrada del ganado a su interior y en la parte en bajo estado de conservación (parte alta o derecha del humedal) es por el ingreso del ganado a su interior y esto destruye gran parte de la vegetación propia de estos ecosistemas.



Foto. La ganadería es una de las principales causas de destrucción de los Humedales en toda el área de estudio.

Entre las especies más comunes o que “subsisten en este humedal” es común observar el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), mora de monte (*Rubus guianensis* Rosaceae) y plantas acuáticas comp la hoja de pantano (*Hydrocotyle sp* Araliaceae), coquito (*Eleocharis maculosa* Cyperaceae), junco (*Juncus effusus* Juncaceae) y cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior y el mal estado en que se encuentran las cercas de alambre, en especial por los postes de guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) que están podridos o en mal estado. No se registraron especies invasoras agrestes en este humedal.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado. Entre las especies nativas a sembrar en este humedal está el platero (*Dendropanax macrophyllum* Araliaceae), botón de oro (*Erato vulcanica* Asteraceae), anòn de monte (*Annona cherimolioides* Annonaceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), camargo (*Verbesina nudipes* Asteraceae), carate (*Vismia sp* Clusiaceae) y tabaquillo (*Macrocarpea macrophylla* Gentianaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca estacional de agua dulce Ts

Humedal La Herradura (H5)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 15 especies de plantas pertenecientes a diez géneros y nueve familias botánicas. Tres especies son arbóreas, 11 arvenses, una trepadora y por su origen las 15 especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 99% y en el borde los chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 10% y el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 80%.

Ecología

Humedal ubicado a unos 150 metros en línea recta de la casa principal y se caracteriza por estar dominado de arvenses de la familia Cyperaceae, Juncaceae y estar rodeado gran parte de un bosque secundario. En su interior es común observar el dominio de algunas especies como los coquitos (*Cyperus esculentus* Cyperaceae), coquito, jacinto (*Juncus effusus* Juncaceae) y en borde por el niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), helechos arbóreos (*Cyathea spp* Cyatheaceae) y balso (*Heliocarpus americanus* Malvaceae). El buen estado de conservación del bosque secundario en límites al humedal es un factor positivo para la biodiversidad y las fuentes hídricas, su establecimiento y conservación permite que dicho humedal se conserve con el recurso hídrico.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser la tala selectiva de especies (postes para cercos de alambre) del bosque o arboles establecidos en su alrededor y el ingreso del ganado; sin embargo, aunque el ganado no tiene ingreso se podría aislar para evitar problemas.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre utilizando postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado.

Tipo de Humedal (Ramsar)
Intermitente de agua dulce Ts

Humedal La Rivera (H1)

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 18 especies de plantas pertenecientes a 14 géneros y diez familias botánicas. Una especie es arbórea, tres arbustivas, 14 especies son arvenses y por su origen 17 especies son nativas y una especie introducida (anexos 5 y 6).



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* *Cyperaceae*) en un 100% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* *Asteraceae*) en un 10%, siete cueros (*Tibouchina lepidota* *Melastomataceae*) en un 5%, laurel de cera (*Morella pubescens* *Myricaceae*) en un 10% y pasto (*Axonopus compressus* *Poaceae*) en un 80%.

Ecología

Este humedal está en bajo estado de conservación y por la presencia de algunos individuos (aproximadamente 10) de hasta siete metros de altura del espino de fuego (*Pyracantha angustifolia* *Rosaceae*) en sus bordes u orillas, se podría inferir que en tiempos pasados hizo parte de algún programa de conservación de humedales a nivel regional. Entre las especies más comunes están los coquitos (*Eleocharis elegans*, *Eleocharis maculosa*, *Cyperus niger* *Cyperaceae*), junco (*Juncus effusus* *Juncaceae*), helecho (*Blechnum sp* *Blechnaceae*), cordón de fraile (*Hyptis capitata* *Lamiaceae*), chilco (*Baccharis latifolia* *Asteraceae*), siete cueros (*Tibouchina lepidota* *Melastomataceae*), y niguito (*Miconia lehmannii* *Melastomataceae*).

Amenazas

La principal amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior y ocasionalmente, las limpiezas o talas selectivas de plantas realizadas por el hombre como estrategia de limpieza de los potreros.

Estrategia de conservación

Se propone su aislamiento o protección (con postes de cemento o plástico y alambres) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además, se podría realizar la siembra de algunas especies como chilcos (*Baccharis latifolia*, *Baccharis nitida* Asteraceae), árnica (*Erato vulcanica* Asteraceae), cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae), arboloco (*Montanoa quadrangularis* Asteraceae), laurel de cera (*Morella pubescens* Myricaceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) y palma macana (*Wettinia kalbreyeri* Arecaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca estacional de agua dulce Ts

Humedal La Rivera (H2)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 23 especies de plantas pertenecientes a 16 géneros y 12 familias botánicas. Tres especies son arbóreas, cuatro arbustivas, 16 especies son arvenses y por su origen 22 especies son nativas y una especie introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el bore (*Xanthosoma robustum* Araceae) en un 30%, cafeto de monte (*Palicourea spp* Rubiaceae) en un 40% y en el borde coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10% (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 20%, siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 20% y pasto (*Axonopus compressus* Poaceae) en un 10%.

Ecología

Este humedal aún tiene algunos cercos de alambre en pie (como estrategia de conservación en tiempos pasados) se caracteriza por estar en buen estado de conservación y presentar especies de flora de mucho valor ecológico y botánico en su interior. Entre las especies más comunes está el bore (*Xanthosoma sagittifolium*, *Xanthosoma robustum* Araceae), cafetos de monte (*Palicourea angustifolia*, *Palicourea guianensis* Rubiaceae), coquitos (*Eleocharis elegans*, *Eleocharis maculosa*, *Cyperus niger* Cyperaceae), junco (*Juncus effusus* Juncaceae), helecho (*Blechnum sp* Blechnaceae), cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae), chilco (*Baccharis latifolia* Asteraceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), y niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae).

Amenazas

La principal amenaza a futuro para este humedal podría ser el ingreso del ganado a su interior.

Estrategia de conservación

Se propone su mejoramiento en su aislamiento o protección (con postes de cemento o plástico y alambres) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Por su diversidad florística y estado de conservación aun no se propone especies para enriquecimientos forestales.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantano con vegetación arbustiva W

Humedal Venecia (H1)

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 18 especies de plantas pertenecientes a 14 géneros y 11 familias botánicas. Tres especies son arbóreas, dos arbustivas, 13 especies arvenses y por su origen 17 especies son nativas y una especie introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 100% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 10%, siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) y helecho arbóreo (*Cyathea sp* Cyatheaceae) en un 10%.



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal se encuentra en buen estado de conservación y a plena exposición solar, con pocas especies arbóreas o arbustivas en sus alrededores que lo protejan de las fuertes radiaciones solares o sirvan para la avifauna como sitio de referencia o descanso. Entre las pocas especies en sus orillas está el niguito (*Miconia lehmannii* Melastomataceae), siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), chilcos (*Baccharis nitida*, *Baccharis latifolia* Asteraceae), palma boba (*Cyathea sp* Cyatheaceae) y como plantas acuáticas el junco (*Juncus effusus* Juncaceae) y coquito (*Eleocharis maculosa* Cyperaceae). Sin embargo, en los alrededores de este humedal (y en otros de esta misma finca - Venecia) es muy importante resaltar los programas forestales que se realizaron y esto es un factor positivo para todo el ecosistema.

Amenazas

Hasta el momento no se perciben amenazas para este humedal.

Estrategia de conservación

Por ser un área conservada no existen estrategias que se puedan recomendar; por lo que se espera que la propia naturaleza haga su trabajo y poco a poco realice las sucesiones vegetales correspondientes y cada día mejore todo el ecosistema.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca permanente de agua dulce Tp

Humedal Venecia (H3)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 22 especies de plantas pertenecientes a 18 géneros y 14 familias botánicas. Tres especies son arbóreas, cuatro arbustivas, 15 especies arvenses y por su origen 21 especies son nativas y una especie introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 80%, árnica

(*Erato vulcanica* Asteraceae) en un 10% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 10%, siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae) en un 50% y helecho arbóreo (*Cyathea sp* Cyatheaceae) en un 5%.

Ecología

Este humedal está muy asociado con una pastura natural, el cual se caracteriza por estar en su mayoría en buen estado de conservación (por unas cuerdas de alambre que subsisten y evitan la entrada del ganado a su interior) y otra parte (muy poca hacia la parte alta) está desprotegida y con fácil acceso del ganado a su interior. Entre las especies más comunes (dentro del humedal) está el siete cueros (*Tibouchina lepidota* Melastomataceae), árnica (*Erato vulcanica* Asteraceae), chilcos (*Baccharis latifolia*, *Baccharis nitida* Asteraceae), helechos (*Blechnum spp* Blechnaceae), coquito (*Eleocharis maculosa* Cyperaceae), juncos (*Juncus effusus* Juncaceae) y en las partes desprotegidas es común el coquito (*Eleocharis maculosa* Cyperaceae), juncos (*Juncus effusus* Juncaceae), pasto holcus (*Holcus lanatus* Poaceae) y pasto peludo (*Polypogon elongatus* Poaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por causa de la ganadería que visita este humedal en busca de alimento y agua y por tal motivo existen partes muy afectadas por el pisoteo del ganado.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser mejorado o aislado (con cercos de alambre y postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior. En aspectos de vegetación no se ve la necesidad de realizar enriquecimientos forestales.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Intermitente de agua dulce Ts

7.4.3.4 Fauna

El H1 Finca La Suiza, corregimiento La India, está ubicado entre cultivo de café tecnificado, cerca de vivienda. Tiene el espejo de agua con predominancia de enea y pasto pará. Hay una colonia reproductiva de *Phimosus infuscatus* (Coquito) compuesta por más de 100 individuos, se registraron 20 nidos con dos huevos cada uno. Se registraron 11 especies: dos anfibios, cinco aves acuáticas y cuatro aves no acuáticas (ver anexo 4). En una visita posterior se verificó que la colonia abandonó el sitio.



H1 Finca La Suiza, La India, Filandia – Colonia de *Phimosus infuscatus* (Coquito)

En la finca Guadualito, vereda La Julia se caracterizó un humedal en potrero, sin espejo de agua, totalmente cubierto de papiro y rodeado de pastos. Presenta cerramiento. Sin presencia de aves acuáticas. Se registraron dos especies: un anfibio y un ave no acuática (ver anexo 4).



H1 Guadualito La Julia – Filandia

En la vereda Argenzul se caracterizaron dos humedales (charcas permanente de agua dulce) ubicados en los predios La Floresta y La Galicia. Están en zona de potreros con espejo de agua, pero sin vegetación acuática ni zona de amortiguación. Impacto por ganadería. Ninguno tiene cerramiento.

En H1 La Floresta se registraron once especies: un anfibio, ocho aves acuáticas, un pez y un ave no acuáticas (ver anexo 4).

En H1 La Galicia se encontró un nido de *Phimosus infuscatus* (Coquito) con dos huevos en borde, arbusto de Nigüito. Se registraron diez especies: dos anfibios, seis aves acuáticas y dos aves no acuáticas (ver anexo 4).



H1 La Floresta – Argenzul – Filandia



H1 La Galicia – Argenzul Filandia

Entre los predios La Chena, Bariloche y Sajalu, se caracterizó un humedal arriba de la bocatoma del acueducto veredal de La Castalia, La Lotería y La Julia (H1 La Chena). Con espejo de agua y remanentes de vegetación acuática. Predominancia de gramíneas introducidas. Alto impacto por ganadería. El cerramiento está caído por falta de mantenimiento. En los bordes existe presencia de algunas especies de la familia Melastomataceae (Nigüitos) y Hamamelidaceae (especie introducida). Se registraron cuatro especies de fauna: dos anfibios, un ave acuática y un ave no acuática (ver anexo 4).



H1 La Chena, vereda Cruces, Filandia



H1 La Chena, bocatoma acueducto

En la finca Paulandia se caracterizó un humedal H1 Paulandia (Lago Karina), ecosistema que perdió todo su espejo de agua por colapso del dique. A la fecha de la caracterización no se registró ninguna de las 25 especies de aves acuáticas y un mamífero (nutria) reportadas para el sitio.



H1 Paulandia, Lago Karina, Filandia. Zona colonizada por vegetación antes espejo de agua

Se registraron siete especies: dos anfibios y cinco aves no acuáticas (ver anexo 4).

En la finca La Herradura se caracterizaron cinco humedales en zona de potreros, H3 (Manantial) tiene cerramiento parcial en regular estado y continua presión por ganadería. Los otros cuatro han sido afectados en su estructura y vegetación por la ganadería y/o fumigación, H1 y H3 presentan drenajes.



H1 La Herradura – Filandia



H2 La Herradura – Filandia

H1 está cerca de una carretera interna y zona de amortiguación de la Quebrada Barroblanco, con un pequeño espejo de agua, alimentado por escorrentía de potreros y vía; impactado por ganadería, la poca vegetación acuática fue fumigada con herbicida, tiene drenajes. Se registró una sola especie de anfibio (ver anexo 4).

H2 es una charca estacional de forma rectangular recibe aguas de escorrentía de potreros, tiene cerramiento en regular estado, predominancia de gramíneas y juncos, sin zona de amortiguación representativa. Se registró una especie de anfibio (ver anexo 4).



H3 La Herradura (Manantial) – Filandia



H4 La Herradura – Filandia

H3 (Manantial) está en medio de potreros y área de conservación, con cerramiento parcial en regular estado, impactado por ganadería, drenajes, canalización. Se nutre con un arroyo y aguas de escorrentía. Se registraron cinco especies: dos anfibios, un mamífero y dos aves no acuáticas (ver anexo 4).

H4 es una hondonada en potrero que recibe aguas de escorrentía, predominancia de gramíneas y algunos arbustos aislados, cerramiento parcial caído, impacto por ganadería, se encuentra en proceso de secamiento. Se registraron tres especies de anfibios (ver anexo 4).



H5 La Herradura, vereda Cruces, Filandia

H5 es zona de recarga de la quebrada Barroblanco, la fuente de agua son dos arroyos afluentes de la Q. Barroblanco y escorrentía de potrero, con predominancia de gramíneas y ciperáceas, con arbustos y matorral por dos de sus costados, paralelos a los cauces que lo cruzan. Tiene impacto por ganadería, tala en zona de amortiguación y agroquímicos. Se registraron cuatro especies: un anfibio, un ave acuática, un pez y un ave no acuática (ver anexo 4).



H1 La Macenia, Cruces, Filandia



H2 La Macenia, Cruces, Filandia

Existen dos predios denominados La Macenia, caracterizándose en cada uno un humedal, uno está ubicado en área de conservación del municipio de Filandia y el otro en propiedad privada cerca de la vivienda de la finca, en zona de potrero. El primero (H1 La Macenia), de propiedad del municipio de Filandia, adquirido a través del Art. 111 de la Ley 99 del 93, tiene cerco parcial, impactado por ganadería y tala de especies nativas, nutre una bocatoma que va a dos predios. Predominancia de gramíneas y arbustos de la familia melastomataceae. Se registraron cinco especies: dos anfibios y tres aves no acuáticas (ver anexo 4).

El segundo H2 no tiene cerramiento, impactado por desecación, aguas residuales domésticas, ganadería y tala y se encuentra en proceso de secamiento. Predominancia de gramíneas con algunos juncos. Se registraron seis especies: un anfibio, cuatro aves no acuáticas y un mamífero (ver anexo 4). En ambos hay predominancia de gramíneas (pastos) y poca vegetación acuática.

En la finca San Bernardo se caracterizaron siete humedales, todos en zona ganadera. Presentan un altísimo impacto por tala de especies nativas sobre zonas de amortiguación, quemas de leña (carbón), compactación por ganadería y drenajes así como la destrucción parcial de un dique de uno de los tres espejos de agua que existían en el predio. Ninguno tiene cerramiento. Se registraron especies de anfibios y aves acuáticas en cinco de los humedales, en H2 y H7 no se registró ningún tipo de fauna, debido al alto deterioro de los mismos.



H1 San Bernardo, Cruces



H2 San Bernardo, Cruces

H1 es un estanque artificial ubicado en potrero cerca de vía interna, con espejo de agua y vegetación acuática, presenta drenaje, está en proceso de secamiento. Se registraron seis especies: tres aves acuáticas, dos anfibios y un ave no acuática (ver anexo 4).

H2 es una hondonada en medio de potreros alimentado por aguas lluvias y de escorrentía; Está en proceso de desecación presentando drenajes, hace parte de H1 El Roble por estar ubicado en

lindero, no tiene espejo de agua, cubierto por gramíneas y juncos. No se registró ninguna especie de fauna (ver anexo 4).



H3 San Bernardo, Filandia



H4 San Bernardo, Filandia

H3 está aguas abajo de H1 con poca vegetación acuática, predominancia de gramíneas, la fuente de agua es un nacimiento, aguas lluvias, escorrentía de potrero y vía interna, además recibe aguas de San Bernardo H1, tiene un 5 % en espejo de agua (charcas), impactado por ganadería y quema de carbón en zonas de amortiguación, presenta drenajes y está en proceso de desecación. Se registraron ocho especies: dos anfibios, un ave acuática, cuatro aves no acuáticas y un mamífero (ver anexo 4).

H4 está a continuación de H3 separado por franja de arbustos, conectado por cauce, posee otro afloramiento, con un 25 % de espejo de agua, impactado por ganadería y varios drenajes, quema de carbón en zona de amortiguación. Se registraron seis especies: tres aves acuáticas, un anfibio y dos aves no acuáticas (ver anexo 4).



H5 San Bernardo, Filandia



H6 San Bernardo, Filandia

H5 es una charca estacional, está más abajo de H4, conectado por cauce, predominancia de gramíneas y juncos; presenta drenajes e impactado por ganadería. Alimentado por afloramiento y aguas de escorrentía, con un 5 % de espejo de agua. Se registraron cuatro especies: dos aves acuáticas y dos aves no acuáticas (ver anexo 4).

H6 es una charca estacional, ubicada en hondonada en potreros, se nutre con aguas lluvias, de escorrentía de potreros y vía interna, sin vegetación emergente, agua turbia, con drenaje, en proceso de secamiento. Se registraron cuatro especies: dos aves acuáticas, un anfibio y un ave no acuática (ver anexo 4).



H7 San Bernardo, Cruzes

H7 es una charca estacional sobre una hondonada en potrero cerca de carretera que va a plantaciones, la fuente de agua es un nacimiento, aguas lluvias, escorrentía de potrero y vía veredal, anteriormente tuvo espejo de agua, ahora prácticamente seco por causa de la destrucción parcial del dique y múltiples drenajes, tiene afloramiento en parte superior, totalmente deforestado, predominancia de gramíneas, quema de carbón en su zona de amortiguación e impactado por ganadería. No se registró ninguna especie de fauna (ver ficha anexo 4).

En la finca El Roble se muestrearon tres humedales en zona ganadera; con predominancia de gramíneas y arbustos en H2 y H3 y juncos en H1; los cerramientos están en mal estado por falta de mantenimiento; presentan impacto por ganadería más notorio en H1, los otros dos presentan mejores condiciones. No hubo registro de aves acuáticas, solo dos especies de anfibios.



H1 El Roble, Cruzes, Filandia



H2 El Roble, Cruzes, Filandia

H1 es un humedal intermitente de agua dulce, está en hondonada entre potreros, cerca de carretera, hace parte de H2 San Bernardo, está sometido a canalización, la fuente de agua son aguas lluvias, de escorrentía de potreros y de la vía veredal, presenta espejo de agua de

aproximadamente 50 cm de profundidad, cubierto en un 80% de juncos y gramíneas. Cerramiento parcial, hace parte de un Corredor Biológico (Proyecto Andes IAvH); impactado por ganadería. Se reporta solo una especie de anfibio (ver anexo 4).

H2 es un humedal intermitente de agua dulce sobre una hondonada en medio de potreros y áreas de conservación (cañada) HMP Proyecto Andes, tiene afloramiento y predominancia de juncos y gramíneas, bordeado de árboles y arbustos. Se registraron tres especies: dos anfibios y un ave no acuática (ver anexo 4).



H3 El Roble, Cruces, Filandia

H3 ubicado en hondonada entre potreros, recibe agua de un nacimiento, aguas lluvias, de esorrentía de potreros, vía veredal y doble calzada Armenia –Pereira, tiene un área de conservación y otra con predominancia de gramíneas, rodeado de árboles y arbustos por un costado; impactado por ganadería, bebedero interno. Se registraron tres especies: dos anfibios y un ave no acuática (ver anexo 4).

En la hacienda Veracruz se caracterizaron nueve humedales, todos en zona de ganadería. H1 es un estanque artificial sin vegetación acuática al borde de carretera, los demás humedales tienen predominancia de gramíneas, arbustos y árboles (Melastomataceae y Asteraceae) con poca flora acuática; Algunos tienen cerramiento en mal estado o carecen de cercos. Impactados por ganadería. En cuatro se registraron aves acuáticas; H1 con seis especies de aves acuáticas y una de anfibio; en todos se registró presencia de anfibios.



H1 Veracruz, Cruces (Estanque)

H2 Veracruz, Cruces (Turbera)

H1 es un estanque artificial cerca de la doble calzada y vía que entra a Filandia, sin vegetación acuática, con espejo de agua turbia, impactado por ganadería y presencia de aves acuáticas domesticas e introducidas. Se registraron 16 especies: ocho aves acuáticas, incluyendo dos introducidas, un anfibio y siete aves no acuáticas (ver anexo 4).

H2 (pantano) en potrero con pequeño espejo de agua, la fuente de agua es un nacimiento, aguas lluvias, escorrentía del potrero y de la doble calzada, poca vegetación acuática, predominancia de gramíneas, árboles y arbustos (reforestación), cerramiento en mal estado, impactado por ganadería. Se registraron nueve especies: dos aves acuáticas, tres anfibios, tres aves no acuáticas y un lepidóptero (ver anexo 4).



H3 Veracruz, Cruces, Filandia



H4 Veracruz, Cruces, Filandia

H3 está en la cabecera de un nacimiento, es una hondonada en potrero alimentado además por aguas lluvias y de escorrentía, con cerramiento parcial en mal estado, predominancia de gramíneas, árboles de porte bajo y arbustos, impactado por ganadería. Se registró una sola especie de anfibio (ver anexo 4). H4 está aguas abajo de H3, con características similares. Se registraron cuatro especies: tres anfibios y un lepidóptero (ver anexo 4).



H5 Veracruz, Cruces, Filandia



H6 Veracruz, Cruces, Filandia

H5 es un pantano en una hondonada en medio de potreros, conectado por cauce aguas abajo con H4, posee afloramiento y recibe aguas de escorrentía de potrero y de la autopista del café, predominancia de juncos, gramíneas, arbustos y árboles en los bordes, tiene cerramiento parcial, impactado por ganadería. Se registraron nueve especies: tres anfibios, un ave acuática, un ave no acuática y cuatro lepidópteros (ver anexo 4).

H6 es una depresión inundada en potrero, cerramiento en mal estado, se nutre de aguas de escorrentía, presenta drenajes impactado por ganadería, predominancia de gramíneas con algunos arbustos aislados en los bordes, conectada aguas abajo con H4 y H5. Se registraron dos especies de anfibios (ver anexo 4).

H7 es una hondonada en potrero cerca de la carretera que entra a Filandia, tiene cerramiento parcial plantado con papiros, presenta drenajes y compactación por ganadería, sin espejo de agua, predominancia de gramíneas, con pequeño caudal. Se registraron diez especies: tres anfibios y siete aves no acuáticas (ver anexo 4).

H8 es un pantano, está alimentado por aguas lluvias y por el H7, ya que está aguas abajo de este, conectado por cauce y parche de vegetación, predominancia de gramíneas y juncos, en los bordes hay arbustos, no tiene cerramiento, impactado por ganadería. Se registraron tres especies de anfibios (ver anexo 4).

H9 es una charca estacional en hondonada nutrida por aguas de escorrentía, sin cerramiento con predominancia de juncos y gramíneas, impactado por ganadería y drenaje. Se registró una especie de anfibio (ver anexo 4).

En la finca Providencia (La Chá) se caracterizaron cuatro humedales en zona de potreros. Con excepción de H4 (charca permanente de agua dulce) los demás no tienen cerramientos, con poca vegetación acuática, predominancia de gramíneas e impactados por ganadería, sin zonas de amortiguación. En H4 el cerco está en mal estado y se reportó presencia de pescadores y cazadores en la zona, tiene dique artificial, drenaje y bebederos de ganado a 30 metros del borde. Solo en este sitio se registraron anfibios, aves acuáticas y peces. En los cuatro humedales hay presencia de anfibios.



H1 Providencia (La Chá), Cruces, Filandia



H2 Providencia, (La Chá) Cruces, Filandia

H1 es una charca estacional sobre hondonada en potrero que recibe aguas lluvia, de escorrentía de potreros y vía interna, sin cerramientos ni espejo de agua, predominancia de gramíneas, sin zona de amortiguación, impacto por ganadería y drenaje. Se registraron cinco especies: tres anfibios y dos aves no acuáticas (ver anexo 4).

H2 es una charca estacional sobre hondonada en potreros cerca de fragmento de bosque, la fuente de agua son aguas lluvias, escorrentía de potrero y vía interna, con 20 % de espejos de agua, sin cerramientos, predominancia de gramíneas; impactado por ganadería y drenaje. Se registraron dos especies: un anfibio y un aves no acuática (ver anexo 4).



H3 Providencia, Cruces, Filandia



H4 Providencia, Cruces, Filandia (Laguna)

H3 es una charca estacional, se encuentra cerca de H3 La Herradura, lo surte un (1) Nacimiento, aguas lluvias y escorrentía de potreros conectado aguas abajo por un cauce y en la parte alta por vegetación arbustiva y matorral, no tiene cerramientos, predominancia de gramíneas. Impactado por ganadería. Se registraron cinco especies: dos anfibios y tres aves no acuáticas (ver anexo 4).

H4 es una charca permanente de agua dulce con afloramiento en parte superior, dique artificial, drenaje y tubería para conducción de agua, tiene cerramiento en mal estado, impactado por ganadería, se reportó presencia de pescadores y cazadores. Se registraron nueve especies: tres anfibios, dos aves acuáticas, dos mamíferos y dos peces (ver anexo 4).

En la finca La Carolina, vereda Cruces se caracterizaron cinco humedales en zona ganadera. Ninguno tiene cerramiento, con muy poca vegetación acuática, predominancia de gramíneas, sin zona de amortiguación, con altísimo impacto (compactación) por ganadería. Solo H5 tiene espejo de agua, todos son estacionales. En H1, H2, H3, H4 no se encontró ningún tipo de fauna. En H5 se registró una sola especie de anfibio.



H1 La Carolina, Cruces, Filandia



H2 La Carolina, Cruces, Filandia

H1 está ubicado en potrero cerca de camino de herradura con pendiente leve, predominancia de gramíneas, sin zona de amortiguación ni cerramientos, compactado por ganadería. No hubo registro de ninguna especie (ver anexo 4).

H2 está en potrero, cerca de borde de bosque continuo, sin espejo de agua, ni cerramientos, predominancia de gramíneas. No hubo registro de ninguna especie (ver anexo 4).



H3 La Carolina, Cruces, Filandia



H5 La Carolina, Cruces, Filandia

H3 en potrero, zona plana cerca de borde de bosque, sin cerramientos, ni zona de amortiguación, la fuente de agua es un nacimiento, aguas lluvias y de escorrentía de potrero, no tiene espejo de agua, con predominancia de gramíneas. Impacto por ganadería. No hubo registro de ninguna especie (ver anexo 4).

H4 en potrero muy cerca de borde de cañada, con drenaje, la fuente de agua es un nacimiento, aguas lluvias y de escorrentía de potrero, sin espejo de agua, ni zona de amortiguación, no tiene cerramiento. Impacto por ganadería. No hubo registro de ninguna especie (ver anexo 4).

H5 es una hondonada en potrero cerca de camino de herradura, con espejo de agua, predominancia de juncos, no tiene cerramiento ni zona de amortiguación. Alto impacto por ganadería y drenaje. Se registró una especie de anfibio (ver anexo 4).

En la finca La Rivera se identificaron dos (2) humedales (H2 ubicado sobre el municipio de Filandia), se caracterizó un humedal H2, en zona ganadera; tiene cerramiento en regular estado, con presión por ganadería, en proceso de secamiento, la vegetación predominante no es acuática. Está sobre un nacimiento y es Bocatoma del acueducto de la finca. Se registraron seis especies: dos anfibios y cuatro aves no acuáticas (ver anexo 4).



H2 La Rivera, Cruces, Filandia

En la finca Venecia se muestrearon cuatro humedales en zona de transición de pastizal a área en conservación; predio adquirido por el municipio de Pereira y en proceso de comodato con el Acueducto Tribunales & Córcega; aún hay presión por ganadería, más acentuada en H3, linderos con La Carolina y La Rivera; este último tiene cerramiento. En ninguno se encontraron aves acuáticas,

solo presencia de dos especies de anfibios. Actualmente el predio está en proceso de reforestación.



H1 Venecia, Cruces, Filandia



H2 Venecia, Cruces, Filandia

H1 es una charca permanente de agua dulce alimentada por un afloramiento, aguas lluvias y escorrentía de potreros. Predominancia de gramíneas y juncos con pequeña zona de amortiguación. Se registró una especie de anfibio (ver anexo 4).

H2 está en zona plana de potrero con pendiente media, es un humedal estacional, con pequeño espejo de agua, con poca vegetación acuática, en proceso de secamiento. Se registró una especie de anfibio (ver anexo 4).



H3 Venecia, Cruces, Filandia



H4 Venecia, Cruces, Filandia

H3 es una hondonada en potreros, recibe agua de afloramiento y escorrentía de potreros, tiene cerramiento parcial y zona de amortiguación igualmente protegida, predominancia de juncos, chilcos, niguitos y verbenas. Sin espejo de agua, impactado por ganadería de las fincas vecinas. Se registraron once especies: tres anfibios, un mamífero y siete aves no acuáticas (ver anexo 4).

H4 está cerca de H3 y fragmento de bosque, sin zona de amortiguación ni cerramiento, recibe agua de afloramiento, aguas lluvias y de escurrimiento de potreros, impactado por ganadería de los predios vecinos, predominancia de gramíneas. Se registraron cinco especies: dos anfibios, un mamífero y dos aves no acuáticas (ver anexo 4).

En Filandia, Se encontraron cinco especies de anfibios con un total de 69 registros visuales y auditivos: *Andinobates bombetes*, (Rana Rubí), *Pristimantis achatinus* (Rana de Potrero),

Colostethus fraterdanieli (Rana de Santa Rita), *Dendropsophus colombianus* (Rana de Pozo) y *Rhinella marina* (Sapo Común). Las dos primeras no están asociadas directamente a humedales (ver tabla 23).



Pristimantis achatinus – Rana de Potrero



Dendropsophus colombianus – Rana de Pozo



Colostethus fraterdanieli – Rana de Santa Rita

Tabla 23 - Anfibios Filandia

Especies	# Reg.
<i>Andinobates bombetes</i>	2
<i>Colostethus fraterdanieli</i>	23
<i>Dendropsophus colombianus</i>	27
<i>Pristimantis achatinus</i>	15
<i>Rhinella marina</i>	2

Las especies más comunes de anfibios son: *Dendropsophus colombianus*, *Colostethus fraterdanieli* y *Pristimantis achatinus*. El Sapo Común (*Rhinella marina*) solamente se encontró en dos sitios y la Rana Rubí (*Andinobates bombetes*) en dos humedales: H1 La Chena y H1 Paulandia.

De un total de 32 especies de aves asociadas a ecosistemas acuáticos, reportadas para el municipio hasta la fecha, se registraron doce especies, equivalentes al 37.5% del total de especies; ocho especies residentes, dos especies migratorias boreales y tres especies introducidas incluyendo *Bubulcus ibis* (Garcita del Ganado). En 32 de los humedales caracterizados no se encontraron aves acuáticas, correspondiendo al 69.5% del total de los sitios muestreados en el municipio, es decir que solo hubo registro en 12 de éstos. Se encontró una colonia de reproducción de *Phimosus infuscatus* (Coquito) con una población de más de 100 individuos en el humedal de la finca La Suiza, vereda La India; convirtiéndose hasta el momento en el más importante para esta especie. Se contaron 20 nidos con dos huevos cada uno, y cuatro individuos juveniles siendo alimentado aún por sus padres. Se ubicó otro nido en el Humedal, de la finca Providencia vereda Cruces.

Se confirma la presencia de otra especie más para el Quindío, Gallinago delicata (Caica Común), con dos registros históricos visuales entre 2000 y 2011 en Lago Karina (Pedro José Cardona Camacho), ahora se encontró un individuo en H4 San Bernardo, agazapado entre juncal, hubo otros dos contactos visuales antes de volar lejos del sitio).

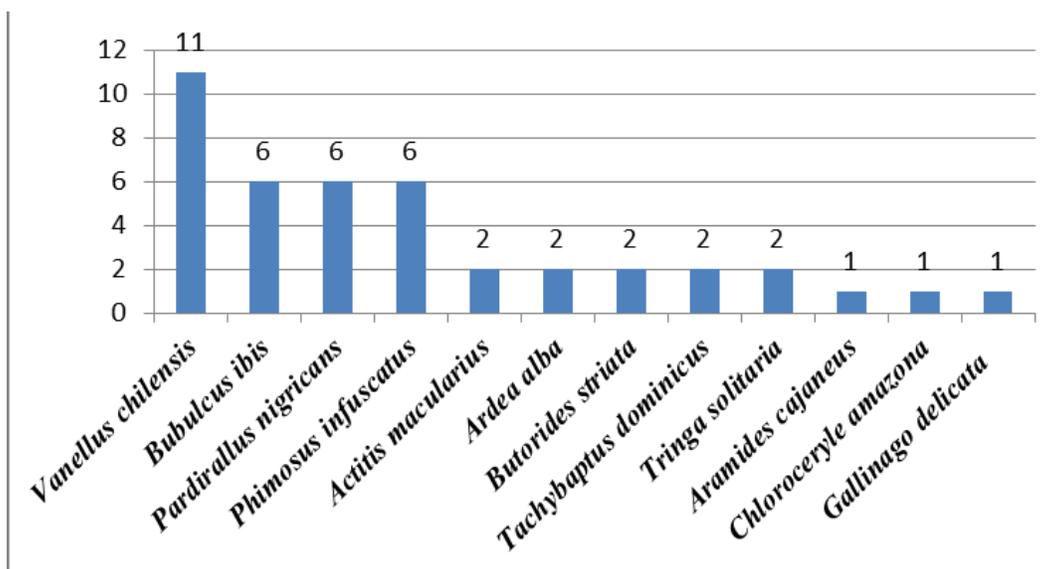


Figura 17. Registro de Aves Acuáticas - Filandia

La figura 17 muestra la abundancia por especie, siendo las más comunes *Vanellus chilensis*, *Bubulcus ibis*, *Pardirallus nigricans* y *Phimosus infuscatus*. Las otras especies solo se encontraron en dos y un sitio respectivamente.



Phimosus infuscatus (Coquito) - Colonia reproductiva



Tringa solitaria – Andarríos Solitario (Migratoria) *Aramides cajaneus* – Chilacoa Colinegra

En el Lago Karina, (actualmente seco) con un registro histórico de 25 especies acuáticas, siendo hasta ahora uno de los Humedales más representativos del Quindío, no se encontraron aves acuáticas debido a que el dique colapsó en diciembre de 2011 y se perdió todo el espejo de agua. Quedando solamente la zona de humedal (amortiguación) en la parte alta del mismo.



H1 Paulandia, Lago Karina, Vereda Cruces (Antes y después)

Existe registro históricos de *Lontra longicaudis* (Nutria) (ver anexo 4 en el Lago Karina, finca Paulandia sector Bizcocho, vereda Cruces).



Dasypus novemcinctus – Armadillo Negro (9 Bandas)

Se registraron tres especies de peces en cuatro humedales: *Astroblepus chapmani* (Negro), una especie de la familia characidae (Sardina) y *Oreochromis niloticus* (Mojarra Plateada) esta última en introducida.



Pez de la familia Characidae (Sardina)

No hubo ningún registro de reptiles en el total de Humedales caracterizados en el municipio de Filandia.

Se encontraron 38 especies de aves no acuáticas mediante 72 registros visuales y auditivos. Estas especies no están asociadas a humedales y usan las áreas de influencia de los mismos para descansar, alimentarse, reproducirse y sitio de paso.



Atlapetes albinucha – Atlapetes Gorgiamarillo



Columbina talpacoti & *Sicalis falveola*

Se identificaron cuatro especies de mariposas: *Anartia amathea*, *Catantix flisa* y *Heliconius chlysonimus* y *Oressinoma thypha*. Estas se observaron en la zona de influencia del área de estudio.



Anartia amathea



Catasticta flisa



Heliconius clysonimus



Oressinoma thypha

7.4.3. Descripción Biótica municipio de Filandia

7.4.4 Descripción Socioeconómica

El Municipio de Filandia, denominado la Estrella Hídrica del Quindío, se encuentra ubicado al noroccidente del departamento, tiene una extensión total de las 109.4 Km², correspondiendo 108.6 Km² (99.76 %) al área rural y 0,8 Km² (0.24 %) al área urbana.

Del total de la población estimada del municipio según la ficha básica municipal para el año 2012 de 10.081 personas, 6160 (61,1 %) se encuentran en la zona urbana y 3.921 (38.9 %) en la zona rural. La principal actividad económica corresponde al sector agropecuario.

Para la descripción del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta los habitantes del corregimiento La India, las veredas la India, La Julia, Argenzul y Cruces⁸⁵, las cuales suman una población total de 1.509 habitantes correspondiendo 770 (51,03 %) al género masculino y 739 al género femenino (48,97 %); estos conforman 506 hogares y ocupan un total de 522 viviendas.

En cobertura de servicios públicos, el 92,69 % de las viviendas cuentan con servicio de acueducto, el 27,67 % con alcantarillado y el 95,85 % con energía.

En cuanto al nivel académico, 708 personas (46,92 %) han realizado primaria, 485 (32,14 %) secundaria, 14 (0,93 %) nivel técnico y 21 (1,39 %) nivel universitario.

Los niños y jóvenes asisten a instituciones de carácter público. En el corregimiento La India está la Institución Educativa Francisco Miranda donde existe preescolar, primaria, secundaria y media y

⁸⁵ Información suministrada por la oficina del Sisben Municipal

en cada vereda existe una sede educativa con nivel preescolar y primaria. La población joven adelanta sus estudios de secundaria en los colegios del corregimiento de La India o de la zona urbana del Municipio.

En relación al régimen de salud, 251 personas (16,63 %) pertenecen al régimen contributivo y 1.046 (69,32 %) al régimen subsidiado. En cuanto a la entidad prestadora de salud, Filandia cuenta con el Hospital San Vicente de Paul, como IPS de primer nivel de atención, adscrito a la red departamental de salud y enfocado a la promoción y prevención de enfermedades.

En cuanto a los predios donde se localizan los humedales caracterizados: Finca La Suiza, Vereda La India, finca Guadualito Vereda La Julia; Fincas la Floresta y La Galicia, Vereda Argenzul, y fincas Venecia, La Chena, Paulonia, La herradura, La Macenia, Lote del municipio de Filandia (La Macenia), San Bernardo, El Roble, Veracruz, Providencia, La Carolina y La Rivera vereda Cruces, la mayoría tienen régimen de tenencia privado, con excepción de la finca Venecia adquirida por el municipio de Pereira y el Lote del municipio de Filandia (La Macenia) de propiedad del municipio de Filandia. En su mayoría los propietarios no viven en los predios, estando las viviendas habitadas por agregados (sólo se identificó un predio habitado por sus propietarios).

Del total de 44 humedales caracterizados, 42 se encuentran en propiedad privada y 2 se encuentran en predios adquiridos para conservación.

La principal actividad económica de estos predios corresponde a la ganadería, encontrándose una finca cafetera (la Suiza) y dos destinadas a la Conservación (Venecia y el lote del municipio de Filandia (La Macenia)).

Las viviendas cuentan con servicios de energía y acueducto y la mayoría con saneamiento básico.

Organización Social

Tres (3) de las veredas cuentan con junta de acción comunal: La Julia, la India y Argenzul. No existe junta de acción comunal en la vereda Cruces⁸⁶.

Actores sociales del Área

En la tabla 24 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de Filandia.

Tabla 24. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	X	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	X	
Alcaldía Municipal de Filandia (Secretaría de Planeación,	X	

⁸⁶ Información suministrada por ASOCOMUNAL

Secretaría de Gobierno, Secretaría de Hacienda)		
Concejo Municipal	X	
ESAQUIN S.A. E.S.P.	X	
Acueductos: Comité Departamental de Cafeteros, Regional, Castalia, Lotería y La Julia, La India, La palmera, Santa Teresa, La Morelia (alta) y La Morelia (baja)	X	
Distrito de Riego		
Acueducto Tribunas Córcega		X
Acueductos para el Valle del Cauca: Ulloa, Acuavalle, Maravélez – Alcalá		
Policía Nacional	X	
Cuerpo de Bomberos de Filandia		X
Instituto de Investigación y Recursos Biológicos Alexander von Humboldt		X
Defensa Civil Colombiana		X
Corpoica		X
ICA		X
Hospital San Vicente de Paul		X
SENA		X
Institución Educativa Francisco Miranda (Proyectos PRAE)		X
Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús (Proyectos PRAE) Sede principal y sede Cruces y Argensul		X
Universidad del Quindío		X
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Juntas de Acción Comunal de la Zona Urbana y las veredas Cruces, La India, La Julia y Argensul	X	
Asociación de Juntas de Acción Comunal.		X
Asojulia		
Fundación CERES de Colombia		X
Fundación Tibuchina		X
Corporación Festival Camino del Quindío		X
Gremios y Empresas		
Comité departamental de ganaderos		X
Fondo de ganaderos		X
Smurfith Kappa Cartón de Colombia	x	
Cámara de Comercio		X

Situaciones socio ambientales identificadas.

En el análisis de las acciones de las comunidades del área y zonas de influencia, y su efecto en la conservación o deterioro de los humedales de Filandia se pudo identificar:

La principal actividad económica dentro de los humedales caracterizados y en su zona de influencia en el municipio de Filandia es la ganadería y en menor proporción la agricultura.

Existe una actividad económica que afecta de manera directa los humedales: la ganadería. Para desarrollar esta actividad se llevan a cabo acciones como: tala, desecación, canalización y fumigación de área de influencia directa utilizando estos ecosistemas como bebederos de ganado

en época de invierno y sometiéndolos al pisoteo y pastoreo por esta actividad, lo cual genera compactación del suelo y contaminación del agua acción que afecta directamente estos ecosistemas. El caso más crítico de deterioro de humedales se observa en la finca San Bernardo donde además de lo anterior se observaron quemas.

Algunos humedales han sido aislados con cerca muerta y cerca viva, pero la mayoría se encuentra en mal estado, permitiendo lo anterior el acceso del ganado. Unos propietarios o administradores reconocen que los humedales son necesarios para la conservación del régimen hidrológico de la cuenca, pero no realizan acciones para su conservación.

Tabla 25. Presiones antrópicas sobre los humedales del municipio de Filandia

Datos Generales		PRESIONES Y ALTERACIONES											Estado Actual	Otro							
		Presiones Directas					Presiones indirectas														
Finca o Barrio	Código	Riego	Desecación	Canalización	Vertedero de basuras	Vertedero aguas residuales	Disposición de escombros	Ganadería	Otras	Tala de árboles	Quemas	Fumigaciones	Urbanismo	Represas	Otras	Seco	Relleno de escombros	En proceso de secamiento	Depósito de aguas residuales	Espejo de agua parcialmente cubierto por plantas herbáceas acuáticas	
la Suiza	H 1								Residuos de fumigación y abonos		x									70 % espejo de agua y el resto en gramíneas	
Guadualito	H 1		x								x									Cubierto por plantas 100 % Papiro. Junco	Sin cerramiento
La Floresta	H1						x	Cacería de aves acuáticas	x		x									100 % con espejo de agua	Sin cerramiento
La Galicia	H1						x	Cacería de aves acuáticas			x									100 % con espejo de agua	Sin cerramiento
La Chena	H 1						x							x				x		100 % cubierto por plantas acuáticas y gramíneas	Cerramiento en mal estado

La Macenia	H 1							x																													20 % gramíneas y juncos, y el 80 % restante en árboles y arbustos.	No tiene espejo de agua. Cerco parcial.	
La Macenia	H2		x					x	Tala		x																											Espejo de agua parcialmente (10%) cubierto por plantas herbáceas acuáticas	No tiene cerramiento
San Bernardo	H 1		x					x																														90 % espejo de agua y el 10 % restante de juncos y gramíneas	
San Bernardo	H2		x					x																														100 % gramíneas y junco	
El Roble	H1			x				x																														10 % espejo de agua y 55% juncos y gramíneas y vegetación de humedal 5 % bosque	Cerramiento en mal estado. Hace parte de H2 San Bernardo (70 % es San Bernardo y el 30 % es El Roble).
El Roble	H 2																																					40 % espejo de agua y está cubierto por gramíneas, ciperáceas y helechos	Se encuentra dentro de un bosque que posee un afloramiento de agua. Lo forma el afloramiento y la escorrentía

La Carolina	H 1		x																										No tiene espejo de agua	Compactado. Sin cerramiento		
La Carolina	H2		x																										No tiene espejo de agua	Compactado. Sin cerramiento.		
La Carolina	H 3		x																										No tiene espejo de agua	Compactado. Sin cerramiento y con drenajes		
La Carolina	Humedal 4 La Carolina		x																										No tiene espejo de agua	Compactado. Sin cerramiento y con drenajes		
La Carolina	Humedal 5 La Carolina		x																										Sin espejo de agua	Compactado. Sin cerramiento y con drenajes		
La Rivera	Humedal 1 La Rivera		x																										Corriente de agua formada a partir del nacimiento	Sin cerramiento y sin protección en la zona de amortiguación y con drenajes.		
La Rivera	H2																												No tiene espejo de agua	Con cerramiento en mal estado y ha sido reforestado		
Venecia	H 1																												95 % espejo de agua	Espejo de agua 95 % y 5% en gramíneas y juncos		
Venecia	H 2																												No tiene espejo de agua	100 % juncos y gramíneas		
Venecia	H3																												Presencia de ganado por proximidad con las fincas La Rivera y La Carolina	Ganadería predios vecinos	No tiene espejo de agua	Cerramiento parcial. 90 % arboles arbustos melastomataceas, y asteraceae y 10 % restante en gramíneas

Venezi a	H 4							Presen cia de ganad o por proxi midad con las fincas La Rivera y La Caroli na							Gana dería predi os vecin os				x		No tiene espejo de agua	
San Bernar do	H 3	x																	x		5 % espejo de agua	90 % en gramíneas, juncos y zingiberac eas. 10 % en arboles y arbustos (melastom ataceas y vervenace aes). , Sin cerramient o, con drenajes
San Bernar do	H 4	x																	x		25 % espejo de agua	Depresión inundada. 90 % en gramíneas, juncos y zingiberac eas. 10 % en arboles y arbustos (melastom ataceas y vervenace aes), Sin cerramient o, con drenajes
San Bernar do	H 5	x																	x		5 % espejo de agua	Depresión Inundada. 95 % cubierto de gramíneas y juncos y 5 % espejo de agua. , Sin cerramient o, con drenajes
Finca San Bernar do	H 6	x																	x		90 % espejo de agua	Depresión inundada. 90 % espejo de agua. , Sin cerramient o, con drenajes

El área de estudio de la alta montaña de Génova, está sobre unidades de roca aflorantes del período geológico Paleozoico, encontrándose la presencia de rocas metamórficas del Complejo Polimetamórfico Cajamarca⁸⁸.

Complejo Polimetamórfico Cajamarca (Pzc,)⁸⁹,

Este Complejo aflora sobre el sector suroriental y nororiental del departamento del Quindío, desde los límites con el departamento del Tolima hasta la falla de San Jerónimo al Occidente. Litológicamente en este sector se encuentran rocas metamórficas no diferenciadas (Pzc), predominantemente corresponden a esquistos sericíticos y cloríticos con evidencias de un metamorfismo regional de bajo grado y superposición de varios eventos posteriores de metamorfismo dinamo-térmico.

7.5.2.2 Geomorfología

El relieve que presenta el actual sistema cordillerano de Colombia, es el resultado de la combinación de procesos generados, de un lado, por los levantamientos finales de los Andes del Norte, ocurridos principalmente en el Plioceno y, de otro por los procesos de disección que han actuado durante las diversas etapas climáticas del cuaternario⁹⁰.

Estos humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje de montaña, correspondiendo a los nacimientos del río San Juan, río Gris y río Rojo. En este se encuentran dos clases de morfoestructura: La zona de estudio se encuentra en un Paisaje de montaña, correspondiendo a los nacimientos del río San Juan, río Gris y río Rojo. En este se encuentran dos clases de morfoestructura: M2: Filas y Vigas periglaciales en clima extremadamente frío, pluvial. Material superficial constituido por lavas y piroclastos. Relieve ondulado o escarpado. Fenómenos de crioclastismo. M3: Filas y Vigas de clima muy frío y pluvial. Relieve escarpado. Erosión ligera. En estas zonas los cursos de agua empiezan a mostrar características de modelado torrencial.

7.5.2.3 Suelos⁹¹

Las cenizas volcánicas aparecen en forma consistente en los sectores altos de las cuencas y subcuencas, el origen de estas cenizas están relacionados con erupciones del volcán del Ruiz⁹², el cual esparció en forma de capas, grandes depósitos y mantos de ceniza que fueron de espesores relativamente gruesos en función de la distancia del foco de eyección.

En la franja altitudinal entre 3000-3800 m.s.n.m., las cenizas volcánicas son muy ricas en materia orgánica sin descomponer (suelos turbosos) que no están lo suficientemente evolucionadas y en consecuencia los suelos son deficientes en nitrógeno, fósforo y calcio con exceso de aluminio: se observa en las rocas la presencia de bandas dispersas de color ocre de óxido de hierro, el pH oscila entre 4.2 a 5.2.

⁸⁸ C.R.Q. – LV Ingeniería, 2.004. Diagnóstico biofísico, socioeconómico y cultural de los páramos del municipio de Pijao, cuenca de río Lejos (incluyendo río azul y la quebrada la Maizena) 174 p.

⁸⁹ IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

⁹⁰ Ingeominas, 1.993.

⁹¹ Igac, IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

⁹² Ibid

Los humedales caracterizados se encuentran sobre dos (2) unidades cartográficas: Asociación PEÑAS VENTANAS y Asociación CABAÑAS ALISOS, estas se describen a continuación:

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Montaña

Modelado: Estructural

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Clima: Extremadamente frío pluvial

Material parental: Cenizas volcánicas y Rocas

Características del tipo de relieve: Relieve ondulado a escarpado, laderas largas y cimas agudas.

Procesos geomorfológicos actuales: Esguerrimiento difuso, localmente desprendimientos, fenómenos de crioclastismo.

Características de los suelos: Superficiales bien drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja a muy baja, en sectores, afloramientos rocosos.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación PEÑAS VENTANAS Lithic Melanocryands, Typic Melanocryands (PV). Se encuentra entre los 3.500 y 4.300 m.s.n.m, en un clima de páramo bajo y alto superhúmedo, predomina el relieve entre quebrado y escarpado con pendientes entre 25 y 75%, en estos Paisajes se presentan procesos erosivos ligeros como la erosión laminar y donde los suelos no tienen buena cobertura vegetal y en áreas con sobrepastoreo, se presentan movimientos en masas como derrumbes, deslizamientos y soliflucción. En el área de estudio se identificó este suelo en el Humedal El Retiro

Estos suelos presentan colores café oliva oscuro en el horizonte A, están limitados por profundidad. Químicamente presentan pH fuertemente ácidos, altos contenidos de materia orgánica, saturación de bases, capacidad de intercambio catiónico (CIC) alto y contenido de fósforo bajos.

Presenta fertilidad general baja, su textura es franco arenosa, capacidad de almacenamiento de agua (CAS) baja y poca profundidad efectiva, densidad aparente baja, que se relaciona con una porosidad total muy alta, sin embargo la permeabilidad y la conductibilidad hidráulica son bajas, la retención de humedad es alta y el porcentaje de agua aprovechable es moderado, así como la susceptibilidad a la compactación.

El uso del suelo predominante en la zona es la ganadería con áreas en bosque natural y páramo.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, en el área se encuentra el subgrupo PVef correspondiendo a pendientes del 25 al 75 %.

Paisaje: Montaña

Modelado: Estructural

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Clima: Muy frío y pluvial

Material parental: Depósitos de arenas y Cenizas volcánicas

Características del tipo de relieve: Relieve escarpado, laderas largas, cimas agudas redondeadas.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, localmente desprendimientos localizados y soliflucción.

Características de los suelos: Superficiales bien a excesivamente drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación CABAÑAS ALISOS Typic Hapludands, Typic Dystropepts (LI)

Está ubicada entre los 3000 y 3300 m.s.n.m con predominio de un clima de páramo bajo superhúmedo con pendientes entre el 25 y 75% y un relieve de quebrado a escarpado, conformado por laderas erosionales en las partes medias de las montañas. Sobre esta unidad se presentan procesos erosivos importantes como deslizamientos y desprendimientos, asociados a las zonas con sobrepastoreo. En el área de estudio se identificó este suelo en la fincas El retiro, sector de globo verde, Guayabal y juntas.

Se caracteriza por tener color café muy oscuro predominante en su horizonte A y son muy profundos, presentan una fertilidad total baja, con Ph medianamente ácido, saturación de bases, saturación de aluminio y capacidad de intercambio catiónico moderada y contenido de fósforo bajos., consistencia de firme a friable y pegajosa y su textura es franca.

El uso del suelo predominante en la zona es la ganadería con áreas en bosque natural y páramo.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, en el área se encuentra el subgrupo Llf1 correspondiendo a pendientes del 50 al 75 % y erosión ligera.

Clases agrologicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995, en el área de estudio existen una (1) clase agrológica por su capacidad de uso, así:

Clase VII

Subclase sec-1: Tierras de clima muy frío y pluvial, en relieve escarpado. La poca profundidad efectiva, la susceptibilidad a la erosión, la ocurrencia de heladas y la alta nubosidad indican que el mejor uso es dejar crecer la vegetación natural y reforestar con el fin de proteger las fuentes de agua y la fauna. Las áreas de menor pendiente se pueden dedicar a la ganadería extensiva con pastos moderados y rotación de potreros. Esta se encuentra en toda el área de estudio

7.5.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de Génova tienen las siguientes características:

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue del 50%, presentándose como máxima pendiente el 68% y como mínima el 30%. El coeficiente de variación fue de 38,16% y la desviación estándar 19,08%.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 25%-50% (9 ha equivalentes al 15,00%) y mayor a 50% (51,00 equivalentes al 85,00%). Las pendientes están entre pronunciadas y muy pronunciadas en el 100% del área evaluada. Las pendientes están por encima del 30%, en este caso las pendientes largas traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: para la totalidad del área se encuentra que el 100% corresponde a relieve entre fuertemente quebrado y escarpado, cubriendo una extensión total de 60 hectáreas.

Drenaje: para el caso del área evaluada en el municipio de Génova, se encontró que el 100% presenta buen drenaje tanto superficial como interno.

Pedregosidad: el 50% del área presenta pedregosidad moderada, cubriendo una extensión aproximada de 30 hectáreas. El resto del área no presenta ningún tipo de pedregosidad, lo que corresponde a 30 hectáreas, es decir el 50% del total.

Erosión: en el municipio de Génova se identificaron sectores con el tipo de erosión denominada remoción masal leve. Este tipo de erosión está cubriendo aproximadamente 45 hectáreas, lo que representa el 75% del área evaluada.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franco-arenosa y pedregosos, tienen valores de K (factor de erodabilidad del suelo⁹³) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos.

Profundidad efectiva: para el municipio de Génova, en las áreas donde se capturó información, la profundidad efectiva es superior a los 60 cm en el 50% del total y el otro 50% la profundidad efectiva es inferior a 30 cm, como consecuencia de la alta pedregosidad.

Textura: en el área de estudio, la clase textural media corresponde al 50% presentan suelos franco-arenosos, mientras que en el otro 50% se presenta pedregosidad.

7.5.2.5 Clima

Los humedales se encuentran de acuerdo a la clasificación de Caldas Lang en tres pisos climáticos: Frío Húmedo: localizado en una altitud entre los 2.001 y 3.200 m.s.n.m. con temperaturas promedio de 13° C en el cual se localizan los humedales de la finca Los Azules en la vereda Pedregales.

⁹³ El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

Páramo bajo superhúmedo, localizado en una altitud entre los 3.200 y 3.700 m.s.n.m. con temperaturas que oscilan entre los 7 y 12 ° C en el cual se localizan los humedales de la finca Guayabal, vereda pedregales y El área de conservación del municipio de Génova, El Retiro (Laguna globo verde y turbera El Retiro), vereda río Gris.

Páramo alto superhúmedo, el cual se encuentra entre los 3.701 y 4.200 m.s.n.m. y temperaturas inferiores a los 7°C en el cual se localiza la laguna del Muñeco y la turbera de juntas, finca Juntas, vereda San Juan.

Según el POMCH del río La Vieja⁹⁴ de acuerdo a la clasificación del IGAC, en el área se encuentran los siguientes climas: clima extremadamente frío y pluvial EF-P y clima muy frío y Pluvial MF-P, clima frío y muy húmedo F-MH.

Teniendo en cuenta que en la parte alta de la Cuenca de Río Gris y río Rojo no se cuenta con estaciones climatológicas, los datos de temperatura, pluviosidad, evapotranspiración, humedad relativa y brillo solar se basarán en la información del proyecto del río La Vieja⁹⁵

Temperatura

De acuerdo a los climas presentes, de acuerdo a la clasificación climática de Caldas-Lang para esta zona se estima una temperatura de < 6 – 13 °C.

Precipitación

La Estación El Cairo, de propiedad de la C.R.Q., localizada a 1.750 m.s.n.m. en el municipio de Génova en el predio La Granja, vereda El Cairo, cuenca del río San Juan, registra una precipitación histórica promedio anual de 1.339.8 mm/año, con un promedio de 151.2 mm/mes, el mes más seco corresponde a agosto con precipitación de 81.3 mm y el mes más lluvioso es octubre con 269.0 mm⁹⁶.

Se observa un comportamiento de menor lluvia en los primeros meses del año y en los meses de junio a septiembre, presentándose lluvias por encima del promedio histórico mensual en los meses de marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre. Para los climas presentes en el área de estudio que van desde clima frío y muy húmedo F-MH a extremadamente frío y pluvial EF-P se estima una precipitación entre 2.400 – 2-600 mm/año⁹⁷.

Evapotranspiración.

Se estima una evapotranspiración de 2,0 – 3,0 mm/día para un total de 730 – 1.095 mm/año.

Humedad Relativa.

“Según Van der Hammen et. al. 1983, 1989, Salamanca, 1991, citados por Hofstede, et. al., 2003, los páramos de la Cordillera Central entre le complejo Ruiz-Tolima y el Macizo Colombiano se

⁹⁴ C.R.Q., CARDER, CVC, UAESPNN, IDEAM, MINAMBIENTE, GTZ. 2.007. POMCH del río La Vieja.

⁹⁵ Ibid

⁹⁶ Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

⁹⁷ Ibid

encuentran en condiciones de moderada humedad, ya que ni los vientos del chocó, ni los de la Amazonía les influyen directamente”⁹⁸.

En la estación El Cairo, La humedad relativa promedio mensual inicia un aumento durante los primeros meses del año, presentando un descenso en el mes de mayo hasta el mes de agosto, alcanzando un valor máximo en el mes de mayo de 85.6%, a partir de este mes y hasta noviembre incrementa la humedad relativa alcanzando el valor máximo promedio anual de 86.1%, presentando un leve descenso en diciembre.

Para los climas presentes en el área, se estima una humedad relativa entre el 86 – 91 %.

Brillo solar.

El brillo solar promedio es de 730-1.280 H/año.

7.5.2.6 Hidrología

Hidrológicamente los humedales se encuentran en la zona de montaña, conformada por la cuenca alta de los ríos San Juan, río Gris y río Rojo, Unidad de Manejo de Cuenca UMC río Rojo, cuenca del río La Vieja; según los recorridos de campo realizados en el área de influencia de estos humedales se han identificado nacimientos y quebradas como juntas afluente del río San Juan, el retiro afluente de río Gris, así como la Judea y el silencio sobre la cuenca de río Rojo.

Río Rojo: considerado una corriente de orden uno, afluente directo del río Barragán, el cual al unirse con el río Quindío da origen al río La Vieja. Según el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja (2.008), la cuenca de río Rojo tiene un área de 127,55 Km², representando un 4,642 % del área total de la cuenca del río La Vieja; la longitud del cauce es de 20,53 Km naciendo a 3.750 m.s.n.m. en el predio La Rusia y entregando sus aguas al río Barragán a los 1.350 m.s.n.m. Este río posee un caudal de 1,503 m³/seg y una oferta hídrica de 47.4 Mm³/año con una demanda de 0,104 Mm³/año, lo cual lleva a que el índice de escasez sólo represente un 0.22 %, o sea no significativo. A pesar de la baja demanda de agua para esta corriente, es considerada vital por el aporte de agua de buena calidad al río La Vieja así como por la oferta de agua para las fincas ganaderas localizadas. Sobre esta cuenca se encuentra los humedales de la finca Los Azules.

Río Gris. La cuenca tiene un área de 53,75 Km², representando un 1,956 % del área total de la cuenca del río La Vieja; la longitud del cauce es de 15,16 Km naciendo a 3.750 m.s.n.m. en la vereda río Gris del municipio de Génova entregando sus aguas al río San Juan a los 1.550 m.s.n.m., con una diferencia de nivel de 2.250 m. Este río posee un caudal de 1,3 m³/seg y una oferta hídrica de 41 Mm³/año con una demanda de 1,89 Mm³/año, lo cual lleva a que el índice de escasez de 4.61 %. Esta cuenca surte el acueducto municipal de Génova. Sobre esta cuenca se encuentra los humedales del {área de conservación El Retiro de propiedad del municipio de Génova.

Río San Juan. La cuenca tiene un área de 63,1 Km², representando un 2,297 % del área total de la cuenca del río La Vieja; la longitud del cauce es de 21,99 Km naciendo a 3.750 m.s.n.m. en la vereda San Juan del municipio de Génova entregando sus aguas al río Rojo, a los 1.500 m.s.n.m.,

⁹⁸ Plan de Manejo de los páramos del municipio de Pijao.

con una diferencia de nivel de 2.250 m. Este río posee un caudal de 2,3 m³/seg y una oferta hídrica de 72,53 Mm³/año con una demanda de 0,076 Mm³/año, lo cual lleva a que el índice de escasez de 0,1 %. Sobre esta cuenca se encuentran la laguna del muñeco y la turbera de juntas.

Calidad del Agua.

Toma de muestra de agua en la laguna del muñeco, finca Juntas, vereda Juntas, Génova, Quindío. En lo referente a la calidad del agua, se realizó el análisis de dos muestras de agua, correspondiente a la turbera de juntas y la laguna del Muñeco. Los parámetros registrados fueron: temperatura del agua, pH, alcalinidad, dureza, OD, DBO, SST, ST, turbiedad y coliformes fecales (tabla 26).

Tabla 26. Datos fisicoquímicos y bacteriológicos de la turbera de juntas y la Laguna del Muñeco, vereda San Juan, Génova.

Estación	a.s.n .m.	Coordenadas	Fecha	Temperatura °C	pH Unidades	Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃	Acidez Total mg/l CaCO ₃	Dureza Total mg/l CaCO ₃	OD mg/l O ₂	DBO mg/l O ₂	SST mg/l	ST mg/l	Turbiedad NTU	Coliformes fecales UFC/100 ml
Turbera Juntas	3702	LN 04°04'47,8" LO 75°45'48,6"	3/06/2015	8	7,06	52	2	52	7,0	5,4	<LD	34,8	<LD	0,0
Laguna del Muñeco	3732	LN 04°04'46,3" LO 75°45'54,9"	3/06/2015	9	7,08	41	2	40	7,8	<LD	<LD	31,3	<LD	0,0

° Equivale a menos de 300 (NMP/100ml)

Por el porcentaje de saturación del Oxígeno disuelto del 61,02 % para la turbera y del 69,7 % para la laguna, estas no cumplen con el Art 42 fines recreativos mediante contacto primario, al estar por debajo del mínimo 70 % concentración de saturación del oxígeno disuelto. No se tiene ninguna limitación para los artículos 38, 39, 40, 43, y 45 del decreto 1594 de 1984.

En cuanto a la calidad del agua para la vida acuática, la turbera de juntas tiene una DBO de 5,4mg/l superando los límites permitidos para la vida acuática, en los demás parámetros, tanto el agua de la turbera como la de la laguna se encuentran dentro del rango admisible para la vida acuática.

7.5.3 Descripción Biótica

7.5.3.1. Zona de vida.

El área de estudio se encuentran dos zonas de vida: según la clasificación de Holdridge, L.- 1.967, zonas de vida Bosque pluvial Montano bp - M y bosque húmedo montano bajo bh-MB y según Cuatrecasas en el Páramo y la Selva Andina.

7.5.3.2. Cobertura y uso de la tierra.

El área de estudio se caracteriza en su mayoría por estar cubierta de bosques, páramos y áreas conservadas. Existiendo⁹⁹ un 6 % cubierto por pastos, un 1 % por herbazal denso alto, el 46 % por vegetación de páramo y un 47 % conformado por coberturas boscosas. Tanto en la zona de pastos como en la de páramo se realizan actividades de ganadería extensiva (figuras 18a, 18b, 18c y 19; ver anexo 3).

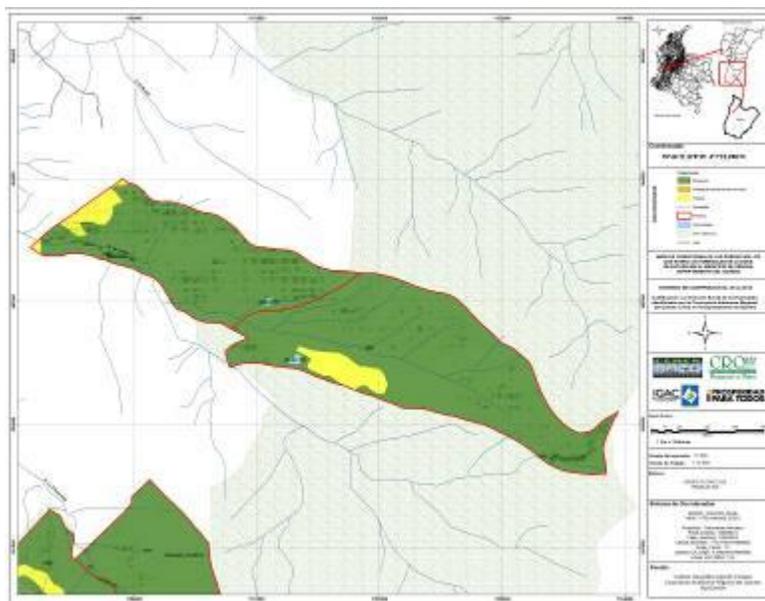
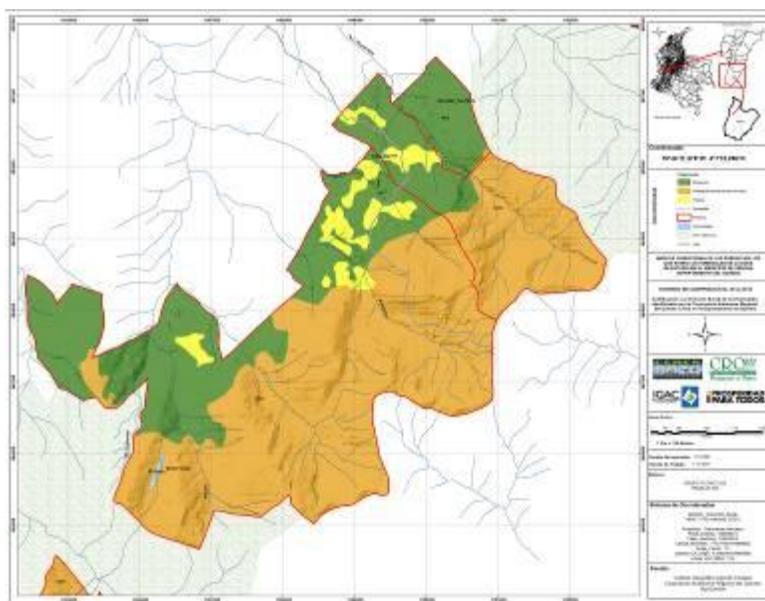


Figura 18a. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la finca Los Azules – Cocora, vereda Pedregales, Municipio de Génova, Quindío, 2010¹⁰⁰.



⁹⁹ A partir del mapa de coberturas es del IGAC, escala 1:10.000 año 2010

¹⁰⁰ SIG, Quindío, julio 2015.

Figura 18b. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales del Area de Conservación El Retiro, vereda río Gris y finca Guayabal, vereda Pedregales, Municipio de Génova, Quindío, año 2010 ¹⁰¹.

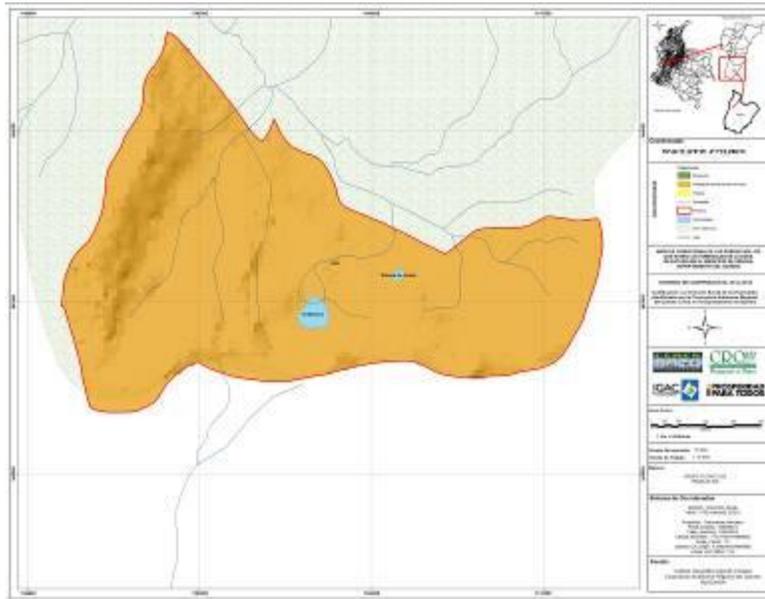


Figura 18c. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales Laguna del Muñeco y turbera de Juntas, finca Juntas, vereda San Juan Alto, Municipio de Génova, Quindío, año 2010 ¹⁰².

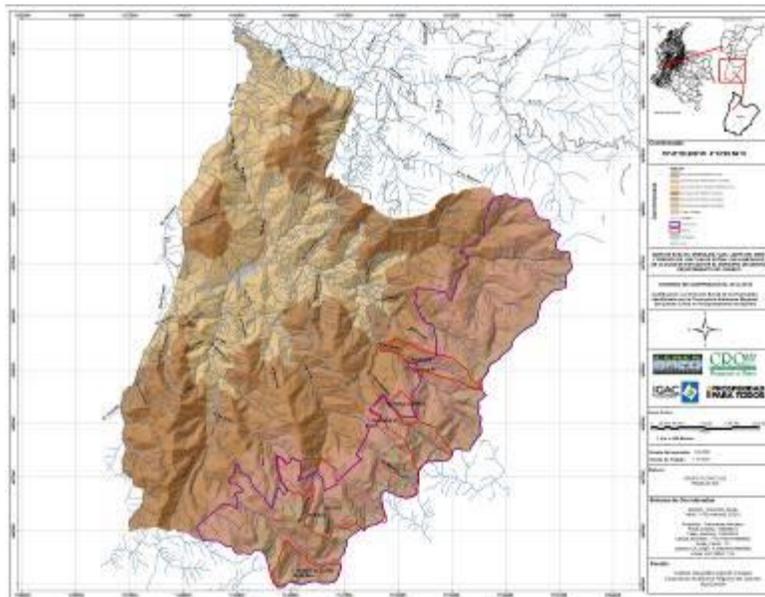


Figura 19. Mapa de suelos, drenajes, vías y predios en los cuales están los humedales del área de estudio del Municipio de Génova, Quindío, año 2010 ¹⁰³.

¹⁰¹ SIG, Quindío, julio 2015.

¹⁰² SIG, Quindío, julio 2015.

¹⁰³ SIG, Quindío, julio 2015.

7.5.3.3 Flora

Humedal Guayabal (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio

Ecología

Este humedal se encuentra a libre exposición solar, en borde de una franja del bosque bajo denso (bosque altoandino), en bajo estado de conservación (por estar sometido al pisoteo y ramoneo del ganado) y estar dominado por pastos. Entre las especies más comunes en este humedal está el pasto lanudo (*Holcus lanatus* Poaceae), helechos (*Blechnum spp* Blechnaceae), coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) y en sus orillas o bordes (terreno seco) subsisten algunas especies como el laurel de cera (*Morella pubescens* Myricaceae), cerezos (*Freziera spp* Pentaphylacaceae), niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae), las cuales crecen en pequeños parches de bosque o formando colonias densas de vegetación nativa. Además, por temporadas y cuando la vegetación arbustiva o arvense del humedal está alta (supera el metro de altura) es común que se realicen las famosas limpiezas para evitar el crecimiento de la vegetación y por tal motivo afecta todo el ecosistema.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por la ganadería que afecta directamente el humedal y la vegetación ribereña.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticos) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además, por su altitud (m.s.n.m) y riqueza florística de la zona (la que existe en sus alrededores) no se propone realizar siembras de plantas porque la misma naturaleza o sucesión se encarga de realizarlo de forma natural. Sin embargo, para que este fenómeno o suceso pueda suceder se debe evitar las famosas limpiezas de los potreros para permitir el libre crecimiento de la vegetación nativa.

Humedal Laguna El Muñeco (H1)

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 11 especies de plantas pertenecientes a 11 géneros y ocho familias botánicas. Una especie es arborea, tres especies son arbustivas, siete especies son arvenses y por su origen las 11 especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Rhynchospora cf. caucana* Cyperaceae) en un 80%, elodea (*Elodea cf. columbiana* HYDROCHARITACEAE) en un 15% y en sus bordes chilco (*Baccharis tricuneata* Asteraceae) en un 5%, paja de paramo (*Calamagrostis effusa* Poaceae) en un 60% y guardarocio (*Hypericum laricifolium* Cunoniaceae) en un 30%.



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal estratégico para todo el ecosistema se caracteriza por su alta intervención antrópica y ganadera y la presencia de frailejones (*Espeletia hartwegiana* subsp. Centroandina Asteraceae) en sus alrededores. Sin embargo, existen otras especies como el chilco (*Baccharis tricuneata* Asteraceae), helecho paramuno (*Blechnum loxense* Blechnaceae), guardarocio (*Hypericum laricifolium* Hypericaceae), tagua (*Gaiadendron punctatum* Loranthaceae), orquídea (*Epidendrum frutex* Orchidaceae) y como plantas acuáticas el coquito (*Rhynchospora cf. caucana* Cyperaceae). Uno de los motivos por el cual el número de frailejones es muy bajo y con el tallo descubierto (sin hojas secas) es la escases de vegetación arborea o arbustiva (bosques achaparrados o bosques bajos densos). La escases de plantas acuáticas está muy relacionada con los efectos negativos de la ganadería en bordes al humedal.

Amenazas

La principal amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior. Además, las quemadas provocadas por el hombre para el mejoramiento de los pastos o comida para el ganado.

Estrategia de conservación

Para estos ecosistemas tan débiles pero importantes para el hombre se debe eliminar por completo la ganadería y reubicar a la población que vive en estos ecosistemas.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charcas permanentes de agua dulce Tp.

Humedal El Retiro (Turbera de cortadera) (H1)

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron cinco especies de plantas pertenecientes a cinco géneros y cuatro familias botánicas. Dos especies son arbustivas, tres especies son arvenses y por su origen las cinco especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en esta turbera son el pasto (*Calamagrostis sp* Poaceae) en un 90%, lengua de vaca (*Rumex crispus* Polygonaceae) en un 5% y en sus bordes niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae) en un 90% y paja de paramo (*Calamagrostis sp* Poaceae) en un 5%.

Ecología

Esta turbera dominada por pastos se caracteriza por estar en bajo estado de conservación por el ingreso o pisoteo del ganado a su interior y por tal motivo, se encuentra dominada por pequeños montículos de pasto y en algunas partes forman drenajes que contribuyen con su mal estado de conservación.

Amenazas

La principal amenaza para este humedal o turbera de cortadera es el ingreso del ganado a su interior.

Estrategia de conservación

Para este humedal y relictos de bosque secundario nativo se propone su aislamiento con cercos de alambre (usando postes de cemento o plástico) y no utilizar postes de leña con las mismas especies arbóreas de la zona.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Turbera no arbolada U (Turbera de cortadera)

Humedal Globo verde (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal con cuerpo de agua en su interior (laguna) se caracteriza por estar en buen estado de conservación, presentar algas (*Spirogyra sp* Zygnemataceae) en su interior y estar protegido en sus orillas (area de amortiguación) por vegetación arbustiva en buen estado de conservación. Entre las especies más comunes en sus bordes u orillas (donde existe mayor radiación solar) está la cortadera (*Cortaderia sp* Poaceae) con individuos de hasta 2 metros de altura y paja de paramo (*Calamagrostis sp* Poaceae) y como especies arbustivas que forman cobertura boscosa es común los niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae) y chilcos (*Baccharis spp, Diplostephium spp* Asteraceae).

Amenazas

La mayor amenaza posible (a futuro) podría ser por parte del ganado que entre a su interior o dañe la vegetación arbustiva circundante. Además, algunos factores antrópicos como tala selectiva de especies para horcones o postes para cercos de alambre por la presencia de algunos arbustos en buen estado de conservación que crecen en los alrededores del humedal.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido para evitar el ingreso del ganado a su interior o parte de los terrenos en el cual se encuentran este humedal ser adquirido por entidades públicas para la conservación de los recursos naturales.

7.5.3.4 Fauna

En H1 Laguna del Muñeco, aún se presenta presión por ganadería extensiva (sin cercos), (según comentan personas de la zona anteriormente fue secada por pescadores), se recuperó parte del dique. Se encontró una especie de ave acuática: *Podiceps occipitalis* (Zambullidor Plateado) y se recibió reporte de otra. Se registraron cinco especies: tres aves acuáticas, un mamífero y un pez (ver anexo 4).

H2 es una turbera conectada por el cauce que desciende de la laguna, predominancia de gramíneas, con pequeños espejos de agua y raudales, hay presión por ganadería. Se registró una especie de ave acuática (ver anexo 4).



H1 Laguna del Muñeco, Juntas, Génova



H2 Turbera, Juntas, Génova

(Fotos: Mauricio Duque)

En el área de conservación El Retiro de propiedad de la alcaldía de Génova, se ubicaron dos humedales, H1 es una turbera en pendiente suave de potreros, con predominancia de gramíneas y melastomatáceas, recibe agua de afloramientos y escorrentía, tiene alto impacto por ganadería y paso de ganado. Se registraron tres especies: un ave acuática y dos aves no acuáticas (ver anexo 4).

H2 Laguna Globo Verde está ubicada en zona plana en filo de Bosque Alto Andino (BAA), en proceso de recuperación por efectos de ganadería. Predominancia de gramíneas y arbustos (Melastomataceae, Myrtaceae y Asteraceae). Se registraron tres especies: dos aves no acuáticas y un mamífero (ver anexo 4).



H1 El Retiro, Turbera, Génova



H2 El Retiro, Laguna Globo Verde

Entre la finca Guayabal y La Judea; se caracterizaron dos humedales, ubicados en bosque alto andino; presentan presión por ganadería. Sin presencia de ningún tipo de fauna y poca vegetación acuática.

H1 Guayabal está cerca de cañada en potrero con pendiente leve, predominancia de gramíneas y arbustos, impactado por ganadería y drenajes, zona de amortiguación muy perturbada, sin cerramientos. No se registró ninguna especie de fauna (ver anexo 4).

El humedal ubicado entre las fincas Guayabal y La Judea, H1 está ubicado en claro deforestado de BAA, con pequeño espejo de agua, sin cerramientos, bordeado de mucha vegetación. Impactado por ganadería. No se registró ninguna especie de fauna (ver anexo 4).

En la finca Los Azules-Cocora se caracterizaron dos humedales en zona de potreros, borde de camino cerca de cañada. H1 no tiene cerramiento, H2 tiene cerco. Ambos presentan impacto por ganadería. Sin espejo de agua.



H1 Los Azules, Génova



H2 Los Azules, Génova

H1 está en potrero con pendiente media cerca de camino de herradura y zona de amortiguación de quebrada, predominancia de gunneráceas (hoja de pantano) y melastomatáceas (Sietecuecos). Impactado por ganadería, sin cerramientos. Se registraron cinco especies de aves no acuáticas (ver anexo 4).

H2 cerca de H1, arriba de vivienda y camino de herradura, con cerramiento parcial y zona de amortiguación, alimentado por afloramiento. Se registraron dos especies de aves no acuáticas, no se encontraron especies de anfibios reptiles y lepidópteros (ver anexo 4).

En Génova, se registraron cuatro especies de aves acuáticas: *Gallinago nobilis*, *Anas flavirostris*, *Vanellus resplendens* y *Podiceps occipitalis*. Las dos primeras por reporte de pobladores de la zona; la tercera se registró en sitios fuera de humedales caracterizados (Finca El Paraíso y Guayabal) cerca de viviendas en potreros encharcados. El Zambullidor Plateado (*Podiceps occipitalis*), se encontró en la Laguna del Muñeco; fue observada una pareja de adultos y se convierte en el reporte más importante para el Quindío ya que el sitio más cercano donde se encontraba registrada la especie está a unos 200 km hacia el sur en el Cauca (ver fig. 20).



Podiceps occipitalis – Zambullidor Plateado



Vanellus resplendens – Pellar de Páramo

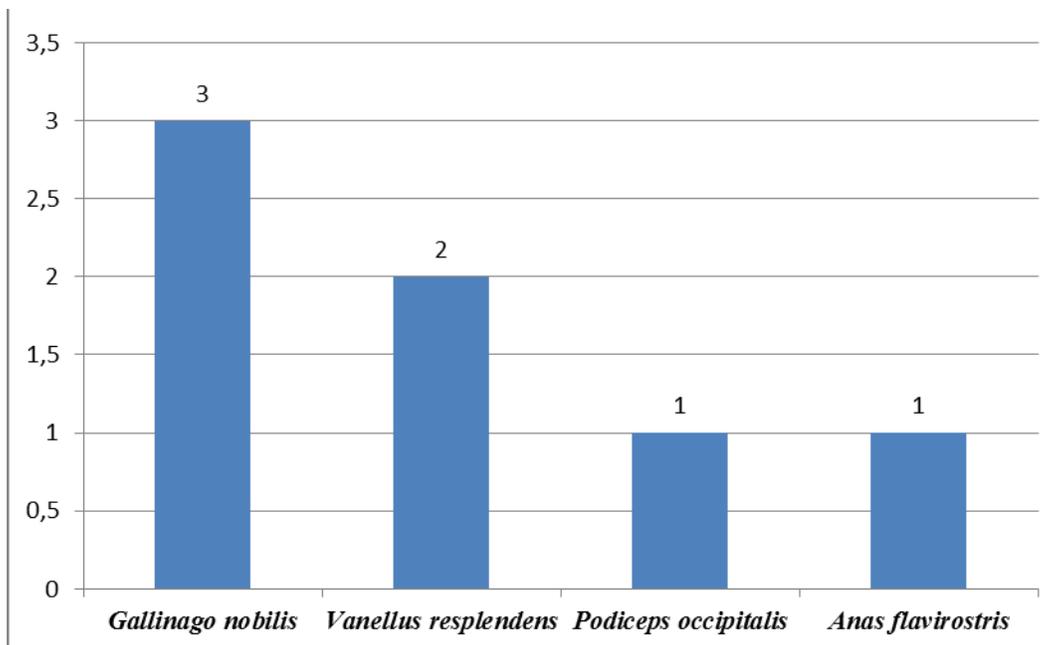


Figura 20. Registro de aves acuáticas - Génova

En la figura 20 se observa que la Caica Paramuna (*Gallinago nobilis*) es la especie más común, según reporte de pobladores de la zona, por ser de hábitos crepusculares y nocturnos es muy difícil de observar en el día. El Pato Paramuno (*Anas flavirostris*) se ha registrado en la Laguna del Muñeco.

En la Laguna del Muñeco se encontraron rastros del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) y en la Laguna de Globo Verde en la vereda el Retiro se observaron huellas y rastro de Cusumbo Mocosó (*Nasuella olivacea*).

Se reportó por parte de los pobladores la presencia de una especie de pez en la Laguna del Muñeco: *Oncorhynchus mykiss* (Trucha).

Se registraron un total de nueve especies no acuáticas en cinco de los ocho humedales caracterizados. Siendo las más importantes: Periquito de los Nevados (*Bolborhynchus ferrugineifrons*), especie endémica; una bandada de unos 30 individuos a unos 100 metros de la Laguna Globo Verde en bosque achaparrado. La otra corresponde a Guaraguaco Paramuno (*Phalacroboenus carunculatus*), Casi Endémica, en H1 El Retiro (Turbera), fue observado un individuo y tres más en diferentes sitios cerca a los lugares muestreados (ver figura 21).



Mecocerculus leucophrys – Tiranuelo Gorgiblanco

Chlorornis riefferii – Clorornis Patirrojo

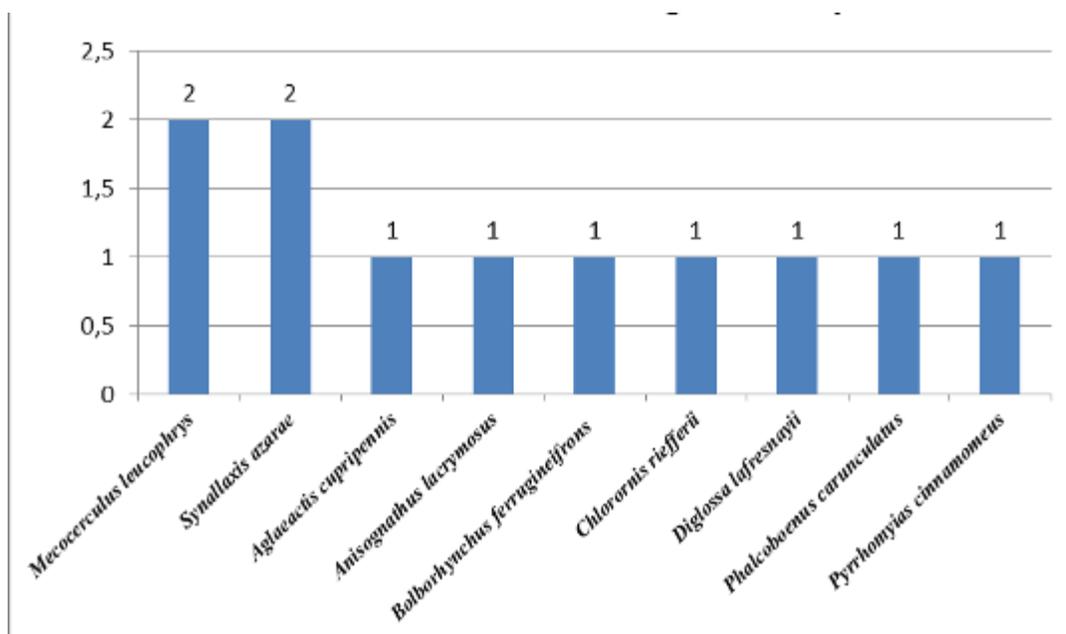


Figura 21. Registro de aves no acuáticas - Génova

7.5.4. Descripción Socioeconómica

El Municipio de Génova, se encuentra ubicado al suroriente del departamento del Quindío, entre los 4°11' de latitud norte y 75°47' de longitud oeste, estando la zona urbana a 1.450 m.s.n.m., y a una distancia de 52 Km de Armenia, la capital del departamento, tiene una extensión total de las

297,9 Km², correspondiendo 297,35 Km² (99,82 %) al área rural y 0,55 Km² (0,18 %) al área urbana¹⁰⁴.

El total de la población estimada del municipio según el DANE para el año 2010¹⁰⁵, es de 8.710 personas, encontrándose 4.379 (50,28 %) en la zona urbana y 4.331 (49,72 %) en el resto. La principal actividad económica corresponde al sector agropecuario.

Para la descripción del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta los habitantes de las veredas La Pedregales, río Gris y San Juan Alto, con una población total de 824 habitantes, correspondiendo 368 (44,7 %) al género femenino y 457 (55,3%) al género masculino; estas personas conforman 413 hogares y habitan 495 viviendas, 70 (14,14%) propias y 425 (85,9%) con otro tipo de tenencia. En cuanto al estrato socioeconómico, 342 hogares (83 %) se encuentran en estrato 1, 62 (15 %) en estrato 2 y 5 (1,2%) en estrato 3.

En relación al nivel académico, 147 personas (17,84%) no reportan ningún nivel de educación, 507 personas (61,53 %) han aprobado primaria, 170 (20,63 %) secundaria y ninguno tiene nivel técnico o universitario.

Los niños y jóvenes asisten a instituciones de carácter público, existiendo en la zona de influencia las instituciones educativas Pedregales Alto, río Gris Alto y San Juan Alto, con nivel de primaria. Para la educación secundaria y media, en la zona urbana de Génova están las Instituciones educativas: Instituto Génova y San Vicente de Paul.

En cuanto a la entidad prestadora de salud, Génova cuenta con el Hospital San Vicente de Paul, como IPS de primer nivel de atención, adscrito a la red departamental de salud y enfocado a la promoción y prevención de enfermedades.

De los predios donde se localizan los humedales caracterizados: finca Juntas, vereda San Juan Alto; área de conservación El Retiro, vereda río Gris y fincas Guayabal y Los Azules – Cocora Vereda Pedregales; tres tienen régimen de tenencia privada, y uno, el área de Conservación El Retiro, es de propiedad de la Alcaldía de Génova.

Del total de 8 humedales caracterizados, siete (7) se encuentran en propiedad privada y uno se encuentra en predios adquiridos para conservación. Sólo en un predio viven los propietarios,

La principal actividad económica de los predios privados corresponde a la ganadería, estando el predio de la alcaldía (El Retiro), destinado a la Conservación.

Organización Social

Tanto San Juan, como río Gris y Pedregales cuentan con junta de acción comunal¹⁰⁶.

¹⁰⁴ Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Génova Quindío 2011.
http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/GENOVA%20FICHA%20BASICA%202011.pdf

¹⁰⁵ DANE. 2010. Boletín Censo General 2.005. perfil Génova, Quindío.
https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/63302T7T000.PDF

¹⁰⁶ Información suministrada por ASOCOMUNAL

Actores sociales del Área

En tabla 27 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de Génova.

Tabla 27. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de Relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	X	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	X	
Alcaldía Municipal de Génova (Secretaría de Planeación, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Hacienda)	X	
Concejo Municipal	X	
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Génova CMGRD	X	
Sistema Municipal de Areas protegidas SIMAP	x	
Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA	x	
ESQUIN S.A. E.S.P.		x
NEPSA S.A. E.S.P.		x
Policía Nacional	X	
Batallón de Alta Montaña No 5	X	
Cuerpo de Bomberos de Génova		X
Defensa Civil Colombiana		X
Corpoica		X
ICA		X
Hospital San Vicente de Paul		X
SENA		X
Institución Educativa San Vicente de Paul e Instituto Génova (Proyectos PRAE)		X
Universidad del Quindío		X
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Juntas de Acción Comunal de las veredas La Palmera y río Azul Alto	X	
Asociación de Juntas de Acción Comunal.		X
PROAVES	X	
Comité de Alta Montaña	x	
Nodo red de reservas naturales de la Sociedad Civil – RESNATUR	X	
Asociación Ecológica reserva Las Mellizas	X	
Gremios y Empresas (incluye asociaciones)		
Comité departamental de ganaderos		X
Fondo de ganaderos		X
Comité de Cafeteros		X
Cámara de Comercio		X

Asociación de Productores Agropecuarios APRAGEN		X
Agrosanjuan		X
Asociación de Comerciantes		X

Situaciones socio ambientales identificadas.

En el análisis de la relación de las comunidades del área y zonas de influencia con los humedales y su efecto en la conservación o deterioro de los mismos en el municipio de Génova se pudo identificar:

En cuanto al uso del agua del humedal, seis (6) humedales son utilizados como bebedero de ganado y uno para el consumo de agua de la vivienda (Los Azules/Cocora). Dos (2) humedales se encuentran aguas arriba de la bocatoma del acueducto municipal de Génova, sobre la cuenca de río Gris (H1 El Retiro y Globo Verde/El Retiro).

Seis de los 8 humedales son vulnerables a factores antrópicos, siendo la principal causa del deterioro la ganadería, tanto dentro de los humedales caracterizados como en la zona de influencia; lo anterior conduce a que 5 de los 8 humedales hayan sufrido modificaciones físicas (compactación del suelo) por el pisoteo del ganado.

En cuanto al estado actual, se considera H1 Guayabal, como el humedal más afectado por la ganadería, observándose procesos de compactación por pisoteo y paso de ganado, el humedal más conservado corresponde a la Laguna Globo verde de El Retiro (tabla 28).

A todos los humedales puede acceder libremente el ganado, pues no cuentan con aislamiento.

Tabla 28. Presiones y Alteraciones sobre los humedales del municipio de Génova

Datos Generales		PRESIONES Y ALTERACIONES																		
Finca	Nombre Humedal	Presiones Directas						Presiones indirectas					Estado Actual							
		Riego	Desecación	Canalización	Vertedero de basuras	Vertedero aguas residuales	Disposición de escombros	Ganadería	Otras	Tala de árboles	Quemas	Fumigaciones	Urbanismo	Represas	Otras	Seco	Relleno de escombros	En proceso de secamiento	Depósito de aguas residuales	Espejo de agua parcialmente cubierto por plantas herbáceas acuáticas
Juntas	Laguna El Muñeco						x												90 % espejo de agua, 10 % cubierta por vegetación	
Juntas	Turbera Juntas						x												100 % vegetación	

El retiro	Turbera 1 El Retiro								x	Paso de ganado											Sin espejo de agua. Coquito, hoja de pantano, junco,, clavo de laguna, pajonal y frailejón donde nace el humedal.	Entre la finca Buenavista y esta finca no hay cercos, se entra el ganado
El retiro	Laguna Globo Verde																				Sin espejo de agua. Polilepis, velillo, coquito, junco, hoja de pantano	Bien conservado 80 cm profundidad
Finca Guayabal	H 1 Guayabal								x	Camino de servidumbre	x										95 de turbera y 5 % espejo de agua	Compactado por pisoteo de ganado, paso de ganado
Entre finca Guayabal y La Judea	H 1 ? Conflicto								X											80 % espejo de agua 20 % vegetación de turbera	Sin cerramiento. Camino de servidumbre entre la bastilla y guayabal	
Los Azules - Cocora	H 1 Los Azules								X											Coquito, hoja de pantano, junco, cortadera. 5 % espejo de agua	Sin cerramiento. Parcialmente protegido con vegetación propia de humedal	

De acuerdo con Ingeominas (1991) aproximadamente el 35 % del departamento del Quindío está cubierto por un depósito volcano-sedimentario de edad Plioceno-Pleistoceno y origen múltiple, el cual por el carácter heterogéneo de la acumulación y la ausencia de secciones estratigráficas bien diferenciadas y continuas se la ha denominado con el término amplio de Glacis del Quindío.

Estos depósitos volcano-sedimentarios de un espesor superior a 100 metros, fueron originados a partir de la actividad volcánica explosiva sobre el eje de la Cordillera Central en los volcanes nevados del Quindío, Santa Isabel y Santa Rosa, entre otros y la subsiguiente descongelación de los casquetes glaciares durante el Plioceno – Pleistoceno.

Esta formación geológica se encuentra en casi toda el área del municipio de La Tebaida, cuencas del río Espejo y la quebrada Cristales.

Terciario

Formación La Paila (Tmp)

Se observa en el extremo occidental del municipio, hacia el valle del río La Vieja. Está constituida en el área por bancos gruesos de conglomerados, con selección regular, areniscas y arcillolitas de color pardo; la parte inferior se caracteriza por la presencia de tobas dacíticas y en la base conglomerados polimícticos y arenas sueltas con intercalaciones de arcillolitas duras.

Schwin (1969) en Ingeominas 1.991, sugiere una edad del mioceno medio.

7.6.2.2 Geomorfología.

Los humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje de montaña, piedemonte y valle de la siguiente manera:

Montaña:

M6. Filas y vigas de clima medio, húmedo transicional a medio seco. Relieve quebrado a fuertemente quebrado. Se encuentra hacia el río la Vieja.

Piedemonte:

P3. Abanico torrencial de clima medio, húmedo. Relieve ligeramente plano a quebrado. Erosión ligera. Este predomina sobre la mayor área del municipio.

P4. Talud de abanico torrencial de clima medio. Húmedo transicional a medio seco. Relieve ondulado a fuertemente quebrado. Se encuentra hacia la parte baja del río Espejo y la Q. Cristales.

V1. Vegas de clima medio, húmedo. Relieve plano, aluviones recientes. Presente hacia el río La Vieja.

7.6.2.3 Suelos¹⁰⁹

Los humedales se encuentran sobre seis unidades cartográficas: Asociación LA VIEJITA, Consociación ARMENIA, Asociación TEBAIDA ALEJANDRIA, Asociación ALEJANDRÍA ISABELA, Asociación QUINDÍO GUARINÓ y Asociación CEILAN DANUBIO, estas se describen a continuación.

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Montaña

Modelado: Estructural

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Clima: Medio húmedo transicional a medio seco

Material parental: Rocas seminetarias.

Características del tipo de relieve: Relieve quebrado a fuertemente quebrado, laderas cortas, cimas agudas.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, pata de vaca, deslizamientos.

Características de los suelos: Superficiales bien a excesivamente drenados texturas moderadamente gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada, erosión moderada a severa

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación LA VIEJITA Ustic Dystropepts LV

Son suelos superficiales que han evolucionado a partir de rocas sedimentarias. Se localizan cerca de la confluencia de los ríos Quindío y Barragán - hacia los 1.000 - 1100 m.s.n.m., se identificaron en la vereda La Popa, H1 y H2 El Carmelo.

El uso del suelo predominante en esta zona es la ganadería con relictos de guaduales.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, en el área se encuentra el subgrupo LVe3, correspondiendo a pendientes del 25 al 50 % y erosión severa.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Abanico torrencial

Clima: Medio húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve ligeramente plano a escarpado, laderas largas, cimas redondeadas, disecciones fuertes.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, socavación.

¹⁰⁹ Ibid

Características de los suelos: Profundos, bien drenados, texturas medias, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación ARMENIA, Typic Hapludands Clbc1

Estos suelos se localizan al norte de la Tebaida, estando en el área de estudio alrededor de los 1.200 m.s.n.m., principalmente en la vereda Padilla, cuenca del río Espejo: El Dorado y El Mambo.

El uso del suelo predominante en la zona de influencia es la agricultura, la ganadería y el urbanismo.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en ocho subgrupos, estando representada en el área de estudio por Clbc1, correspondiendo a pendientes del 3 al 12 % y erosión ligera.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Colinas y Lomas

Clima: Abanico torrencial

Material parental: Cenizas volcánicas muy evolucionadas.

Características del tipo de relieve: Relieve ligeramente plano a ondulado, laderas largas, disección fuerte. Estos suelos se localizan en La Tebaida hacia la zona urbana del municipio y la parte media del río Espejo y la Quebrada Cristales, entre los 1.100 y 1.200 m.s.n.m. aproximadamente.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, socavación.

Características de los suelos: Superficiales a profundos, bien drenados, texturas medias a finas fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación TEBAIDA ALEJANDRIA Typic Dystropepts, Typic Hapludalfs (TB)

Son suelos integrados por suelos que forman parte del abanico torrencial de Armenia. Estos suelos se localizan en La Tebaida hacia la zona urbana del municipio y la parte media del río Espejo y la Quebrada Cristales, entre los 1.100 y 1.200 m.s.n.m. aproximadamente, dentro del clima medio – húmedo. Se identificaron en la Quebrada Cristales en: H1 Apolinar, H1 San Luis del Estero, H1 El Arco, H1 Palenque, H1 Mauritania, H1 Bavaria, H1, H2, H3 El Zafiro, en el río Espejo: H1 La Judea, H1, H2 La Guinea, H5 El Carmelo.

El uso del suelo predominante en el área de influencia de la zona de estudio es la ganadería y en menor proporción la agricultura.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en dos subgrupos, estando ambos representados en la zona de influencia de los humedales: TBab1 y TBbc1, correspondiendo el primero a pendientes del 0 al 7 % y el segundo a pendientes del 3 al 12 %, ambos con erosión ligera.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Abanico torrencial

Clima: Medio húmedo, transicional a medio seco

Material parental: Materiales sedimentarios.

Características del tipo de relieve: Relieve ondulado a escarpado, laderas cortas, cimas agudas. Estos suelos se localizan en el departamento hacia el río La Vieja.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso y concentrado, pata de vaca.

Características de los suelos: Superficiales a moderadamente profundos, bien a moderadamente bien drenados, texturas finas a moderadamente finas, moderadamente ácidos, erosión moderada a severa

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación ALEJANDRIA ISABELA Typic Hapludalfs, Typic Hapludolls (AL).

Son suelos que han evolucionado a partir de materiales sedimentarios (areniscas y arcillolitas) y se encuentran afectados por procesos erosivos, encontrándose en La Tebaida en gran parte de los alrededores del río Espejo y la Quebrada Cristales, dentro del clima Medio húmedo, transicional a medio seco. En el área de estudio se encontraron en esta asociación: H1, H2, H3 y H4 Maravélez, cuenca de la Q. Cristales y H3, H4 El Carmelo, cuenca del río Espejo.

El uso del suelo predominante de esta zona es la ganadería y la agricultura, con presencia de relictos de guadua y urbanismo.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en cinco subgrupos, estando representado en la zona por ALde2, correspondiendo a pendientes entre el 12 y 50 %, con erosión moderada.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Aluvial

Tipo de relieve: Vallecitos

Clima: Frio muy húmedo y medio húmedo

Material parental: Aluviones con inclusiones de cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve plano a ligeramente ondulado. Estos suelos se localizan en el departamento dentro de los diferentes vallecitos angostos, principalmente del río Quindío.

Procesos geomorfológicos actuales: Socavación, desbordamientos.

Características de los suelos: Superficiales a profundos, texturas medias a gruesas bien drenados, extremadamente a moderadamente ácidos, fertilidad baja a moderada.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación QUINDÍO GUARINÓ Fluventic Dystropepts, Typic Tropofluvents (QU).

Son suelos muy poco evolucionados y se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales, encontrándose en La Tebaida hacia el río La Vieja en clima medio húmedo. Se identificaron en H2, H4 y H5 Maravélez.

El uso del suelo predominante de esta zona es la ganadería y la agricultura, con presencia de relictos de guadua.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en tres subgrupos, estando representado en la zona por QUa, correspondiendo a pendientes entre el 0 y 3 %.

Paisaje: Valle

Modelado: Aluvial

Tipo de relieve: Vegas

Clima: Medio húmedo

Material parental: Aluviones medios a finos.

Características del tipo de relieve: Relieve plano, áreas encharcables. Estos suelos se localizan en el departamento hacia la confluencia de los ríos Quindío y Barragán.

Procesos geomorfológicos actuales: Desbordamientos.

Características de los suelos: Superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a pobremente drenados, texturas medias a moderadamente finas, fuerte a moderadamente ácidos, textura moderada.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación CEILAN DANUBIO Fluvaquentic Hapludolls, Aquic Dystropepts (CE).

Son suelos poco evolucionados formados a partir de aluviales. Se identificó en H1 Pisamal.

El uso del suelo predominante de esta zona es la ganadería y la agricultura, con presencia de relictos de guadua.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se designó un solo subgrupo, CEa, correspondiendo a pendientes entre el 0 y 3 %.

Clases agrologicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995 y al SIG Quindío, en el área de estudio existen tres (3) clases agrologicas por su capacidad de uso, así:

Clase II

Subclase e: Tierras de clima medio y húmedo con relieve plano a ligeramente ondulado. Aptas para cultivos tecnificados. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión.

Subclase ec: Tierras de clima medio y húmedo transicional a medio y seco, con relieve plano a ligeramente ondulado. Aptas para cultivos agrícolas. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión y la deficiencia de lluvias.

Clase III

Subclase e: Tierras de clima medio y húmedo sobre relieve ligeramente ondulado con disecciones moderadamente profundas. Aptas para cultivos agrícolas. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión.

Subclase ec: Tierras de clima medio y húmedo transicional a medio y seco., con relieve entre ligeramente ondulado y ondulado, con disecciones profundas y erosión ligera. Son aptos para la agricultura. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión y la deficiencia de lluvias.

Clase VI

Subclase sec: Tierras de clima medio y húmedo transicional a medio y seco, en relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado. Suelos aptos para la ganadería.

7.6.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de La Tebaida presentan las siguientes características

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue del 17,09%, presentándose como máxima pendiente el 55% y como mínima el 2%. El coeficiente de variación fue de 0,91 y la desviación estándar de 0,16.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 2%-12% (981,97 ha equivalentes al 71,05%), 13% -25% (78,77 ha equivalentes a 5,70%), 26%-50% (162,05 ha equivalentes al 11,72%) y mayor a 50% (159,37% equivalentes al 11,53%). Las pendientes no son muy pronunciadas, en el 71,05% del área evaluada las pendientes están por debajo del 13%, en este caso las pendientes largas no traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: para la totalidad del área se encuentra que el 45,04% corresponde a relieve ligeramente ondulado, cubriendo una extensión total de 622,57 hectáreas. El 26% es de relieve es plano con un área de 359,40 hectáreas. Lo anterior está mostrando que el 71% del área evaluada presenta un relieve entre plano y ligeramente ondulado.

Drenaje: para el caso del área evaluada en el municipio de la Tebaida, se encontró que el 99,4% presenta buen drenaje tanto superficial como interno. El 0,6% presenta mal drenaje tanto superficial como interno.

Pedregosidad: para los sitios donde se realizó la captura de información, se encuentran pequeñas áreas con pedregosidad alta. En el 2,9% presenta pedregosidad alta, cubriendo una extensión aproximada de 41,84 hectáreas. El resto del área del no presenta ningún tipo de pedregosidad, lo que corresponde a 1.389,9 hectáreas, es decir el 97,1% del total.

Erosión: en el municipio de la Tebaida se identificó como tipo de erosión principalmente el denominado pata de vaca, que se caracteriza por la formación de terracetas como consecuencia del pisoteo del ganado, las cuales posteriormente empiezan a generar erosión del suelo. Este tipo de erosión está cubriendo aproximadamente 442,4 hectáreas, lo que representa el 32% del área evaluada.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franco-arenosa, tienen valores de K (factor de erodabilidad del suelo¹¹⁰) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos.

Profundidad efectiva: para el municipio de la Tebaida, en las áreas donde se capturó información, la profundidad efectiva es superior a los 60 cm en el 97% del total, se presentan pequeñas áreas, el 3%, con profundidad efectiva inferior a 30 cm, como consecuencia de la alta pedregosidad, en general los suelos se clasifican como profundos.

Textura: en el área de estudio, predomina la clase textural media, pues el 35 % presentan suelos franco-arenosos y el 48% suelos arenosos.

7.6.2.5 Clima

El área de estudio se encuentra en Clima Medio, Húmedo Transicional a Medio, Seco MH, el cual se reporta para la cuenca del río La Vieja en altitudes entre los 950 y 1.300 m.s.n.m. con una precipitación promedio de 1900 mm /año, temperatura de 18 – 24 °C. evapotranspiración de 1.640 mm/año, una humedad relativa del 80 % y un brillo solar de 1.825 H/año¹¹¹.

Precipitación.

Los datos de precipitación se describen tomando como referencia la Estación de El Vivero de La Tebaida, de la Corporación Autónoma regional del Quindío C.R.Q. ubicada sobre La Quebrada Cristales, municipio de La Tebaida a una altura de 1.220 m.s.n.m. respectivamente, esta presenta las siguientes características.

MUNICIPIO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	CODIGO	TIPO DE EST.	AÑO DE INSTAL.	ALTURA m.s.n.m.	COORDENADAS
La Tebaida	Vivero La Tebaida	Q. Cristales	26	PG	04/01/71	1.220	L.N. 04°26'57" L.W. 75°47'21"

¹¹⁰ El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

¹¹¹ POMCH río La Vieja, 2007-

Localización Estación Climatológica Vivero La Tebaida, La Tebaida, Quindío. Fuente: C.R.Q. 2003

Adicionalmente, se tuvieron en cuenta las Estaciones Pluviométricas de propiedad de Cenicafé, localizadas sobre las cuencas del río Espejo y río La Vieja en los municipios de Armenia y La Tebaida, estas presentan las siguientes características:

MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	TIPO DE EST.	ALTURA m.s.n.m.	COORDENADAS
Armenia	Quindío	Tucumán	Río Espejo	Pluviométrica	1.250	L.N. 04°32' L.W. 75°44'
La Tebaida	Quindío	La Argentina	Río La Vieja	Pluviométrica	1.200	L.N. 04°27' L.W. 75°47'
La Tebaida	Quindío	La Miranda	Río La Vieja	Pluviométrica	1.193	L.N. 04°26' L.W. 75°51'

Fuente; Cenicafé, 2012

A partir de la información revisada, se observa que La estación de el Vivero de la Tebaida, entre los años 1971 y 2002, registró una precipitación histórica promedio anual de 1.851,5 mm, siendo el año 1999 el año más lluvioso, con una precipitación total anual de 2.735,9 mm y el más seco el año 1.980 con una precipitación total de 1129,3 mm. En cuanto al mes más lluvioso, estos corresponden al mes de octubre con un promedio histórico de 295,7 mm y al más seco, se tiene el mes de julio con un promedio de 93,9 m.m.

En cuanto a las estaciones pluviométricas de Cenicafé, la Estación Tucumán localizada sobre el río Espejo registró en el año 2.012 una precipitación total de 1.803 mm correspondiendo el mes más seco a julio con 35 mm y el más lluvioso a enero con 339 mm , La Argentina y La Miranda, localizadas sobre el río La Vieja,, municipio de La Tebaida registraron en el año 2012 una precipitación total de 1.961 y 2.053 mm respectivamente. El mes más lluvioso fue octubre con 332 y 357 mm y el mes más seco julio con 11 y 24 mm de precipitación.

7.6.2.6 Hidrología.

El área de estudio en el municipio de La Tebaida se encuentra al occidente del departamento, en la zona de piedemonte y valle, sobre las cuencas de la Quebrada Cristales y El río Espejo, consideradas corrientes de orden uno, afluentes directos del río La Vieja¹¹². El área la integran las quebradas La Tulia, La Jaramilla, Cristales, las Delicias y el río Espejo, UMC Quebrada Cristales – río Espejo - Río Roble, cuenca del río La Vieja.

La cuenca de río Espejo tiene un área de 155,37 Km², representando un 5,655 % del área total de la cuenca del río La Vieja¹¹³; la longitud del cauce es de 30,02 Km naciendo en el Municipio de Circasia a 1800 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río La Vieja a los 1.035 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 765 metros. Este río posee un caudal promedio de 3,96 m³/seg y una

¹¹² C.R.Q., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

¹¹³ Ibid.

oferta hídrica de 124,88 Mm³/año con una demanda de 2,5 Mm³/año, presentando un índice de escasez del 2 %, considerado bajo.

La mayor demanda para esta cuenca corresponde a los acueductos rurales como el acueducto de Villarazo que abastece sectores de Circasia y Montenegro; es necesario resaltar que esta cuenca es una de las más contaminadas del departamento por ser receptora de aguas residuales de municipios como Circasia, Montenegro y Armenia.

La cuenca de la Quebrada Cristales, tiene un área de 92,4 Km², representando un 3,363 % del área total de la cuenca del río La Vieja; con un perímetro de 56,57 Km, una longitud del cauce de 27,69 Km, un ancho máximo de la cuenca de 1 Km, esta nace en la ciudad de Armenia a 1.400 m.s.n.m. y entrega sus aguas al río La Vieja a los 1.045 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 355 metros. Este río posee un caudal de 1,7 m³/seg y una oferta hídrica de 53,61 Mm³/año, un rendimiento de 18,40l/seg/Km² ¹¹⁴.

En relación a la demanda para el año 2008¹¹⁵, se estimaba en 5,65 Mm³/año, con un índice de escasez del 10,54 % considerado mínimo; es importante resaltar que esta microcuenca tiene una alta contaminación por ser receptora de vertimientos de aguas residuales domésticas de la Ciudad de Armenia y del municipio de la Tebaida.

Calidad del Agua.

Toma de muestra de agua en el humedal de la finca la Judea, cuenca del río Espejo, vereda Padilla, La Tebaida, Quindío.

En lo referente a la calidad del agua, se realizó el análisis de una muestra de agua, del humedal de la finca La Judea, cuenca del río Espejo. Los parámetros registrados fueron: temperatura del agua, pH, alcalinidad, dureza, OD, DBO, SST, ST, turbiedad y coliformes fecales (tabla 29).

Tabla 29. Datos fisicoquímicos y bacteriológicos del humedal de la Finca La Judea, cuenca del río Espejo, vereda Padilla, La Tebaida, Quindío

Estación	a.s.n.m.	Coordenadas	Fecha	Temperatura	pH	Alcalinidad Total	Acidez Total	Dureza Total	OD	DBO	SST	ST	Turbiedad	Coliformes fecales
				°C	Unidades	mg/l CaCO ₃	mg/l CaCO ₃	mg/l CaCO ₃	mg/l O ₂	mg/l O ₂	mg/l	mg/l	NTU	UFC/100 ml
Humedal finca La Judea	1182	LN 04°27'41,4" LO 75°48'23,3"	26/06/2015	23	6,57	44	20	30	4,77	18,3	61,1	11,1	26,3	1,0°

° Equivale a menos de 300 (NMP/100ml)

Estas aguas del humedal la Judea de La Tebaida, donde domina el uso del suelo de pastos para la ganadería, no presentaron restricciones para coliformes fecales en el Decreto 1594 de 1984

¹¹⁴ C.R.Q., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

¹¹⁵ Ibid

(artículos 38, 39, 40, 42, 43); en relación al artículo 45 (limitaciones para la vida acuática) y otra normatividad de referencia, presenta limitaciones de uso para la vida acuática por tener una concentración de Oxígeno Disuelto inferior de 5,0 mg/l y una DBO superior a 5 mg/l, SST superiores a 50 mg/l, los demás parámetros se encuentran dentro de los rangos admisibles para la vida acuática.

7.6.3. Descripción Biótica

7.6.3.1. Zona de vida.

El área de estudio se encuentra según la clasificación de Holdridge, L.- 1.967 dentro de la zona de vida Bosque Húmedo Premontano bh - PM y según Cuatrecasas en la Selva Subandina.

7.6.3.2. Cobertura y uso de la tierra.

El área de estudio se caracteriza en su mayoría por estar cubierta de pastos y cultivos agrícolas, zonas pantanosas así como bosques de galería mixtos y de guadua.

En términos generales de las 1221,526 ha de los predios con humedales caracterizados, el 41,02 % del (501,08 ha) se encuentra conformado por pastos correspondiendo la mayoría a pastos limpios, el 30,39 % con cultivos agrícolas, existiendo cultivos permanentes como plátano y café y cultivos transitorios como la piña y el maíz, siguen en su orden las zonas pantanosas con el 11,34 % (138,464 ha), los bosques de galería mixtos con 4,93 % (60,249 ha) los bosques de galería de guadua con 5,98 % (73,09 ha); 1,98 % (24,13 ha) por campos de golf, 0,97 % (11,877 ha) con ríos, el 0,89 % (10,89 ha) con fincas recreativas, 0,20 % (2,485 ha) lagunas, lagos y ciénagas naturales, el 0,19 % (2,31 ha) Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas el 0,18 % (2,224 ha con vías), el 0,17 % (2,04 ha) tejido urbano continuo, el 0,05 % (0,606 ha) zonas industriales; 0,04 % (0,54 ha) condominios y el 0,01 % (0,158 ha) embalses. Las áreas conservadas se encuentran fragmentadas en un mosaico dominado principalmente por pastos y cultivos agrícolas (figuras 22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f, 22g y 23, ver anexo 3).

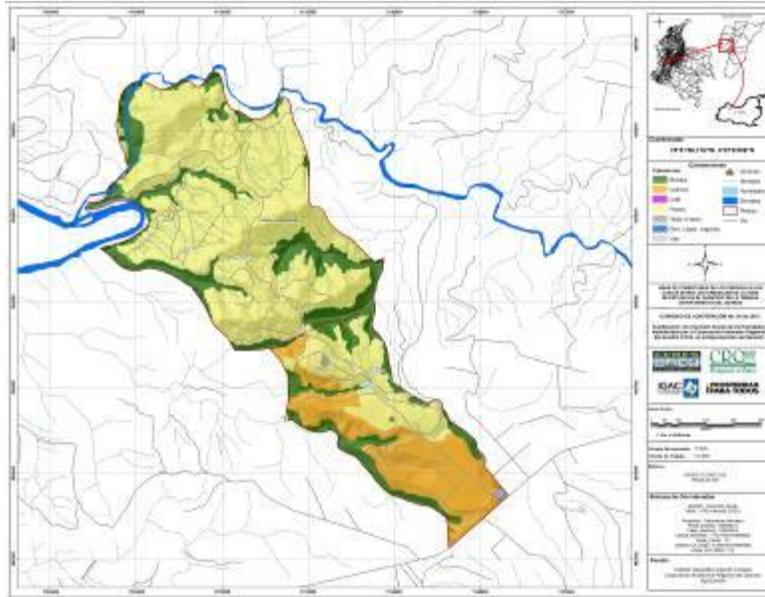


Figura 22a. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la finca El Carmelo, vereda La Popa, Municipio de La Tebaida, Quindío, año 2010 ¹¹⁶.

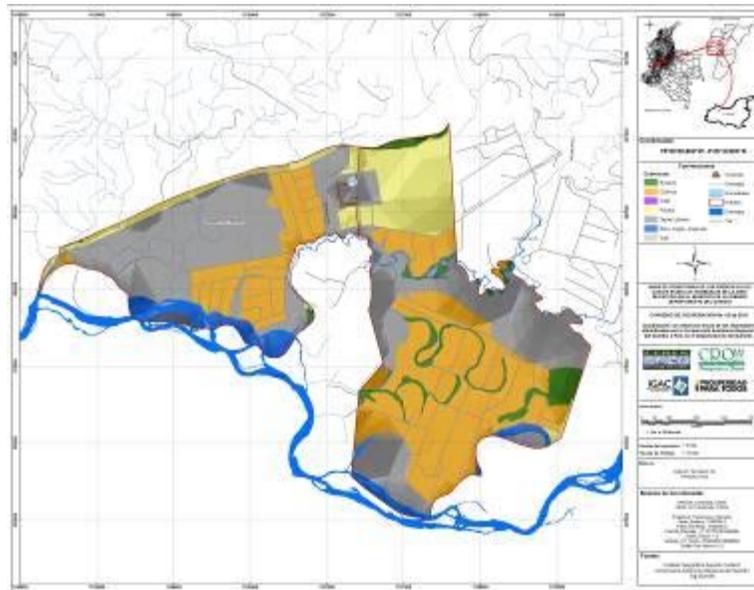


Figura 22b. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la finca Pisamal, vereda Pisamal, Municipio de La Tebaida, Quindío, año 2010 ¹¹⁷.

¹¹⁶ SIG, Quindío, julio 2015.

¹¹⁷ SIG, Quindío, julio 2015.

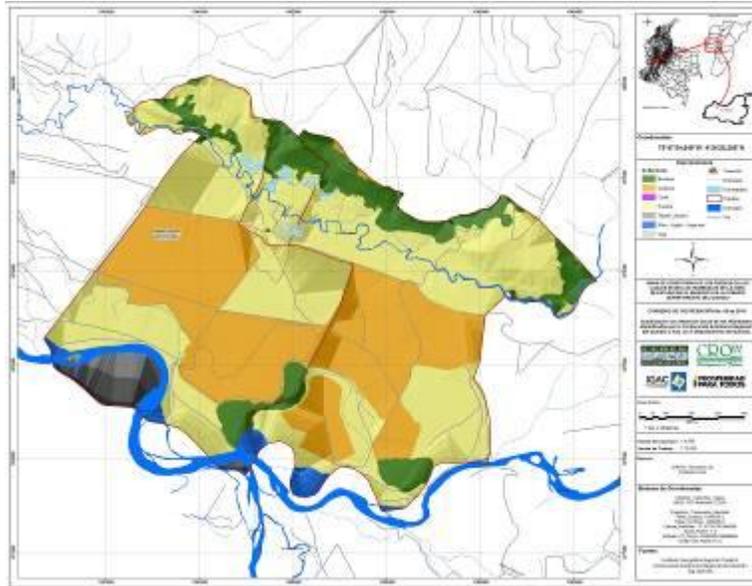


Figura 22c. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la finca Maravález, vereda Maravález, Municipio de La Tebaida, Quindío, año 2010 ¹¹⁸.



Figura 22d. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de las fincas La Guinea, El Mambo y El Dorado, vereda Padilla, Municipio de La Tebaida, Quindío, año 2010 ¹¹⁹.

¹¹⁸ SIG, Quindío, julio 2015.

¹¹⁹ SIG, Quindío, julio 2015.

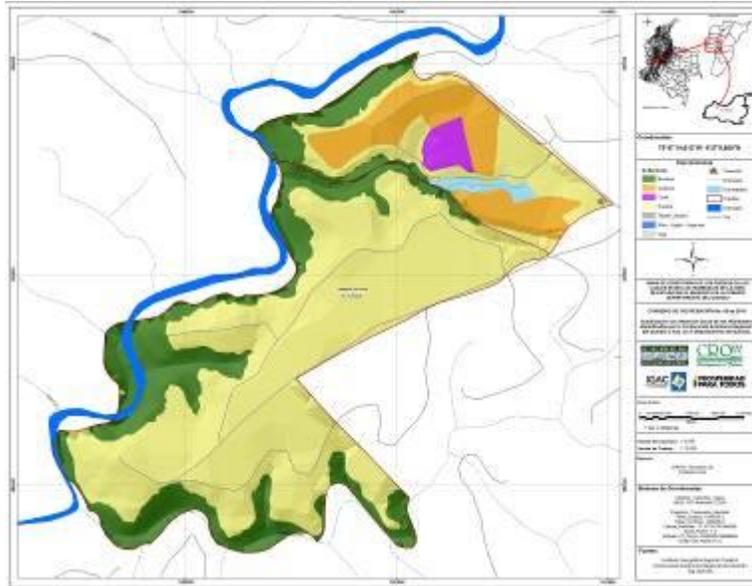


Figura 22e. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la fincas La Judea, vereda Padilla, Municipio de La Tebaida, Quindío, año 2010 ¹²⁰.

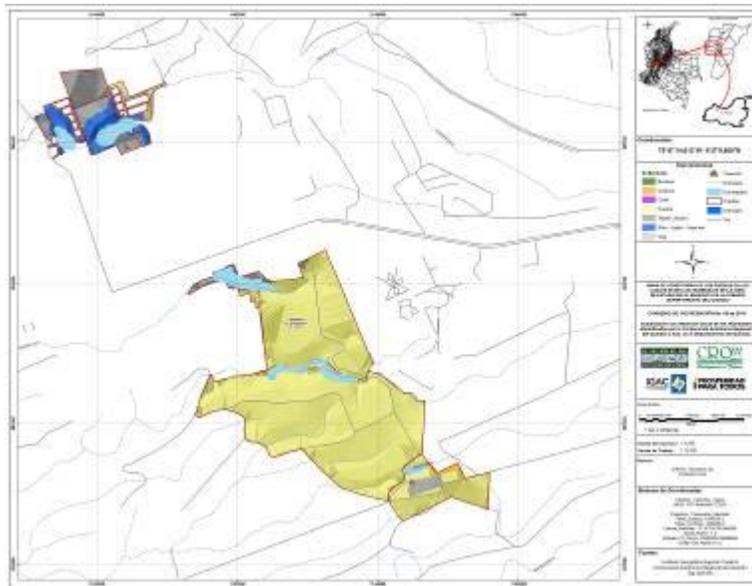


Figura 22f. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la fincas El Arco y Palenque, vereda La Argentina y el sector de Apolinar en la zona urbana, Municipio de La Tebaida, Quindío, año 2010 ¹²¹.

¹²⁰ SIG, Quindío, julio 2015.

¹²¹ SIG, Quindío, julio 2015.



Figura 22g. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la fincas San Luis del Estero, Mauritania y Bavaria, vereda La Argentina y finca El Zafiro, vereda Maravález, Municipio de La Tebaida, Quindío, año 2010 ¹²².

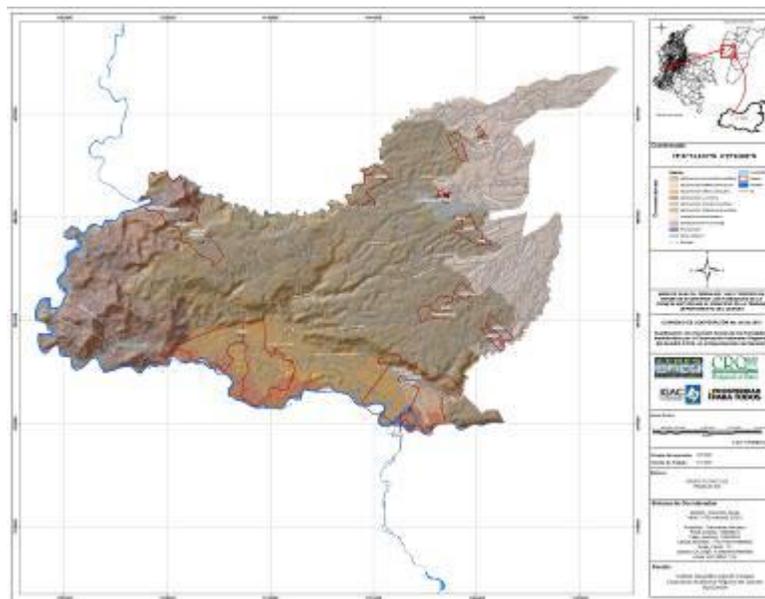


Figura 23. Mapa de suelos, drenajes, vías y predios en los cuales están los humedales del área de estudio del Municipio de La Tebaida, Quindío, año 2010 ¹²³.

¹²² SIG, Quindío, julio 2015.

¹²³ SIG, Quindío, julio 2015.

7.6.3.3 Flora

Humedal Palenque (H1)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 26 especies de plantas pertenecientes a 26 géneros y 13 familias botánicas. Ocho especies son arbóreas, cinco especies arbustivas, 12 arvenses y por su origen 17 especies son nativas y nueve especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal (o parte del espejo de agua) son el pasto para (*Urochloa mutica* Poaceae) en un 100% y en sus bordes el pasto india (*Megathyrsus maximus* Poaceae) en un 90% y algunos individuos distantes de matarratón (*Gliricidia sepium* Papilionaceae) en un 10%.

Ecología

Este humedal con un espejo de agua grande o significativo se caracteriza por estar a libre exposición solar y rodeado de pasturas y cultivo de plátano. Entre las especies más comunes o dominante en la pastura está el pasto india (*Megathyrsus maximus* Poaceae) el cual está asociado con otras especies como el guamo cola de mico (*Inga edulis* Mimosaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), Matarratón (*Gliricidia sepium* Papilionaceae) y el cultivo de banano (*Musa sapientum* Musaceae) que crece a libre exposición solar.

Un aspecto ecológico que llama la atención de la quebrada que alimenta o surte este humedal es el buen estado de conservación de la franja de bosque ribereño, la cual está dominada por guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae), cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latispatha* Heliconiaceae) y en partes algunos individuos de cacao (*Sterculia cacao* Sterculiaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior, el cual destruye o devora otras especies de plantas que crecen en límites al humedal.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre y para ello se debe colocar postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior y permitir la continuidad de la franja de bosque ribereño para la conservación del Humedal. Sin embargo, dentro de los aislamientos se podría sembrar algunas especies como cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latispatha* Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae) y anisillo (*Piper auritum* Piperaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Estanque artificial 2 (fue un humedal transformado en estanque)

Humedal El Arco (H1)



Foto. Panorámica del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 11 especies de plantas pertenecientes a 11 géneros y seis familias botánicas. Dos especies son arbóreas, dos especies arbustivas, seis arvenses, una trepadora y por su origen siete especies son nativas y cuatro especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el pasto para (*Urochloa mutica* Poaceae) en un 100% y en sus bordes el pasto india (*Megathyrsus maximus* Poaceae) en un 90% y algunos individuos distantes de leucaena (*Leucaena leucocephala* Mimosaceae) en un 10%.

Ecología

Este Humedal se caracteriza por estar a libre exposición solar y estar dominado por el pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae). Sin embargo, en sus orillas y de forma muy distante crecen otras especies como la leucaena (*Leucaena leucocephala* Mimosaceae), nacedero (*Trichantera gigantea* Acanthaceae), cordoncillo (*Piper peltatum* Piperaceae) y bore (*Alocasia macrorrhiza*, *Colocasia esculenta* Araceae).

Amenazas

Las mayores amenazas para este humedal es el ingreso del ganado a su interior, limpieza constante de las malezas (especies arbóreas y arbustivas) en los potreros de sus alrededores y el dominio de las especies invasoras (*Urochloa mutica* Poaceae) en todo el humedal.

Estrategia de conservación

Este ecosistema tiene que ser aislado o protegido (con cercos de alambre y para ello se debe colocar postes de cemento o plástico) para evitar el ingreso del ganado a su interior y sembrarle en sus alrededores algunas especies como cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latispatha* Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae) y anisillo (*Piper auritum* Piperaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca Estacoinal Ts

Humedal Mauritania (H1)

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 21 especies de plantas pertenecientes a 19 géneros y 13 familias botánicas. Siete especies son arbóreas, una especie arbustiva, 11 arvenses, dos palmas y por su origen 17 especies son nativas y cuatro especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el jacinto (*Heteranthera reniformis* Pontederiaceae) en un 100% y en sus bordes guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) en un 80% y algunos individuos distantes de cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Poaceae) en un 10%.



Foto. Panorámica del área de estudio.

Ecología

Este humedal se caracteriza por presentar una fuerte intervención antrópica (diseño), estar a libre exposición solar y estar rodeado de cultivos de plátano y banano. Sin embargo, este humedal que hace parte de un afloramiento o nacimiento de agua es muy importante por ser la fuente de una franja de bosque ribereño en buen estado de conservación en el área de estudio. Aunque no tiene plantas propiamente acuáticas es el hábitat de otras especies (tolerantes a la humedad) como el cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latisphata* Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae), ortigo (*Urera baccifera* Urticaceae) y guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae), las cuales generan unas condiciones adecuadas para la conservación hídrica y la biodiversidad.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es la carencia en algunas partes de especies arbóreas o arbustivas que ayuden a su conservación y posiblemente, el manejo de forma antrópica que se le da para beneficio personal. Además, la aplicación de herbicidas e insecticidas en los cultivos aledaños (plátano y banano) podría influir notoriamente sobre todo este ecosistema.

Estrategia de conservación

Este humedal aunque no tiene problemas de ganadería podría ser mejorado en la cobertura vegetal sin la implementación de cercos de alambre. Entre las especies que podría ser sembradas en su alrededor está el cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latisphata* Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), ortigo (*Urera caracasana* Urticaceae) y nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Esranque Artificial 2

Humedal San Luis del Estero (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron siete especies de plantas pertenecientes a siete géneros y seis familias botánicas. Una especie arbustiva, seis arvenses y por su origen cinco especies son nativas y dos especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el pasto alemán (*Echinochloa polystachya* Poaceae) en un 98% y en sus bordes pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae) en un 99%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar a libre exposición solar y estar rodeado de pasturas naturales, las cuales tienen algunos troncos de árboles de Matarratón (*Gliricidia sepium* Papilionaceae) que están sometidos constantemente a la tala de sus hojas y ramas.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es de origen antrópico por las constantes limpiezas y tala de plantas en sus alrededores y la influencia de la ganadería.

Estrategia de conservación

Este humedal en lo posible tiene ser aislado o protegido para evitar el ingreso del ganado a su interior y permitir el crecimiento de otras especies de plantas en su interior y orillas que ayuden con su conservación. Además, la influencia que tienen las pasturas en su alrededor es un factor positivo y por tal motivo se podría intervenir con algunas especies nativas que generen sombrío para el ganado y de paso ayuden con la conservación de la biodiversidad. Entre las especies a sembrar cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia*

latisphata Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Areaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), ortigo (*Ureca caracasana* Urticaceae) y nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Estanque artificiale 2 (generado por represeamiento de un cauce)

Humedal La Judea (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 19 especies de plantas pertenecientes a 15 géneros y 14 familias botánicas. Tres especies son arbóreas, cuatro especies arbustivas, 12 arvenses y por su origen 17 especies son nativas y dos especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la azucena de agua (*Nymphaea alba* Nymphaeaceae) en un 80%, clavo de laguna (*Ludwigia inclinata* Onagraceae) en un 10% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 15%, guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) en un 70% y ortigo (*Ureca baccifera* Urticaceae) en un 10%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar en buen estado de conservación y por estar asociado a con especies arbóreas y arbustivas que contribuyen a su conservación y al bienestar de todo el ecosistema. Entre las especies más comunes en borde está la guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae), ortigo (*Ureca caracasana*, *Ureca baccifera* Urticaceae), mantequillo (*Aegiphila truncata* Lamiaceae) y como especies propiamente acuáticas y nativas está la azucena de agua (*Nymphaea alba* Nymphaeaceae) y el clavo de laguna (*Ludwigia inclinata* Onagraceae).

Un aspecto de conservación que llama mucho la atención con este humedal es el interés personal por parte de su propietario, el cual no permite daños (talas de árboles en sus alrededores) y menos que gente llegue a pescar o cazar en su interior.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser el ingreso del ganado a su interior, pero hasta el momento no sucede por las condiciones del terreno (pendiente) y la cerca de alambre que hasta el momento existe.

Estrategia de conservación

Este humedal aunque cuenta con un aislamiento de guadua no es garantía plena para su conservación. Por tal motivo, este aislamiento debe ser mejorado (con postes de alambre o cemento) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además, se podrían sembrar algunas especies como el cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latisphata* Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), ortigo (*Urera caracasana* Urticaceae) y nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Estanque artificial 2 (Estanque semiartificial, presenta un dique)

Humedal Planta de sacrificio (Matadero) (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 21 especies de plantas pertenecientes a 17 géneros y 13 familias botánicas. Cuatro especies son arbóreas, ocho arbustivas, nueve especies arvenses y por su origen 16 especies son nativas y cinco especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal es la lechuga de agua (*Pistia stratiotes* Araceae) en un 20%, jacinto (*Heteranthera reniformis* Ponteriaceae), pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) en un 20% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 15%, guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) en un 10%, anisillo (*Piper auritum* Piperaceae) en un 20% y ortigo (*Urera baccifera* Urticaceae) en un 10%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por presentar aguas (residuales) en un alto grado de contaminación (dificultando la vida acuática o ecosistema acuático), un alto número de individuos de pocas especies introducidas y alta intervención antrópica en sus alrededores (construcciones, cultivos, desechos). Entre las especies más comunes en sus orillas (con alta humedal) está el cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae), iraca (*Carludovica palmata* Cydanthaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), en claros o sitios abiertos está el pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae), ortigo (*Urera laciniata* Urticaceae), comerme (*Musa velutina* Musaceae) y como plantas acuáticas (emergentes) la lechuga de agua (*Pistia stratiotes* Araceae), bore (*Alocasia macrorrhiza* Araceae) y jacinto (*Heteranthera reniformis* Ponteriaceae). Sin embargo, por la presencia del casco de vaca (*Bauhinia picta* Caesalpiniaceae) con individuos de hasta 12 metros de altura, jazmín de noche (*Cestrum nocturnum* Solanaceae), botón de oro (*Tithonia diversifolia* Asteraceae) y pinocho (*Malvaviscus penduliflorus* Malvaceae) que son especies introducidas, se podría afirmar que dicho ecosistema en tiempos pasados fue intervenido o trabajo para su recuperación.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por factores antrópicos (construcciones, cultivos, desechos). Además, en borde del humedal existen unos cambuches donde viven unas personas y este factor afecta notoriamente todo el ecosistema.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser recuperado y para ello se requiere de fuertes campañas de educación ambiental para los habitantes que viven o tienen relación directa con este ecosistema. Sin embargo, por presentar un buen estado de conservación y especies de flora no existe la necesidad o urgencia de realizar enriquecimientos forestales, sí se haría podría ser mínimo o con especies claves como Palmas o laureles en sus alrededores.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charca estacional Ts

Humedal Apolinar (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron ocho especies de plantas pertenecientes a siete géneros y seis familias botánicas. Cuatro especies son arbóreas, una arbustiva, tres especies arvenses y por su origen seis especies son nativas y dos especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal es el pasto churro (*Hymenachne amplexicaulis* Poaceae) en un 70% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10%, guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) en un 10%, cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae) en un 10% y ortigo (*Urera baccifera* Urticaceae) en un 5%.

Ecología

Este humedal se encuentra en buen estado de conservación. Sin embargo, por factores antrópicos y falta de conocimiento en restauraciones ecológicas o ecología de plantas se han realizado algunas intervenciones inadecuadas que podrían afectar parte del ecosistema acuático y terrestre, en especial al sotobosque que rodea el Humedal. Entre las especies más comunes en borde del humedal está el cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae) con individuos de hasta 30 metros de altura, guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) creciendo en colonias y con individuos de hasta 15 metros de altura, búcaro (*Erythrina fusca* Papilionaceae) y en borde donde existe claros o una mayor incidencia solar (terrenos secos y acuático) es común el dominio del pasto churro (*Hymenachne amplexicaulis* Poaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por factores antrópicos (tala de individuos de guadua y siembra inadecuada de especies).

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser recuperado y para ello se requiere de fuertes campañas de educación ambiental para los habitantes que viven o tienen relación directa con este ecosistema (en muchos

casos se arrojan escombros o basuras en sus alrededores). Además, se podrían realizar algunas resiembras en sitios abiertos con algunas especies como el cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), nacedero (*Trichantera gigantea* Acanthaceae) y en interior o borde del humedal con algunas especies de ortigo (*Ureca baccifera* Urticaceae), heliconias (*Heliconia latispatha* Heliconiaceae), iraca (*Carludovica palmata* Cyclanthaceae) y anisillo (*Piper auritum* Piperaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)
Charcas estacional Ts

Humedal El Mirador (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal está ubicado en área urbana del municipio y se caracteriza por estar rodeado por pasturas naturales, en bajo estado de conservación (por la presencia de escombros, tala de vegetación), presentar un pequeño cuerpo de agua en su interior y estar rodeado en partes por algunas especies arbustivas, arbóreas y herbáceas como el yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), limón swinglia (*Swinglia glutinosa* Rutaceae), cordoncillo (*Piper aduncum* Piperaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) y cómeme (*Musa ensete* Musaceae). Sin embargo, la presencia de especies de porte alto (mayores de 5 metros de altura) permite el crecimiento de otras especies como la matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae), cordoncillo (*Piper peltatum* Piperaceae) y achira (*Canna indica* Cannaceae), especies que ayudan o protegen el cuerpo de agua en su interior.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es la tala indiscriminada de especies (por parte de la comunidad vecina), ingreso del ganado a su interior y escombros. Además, el mal uso o corte que se le da a la guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) en momento de su extracción permite la tala indiscriminada de otras especies nativas que crecen en su interior.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambres y postes de cemento o plásticos) para evitar el ingreso del ganado o personas depredadora de los recursos naturales. Además, se podría sembrar otras especies nativas como es el nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae), coralito (*Hamelia patens* Rubiaceae), cachingo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) y mantequillo (*Aegiphila truncata* Lamiaceae).

Humedal Maravelez (H2)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 11 especies de plantas pertenecientes a 11 géneros y nueve familias botánicas. Una especie es arbórea, tres arbustivas, siete especies arvenses y por su origen nueve especies son nativas y dos especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la antejuela (*Aeschymone americana* Papilionaceae) en un 80% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10%, guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) en un 10% y el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae) en un 80%.

Ecología

Este humedal se encuentra en bajo estado de conservación porque permite el ingreso del ganado a su interior. Sin embargo, es importante resaltar que gran parte de los humedales registrados en toda el área de estudio hacen parte de la zona de amortiguación o inundación de la quebrada Cristales y gran parte del curso principal de esta quebrada está a libre exposición solar.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por ganadería que afecta directamente los humedales como estrategia de alimento o ramoneo del propio ganado.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser recuperado o aislado con cercos de alambre y postes de cemento o plástico para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además, en gran parte del área de estudio (en especial a las orillas de la quebrada Cristales) existe un arbusto llamado doránce (*Senna alata* Caesalpiniaceae), el cual es una “especie clave” en procesos de restauración ecológica por crecer o soportar ambientes húmedos (acuáticos) como secos y asociada se podría sembrar otras especies como el cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), nacedero (*Trichantera gigantea* Acanthaceae), ortigo (*Ureca baccifera* Urticaceae), heliconias (*Heliconia latispatha* Heliconiaceae), iraca (*Carludovica palmata* Cyclanthaceae) y anisillo (*Piper auritum* Piperaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Intermitente de agua dulce Ts



Fotos. Arbusto de doránce (*Senna alata* Caesalpiniaceae) a orillas de la quebrada Cristales

Humedal Maravelez (H5)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal (madre vieja de la quebrada Cristales) se registraron siete especies de plantas pertenecientes a siete géneros y seis familias botánicas en el cual dos especies son arbustivas, cinco especies arvenses y por su origen cuatro especies son nativas y tres especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la antejuela (*Aeschymone americana* Papilionaceae) en un 99% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 5% y pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae) en un 80%.

Ecología

Este humedal que es parte de una madre vieja se caracteriza por estar dominado por la antejuela (*Aeschymone americana* Papilionaceae) y estar en bajo estado de conservación por el ingreso del ganado a su interior.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por ganadería que afecta directamente su interior en busca de alimento o plantas de hojas grandes. Adicionalmente, al empezar el valle de Maravelez (al cruzar el puente) donde empiezan los humedales se observaron algunos individuos de tipha o enea (*Typha angustifolia* Typhaceae) que están empezando a colonizar nuevos espacios o desplazando especies nativas de flora; por tal motivo, se debe tomar prontas medidas de conservación para evitar la propagación de esta especie catalogada como invasora para Colombia.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser recuperado o aislado con cercos de alambre y postes de cemento o plástico para evitar el ingreso del ganado a su interior. Aunque tiene dominio de una especie en su

interior (*Aeschymone americana* Papilionaceae) se podría sembrar en sus orillas otras especies como el cámbulo (*Erythrina fusca*), doránce (*Senna alata* Caesalpiniaceae), nacedero (*Trichantera gigantea* Acanthaceae), ortigo (*Urera baccifera* Urticaceae), heliconias (*Heliconia latispatha* Heliconiaceae), iraca (*Carludovica palmata* Cyclanthaceae) y anisillo (*Piper auritum* Piperaceae).

Tipo de humedal

Zona inundada estacional R (Madrevieja)

Humedal El Carmelo (H3)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 12 especies de plantas pertenecientes a 12 géneros y 11 familias botánica. Tres especies son arbustivas, nueve especies son arvenses y por su origen 10 especies son nativas y dos especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la Amapola de agua (*Hydrocleys nymphoides* Alismataceae) en un 99% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 5% y pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae) en un 90%.

Ecología

Este humedal en buen estado de conservación se encuentra a libre exposición solar. Entre las especies dominantes está la amapola de agua (*Hydrocleys nymphoides* Alismataceae) como planta completamente acuática, pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae) como especie propia de suelos secos pero con resistencia a la alta humedad y en menor proporción el malvavisco (*Malachra rudis* Malvaceae) y reventadera (*Hygrophila costata* Acanthaceae).

Amenazas

La principal amenaza para este humedal es el ingreso del ganado y en menor grado la incorporación de la rana toro (*Lithobates catesbeianus* Shaw, 1802 Ranidae) en su interior.

Estrategia de conservación

Se propone mejoramiento en su aislamiento o protección (con postes de cemento o plástico y alambres) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además se propone la siembra de algunas especies como el zurrumbo (*Trema micrantha* Cannabaceae), guayabo (*Psidium guajava* Myrtaceae), palma de vino (*Attalea butyracea* Arecaceae), mestizo (*Cupania americana* Sapindaceae), platanillo (*Heliconia latispatha* Heliconiaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae) y en las orillas de los cercos de alambre sembrar algunas estacas de nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae) y liberal (*Euphorbia cotinifolia* Euphorbiaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Estanque artificial 2

Humedal El Carmelo (H4)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 15 especies de plantas pertenecientes a 15 géneros y 12 familias botánicas. Dos especies son arbóreas, cuatro especies arbustivas, nueve arvenses y por su origen 12 especies son nativas y tres especies introducidas (anexo 4). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la Amapola de agua (*Hydrocleys nymphoides* Alismataceae) en un 50%, lechuga de agua (*Pistia stratiotes* Araceae) en un 10%, antejuela (*Aeschymone americana* Papilionaceae) en un 30% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 5% y pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae) en un 90%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar a plena exposición solar y presentar parte del espejo de agua con especies invasoras acuáticas. Sin embargo, en borde existen algunos individuos de guayabo (*Psidium guajava* Myrtaceae) y mestizo (*Cupania americana* Sapindaceae) que sirven o generan muchos beneficios ecológicos (sitio de alimentación, orientación y refugio) para la avifauna. Entre las especies más comunes en la orilla está el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae) y la marucha (*Baccharis trinervis* Asteraceae) y dentro del agua (especies acuáticas) es común la lechuga de agua (*Pistia stratiotes* Araceae), amapola de agua (*Hydrocleys nymphoides* Alismataceae), antejuela (*Aeschymone americana* Papilionaceae), lenteja de agua (*Lemna sp* Araceae) y en menor frecuencia el coquito (*Cyperus luzulae* Cyperaceae) y reventadera (*Hygrophyla costata* Acanthaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal son factores antrópicos (tala o limpieza de especies nativas en sus bordes, cultivos, drenaje).

Estrategia de conservación

Este humedal en lo posible tiene que ser aislado o protegido (utilizando postes plástico o de cemento) y asociarlo con algunas especies nativas para su conservación como es el guamo cola de mico (*Inga edulis* Mimosaceae), cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latisphata* Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), ortigo (*Urera caracasana* Urticaceae) y nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Estanque artificial 2

Humedal Pisamal (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 22 especies de plantas pertenecientes a 18 géneros y 15 familias botánicas. Siete especies son arbóreas, cuatro especies arbustivas, 10 arvenses, una palma y por su origen 19 especies son nativas y tres especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la reventadera (*Hygrophila costata* Acanthaceae) en un 50%, hoja de pantano (*Hydrocotyle ranunculoides* Araliaceae) en un 50% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 5%, cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae) en un 20% y palma iraca (*Carludovica palmata* Cyclanthaceae) en un 10%.

Ecología

Este Humedal se caracteriza por su buen estado de conservación y estar muy asociado con vegetación en sus alrededores, en especial con especies arbóreas. Entre las especies arvenses y arbustivas más comunes en sus alrededores está la palma iraca (*Carludovica palmata* Cyclanthaceae), heliconia (*Heliconia latispatha* Heliconiaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae) y como especies arbóreas es común observar el tulipán africano (*Spathodea campanulata* Bignoniaceae) y nogal cafetero (*Cordia alliodora* Boraginaceae). Uno de los aspectos positivos que puede tener el alto número de especies arbóreas y arbustivas en este humedal es por ser clave para su conservación, servir como refugio para la avifauna local, sitio de descanso para aves migratorias, generadores de mejores condiciones ambientales e importantes para el buen funcionamiento de todo el ecosistema acuático y terrestre.

Amenazas

Actualmente para este humedal no existen amenazas serias o muy visibles. Sin embargo, aunque existen algunas especies introducidas aun no son una amenaza seria para todo el ecosistema.

Estrategia de conservación

En lo posible se debe hacer enriquecimientos forestales con especies nativas. Entre las especies a tener en cuenta está la palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae), palma de vino (*Attalea butyracea*), palma sancona (*Syagrus sancona* Arecaceae), palma palmicho (*Geonoma interrupta* Arecaceae) y laureles (*Ocotea spp*, *Nectandra spp* Lauraceae). Además, se debe evitar la siembra de especies introducidas y ejecutar limpiezas o corte de árboles en borde del humedal.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Estanque artificial 2

7.6.3.4 Fauna

La presencia en algunos humedales de La Rana Toro (*Lithobates catesbeianus*) representa una amenaza para las especies de fauna asociadas a los humedales.

En la finca Palenque, vereda La Argentina, se caracterizó un humedal, estanque artificial con dique de concreto, ubicado entre pastos en la cabecera, escorrentía de agroquímicos. Poca vegetación acuática, predominancia de gramíneas. Se registraron 21 especies: cinco aves acuáticas, un anfibio, un pez, tres mamíferos, siete aves no acuáticas, un crustáceo (Spp.) y tres lepidópteros (ver anexo 4).



H1 Palenque, zona suburbana – La Tebaida

En la vereda La Argentina se caracterizaron otros cuatro humedales ubicados en zona cafetera, ganadera y de cultivos de plátano. En la finca el Arco (H1), junto al beneficiadero de café donde caen las aguas residuales del mismo, cubierto completamente por de gramíneas, sin espejo de agua y fragmentado por vía interna y plantación. Se registraron diez especies: un anfibio, dos aves acuáticas, un mamífero y seis aves no acuáticas (ver anexo 4).



H1 El Arco, La Tebaida



H1 Mauritania, La Tebaida

En la finca Mauritania se muestreó un humedal (estanque artificial) cauce represado mediante dique, está ubicado entre potreros y plantaciones de plátano. Poca vegetación acuática, con espejo de agua turbia, uso continuo de herbicidas en la zona. Se registraron once especies: un anfibio, dos aves acuáticas, un pez, dos reptiles, cuatro aves no acuáticas y un mamífero (ver anexo 4).

En la finca San Luis del Estero se caracterizó un humedal, es un estanque artificial con dique en concreto, represamiento de cauce, ubicado en medio de potreros y cerca de plantaciones de plátano y banano, fragmentado por vía interna y cultivo. Con espejo de agua, sin vegetación acuática representativa, predominancia de gramíneas, impactado por ganadería y escorrentía de agroquímicos. Se registraron 22 especies: seis aves acuáticas, un pez, un reptil y 14 aves no acuáticas (ver anexo 4).



H1 San Luis del Estero, La Tebaida



H1 Bavaria, La Tebaida

En la finca Bavaria está ubicado otro humedal, estanque artificial generado por el represamiento de un cauce, entre guaduales, áreas de jardín y plantaciones de plátano. Esta alimenta a H1 San Luis del Estero. En un borde del espejo de agua, se observa buchón de agua confinado y guadua en gran parte de sus bordes. Se registraron 12 especies: cinco aves acuáticas, incluyendo dos introducidas; un reptil, un pez y cinco aves no acuáticas (ver anexo 4).

En la vereda Padilla se caracterizaron cuatro humedales, ubicados en zona de ganadería, cultivos de café, plátano y aguacate. H1 El Mambo está conectado por el cauce con H1 El Dorado, separado por lindero, estos dos tienen condiciones similares y las especies comparten los mismos sitios.



H1 La Judea, La Tebaida



H1 El Mambo, La Tebaida

En la finca La Judea hay un estanque artificial (presenta un dique) en potreros, bordeado en parte por guaduales, hay presencia de lotos, con espejo de agua, impactado por ganadería. Se registraron 23 especies: cinco aves acuáticas, dos reptiles, un anfibio, un pez, un mamífero y 13 aves no acuáticas (ver anexo 4).

En la finca El Mambo existe un estanque piscícola (cauce represado entre cultivos de plátano y aguacate). Predominancia de gramíneas (Pasto Pará) con espejo de agua y humedal. Se registraron 16 especies: tres aves acuáticas, dos anfibios, un reptil, un pez, siete aves no acuáticas, un mamífero y un lepidóptero (ver anexo 4).



H1 El Dorado, La Tebaida



H1 La Guinea, La Tebaida

H1 El Dorado aguas arriba de H1 El Mambo, en zona de cultivos con espejo de agua (dique en tierra); en medio de cultivos. Impactado por agroquímicos. Se registraron (12) especies; así: (3) aves acuáticas, (2) anfibios, (1) peces y (6) aves no acuáticas (ver anexo 4).

En la finca La Guinea hay otro estanque entre cultivos de café, plátano y guaduales. Cauce represado mediante dique en concreto, lecho dragado y cubierto de material de río (piedras), con espejo de agua turbia, sin vegetación acuática, impactado por tala de guadua. Se registraron seis (6) especies; así: (1) aves acuáticas, (1) peces y (4) aves no acuáticas (ver anexo 4).

En zona urbana se caracterizaron tres humedales, el primero detrás de la planta de Sacrificio (Matadero), el segundo en el barrio El Mirador y el tercero en el Barrio Apolinar. H1 Planta de Sacrificio entre guadual y zona poblada, con vegetación por los bordes, espejo de agua turbia, impactado por residuos de la planta de sacrificio, aguas residuales e invasiones. Se registraron siete especies: un anfibio, un ave acuática, un pez, un reptil y tres aves no acuáticas (ver anexo 4).



H1 Planta de Sacrificio, La Tebaida



H1 El Mirador, La Tebaida



H1 Apolinar, La Tebaida

H1 El Mirador entre guadual y zona poblada con lote en pastizal, impactado por ganadería, residuos sólidos, tala de guadua. Se registraron siete especies: tres anfibios y cuatro aves no acuáticas (ver anexo 4).

H1 Apolinar entre guadual y zona poblada, con espejo de agua turbia, con vegetación acuática en uno de sus bordes (donde mayor radiación solar) y con siembra intensiva de árboles dentro del espejo de agua (estacas de nacedero). Existe además un sendero ambiental. Se registraron 14 especies: dos anfibios y 12 aves no acuáticas (ver anexo 4).

En la vereda Maravelez, hacienda del mismo nombre se caracterizaron cinco humedales ubicados sobre la quebrada Cristales en sistema ganadero y bordeado de guaduales a excepción de H5, que es una madre vieja de la quebrada. Todos presentan compactación por ganadería, no tienen cerramiento y poseen drenajes. Conectados por la zona de ladera por guaduales y matorral y por la zona baja por el cauce de la quebrada.



H1 Maravelez, La Tebaida



H2 Maravelez, La Tebaida

H1 está entre la quebrada Cristales, potreros y guaduales, con vegetación acuática emergente y predominancia de gramíneas alrededor. Recibe agua de afloramiento y escorrentía. Impactado por ganadería y drenajes, ha perdido área por pisoteo de ganado y se encuentra fragmentado. Se registraron 14 especies: cuatro aves acuáticas, dos anfibios, cuatro aves no acuáticas y cuatro lepidópteros (ver anexo 4).

H2 a continuación del anterior separado unos 100 metros con pequeño espejo de agua y con características similares. Recibe agua de afloramientos y escorrentía. Impactado por ganadería,

drenajes, fragmentación y pérdida de área por pisoteo de ganado. Se registraron 14 especies: tres aves acuáticas, dos anfibios, un reptil, tres aves no acuáticas y cinco lepidópteros (ver anexo 4).



H3 Maravelez, La Tebaida



H4 Maravelez, La Tebaida

H3 sobre la margen derecha de la quebrada Cristales (ídem anteriores), con dominancia de arbustos de Dorancé o Martín galvis (*Senna alata* Caesalpiniaceae) y pastos (*Poaceae*), recibe agua de afloramiento y escorrentía. Impactado por ganadería, drenajes, fragmentación y pérdida de área por pisoteo de ganado. Se registraron ocho especies: un ave acuática, tres anfibios, un ave no acuática y tres lepidópteros (ver anexo 4).

H4 tiene características similares, sin espejo de agua. Impactado por ganadería, drenajes, fragmentación y pérdida de área por pisoteo de ganado. Se registraron 15 especies: tres aves acuáticas, dos anfibios, un pez, cuatro mamíferos, un ave no acuática y cuatro lepidópteros (ver anexo 4).



H5 Maravelez, La Tebaida

H5 es una madreveja de la quebrada Cristales ubicada cerca de la vivienda principal, con pequeños espejos de agua, vegetación emergente y rodeada de gramíneas. Afectada por ganadería, desecación y pérdida de área por pisoteo de ganado. Se registraron 17 especies: 12 aves acuáticas, dos anfibios y tres lepidópteros (ver anexo 4).

En la finca El Zafiro se caracterizaron tres humedales, ubicados entre zona ganadera y cultivos de plátano y banano. Son estanques con diques de concreto y tierra, conectados todos por el mismo cauce. Presión indirecta por agroquímicos, fragmentados por vía interna. Con poca vegetación acuática asociada. Predominancia de gramíneas por los bordes y parches de guadua.

H1 está entre potrero y cultivo con espejo de agua, matorrales a los lados, tiene dique artificial,. Se registraron 23 especies: 12 aves acuáticas, un anfibio, un reptil, un pez, dos mamíferos y seis aves no acuáticas (ver anexo 4).

H2 está separado del anterior por un dique (paso de ganado) y ubicado en medio de potreros. Se registraron 13 especies: nueve aves acuáticas, un reptil, un pez, un mamífero y un ave no acuática (ver anexo 4).



H1 El Zafiro, La Tebaida



H2 El Zafiro, La Tebaida

H3 está conformado por dos lagos alimentados por cauces diferentes pero conectado entre sí, solamente separados por vía interna, con buena cobertura vegetal en los bordes incluyendo parches de guadua. Se reportó la presencia de especies introducidas: (Babilla y Patos domésticos). Se registraron 12 especies: tres aves acuáticas, cuatro reptiles, dos peces, dos aves acuáticas y un mamífero (ver anexo 4).



En la vereda La Popa, hacienda El Carmelo, se caracterizaron cinco humedales en zona de ganadería. H1 Y H2 son reservorios de agua para bebederos, presión por ganadería, sin cerramientos ni vegetación alrededor, predominancia de gramíneas. Presencia de Rana Toro en ambos. H2 tiene vegetación acuática.



H1 El Carmelo, La Tebaida



H2 El Carmelo, La Tebaida

En H1 se registraron cuatro especies: un anfibio, un pez, un ave no acuática y un lepidóptero (ver anexo 4). En H2 se registraron nueve especies, distribuidas así: siete aves acuáticas, un anfibio y un pez (ver anexo 4).



H3 El Carmelo, La Tebaida



H4 El Carmelo, La Tebaida

H3 y H4 son estanques con espejo de agua cubierto casi en su totalidad por vegetación acuática, con predominancia de gramíneas alrededor, ambos tienen drenajes. En H3 hay presencia de Rana Toro. En H3 se registraron seis especies: cuatro aves acuáticas y dos anfibios (ver anexo 4).

En la vegetación emergente (arbustos) en H4 hay una colonia de anidación de *Phimosus infuscatus* (Coquito). Impactado por agroquímicos de cultivo de Pitaya (aledaño) y predación (daños en colonia por humanos; corte de arbustos y destrucción de nidos). En H4 se registraron tres especies de aves acuáticas (ver anexo 4).



H5 El Carmelo, La Tebaida

H5 es un estanque artificial al borde de carretera interna bordeado de potreros y parche de guadua, sin vegetación acuática, predominancia de gramíneas. Se registraron seis especies: un ave acuática, un pez y cuatro aves no acuáticas (ver anexo 4).

En la vereda Pisamal, hacienda del mismo nombre se caracterizó un humedal ubicado cerca de vivienda principal, es un lago artificial, cauce represado con dique en concreto, isla interior, vegetación semi rala en los bordes, con espejo de agua turbia, bordeado de plantaciones y árboles. El agua del humedale es utilizada para uso doméstico de las familias que habitan allí.



H1 Hacienda Pisamal, La Tebaida

Se registraron 17 especies: ocho aves acuáticas, dos anfibios, un pez, un reptil, tres aves no acuáticas y dos lepidópteros (ver anexo 4).

En La tebaida, con 36 registros visuales y auditivos se registraron cinco especies de anfibios, cuatro residentes y una introducida (ver figura 24).

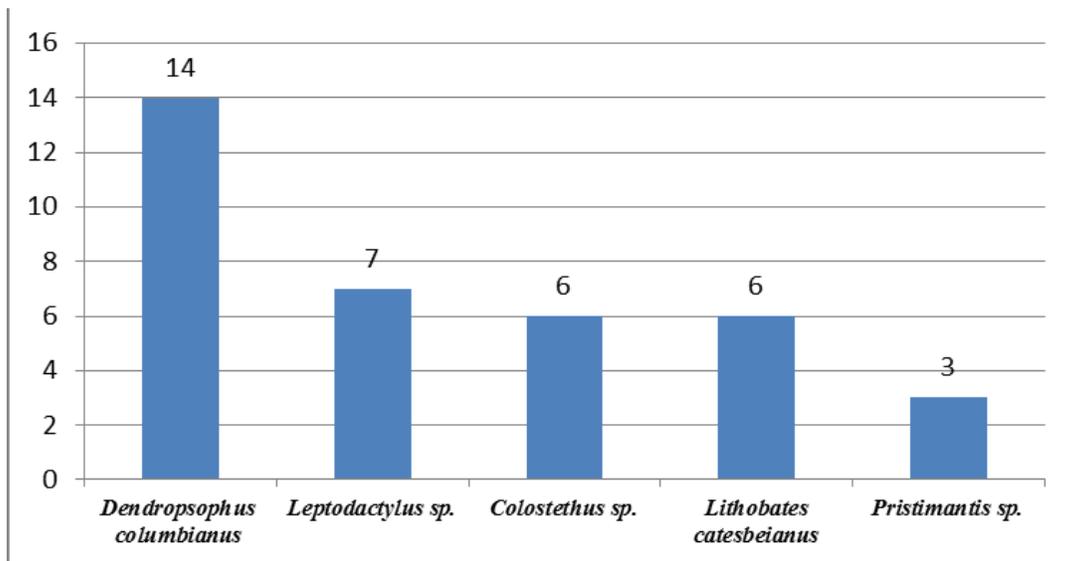


Figura 24. Registro de anfibios por especie – La Tebaida

Con un total de 14 registros *Dendropsophus columbianus* (Rana de Pozo) es la especie más común, *Leptodactylus sp.* (Sapito) y *Colestethus sp.* (Rana) le siguen en abundancia. La Rana Toro (*Lithobates catesbeianus*) se encontró en seis humedales y por ultimo *Pristimantis sp.* (Rana).



Dendropsophus columbianus (Rana de Pozo)



Lithobates catesbeianus- Rana Toro

Con 136 registros visuales y auditivos, se registraron 29 especies de aves, 26 son residentes, tres son introducidas. Se documentó un nuevo registro para el Quindío correspondiente a *Anurolimnas viridis* (Polluela Cabecirrufa) en H1 Maravelez, un individuo en RPB en pastizal ubicado entre humedal y la quebrada Cristales (ver figuras 25 y 26).



Dendrocygna autumnalis – Iguasa Común



Fluvicola pica – Viudita Común

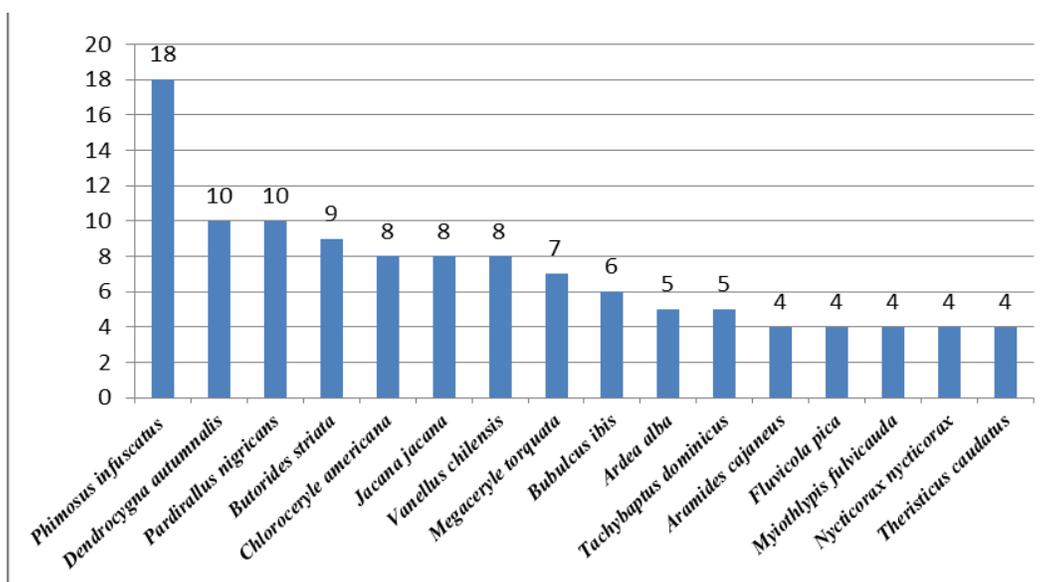


Figura 25.Registro de especies de aves acuáticas – La Tebaida. De 4 a 18 registros.

Las especies con mayor cantidad de registros son en su orden: *Phimosus infuscatus*, *Dendrocygna autumnalis*, *Pardirallus nigricans*, *Butorides striata*, *Chloroceryle americana*, *Jacana jacana*, *Vanellus chilensis*, *Megaceryle torquata*, *Bubulcus ibis*, *Ardea alba*, *Tachybaptus dominicus*, *Aramides cajaneus*, *Fluvicola pica*, *Myiothlypis fulvicauda*, *Nycticorax nycticorax* y *Theristicus caudatus*. Las otras especies tienen registros entre tres y un solo humedal.



Chrysomus icterocephalus – Turpial Lagunero



Megaceryle torquata – Martín Pescador Mayor

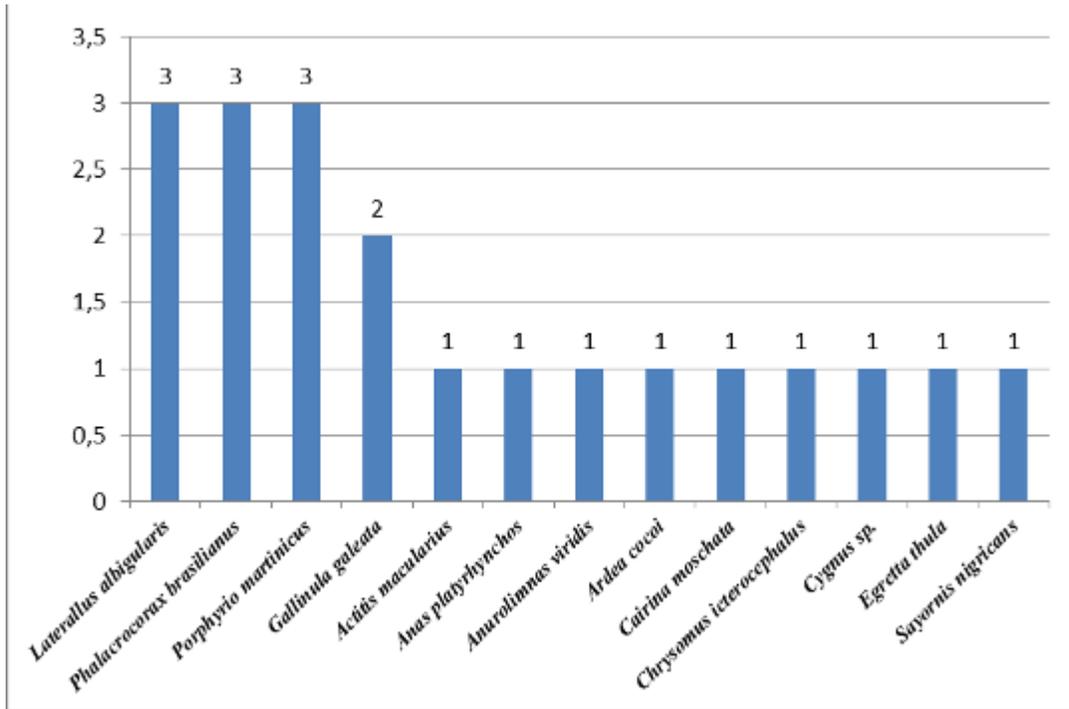


Figura 26. Registro de especies de aves acuáticas – La Tebaida. 1 a 3 registros

Con un total de 19 registros se reportan seis especies de mamíferos; *Lontra longicaudis*, *Chironectes minimus*, *Dasybus novemcinctus*, *Dasyprocta punctata*, *Sciurus granatensis* y *Didelphis marsupialis*; las dos primeras asociadas a ecosistemas acuáticos, las demás localizadas sobre las áreas de influencia de los mismos. En la Hacienda Maravelez se recibió reporte de Guagua o Borugo en fragmentos de bosque y guadual y Chigüiro sobre la margen del río La Vieja (ver fig. 27).



Dasyprocta punctata – Guatín



Sciurus granatensis – Ardilla Colorada

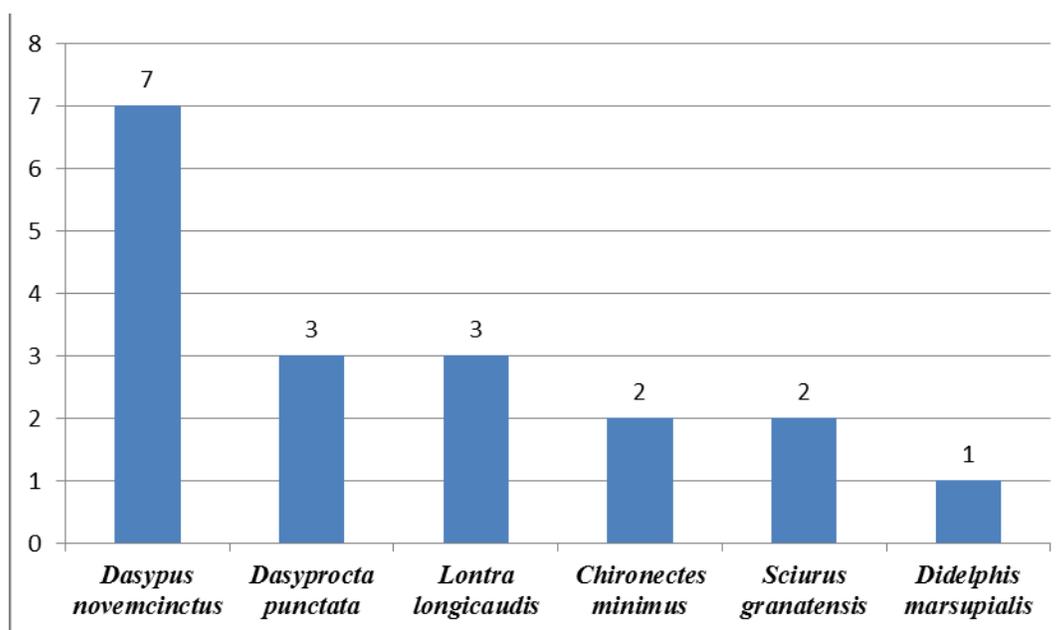


Figura 27. Registro de especies de mamíferos - La Tebaida

La especie registrada más común fue el Armadillo Negro, le siguen en orden Guatín, Nutria, Chucha de Agua, Ardilla Colorada y Chucha Común respectivamente.

Se registraron cuatro especies de peces, la tilapia nilotica *Oreochromis niloticus*, especie introducida, dos especies de la familia characidae y una de la familia Loricariidae.

Con 22 registros y reportes se identificaron cinco especies de reptiles: *Chelydra acutirostris* (Tortuga Pímpano), *Basiliscus sp* (Basilisco), *Iguana iguana* (Iguana), *Caiman crocodilus* (Babilla) y *Trachemys scripta* (Tortuga Icotea), las dos últimas introducidas. La Babilla fue reportada por propietarios en H3 El Zafiro y la Tortuga Icotea en H1 La Judea.

La especie más común es Tortuga Pímpano con 14 registros, siguen Basilisco e Iguana con tres registros reportados por los propietarios y administradores.

A través de 113 registros visuales y auditivos se reportan 50 especies de aves, una endémica: *Picumnus granadensis* (Carpinterito Punteado) con dos registros; una Casi Endémica: *Thamnophilus multistriatus* (Batará Carcajada). 48 especies son residentes y dos Migratorias

Boreales. Un nuevo reporte para el departamento del Quindío, corresponde a *Tyrannulus elatus* (Tiranuelo Coronado) con dos registros en H1 San Luis del Estero y H1 Bavaria (ver fig. 29).



Picumnus granadensis – Carpinterito Punteado



Tyrannulus elatus – Tiranuelo Coronado

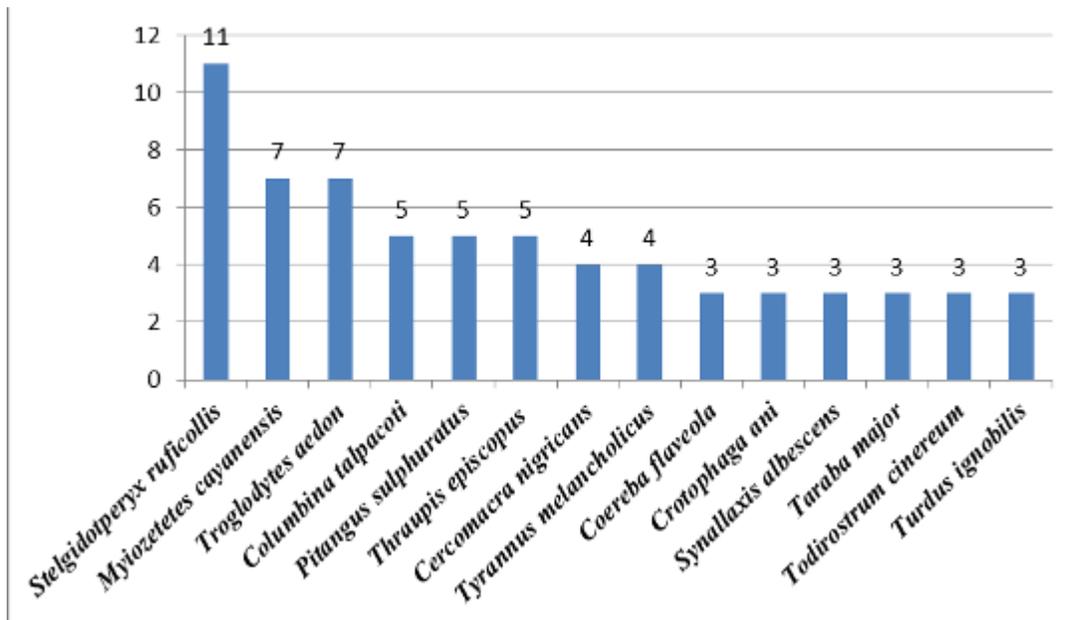


Figura 29. Registro de aves no acuáticas – La Tebaida.

Con 26 registros visuales, se identificaron nueve especies de mariposas: *Anartia amathea*, *Anartia jatrophae*, *Urbanus simplicius*, *Danaus gilipus*, *Dryas iulia*, *Heliconius charitonius*, *Junonia genoveva*, *Mechanitis polymnia caucaensis* y *Pseudolycaena marsyas*. Todas fueron observadas cerca de los humedales o dentro de éstos (vegetación) (ver fig. 30).

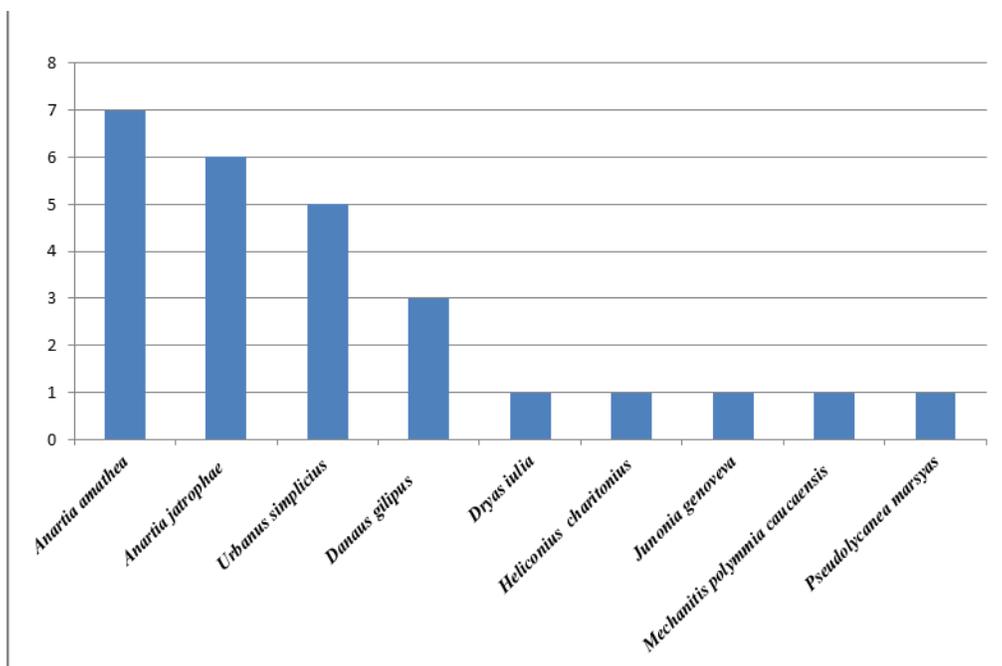


Figura 30. Registro de lepidópteros – La Tebaida



Danaus gilipus – Mariposa Monarca



Anartia jatrophae – Mariposa de Lunares

7.6.4. Descripción Socioeconómica

El Municipio de La Tebaida, se encuentra ubicado al occidente del departamento entre los 4°27' de latitud norte y 75°47' de longitud oeste, estando la zona urbana a una altura de 1.200 m.s.n.m, y una distancia de 17 Km de Armenia, la capital del departamento, tiene una extensión total de las 89.18 Km², correspondiendo 88.68 Km² (99.44 %) al área rural y 1,5 Km² (0.56 %) al área urbana¹²⁴.

Del total de la población estimada del municipio para junio de 2.013 según la ficha básica municipal para el año 2013¹²⁵ de 40.247 personas, 37.557 (93,32 %) se encuentran en la zona urbana y 2.690 (6,68 %) en la zona rural. La principal actividad económica corresponde al sector agropecuario.

¹²⁴ Municipio de La Tebaida, 2013. Ficha básica municipal 2013. <http://latebaida-quindio.gov.co/apc-aa-files/39636335623138373134316634313465/ficha-bsica-la-tebaida-2013.pdf>

¹²⁵ Ibid

Para la descripción del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta los habitantes de las veredas la Argentina, Maravelez, La Popa y Padila, así como los barrios Apolinar, El Mirador y el sector Planta de Sacrificio¹²⁶, las cuales suman una población total de 2.026 habitantes correspondiendo 1041 (51,38 %) al género masculino y 985 al género femenino (48,62 %); estos ocupan un total de 1.136 viviendas, siendo 221 (19,45 %) propias, 90 (7,92 %) arrendadas y 746 (72,62 %) con otro tipo de tenencia.

En cobertura de servicios públicos, 1136 (100 %) de las viviendas cuentan con servicio de acueducto y energía, 218 (19,19 %) con alcantarillado y 92 (8,10 %) con servicio de gas natural.¹²⁷

En cuanto al nivel académico, 900 personas (44,42 %) han realizado primaria, 711 (35,09 %) secundaria, 1 (0,05 %) nivel técnico y 18 (0,89 %) nivel universitario.

En cuanto al régimen de salud 758 (37,41%) pertenecen al régimen contributivo y 1.268 (62,59 %) al régimen subsidiado. El municipio cuenta con un hospital de primer nivel, el Pio X La Tebaida, como IPS de primer nivel de atención, adscrito a la red departamental de salud y enfocado a la promoción y prevención de enfermedades.

Los niños y jóvenes asisten a instituciones de carácter público tanto en la zona urbana como rural, En el La Popa se encuentra la Institución Educativa La Popa donde existe preescolar, primaria, secundaria y media y en cada vereda existe una sede educativa con nivel preescolar y primaria. La población joven adelanta sus estudios de secundaria en las instituciones educativas de La Popa en la zona rural y en los que se encuentran en la zona urbana del Municipio.

Los 24 humedales caracterizados en la zona rural, se encuentran distribuidos en 13 predios: Fincas Palenque, El Arco, Mauritania, San Luis del Estero y Bavaria, Vereda La Argentina; Fincas La Judea, La Guinea, El Mambo, El Dorado vereda Padilla; fincas Pisamal, El Zafiro y Maravélez, vereda Maravélez y finca el Carmelo, vereda La Popa, el 100 % se encuentran en propiedad privada y en su mayoría los propietarios no viven en los predios, estando las viviendas habitadas por agregados (sólo se identificaron dos predios habitados por sus propietarios o tenedores y un predio en extinción de dominio).

La principal actividad económica de estos predios corresponde a la ganadería seguida por la agricultura.

Los tres humedales caracterizados en la zona urbana: sector de la Planta de sacrificio, Apolinar y El Mirador, están consideradas como zona de protección y como zona de riesgo, estando estos rodeados de viviendas habitadas en un 20,2 % por propietarios, 20,6 % por arrendatarios y 59,2 % por otro tipo de tenencia.

Organización Social

La veredas de la zona de influencia de los humedales no cuentan con juntas de acción comunal, en la zona urbana, tanto el Barrio El Mirador como Apolinar cuentan con junta de acción comunal constituida¹²⁸

¹²⁶ Información suministrada por la oficina del Sisben Municipal

¹²⁷ En los datos de alcantarillado y gas natural sólo se incluye el sector urbano.

Actores sociales del Área

En la tabla 30 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de La Tebaida.

Tabla 30. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de Relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	X	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	X	
Alcaldía Municipal de La Tebaida (Secretaría de Planeación, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Hacienda, UMATA)	X	
SIMAP	X	
COMEDA y CIDEA	X	
Concejo Municipal	X	
ESAQUIN S.A. E.S.P.		X
Policía Nacional	X	
Cuerpo de Bomberos de La Tebaida		X
Instituto de Investigación y Recursos Biológicos Alexander von Humboldt		X
Defensa Civil Colombiana		X
Corpoica		X
ICA		X
Hospital		X
SENA		X
Instituciones Educativas (Proyectos PRAE)		X
Universidad del Quindío		X
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Juntas de Acción Comunal de los barrios El Mirador y Apolinar	X	
Fundación Neotrópica Colombia	X	
Asociación de Juntas de Acción Comunal.		X
Asociación de Productores Orgánicos de La Tebaida		X
Asotraagro		X
Asociación de Artesanos de La Tebaida		X
Gremios y Empresas		
Comité departamental de ganaderos		X
Fondo de ganaderos		X
Comité de cafeteros	X	
Cámara de Comercio		X

Situaciones socio ambientales identificadas.

En el análisis de las acciones de las comunidades del área y zonas de influencia, y su efecto en la conservación o deterioro de los humedales de La Tebaida se pudo identificar:

La principal actividad económica que afecta de manera directa los humedales caracterizados es la ganadería y de manera indirecta la agricultura. Para el desarrollo de la ganadería se observa en algunos casos la construcción de drenajes para desecarlos así como la pérdida de área del humedal por el pisoteo del ganado.

Otra situación que se observa es la transformación de humedales naturales a humedales artificiales, a través de la construcción de diques y adecuación del terreno, fragmentando estos ecosistemas y pasando de ser humedales naturales a humedales artificiales, con diferentes fines: bebederos de ganado, cultivos de peces con fines recreativos o sitios de recreación.

En algunos humedales se reporta la existencia de especies introducidas como la rana toro y babillas.

Algunos humedales han sido aislados con cerca muerta y cerca viva, pero la mayoría se encuentra en mal estado, permitiendo lo anterior el acceso del ganado. El agua de un humedal es utilizada para uso doméstico y este corresponde al humedal de Pisamal

En la zona urbana, a pesar de que se han realizado ejercicios de recuperación de los humedales se observan problemas de contaminación por vertimientos de aguas residuales domésticas y disposición de residuos sólidos, así como la extracción de material vegetal como la guadua en las zonas de protección.

De los 13 predios con humedales caracterizados en la zona rural, 9 se encuentran dentro del Sistema Municipal de Areas protegidas: Fincas Palenque, El Arco, Mauritania y Bavaria, Vereda La Argentina; Fincas La Judea, El Mambo, vereda Padilla; fincas El Zafiro y Maravélez, vereda Maravélez y finca el Carmelo, vereda La Popa, lo cual favorece una estrategia de conservación de humedales en la zona rural del municipio.

Tabla 31. Presiones antrópicas sobre los humedales del municipio de La Tebaida

Datos Generales		PRESIONES Y ALTERACIONES																					
		Presiones Directas					Presiones indirectas					Estado Actual											
Finca o Barrio	Código	Riego	Desecación	Canalización	Vertedero de basuras	Vertedero aguas residuales	Disposición de escombros	Ganadería	Otras	Tala de árboles	Quemas	Fumigaciones	Urbanismo	Represas	Otras	Seco	relleno de escombros	En proceso de secamiento	Depósito de aguas residuales	herbáceas acuáticas cubierto por plantas	Espejo de agua parcialmente	Otro	
Palenque	H1						x	Escurrería de agroquímicos												70 %	espejo de agua, 30 %	gramíneas y juncos	Compactado por ganadería en la cabecera

El Dorado	H1								Agroquímicos									100 espejo de agua	Ubicado aguas arriba del H1 del Mambo
La Guineá	H1							x	Represamiento	tala de guadua								80 % espejo de agua. Lecho con piedras de río	Predio en extinción de Dominio
Zona Urb. Sector Planta de Sacrificio	H1					x			Disposición de residuos de la planta de sacrificio			urbani smo informal (invasiones)	Planta de sacrificio					80 % en guadua y , heliconias , pizamo, congo, falsa ortiga, matandrea. 20 % en gramíneas y arvenses	
Barrio El Mirador	H1				x					tala de guadua								No tiene espejo de agua	50 % cubierto de gramíneas, piperaceas, cingiberaceas. 50 % cubierto de piperaceas (cordocillos), urticaceas
Barrio Apolinar	H1								Establecimiento árboles en zona del humedal				Agricultura y ganadería en zonas de protección					70 % espejo de agua, 30 % pasto para	80 % guadua y árboles de pizamos y nacederos. 20 % cultivos de plátano, pastos de corte y gramíneas-

Maravelez	H 1	x	x				x	Fragmentación										100 % cubierto de vegetación inundada de porte alto (Fabaceae, principalmente), también hay congo, matandrea, iraca, piperaceas y ciperaceas (cortadera de hoja ancha)	Está muy afectado y ha perdido área por el pisoteo del ganado
Maravelez	H 2	x						Fragmentación										100 % cubierto de vegetación inundada de porte alto (Fabaceae, principalmente), también hay congo, matandrea, iraca, piperaceas y ciperaceas (cortadera de hoja ancha)	Está muy afectado y ha perdido área por el pisoteo del ganado
Maravelez	H 3							Fragmentación										100 % cubierto de vegetación inundada de porte alto (Fabaceae, principalmente), también hay congo, matandrea, iraca, piperaceas	Está muy afectado y ha perdido área por el pisoteo del ganado

																		s ciperacea s (cortader a de hoja ancha)	
Marav elez	H 4	x						Fragment ación										100 % cubierto de vegetació n inundada de orte alto (Fabacea e, principal mente), también hay congo, matandre a, iraca, piperacea s y ciperacea s (cortader a de hoja ancha)	Está muy afectado y ha perdido área por el pisoteo del ganado
Marav elez	H 5	x	x					x										20 % espejo de agua y 80 % cubierto de vegetació n inundada (Fabacea e y graminea s, principal mente).	Está muy afectado y ha perdido área por el pisoteo del ganado y tiene un drenaje a la quebrada cristales

El Zafiro	H 1							Especies de fauna introducidas (babilla). Dique en concreto			x							80 % espejo de agua y 20 % en gramíneas y juncos	Este humedales compartido con un predio ganadero, hay un aislamiento en muy mal estado
El Zafiro	H 2							Dique en concreto			x							80 % espejo de agua y 20 % en gramíneas y juncos	Este humedales compartido con un predio ganadero, con aislamiento en mal estado
El Zafiro	H 3							Dique			x							100 % espejo de agua	Tiene mojarra plateada
El Carmelo	H 1										x							100 % espejo de agua	No tiene cerramiento
El Carmelo	H 2										x							80 % espejo de agua con vegetación acuática (buchón), 20 % restante en gramíneas	Se observó un burbujeo de agua como si aflorara agua. No tiene cerramiento
El Carmelo	H 3										x							100 % espejo de agua cubierto en un 90 % de buchón de agua, 10 % gramíneas.	Tiene cerramiento en regular estado
El Carmelo	H 4										x							100 % con espejo de agua con un 70 % de buchón de agua.	No tiene cerramiento, está en zona de cultivos

nevados del Quindío, Santa Isabel y Santa Rosa, entre otros y la subsiguiente descongelación de los casquetes glaciares durante el Plioceno – Pleistoceno.

Esta formación geológica se encuentra en Montenegro, cuencas del río Espejo y Río Roble.

7.7.2.2 Geomorfología.

Los humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje de piedemonte, con el siguiente tipo de relieve:

Piedemonte:

P3. Abanico torrencial de clima medio, húmedo. Relieve ligeramente plano a quebrado. Erosión ligera.

7.7.2.3 Suelos¹³¹

Los humedales se encuentran sobre una unidad cartográfica: Consociación ARMENIA (CI).

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Abanico torrencial

Clima: Medio húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve ligeramente plano a escarpado, laderas largas, cimas redondeadas, disecciones fuertes.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, socavación.

Características de los suelos: Profundos, bien drenados, texturas medias, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación ARMENIA, Typic Hapludands Clbc1

Estos suelos se localizan sobre esta zona del río Espejo y el Río Roble, estando en el área de estudio alrededor de los 1.200 m.s.n.m.

El uso del suelo en el sector de las Chilacoas es urbano, y en la finca Palobaliao predominan el uso agrícola y pecuario con relictos de guadua.

¹³¹ Ibid

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en ocho subgrupos, estando representados en el sector del humedal de Palobaliao dos subgrupos Clab1 con pendientes del 0-7 % y Clf1 con pendientes del 50-75 % y erosión ligera, en el sector del humedal las Chilacoas se encuentra el subgrupo Clbc1, correspondiendo a pendientes del 3 al 12 % y erosión ligera.

Clases agrologicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995 y al SIG Quindío, en el área de estudio correspondiente a la zona de influencia del humedal de la finca Palobaliao existen tres (2) clases agrológicas por su capacidad de uso, así:

Clase II

Subclase e: Tierras de clima medio y húmedo con relieve plano a ligeramente ondulado. Aptas para cultivos tecnificados. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión.

Clase VII. Son tierras con limitaciones muy severas

Subclase e: Tierras de clima medio y húmedo en relieve escarpado. Por las fuertes pendientes y susceptibilidad a la erosión, se deben destinar a la reforestación.

El humedal de las Chilacoas se clasifica como uso de suelo urbano, con las restricciones de suelo de protección.

7.7.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de Montenegro presentan las siguientes características:

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue del 27,50%, presentándose como máxima pendiente el 60% y como mínima el 3%. El coeficiente de variación fue de 92,78% y la desviación estándar 25,51%.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 3%-12% (8,06 ha equivalentes al 65,63%), 25%-50% (3,84 ha equivalentes al 31,25%) y mayor a 50% (0,38 ha equivalentes al 3,13%). Las pendientes están entre ligeramente pronunciadas y muy pronunciadas, en el 100% del área evaluada las pendientes están por encima del 3%, en este caso las pendientes largas traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: el relieve predominante en la zona de estudio es el ligeramente ondulado, en el 65,63%, presentándose sectores con relieve fuertemente quebrado hasta escarpado en el 34,38%.

Drenaje: para el caso del área evaluada en el municipio de Montenegro, se encontró que el 100% presenta buen drenaje tanto superficial como interno.

Pedregosidad: el área evaluada se ubica entre altamente pedregoso y moderadamente pedregoso, en las siguientes proporciones: altamente pedregoso el 10%, con una extensión de 1,28 hectáreas y 90% moderadamente pedregoso con un área de 11,52 hectáreas.

Erosión: en el municipio de Montenegro se identificó como tipo de erosión principal la denominada pata de vaca, que se caracteriza por la formación de terracetas como consecuencia del pisoteo del ganado, las cuales posteriormente empiezan a generar erosión del suelo. Este tipo de erosión está cubriendo aproximadamente 1,28 hectáreas, lo que representa el 10% del área evaluada.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franco-arenosa tienen valores de K (factor de erodabilidad del suelo¹³²) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos.

Profundidad efectiva: para el municipio de Montenegro, en las áreas donde se capturó información, la profundidad efectiva es superior a los 60 cm en el 90% del total, presentándose áreas con profundidad efectiva inferior a 30 cm como consecuencia de la alta pedregosidad, esta corresponde al 10% del área evaluada.

Textura: en el área de estudio, predomina la clase textural media, pues el 90% presentan suelos franco-arenosos y el 10% son franco arcillosos.

7.7.2.5 Clima

El área de estudio se encuentra en Clima Medio, Húmedo Transicional a Medio, Seco MH, el cual se reporta para la cuenca del río La Vieja en altitudes entre los 950 y 1.300 m.s.n.m. con una precipitación promedio de 1900 mm /año, temperatura de 18 – 24 °C. evapotranspiración de 1.640 mm/año, una humedad relativa del 80 % y un brillo solar de 1.825 H/año¹³³.

Los datos climatológicos del área de influencia del río Roble y la Quebrada Cajones, cuenca del río Espejo, se describen tomando como referencia las Estaciones Vivero Montenegro (período 1.985 – 2.002) de la C.R.Q., y de La Española, período 1997-2002, que pertenecía a Corporación Autónoma regional del Quindío C.R.Q, estas presentan las siguientes características.

MUNICIPIO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	CODIGO C.R.Q.	TIPO DE EST.	AÑO DE INSTAL.	ALTURA m.s.n.m.	COORDENADAS
Montenegro	Vivero Montenegro	Río Roble	28	PG	1971	1.320	L.N. 04°33'56" L.W. 75°44'39"

¹³² El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

¹³³ POMCH río La Vieja, 2007-

Quimbaya	La Española	Río Roble	04	CP	1.987	995	L.N. 04°34'37" L.W. 75°50'58
----------	-------------	-----------	----	----	-------	-----	---------------------------------

Fuente: C.R.Q.

Para los datos de precipitación también se tuvo en cuenta la Estación Pluviográfica de propiedad de Cenicafé, localizada sobre la cuenca del río Barbas en el municipio de Ulloa en el Valle del Cauca, esta presenta las siguientes características:

Los datos de temperatura, precipitación, humedad relativa y brillo solar se describen tomando como referencia además del POMCH del río La Vieja, tres (3) Estaciones de Cenicafé¹³⁴, ubicadas en Montenegro sobre la cuenca del río Espejo, estas presentan las siguientes características.

MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	TIPO DE EST.	ALTURA m.s.n.m.	COORDENADAS
Armenia	Quindío	Tucumán	Río Espejo	Pluviómetrica	1.250	L.N. 04°32' L.W. 75°44'
Montenegro	Quindío	La Julia	Río Espejo	Pluviómetrica	1.250	L.N. 04°33' L.W. 75°45'
Montenegro	Quindío	El Agrado	Río Espejo	Principal	1.275	L.N. 04°31' L.W. 75°48'

Fuente; Cenicafé, 2012

Temperatura

En el clima Medio, Húmedo Transicional a Medio, Seco MH, el cual se reporta para la cuenca del río La Vieja en altitudes entre los 950 y 1.300 m.s.n.m, la temperatura oscila de 18 – 24 °C. En La Estación La Española, ubicadas sobre la cuenca del río Roble, se registró entre 1.972 y 2.002 una temperatura promedio anual de 23.5 °C. En la cuenca del río Espejo, la estación El Agrado en el año 2.012 presentó una temperatura media de 21 °C¹³⁵, con una mínima media de 16.5 °C y una máxima media de 26.4 °C

Precipitación.

La Estación La Española registró entre 1,972 y 2.202 una precipitación promedio anual de 1.765,8 mm, correspondiendo el mes más lluvioso a abril con un promedio de 224,9 mm y el mes más seco a julio con 88,8 mm de lluvia promedio; la Estación el Vivero, registró entre 1.985 y 2.002 una precipitación promedio anual de 2.019,8 mm, correspondiendo el mes más lluvioso a abril con un promedio de 262,3 mm y el mes más seco a agosto con 101,5 mm de lluvia promedio.

Evapotranspiración.

Se estima una evapotranspiración de 4,5 mm/día y 1.640 mm/año.

¹³⁴ Cenicafé, 2012., Anuario meteorológico

¹³⁵ Cenicafé 2012, Anuario meteorológico

Humedad Relativa.

La humedad media para este clima corresponde al 80 %¹³⁶. La Española registró entre 1,972 y 2.002 una humedad relativa media del 84 % y El Agrado registró en el año 2.012 una humedad relativa media del 78,5 %.

Brillo Solar.

Para este clima, se estima un brillo solar de 1.825 H/año¹³⁷. La estación El agrado registró para el año 2.012 un brillo solar de 1.689,8 H/año.

7.7.2.6 Hidrología.

El área de estudio en el municipio de Montenegro se encuentra en el Paisaje de piedemonte, sobre las cuencas de El río Espejo y el río Roble, consideradas corrientes de orden uno, afluentes directos del río La Vieja¹³⁸.

El Humedal de las Chilacoas, se encuentra sobre la microcuenca Cajones/Cuenca del río Espejo, la cual atraviesa la zona urbana del municipio de Montenegro, constituyéndose en receptora de aguas residuales domésticas.

La cuenca de río Espejo tiene un área de 155,37 Km², representando un 5,655 % del área total de la cuenca del río La Vieja¹³⁹; la longitud del cauce es de 30,02 Km naciendo en el Municipio de Circasia a 1800 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río La Vieja a los 1.035 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 765 metros. Este río posee un caudal promedio de 3,96 m³/seg y una oferta hídrica de 124,88 Mm³/año con una demanda de 2,5 Mm³/año, presentando un índice de escasez del 2 %, considerado bajo. Tanto la microcuenca Cajones, el río Espejo, aguas debajo de Montenegro no tienen demanda de agua para ningún uso debido al alto grado de contaminación en que se encuentran.

La Cuenca del río Roble, tiene un área de 115,54 Km², representando un 4,2 % del área total de la cuenca del río La Vieja¹⁴⁰; la longitud del cauce es de 44,71 Km naciendo en la vereda Cruces de Filandia a 2000 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río La Vieja a los 1.030 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 970 metros. Este río posee un caudal promedio de 4,84 m³/seg y una oferta hídrica de 152,62 Mm³/año con una demanda de 10,78 Mm³/año, presentando el tramo 2 (entre la bocatoma de Circasia "ESAQUIN" y la bocatoma de Montenegro "ESAQUIN") el índice de escasez promedio anual es del 16,17 %, considerado medio, siendo los meses de mayor déficit de agua enero y de junio a septiembre, correspondiendo el mes de julio con 32,7 % al de mayor

¹³⁶ C.R.Q., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

¹³⁷ Ibid

¹³⁸ C.R.Q., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

¹³⁹ Ibid.

¹⁴⁰ Ibid.

escasez¹⁴¹. Aguas abajo del área de influencia del humedal de Palobaliao no existen captaciones de agua para la corriente principal del río Roble.

En el humedal las Chilacoas se identificó un nacimiento y en Palobaliao 3 nacimientos.

7.7.3. Descripción Biótica

7.7.3.1 Zona de vida.

El área de estudio se encuentran dos zonas de vida: según la clasificación de Holdridge, L.1.967, zonas de vida Bosque húmedo premontano bh-PM, según Cuatrecasas en la Selva Subandina.

7.7.3.2 Cobertura y uso de la tierra.

El área de influencia de los humedales, con un total de 13,761 ha, está cubierta en su mayoría de bosques de galería de guadua y pastos. Existiendo un 49 % (6,71 ha)¹⁴² en bosques de galería de guadua, un 40 % (5,45 ha) de la superficie cubierta por pastos, un 8 % (1,142 ha) conformado por un mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, un 1 % (0,15 ha) por plátano, un 1 % (0,09 ha) por ríos, un 1 % (0,11 ha) por tejido urbano y un 1 % por vía pavimentada (figuras, 31a, 31b y 32; ver anexo 3).



Figura 31a. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización del humedal Las Chilacoas, Municipio de Montenegro, Quindío. (fuente: mapa de cobertura Igac, 2.010)¹⁴³.

¹⁴¹ C.R.Q. 2012. Oferta, Demanda Hídrica e Índice de Escasez de las Unidades de Manejo de Cuenca del Departamento del Quindío para el año 2012.

¹⁴² A partir del mapa de coberturas es del IGAC, escala 1:10.000 año 2010

¹⁴³ SIG, Quindío, julio 2015.

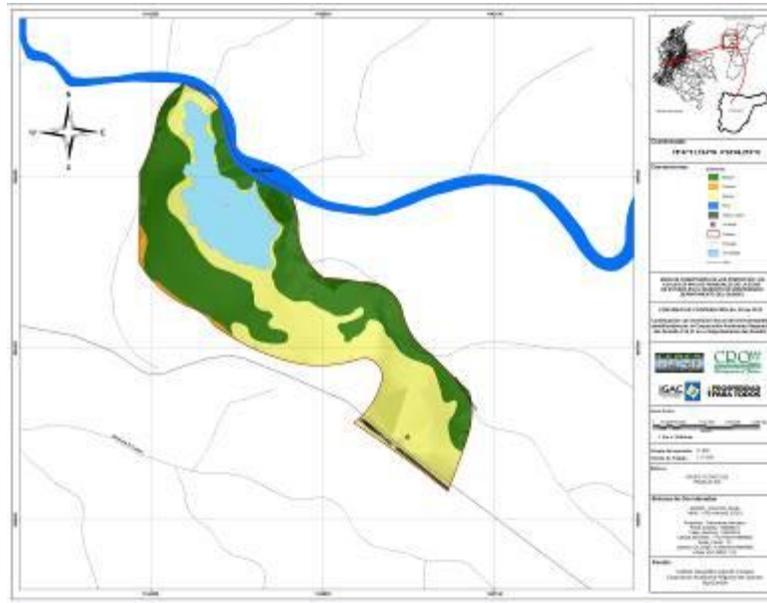


Figura 31b. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización del humedal de la finca Palobaliao, vereda El Gigante, Municipio de Montenegro, Quindío. (fuente: mapa de cobertura Igac, 2.010) ¹⁴⁴.

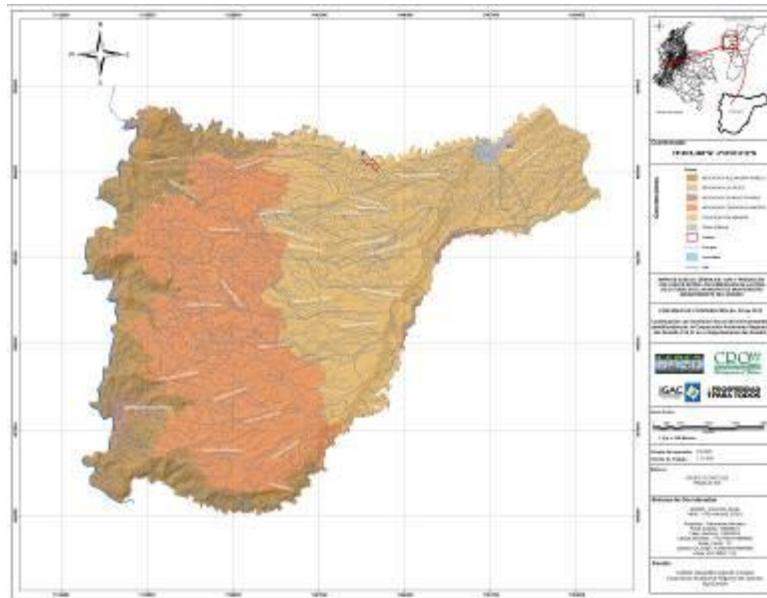


Figura 32. Mapa de suelos, drenajes, vías y predios en los cuales están los humedales del área de estudio del Municipio de Montenegro, Quindío. (fuente: mapa de cobertura Igac, 2.010) ¹⁴⁵.

¹⁴⁴ SIG, Quindío, julio 2015.

¹⁴⁵ SIG, Quindío, julio 2015.

7.7.3.3 Flora

Humedal Chilacoas (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 19 especies de plantas pertenecientes a 16 géneros y 12 familias botánicas. Cuatro especies son arbóreas, siete especies arbustivas, ocho arvenses y por su origen 14 especies son nativas y cinco especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal están el jacinto (*Heteranthera reniformis* Ponteriaceae) en un 40% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10%, bihao (*Calathea spp* Marantaceae) en un 5% y guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) en un 70%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar ubicado en área urbana (municipio de Montenegro), presentar una alta intervención antrópica (construcción en sus alrededores, guaridas para consumo de sustancias psicoactivas) y estar asociado a un alto número de especies introducidas (consecuencia de campañas de conservación a favor del humedal). Entre las especies más comunes está la guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae), ortigo (*Boehmeria caudata* Urticaceae), pringamosa (*Urera baccifera* Urticaceae), anisillo (*Piper peltatum* Piperaceae) y como plantas acuáticas el jacinto (*Heteranthera reniformis* Ponteriaceae) y bore (*Alocasia macrorrhiza* Araceae). Una de las características que pueden tener algunas especies introducidas como la cidra (*Sechium edule* Cucurbitaceae) es crecer en colonias formando un solo tapete, el cual cubre otras especies nativas llevándolas rápidamente a su extinción y por tal motivo su siembra (y otras especies) debe ser muy controlada en programas forestales. Además, se registró el frutillo (*Solanum macranthum* Solanaceae), cómeme (*Musa velutina* Musaceae) y jinger (*Zingiber spectabile* Zingiberaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser por causas antrópicas (aumento de la construcción, intervención del mismo hombre dentro del humedal abriendo caminos y refugios) y expansión de especies introducidas.

Estrategia de conservación

Este humedal requiere de fuertes programas de educación ambiental para los propietarios de fincas o casas vecinas al humedal y enriquecimiento con especies nativas. Entre las especies a sembrar a orillas del humedal está la palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae), cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae) y mantequillos (*Aegiphila spp* Verbenaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Intermitente de agua dulce Ts

Humedal Palobaliao (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 26 especies de plantas pertenecientes a 23 géneros y 21 familias botánicas. Cuatro especies son arbóreas, seis arbustivas, 15 especies arvenses, una especie trepadora y por su origen 24 especies son nativas y dos especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10%, matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae), cordoncillo (*Piper peltatum* Piperaceae) en un 10%, jacinto (*Heteranthera reniformis* Ponteriaceae) en un 10%, Typha o enea (*Typha angustifolia* Typhaceae) en un 10% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 10%, chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 5%, guayabo (*Psidium guajava* Myrtaceae) en un 5% y guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) en un 80%.

Ecología

Este humedal se encuentra en buen estado de conservación y está rodeado (en gran parte de su periferia) por un guadual en buen estado de conservación. Entre las especies más comunes en su interior (pantano) es común el cordoncillo (*Piper aduncum* Piperaceae), reventadera (*Hygrophila*

costata Acanthaceae), hoja de pantano (*Hydrocotyle ranunculoides* Araliaceae), clavo de laguna (*Ludwigia peruviana* Onagraceae), cimarrón (*Malachra rudis* Malvaceae), junco (*Juncus effusus* Juncaceae), formando colonias densas y de difícil acceso la matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) y en borde (asociada con guadua - *Guadua angustifolia* Poaceae) existen otras especies como el cafeto de monte (*Lacistema aggregatum* Lacistemataceae), cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), mestizo (*Cupania americana* Sapindaceae) y platanillo (*Heliconia latisphata* Heliconiaceae).

Entre las especies más raras, escasas o posiblemente nuevo registros para el departamento del Quindío registradas en el humedal es importante resaltar el cafeto de monte (*Psychotria cyanococca* Rubiaceae) y la orquídea terrestre (*Eulophia alta* Orchidaceae), las cuales cuentan con muy pocos registros a nivel nacional y su reporte en la presente investigación será de mucha importancia para la ciencia, grupos de especialistas y aún más, para tomar medidas de conservación o protección hacia el propio humedal. La orquídea (*Eulophia alta* Orchidaceae) es una especie terrestre, propia de áreas abiertas y de hasta 1.50 metros de altura.



Fotos. Detalles de los frutos y hojas de cafeto de monte (*Psychotria cyanococca* Rubiaceae) registrado en borde del humedal Palobaliao.



Foto. Detalles de las flores de *Eulophia alta* Orchidaceae en su hábitat natural. Foto PJC

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser la matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae), papiro (*Cyperus papyrus* Cyperaceae) y Typha o enea (*Typha angustifolia* Typhaceae), las cuales podrían dominar por completo el cuerpo de agua en un futuro cercano. Estas tres especies están catalogadas como especies invasoras agrestes para Colombia.

Estrategia de conservación

En lo posible se debe evitar la incorporación de especies introducidas en programas forestales y evitar el ingreso del ganado a su interior. Sin embargo, para darle más oportunidad a las especies nativas se podría de forma manual hacer cortes o eliminación de matandrea por lotes y así evitar al máximo su propagación por todo el humedal.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantano Tp

7.7.3.4 Fauna

En zona urbana está H1 Las Chilacoas, sobre la zona de amortiguación de la quebrada Cajones, área altamente afectada por aguas residuales, tala, invasión de cauce, residuos sólidos y escombros de construcción. Se registraron ocho especies: tres aves acuáticas, cuatro aves no acuáticas y un lepidóptero (anexo 4).



H1 Las Chilacoas – Zona urbana, Montenegro

En la vereda El Gigante está H1 Palobalio en el predio del mismo nombre, sobre zona de amortiguación del río Roble, poca vegetación acuática, abundante matorral y bordeado de guadua por tres costados, por el otro zona de potrero; presión por ganadería. Se registraron 22 especies: tres aves acuáticas, 12 aves no acuáticas, cuatro mamíferos y tres lepidópteros. No hubo registro de anfibios, peces y reptiles (ver anexo 4).



H1 Palobaliao, Montenegro

En Montenegro, se registraron cuatro especies de aves acuáticas, pertenecientes a cuatro familias diferentes; con un total de seis registros visuales: *Aramides cajaneus* (Chilacoa Colinegra), *Myiothlypis fulvicauda* (Arañero Ribereño), *Serpophaga cinerea* (Tiranuelo Saltarroyos) y *Pardirallus nigricans* (Rascón Caucano) (ver fig. 34)



Serpophaga cinerea – Tiranuelo Saltarroyos



Myiothlypis fulvicauda – Arañero Ribereño

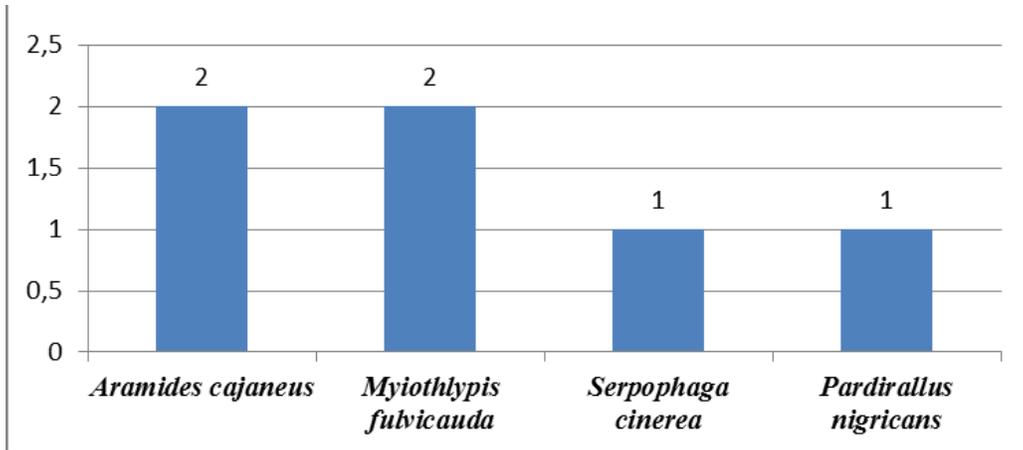


Figura 33. Registro de aves acuáticas en Montenegro.

Se reportan cuatro especies de mamíferos, pertenecientes a cuatro familias distintas: *Cerdocyon thous* (Zorro), *Dasyprocta punctata* (Guatín), *Dasyus novemcinctus* (Armadillo Negro) y *Nasuella olivacea* (Cusumbo Mocos).



Cerdocyon thous - Zorro



Dasyprocta punctata – Guatín

Fueron identificadas un total de 15 especies de aves no acuáticas, pertenecientes a ocho familias. La única especie con dos registros fue *Todirostrum cinereum*, las demás sólo tuvieron un registro por cada humedal (fig. 34).

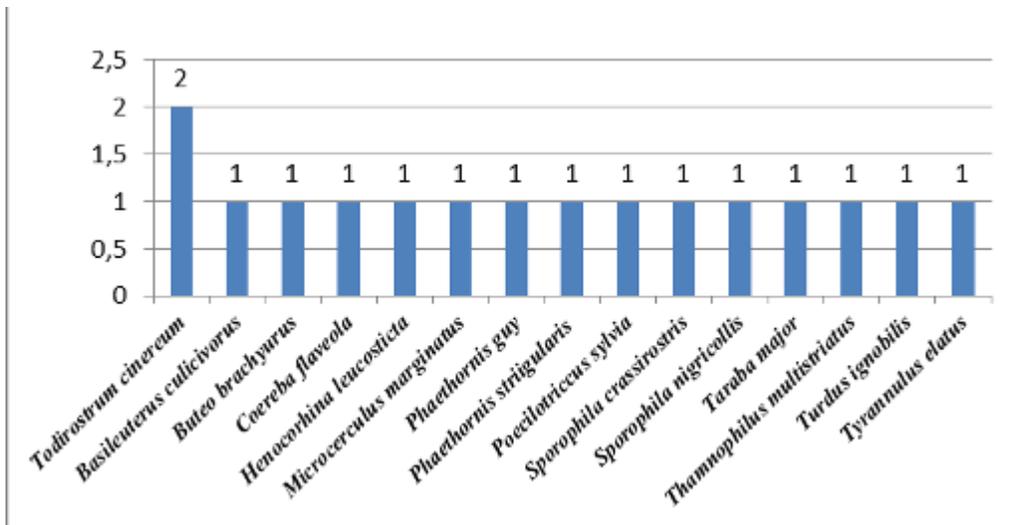


Figura 34. Registro de aves no acuáticas - Montenegro



Taraba major (Batará Mayor) Hembra y macho

Se identificaron cuatro especies de lepidópteros: *Anartia amathea*, *Archonias brassolis*, *Mechanitis polymnia caucaensis* y *Scada zybia*. Cada especie tuvo un solo registro (ver fig. 35).

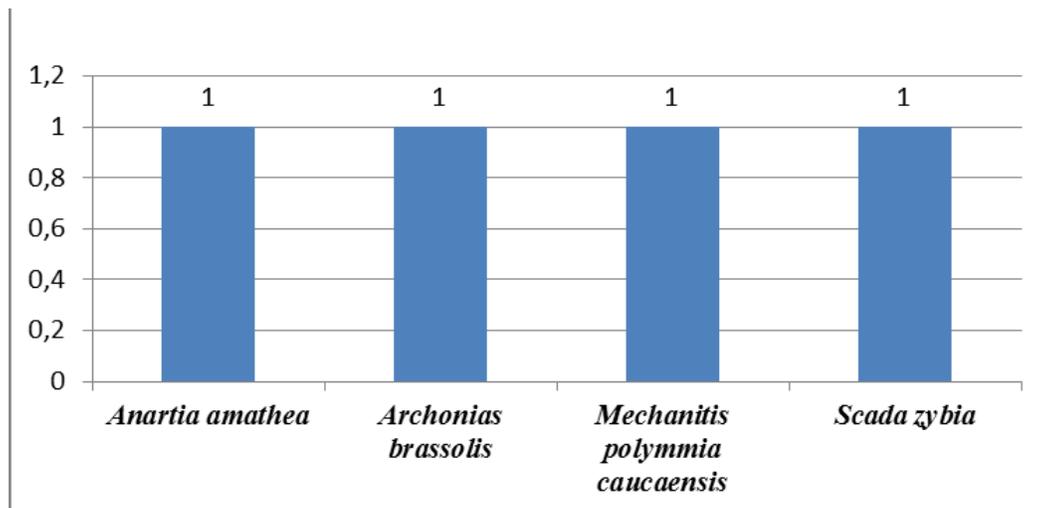
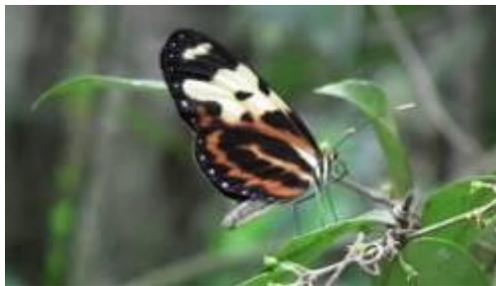


Figura 35. Registro de Lepidópteros. Montenegro



Scada zybia



Mechanitis polymnia caucaensis

7.7.4. Descripción Socioeconómica

El Municipio de Montenegro, se encuentra ubicado al occidente del departamento del Quindío, entre los 4°44' de latitud norte y 75°45' de longitud oeste, estando la zona urbana a 1.294 m.s.n.m., y a una distancia de 10 Km de Armenia, la capital del departamento; tiene una extensión total de 148,92 Km², correspondiendo 146,82 (98,59 %) Km² al área rural y 2,1 Km² (1,41 %) al área urbana.¹⁴⁶

El total de la población estimada del municipio según el DANE para el año 2011, es de 40.441 personas, encontrándose 32.855 (81,2 %) en la zona urbana y 7.586 (18,8 %) en el resto. La principal actividad económica corresponde al sector agropecuario.

Para la descripción del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta los habitantes de la vereda El Gigante y del Barrio Los Robles.

La población total de la vereda El Gigante es de 145 habitantes, correspondiendo 64 (44,1 %) al género femenino y 80 (55,9%) al género masculino; estas personas ocupan 42 viviendas y conforman 103 hogares, de estas personas 24 (16,7 %) habitan vivienda propia, 8 (5,6 %) arrendada y 112 (77,7 %) con otro tipo de tenencia. En cuanto al estrato socioeconómico, se encuentran en estrato 1.

En cuanto a la cobertura de servicios en la vereda El Gigante, el 76,5 % de las viviendas cuentan con acueducto, el 17,9 % con alcantarillado, el 88 % con energía eléctrica y ninguna cuenta con gas natural.

En relación al nivel educativo aprobado, 77 personas (53,1%) han aprobado primaria, 36 (24,8 %) secundaria y 4 (2,8 %) nivel universitario.

La población total del barrio Los Robles, es de 834 habitantes, correspondiendo 444 (53,2 %) al género femenino y 390 (46,8%) al género masculino; estas personas ocupan 301 viviendas y conforman 5333 hogares, del total de personas, 278 (33,33 %) habitan vivienda propia, 435 (52,16 %) arrendada y 113 (14,5 %) con otro tipo de tenencia. En cuanto al estrato socioeconómico, se encuentran en estrato 1.

¹⁴⁶ Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Montenegro, Quindío 2011.

http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/planeacion_2014/Fichas_basicas/a%C3%B1o_2011/Montenegro-2011.

En cuanto a la cobertura de servicios, el 100 % de las viviendas cuentan con acueducto, el 97 % con alcantarillado, el 98 % con energía eléctrica y el 62,5 % con gas natural.

En cuanto al nivel académico, 348 personas (41,72 %) han aprobado primaria, 315 (37,77 %) secundaria, 1 (0,12 %) nivel técnico y 6 (0,72 %) nivel universitario.

Los niños y jóvenes asisten a instituciones de carácter público, existiendo en la zona de influencia de la vereda El Gigante una sede Educativa con nivel de primaria, la cual funciona con la modalidad de escuela Nueva. Los jóvenes asisten a instituciones educativas de la zona urbana.

En cuanto a la entidad prestadora de salud, Montenegro cuenta con el Hospital San Vicente, hospital de nivel 1, así como con otras instituciones públicas que prestan atención a la salud.

En relación al régimen de salud, el 13,8 % de la población de la vereda El Gigante pertenece al régimen contributivo y el 53,8 % al régimen subsidiado; en el área de influencia del humedal de la zona urbana, el 6,35 % de la población pertenece al régimen contributivo y el 58,8 % al régimen subsidiado.

El predio Palobaliao, tiene régimen de tenencia privada, es habitado por los propietarios y forma parte del sistema Municipal de Areas protegidas del Municipio SIMAP.

La principal actividad de la finca Palobaliao es la ganadería, con cultivos transitorios, en el sector del humedal las Chilacoas, además del urbanismo, se observa un taller, un parqueadero y al interior del humedal una zona de recreación para un grupo social.

Organización Social

Tanto La vereda El Gigantes como el barrio los Robles cuentan con junta de acción comunal¹⁴⁷.

Actores sociales del Área

En la tabla 32 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de Montenegro.

Tabla 32. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de Relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	X	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	X	
Alcaldía Municipal de Montenegro (Secretaría de Planeación, Secretaría de Gobierno, Secretaría de	X	

¹⁴⁷ Información suministrada por ASOCOMUNAL

Hacienda)		
Concejo Municipal	X	
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Montenegro CMGRD	X	
Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Montenegro		
Sistema Municipal de Areas protegidas SIMAP	x	
Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA	x	
Cafeaseo del Quindío S.A. E.S.P.		x
Policía Nacional	X	
Cuerpo de Bomberos de Montenegro		X
Defensa Civil Colombiana		X
Corpoica		X
ICA		X
Hospital San Vicente		X
SENA		X
Instituciones Educativas (Proyectos PRAE)		X
Universidad del Quindío		X
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Juntas de Acción Comunal de la vereda El Gigantes y del Barrio Los Robles	x	
Asociación de Juntas de Acción Comunal.	x	
Asociación de promotores ambientalistas del Quindío		X
Fundación Corapgy's		X
ASOMUNPES Asociación Mundial de Pescadores		X
Fundación Jóvenes de Ambiente		x
Fundación Chicchan		X
Gremios y Empresas (incluye asociaciones)		
Comité departamental de ganaderos		X
Fondo de ganaderos		X
Comité de Cafeteros	x	
Cámara de Comercio		X
Asociación de Comerciantes		X

Situaciones socio ambientales identificadas.

En el análisis de la relación de las comunidades del área y zonas de influencia con los humedales y su efecto en la conservación o deterioro de los mismos en el municipio de Calarcá se pudo identificar:

Los dos humedales caracterizados, son vulnerables a factores antrópicos, el humedal Las Chilacoas ha sufrido transformaciones físicas por desvío de la quebrada Cajones, disposición de escombros, basuras, aguas escorrentía de la calle e urbanismos, en el caso del humedal de Palobaliao, su principal impacto es causado por la ganadería.

En cuanto a presiones y alteraciones, el humedal Las Chilacoas, ha sido sometido a Deseccación, canalización, vertimiento de basuras, de aguas residuales sobre la quebrada Cajones, disposición de escombros, así como compactación por presencia antrópica y urbanismo. Actualmente en un

30 % del humedal se han dispuesto escombros. En este humedal se observa la presencia de un nacimiento en mal estado de conservación.

Al humedal de Palobaliao, cuya fuente de agua son tres afloramientos y aguas lluvias, se le debe evitar el ingreso de equinos. Los propietarios del predio reconocen la presencia de especies animales tales como: Chilacoas, alcaravanes, coclí, azulejos, canarios, barranqueros, mirlas, zorros, yaguarondi, armadillos, guatín, ardillas, mataganado, granadilla y juetiadoras. Este predio participa en el Sistema municipal de áreas protegidas del municipio SIMAP.

Tabla 33. Presiones y Alteraciones sobre los humedales del municipio de Montenegro

Datos generales		PRESIONES Y ALTERACIONES																			
Finca o Barrio	Microcuenca	Código	Presiones Directas						Presiones indirectas				Estado Actual								
			Riego	Desecación	Canalización	Vertedero de basuras	Vertedero aguas residuales	Disposición de escombros	Ganadería	Otras	Tala de árboles	Quemas	Fumigaciones	Urbanismo	Represas	Otras	Seco	Relleño de escombros	En proceso de secamiento	Depósito de aguas residuales	herbáceas acuáticas cubiertas por plantas Espejo de agua parcialmente
Barrio Los Robles	Q. Cajones/El Roble	H1		X	x	x	x	x		Compactación por presencia antrópica. Urbanismo							30 %	x		10 % espejo de agua	
Finca Palobaliao	Quebrada El castillo, 5 Afloramientos Escurrimiento directo río Roble-	H1							x											No tiene espejo de agua. Eneas. Juncos. Cordoncillos .Otras	

7.8 Pijao

7.8.1. Localización y Clasificación de los humedales

Se caracterizaron ocho (8) humedales localizados en la alta montaña de Pijao y el páramo de Chilí, pertenecientes a la parte alta de las cuencas de río Azul y río Lejos; veredas La Palmera y río Azul, en un rango altitudinal que va desde 3.183 hasta 3.782 m.s.n.m.

Los humedales caracterizados en el municipio se encuentran distribuidos en las siguientes categoría: Turberas (U), en el caso de la turbera de Mizopolis se encuentra en ella una laguna.

Los húmedales se encuentran ubicados en dos (2) fincas ganaderas de propiedad privada y una (1) destinada a la conservación de propiedad de la Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.. Estos humedales tienen presencia de ganado de manera permanente o temporal y son utilizados como bebederos de ganado.

7.8.2. Descripción física

7.8.2.1 Geología

Según Van der Hammen, 1.999 en Lozano Et. al¹⁴⁸, desde el punto de vista geológico la alta montaña integrada por bosques alto andinos y páramos se formó entre 3 y 5 millones de años antes del presente aproximadamente, como resultado de “procesos creativos”, migración de especies y cambios climáticos globales ocurridos durante un largo período de tiempo

Los páramos del Quindío están sobre una geología joven, correspondiendo a unidades de roca aflorantes del período geológico Paleozoico, encontrándose la presencia de rocas metamórficas del Complejo Polimetamórfico Cajamarca¹⁴⁹.

Complejo Polimetamórfico Cajamarca (Pzc)¹⁵⁰

Este Complejo aflora sobre el sector suroriental y nororiental del departamento del Quindío, desde los límites con el departamento del Tolima hasta la falla de San Jerónimo al Occidente. Litológicamente en este sector se encuentran rocas metamórficas no diferenciadas (Pzc), predominantemente corresponden a esquistos sericíticos y cloríticos con evidencias de un metamorfismo regional de bajo grado y superposición de varios eventos posteriores de metamorfismo dinamo-térmico.

7.8.2.2 Geomorfología

El relieve que presenta el actual sistema cordillerano de Colombia, es el resultado de la combinación de procesos generados, de un lado, por los levantamientos finales de los Andes del Norte, ocurridos principalmente en el Plioceno y, de otro por los procesos de disección que han actuado durante las diversas etapas climáticas del cuaternario¹⁵¹.

¹⁴⁸ La dinámica del medio ambiente en la alta montaña colombiana: historia, cambio global y biodiversidad. En Lozano, José A., y Pabón, José D. (ed). “Memorias del seminario- Taller sobre la Alta Montaña Colombiana”. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Editorial Guadalupe. Bogotá.

¹⁴⁹ C.R.Q. – LV Ingeniería, 2.004. Diagnóstico biofísico, socioeconómico y cultural de los páramos del municipio de Pijao, cuenca de río lejos (incluyendo río azul y la quebrada la Maizena) 174 p.

¹⁵⁰ IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

¹⁵¹ Ingeominas, 1.993.

Varios autores¹⁵² han propuesto una zonificación altitudinal en una serie de pisos geomorfológicos escalonados ligados a la morfoestructura, (litología y tectónica) y a las condiciones climáticas imperantes en las distintas alturas de la cordillera, correspondiendo el área de estudio, al Piso de Modelado Glaciar Heredado, el cual se localiza entre los 3000 – 3800 m.s.n.m., caracterizado por geoformas dejadas por el descenso de los hielos durante el pleistoceno.

Estos humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje de montaña de la siguiente manera:

Montaña:

La zona de estudio se encuentra en un Paisaje de montaña, correspondiendo a los nacimientos de río Lejos, incluido río Azul. En este se encuentra una clase de morfoestructura:

M2: Filas y Vigas periglaciales. Relieve ondulado o escarpado. Fenómenos de crioclastismo.

Zonificación Morfológica:

De las cinco unidades geomorfológicas descritas en la cuenca de río Lejos, dos se encuentran en el área de estudio; Unidad 4 y 5:

Unidad 4. Desde 3.000-3.500 m.s.n.m.; se caracteriza por pendientes fuertes, largas e irregulares; son comunes los escarpes con inclinaciones mayores al 100%. Los filos son predominantemente convexos y amplios o subredondeados. Se separan en dos subunidades de acuerdo a los procesos dominantes: 1) la del norte, donde hay una abundancia equilibrada de filos redondeados y agudos, es la subunidad más afectada por fenómenos erosivos a gran escala, dentro de los cuales se destacan el carcavamiento profundo de extensas áreas, reptación acelerada de las cubiertas de cenizas volcánicas con la formación de terracetos de desgarramiento principalmente y movimientos en masa de volumen moderado de tipo rotacional. 2) Hacia el sur, esta unidad tiene un predominio de filos redondeados, con procesos erosivos de menor importancia; se destacan desplomes de poco volumen, caída de rocas en zonas escarpadas y reptación de lupas de importancia local.

Unidad 5: Corresponde las áreas que se encuentran a alturas superiores de 3.500 m.s.n.m.; es una unidad de geoformas y Paisajes heredados de épocas pleistocénicas cuando estuvieron bajo la influencia de glaciares de montaña. Las pendientes son suaves y moderadas con predominio de formas convexas; los filos son redondeados y amplios. Una de sus características más sobresalientes después de los rengos glaciares es la escasa o ausente cubierta de cenizas volcánicas debido a la acción erosiva del hielo.

7.8.2.3 Suelos¹⁵³

De acuerdo al primer informe del Estudio Geológico, geotécnico e hidrológico del Río Lejos y Municipio de Pijao, realizado en el año 2.000 por Ingeniería de Suelos Ltda.¹⁵⁴, el estudio más detallado de suelos de Alta Montaña es el realizado para el transecto del Parque de los Nevados (unos 60 Km al norte de Pijao), donde extrapolando se puede decir, que de acuerdo a la altitud, los suelos del área se clasificarían así:

¹⁵² Thouret, J.C., 1983, Florez, A.,1983, Florez, A.,s.f. en Ingeominas, 1993.

¹⁵³ Igac, IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

¹⁵⁴ Ingeniería de Suelos Ltda.. Instituto de Investigaciones Sobre Erosión y Deslizamientos,C.R.Q. 2000. Estudio Geológico, geotécnico e hidrológico del Río Lejos y Municipio de Pijao, Primer Informe. 247 p

3100 – 3600 m.s.n.m: andosoles bien diferenciados, muy desaturados, organohumíferos y crómicos.

3600 – 3800 m.s.n.m.: andosoles más o menos diferenciados; desaturados, húmicos.

Las cenizas volcánicas aparecen en forma consistente en los sectores altos de las cuencas y subcuencas, el origen de estas cenizas están relacionados con erupciones del volcán del Ruiz, el cual esparció sobre la cuenca de río Lejos y sus zonas aledañas en forma de capas, grandes depósitos y mantos de ceniza que fueron de espesores relativamente gruesos en función de la distancia del foco de eyección.

En la franja altitudinal entre 3000-3800 m.s.n.m., las cenizas volcánicas son muy ricas en materia orgánica sin descomponer (suelos turbosos) que no están lo suficientemente evolucionadas y en consecuencia los suelos son deficientes en nitrógeno, fósforo y calcio con exceso de aluminio: se observa en las rocas la presencia de bandas dispersas de color ocre de óxido de hierro, el pH oscila entre 4.2 a 5.2.

Los humedales caracterizados se encuentran sobre dos (2) unidades cartográficas: Asociación PEÑAS VENTANAS y Asociación CABAÑAS ALISOS, estas se describen a continuación:

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Montaña

Modelado: Estructural

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Clima: Extremadamente frío pluvial

Material parental: Cenizas volcánicas y Rocas

Características del tipo de relieve: Relieve ondulado a escarpado, laderas largas y cimas agudas.

Procesos geomorfológicos actuales: Esguerramiento difuso, localmente desprendimientos, fenómenos de crioclastismo.

Características de los suelos: Superficiales bien drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja a muy baja, en sectores, afloramientos rocosos.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación PEÑAS VENTANAS Lithic Melanocryands, Typic Melanocryands (PV)

Se encuentra entre los 3.500 y 4.300 m.s.n.m, en un clima de páramo bajo y alto superhúmedo, predomina el relieve entre quebrado y escarpado con pendientes entre 25 y 75%, en estos Paisajes se presentan procesos erosivos ligeros como la erosión laminar y donde los suelos no tienen buena cobertura vegetal y en áreas con sobrepastoreo, se presentan movimientos en masas como derrumbes, deslizamientos y solifluxión. En el área de estudio se identificó este suelo

en la finca Maizopolis, vereda Río Azul y en el área de conservación de la C.R.Q. El Tapir, vereda La Pamera.

Estos suelos presentan colores café oliva oscuro en el horizonte A, están limitados por profundidad. Químicamente presentan pH fuertemente ácidos, altos contenidos de materia orgánica, saturación de bases, capacidad de intercambio catiónico (CIC) alto y contenido de fósforo bajos.

Presenta fertilidad general baja, su textura es franco arenosa, capacidad de almacenamiento de agua (CAS) baja y poca profundidad efectiva, densidad aparente baja, que se relaciona con una porosidad total muy alta, sin embargo la permeabilidad y la conductibilidad hidráulica son bajas, la retención de humedad es alta y el porcentaje de agua aprovechable es moderado, así como la susceptibilidad a la compactación. El uso del suelo predominante en la zona es la ganadería con áreas en bosque natural y páramo.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, en el área se encuentra el subgrupo PVef correspondiendo a pendientes del 25 al 75 %.

Paisaje: Montaña

Modelado: Estructural

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Clima: Muy frío y pluvial

Material parental: Depósitos de arenas y Cenizas volcánicas

Características del tipo de relieve: Relieve escarpado, laderas largas, cimas agudas redondeadas.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, localmente desprendimientos localizados y soliflucción.

Características de los suelos: Superficiales bien a excesivamente drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación CABAÑAS ALISOS Typic Hapludands, Typic Dystropepts (LI)

Está ubicada entre los 3000 y 3300 m.s.n.m con predominio de un clima de páramo bajo superhúmedo con pendientes entre el 25 y 75% y un relieve de quebrado a escarpado, conformado por laderas erosionales en las partes medias de las montañas. Sobre esta unidad se presentan procesos erosivos importantes como deslizamientos y desprendimientos, asociados a las zonas con sobrepastoreo. En el área de estudio se identificó este suelo en la finca río Azul, vereda río Azul-

Se caracteriza por tener color café muy oscuro predominante en su horizonte A y son muy profundos, presentan una fertilidad total baja, con Ph medianamente ácido, saturación de bases, saturación de aluminio y capacidad de intercambio catiónico moderada y contenido de fósforo bajos., consistencia de firme a friable y pegajosa y su textura es franca.

El uso del suelo predominante en la zona es la ganadería con áreas en bosque natural y páramo.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, en el área se encuentra el subgrupo Lf1 correspondiendo a pendientes del 50 al 75 % y erosión ligera.

Clases agrologicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995, en el área de estudio existen una (1) clase agrológica por su capacidad de uso, así:

Clase VII

Subclase sec-1: Tierras de clima muy frío y pluvial, en relieve escarpado. La poca profundidad efectiva, la susceptibilidad a la erosión, la ocurrencia de heladas y la alta nubosidad indican que el mejor uso es dejar crecer la vegetación natural y reforestar con el fin de proteger las fuentes de agua y la fauna. Las áreas de menor pendiente se pueden dedicar a la ganadería extensiva con pastos moderados y rotación de potreros. Esta se encuentra en toda el área de estudio

7.8.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de Pijao presentan las siguientes características:

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue del 38,83%, presentándose como máxima pendiente el 53% y como mínima el 22%. El coeficiente de variación fue de 29,11% y la desviación estándar de 11,3%.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 12%-25% (520 ha equivalentes a 9,70%), 25%-50% (3.280 ha equivalentes al 61,69%) y mayor a 50% (1.560 ha equivalentes a 29,10%). Las pendientes son muy pronunciadas, en el 100% del área evaluada las pendientes están por encima del 22%, en este caso las pendientes largas traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: el relieve predominante en la zona de estudio está entre fuertemente quebrado y escarpado, en el 90,29%, presentándose sectores con relieve fuertemente ondulado en el 9,7%.

Drenaje: para el caso del área evaluada en el municipio de Pijao, se encontró que el 100% presenta buen drenaje tanto superficial como interno.

Pedregosidad: el área evaluada se ubica entre altamente pedregoso y no pedregoso, con predominio de la condición de no pedregoso. Las siguientes son las proporciones: altamente pedregoso el 24%, con una extensión de 1312,8, moderadamente pedregoso el 24% y 51% no pedregoso con un área de 2740,2 hectáreas.

Erosión: en el municipio de Pijao se identificaron pequeños sectores con problemas de remoción masal en una extensión de 0,06 hectáreas.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franca, franco-arcillosa y pedregosa tienen valores de K (factor de

erodabilidad del suelo¹⁵⁵) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos.

Profundidad efectiva: para el municipio de Pijao, en las áreas donde se capturó información, la profundidad efectiva es superior a los 60 cm en el 70% del total, presentándose áreas con profundidad efectiva inferior entre 30 y 60 cm como consecuencia de la alta pedregosidad, esta corresponde al 24% del área evaluada.

Textura: en el área de estudio, predomina la clase textural media, pues el 75% presentan suelos francos, franco arcillosos y franco-arenosos y el 25% restante son suelos pedregosos.

7.8.2.5 Clima

Los humedales se encuentran de acuerdo a la clasificación de Caldas lang en dos pisos climáticos: Páramo bajo superhúmedo, localizado en una altitud entre los 3.200 y 3.700 m.s.n.m. con temperaturas que oscilan entre los 7 y 12° C en el cual se localizan la mayoría de los humedales y Páramo alto superhúmedo, el cual se encuentra entre los 3.701 y 4.200 m.s.n.m. y temperaturas inferiores a los 7°C en el cual se localiza el humedal del área de conservación El Tapir.

Según el POMCH del río La Vieja¹⁵⁶ de acuerdo a la clasificación del IGAC, en el área se encuentran los siguientes climas: clima extremadamente frío y pluvial EF-P y clima muy frío y Pluvial MF-P. Teniendo en cuenta que en la parte alta de la Cuenca de Río Lejos no se cuenta con estaciones climatológicas, los datos de temperatura, pluviosidad, evapotranspiración, humedad relativa y brillo solar se basarán en la información del proyecto del río La Vieja¹⁵⁷

Temperatura

El páramo se caracteriza por grandes oscilaciones diarias de temperatura. Para esta zona se estima una temperatura de 6 – 12 °C.

Precipitación

En cuanto a la distribución temporal de las precipitaciones, el comportamiento de las lluvias es claramente bimodal, con dos períodos marcadamente lluviosos marzo-mayo y octubre-diciembre y dos períodos secos enero-febrero y junio-septiembre.

La precipitación se estima en un promedio de 2.400 mm / año.

Evapotranspiración.

Se estima una evapotranspiración de 2 mm/día para un total de 730 mm/año.

¹⁵⁵ El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

¹⁵⁶ C.R.Q., CARDER, CVC, UAESPNN, IDEAM, MINAMBIENTE, GTZ. 2.007. POMCH del río La Vieja.

¹⁵⁷ Ibid

Humedad Relativa.

Los páramos de la Cordillera Central entre el complejo Ruiz-Tolima y el Macizo Colombiano se encuentran en condiciones de moderada humedad, ya que ni los vientos del chocó, ni los de la Amazonía les influyen directamente¹⁵⁸.

Para el área de estudio, la humedad relativa se estima en un promedio anual del 91%

Brillo solar.

El brillo solar promedio es de 730 H/año

7.8.2.6 Hidrología.

La Cuenca de río Lejos pertenece al área hidrográfica del río Magdalena- Cauca, zona río La Vieja, subzona río Barragán al cual drena sus aguas; este posee características torrenciales, y desciende en dirección Noroeste, por la vertiente occidental de la cordillera central, atravesando un conjunto de rocas, principalmente metamórficas, volcánicas y sedimentarias¹⁵⁹.

Hidrologicamente la parte alta de la cuenca se encuentra en la zona de montaña, Unidad de Manejo de Cuenca UMC río Lejos. Según el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja (2.008), la cuenca de río Lejos tiene un área de 231,07 Km², representando un 8,41 % del área total de la cuenca del río La Vieja; con un perímetro de 90,23 Km, longitud del cauce de 34,48 Km, naciendo en la parte alta del municipio de Pijao a 3.800 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río Barragán a los 1.150 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 2.650 metros. Este río¹⁶⁰ posee un caudal medio de 7,72m³/seg y una oferta hídrica promedio mensual anual de 20,3 Mm³/año, estimándose en el año 2012, una demanda de 1,02 Mm³/año y un índice de escasez de 1,33 %, considerado mínimo.

Los Humedales de las fincas río Azul y Maizópolis se encuentran sobre la cuenca alta de río Azul y el Humedal del Tapir, sobre la parte alta de la cuenca de río Lejos. El río Lejos atiende o suministra el recurso agua para el consumo humano de acueductos como el Cinabrio, la Maizena, la Mariela y otros centros poblados y fincas dispersas, que aunque estén por debajo de la cota 2800 metros sobre el nivel del mar, dependen del rendimiento hídrico de la zona de páramo. Se tiene informes de asignaciones por parte de la corporación autónoma regional para las quebradas las pavas (asignados 5 lts/seg) y quebrada la Siria (1 litro/seg)¹⁶¹.

Calidad del Agua.

De acuerdo a los registros históricos de calidad de agua de los humedales de la cuenca alta de río Lejos, estos presentan una temperatura que oscila entre 9 y 13 ° C, un porcentaje de saturación del Oxígeno disuelto del 68 % para las turberas y por encima del 90 % para las lagunas, estando los demás parámetros dentro del rango admisible para la vida acuática.

¹⁵⁸ Van der Hammen et. al. 1983, 1989, Salamanca, 1991, citados por Hofstede, et. al., 2003

¹⁵⁹ C.R.Q. – LV Ingeniería, 2.004. Diagnóstico biofísico, socioeconómico y cultural de los páramos del municipio de Pijao, cuenca de río Lejos (incluyendo río azul y la quebrada la Maizena) 174 p.

¹⁶⁰ C.R.Q. 2012 Oferta, Demanda Hídrica e Índice de Escasez de las Unidades de Manejo de Cuenca del Departamento del Quindío para el año 2012.

¹⁶¹ C.R.Q. – LV Ingeniería, 2.004. Diagnóstico biofísico, socioeconómico y cultural de los páramos del municipio de Pijao, cuenca de río Lejos (incluyendo río azul y la quebrada la Maizena) 174 p.

7.8.3. Descripción Biótica municipio de Pijao

7.8.3.1 Zona de vida.

El área de estudio se encuentra según la clasificación de Holdridge, L.- 1.967 dentro de las zonas de vida Bosque pluvial Montano bp - M y según Cuatrecasas en el Páramo

7.8.3.2 Cobertura y uso de la tierra.

El área de estudio se caracteriza en su mayoría por estar cubierta de bosques, páramos y áreas conservadas, existiendo un 26,32 % en pastos destinados a la ganadería extensiva y al levante de toros de lidia, actividad que genera procesos erosivos en una cuenca propensa a la remoción en masa, así como la alteración del rendimiento hídrico espacio.

En términos generales de las 3274,206 ha de los predios con humedales caracterizados, el uso y la cobertura del suelo, en un 45,86 % (1.501,68 ha) se encuentra conformado por coberturas boscosas de origen natural, el 6,31 % (206,511 ha) con vegetación secundaria alta y baja ; el 7,59 % (248,58 ha) por arbustales; el 12,89 % (422,123 ha) está cubierto por vegetación de páramo; 0,12 % (3,864 ha) está cubierto por pinos; 0,36 % (11,651 ha) por mezcla de bosque plantado y natural; el 26,31 2 % (861,932 ha) por pastos; 0,12 % (29 ha) por ríos; 0,04 % (1,151 ha) por turberas; 0,02 % (0.663 ha) por zonas pantanosas; el 0,14 % (4,517 %) por tierras desnudas y degradadas y el 0,23 % (7,614 ha) por vías sin pavimentar (figuras 36a, 36b, 36c, 37; ver anexo 3).

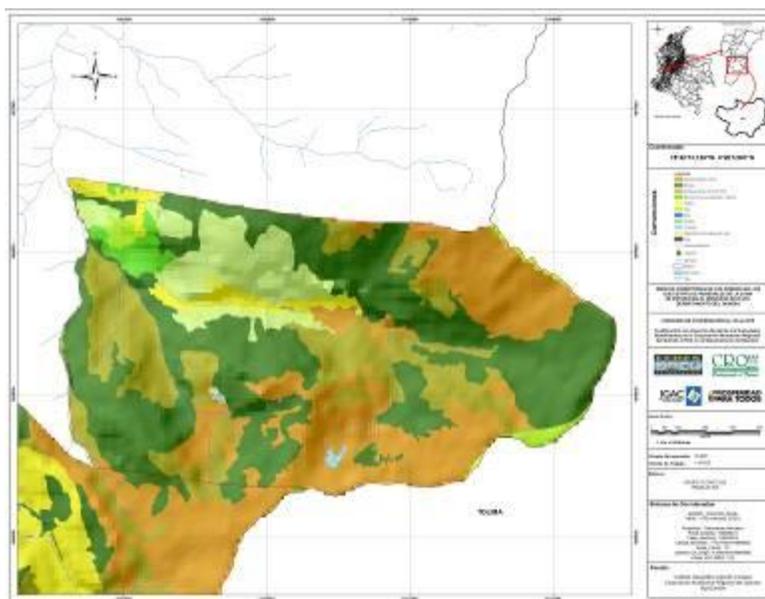


Figura 36a. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales del área de conservación El Tapir, vereda la Palmera, Municipio de Pijao, Quindío, año 2010 ¹⁶².

¹⁶² SIG, Quindío, julio 2015.

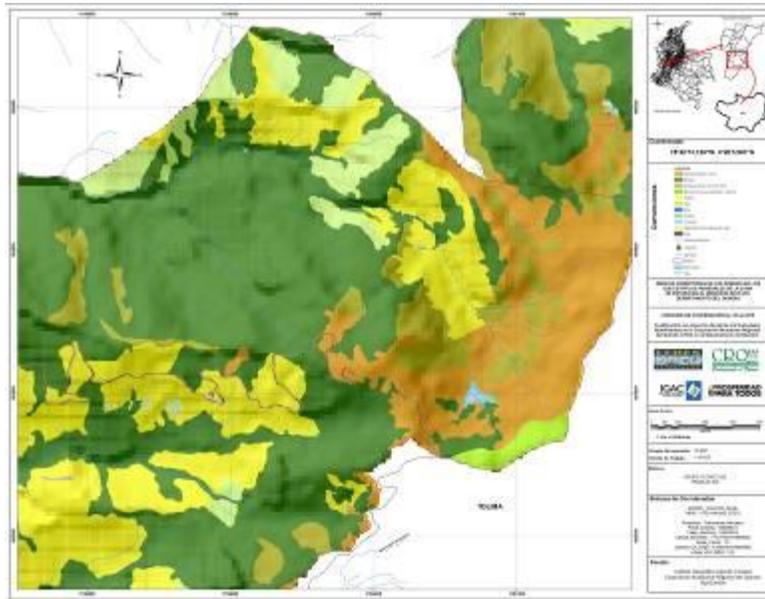


Figura 36b. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la Finca Río Azul, vereda río Azul, Municipio de Pijao, Quindío, año 2010 ¹⁶³.

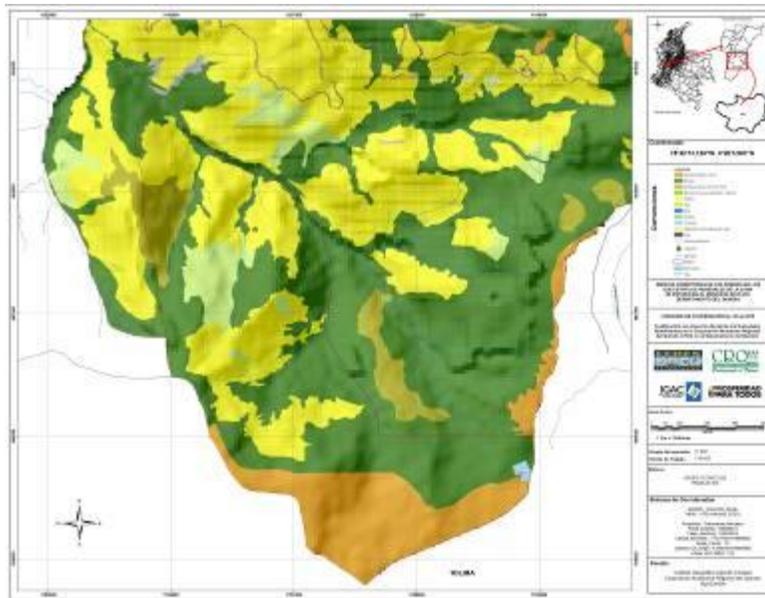


Figura 36c. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de las fincas río Azul y Maizópolis, vereda río Azul, Municipio de Pijao, Quindío, año 2010 ¹⁶⁴.

¹⁶³ SIG, Quindío, julio 2015.

¹⁶⁴ SIG, Quindío, julio 2015.

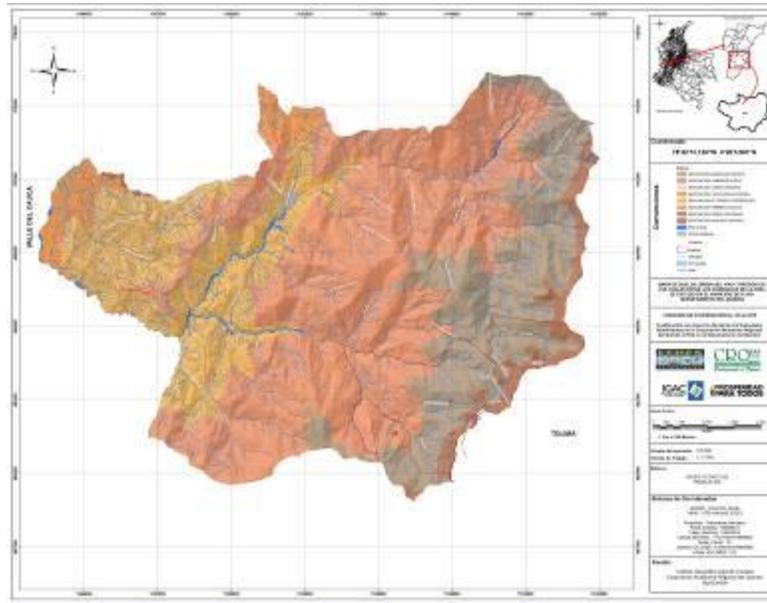


Figura 37. Mapa de suelos, drenajes, vías y predios en los cuales están los humedales del área de estudio del Municipio de Pijao, Quindío, año 2010 ¹⁶⁵.

7.8.3.3. Flora

Humedal El Tapir (Turbera de cortadera) (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron ocho especies de plantas pertenecientes a ocho géneros y seis familias botánicas. Una especie es arbustiva, siete especies arvenses y por su origen las

¹⁶⁵ SIG, Quindío, julio 2015.

ocho especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en esta turbera son el pasto (*Calamagrostis effusa* Poaceae) en un 90%, chusque (*Chusquea tessellata* Poaceae) en un 25% y en sus bordes guardarocio (*Hypericum laricifolium* Hypericaceae) en un 10% y paja de paramo (*Calamagrostis sp* Poaceae) en un 60%.

Ecología

Los humedales de ésta área de estudio se caracterizan por estar en bajo estado de conservación por la fuerte presión ganadera a la que está sometidos. Entre las especies más comunes asociadas en estos humedales están algunos pastos como la paja de páramo (*Calamagrostis effusa*, *Chusquea tessellata* Poaceae), guarda rocío (*Hypericum laurifolium* Hypericaceae), oreja de ratón (*Lachemilla orbiculata* Rosaceae) y esporádicamente algunos individuos de frailejón (*Espeletia hartwegiana* Asteraceae). Además, en partes de este ecosistema se puede observar algunos indicios de algunas quemadas realizadas como estrategia para el mejoramiento o crecimiento de los pastos.

Amenazas

La mayor amenaza para estos humedales es la ganadería.

Estrategia de conservación

En lo posible estos humedales o todo el ecosistema de páramo tiene que estar libre de la ganadería, la cual la meten por tiempos para aprovechamiento o ramoneo de la vegetación paramuna.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Turbera no arbolada U

Humedal La Vega (Turbera de colchones) (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio. Foto: PJC.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron ocho especies de plantas pertenecientes a ocho géneros y siete familias botánicas. Cuatro especies son arbustivas, cuatro especies arvenses y por su origen las ocho especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en esta turbera son el musgo (*Sphagnum spp*) en un 90%, paja de paramo (*Calamagrostis effusa* Poaceae) en un 5% y en sus bordes rodamonte (*Escallonia myrtilloides* Escalloniaceae) en un 5%, niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae) en un 15% y paja de paramo (*Calamagrostis sp* Poaceae) en un 10%.

Ecología

Este humedal (Turbera de colchones) se caracterizan por estar en bajo estado de conservación por la fuerte presión ganadera a la que está sometido. Entre las especies más comunes asociadas en estos humedales están los musgos (*Sphagnum sp*) en un 90%, el cual forma densas colonias y crece en montículos y en sus bordes u orillas está muy asociado con pastos (*Calamagrostis spp* Poaceae) y algunos individuos de chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae).

Amenazas

La mayor amenaza para estos humedales es la ganadería.

Estrategia de conservación

En lo posible estos humedales o todo el ecosistema de páramo tiene que estar libre de la ganadería, la cual la meten por tiempos para aprovechamiento o ramoneo de la vegetación paramuna.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Turbera no arbolada U

Humedal Rio Azul (Papalito) (H2)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio

Ecología

Este humedal se encuentra a libre exposición solar, en borde de una franja del bosque bajo denso (bosque altoandino) y dominado en su interior por especies de pastos. Entre las especies más comunes en asociadas a este humedal está el pasto lanudo (*Holcus lanatus* Poaceae), pasto aramo (*Anthoxanthum odoratum* Poaceae) y coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae). La presencia de una franja de bosque en sus alrededores permite que este humedal se conserve por la humedad que este le ofrece para su conservación y la permanencia de algunas especies de alta exigencia en agua.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por ganadería. Aunque, no es un factor constante su presencia de forma esporádica afecta notoriamente este ecosistema.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticos) para evitar el ingreso de la gente a su interior. Por la alta precipitación y riqueza florística que existe en sus alrededores no se propone siembra de especies, solo se debe aislar o proteger y de forma natural que la sucesión natural haga su trabajo.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Turbera no arbolada U

Humedal Rio Azul (Turbera de pasto) (H3)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio

Ecología

Este humedal se encuentra a libre exposición solar, en borde de una franja del bosque bajo denso (bosque altoandino), en bajo estado de conservación (por estar sometido al pisoteo y ramoneo del ganado) y estar dominado por pastos. Entre las especies más comunes en este humedal está el pasto lanudo (*Holcus lanatus* Poaceae), pasto aroma (*Anthoxanthum odoratum* Poaceae), oreja de ratón, plegadera (*Lachemilla orbiculata* Rosaceae) y coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) que en muchos casos crecen en pequeñas colonias y en menor proporción la hoja de pantano (*Gunnera manicata* Gunneraceae), chilco (*Baccharis nitida* Asteraceae), coquito (*Eleocharis spp* Cyperaceae) y en sus orillas o bordes (terreno seco) subsisten algunas especies como el laurel de cera (*Morella pubescens* Myricaceae), cerezos (*Freziera spp* Pentaphragaceae), niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae), las cuales crecen formando colonias o como individuos aislados.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por la ganadería que afecta directamente el humedal y la vegetación ribereña.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticos) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además, por su altitud (m.s.n.m) y riqueza florística de la zona (la que existe en sus alrededores) no se propone realizar siembras de plantas porque la misma naturaleza o sucesión se encarga de realizarlo de forma natural.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Turbera no arbolada (turbera de pasto) U

Humedal Rio Azul (H4)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio

Ecología

Este humedal se encuentra a libre exposición solar, en borde de una franja del bosque bajo denso (bosque altoandino), en bajo estado de conservación (por estar sometido al pisoteo y ramoneo del ganado) y estar dominado por pastos. Entre las especies más comunes en este humedal está el pasto lanudo (*Holcus lanatus* Poaceae), pasto aramo (*Anthoxanthum odoratum* Poaceae), coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) y en sus orillas o bordes (terreno seco) subsisten algunas especies como el laurel de cera (*Morella pubescens* Myricaceae), cerezos (*Freziera spp* Pentaphylacaceae), niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae), las cuales crecen en pequeños parches de bosque o formando colonias densas de vegetación nativa.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por la ganadería que afecta directamente el humedal y la vegetación ribereña.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticos) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además, por su altitud (m.s.n.m) y riqueza florística de la zona (la que existe en sus alrededores) no se propone realizar siembras de plantas porque la misma naturaleza o sucesión se encarga de realizarlo de forma natural.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Turbera no arbolada U

Humedal Maizopolis (Turbera de pasto) (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Este humedal se encuentra a libre exposición solar y por la fuerte presión ganadera se forman algunas turberas de paja de paramo (*Calamagrostis effusa* Poaceae) a orillas del cuerpo de agua. Sin embargo, existen otras especies como el chusque (*Chusquea tessellata* Poaceae), guardarocio (*Hypericum laricifolium* Hypericaceae), frailejón (*Espeletia hartwegiana* Asteraceae) y coquitos (*Rhynchospora sp* Cyperaceae) que subsisten ante la ganadería y ayudan a conservar dicho humedal.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por la ganadería que afecta directamente el humedal y la vegetación ribereña. La presencia del ganado es un factor negativo para todo el ecosistema (incluyendo las franjas de bosque bajo denso) porque con el pisoteo y ramoneo afecta los suelos, vegetación y fuentes hídricas.

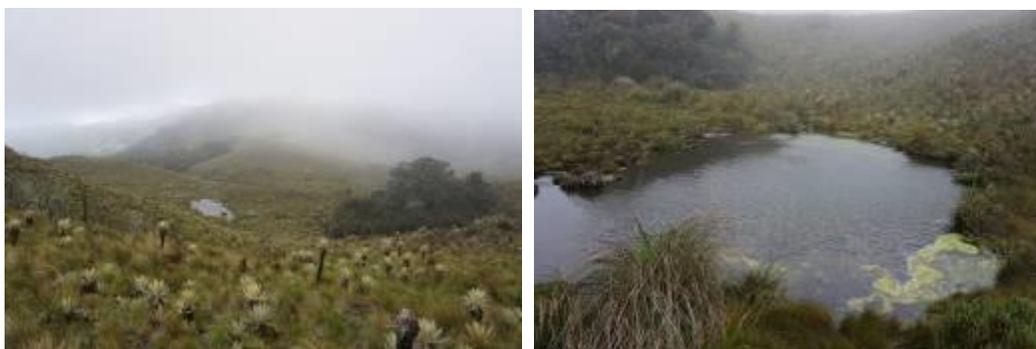
Estrategia de conservación

Estos ecosistemas tan frágiles como son los humedales o el páramo propiamente dicho debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticos) para evitar el ingreso del ganado a su interior o en muchos casos, el propio gobierno o autoridades municipales o departamentales deben adquirir estos terrenos para conservación. Sin embargo, frente a lo forestal no se recomienda realizar intervenciones por lo difícil del clima y por tal motivo con el solo aislamiento es más que suficiente.

Recomendación:

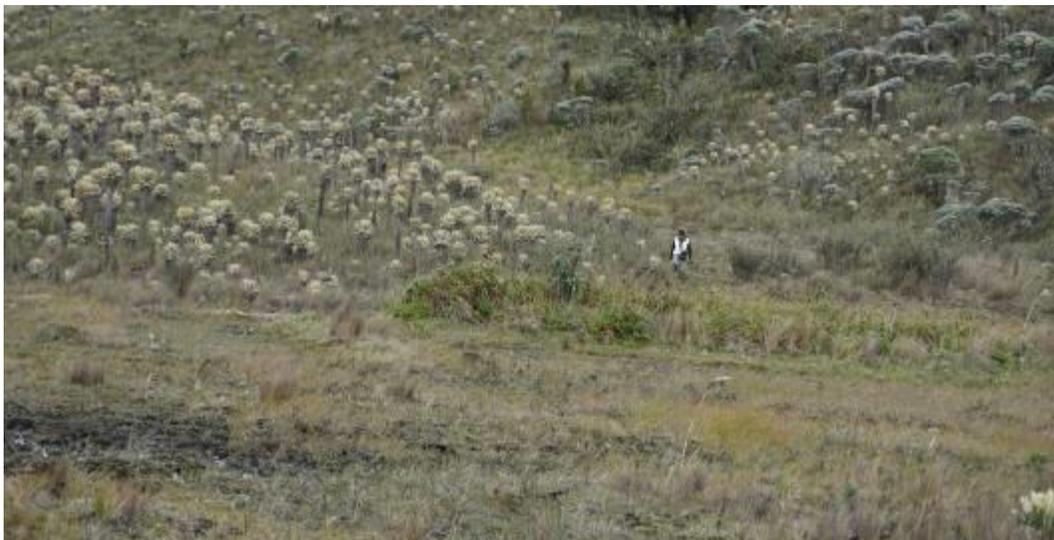
Recuperación de espejos de agua y muerte de especies invasoras: Para recuperar los cuerpos de agua que están invadidos o dominados por especies invasoras (como pastos) la única forma es por medio del sombrío de especies arbóreas o arbustivas a sus alrededores y no por medios químicos como herbicidas que no sirven para nada porque muchas de estas especies tienen sus raíces dentro del agua y el veneno hasta el fondo no llega y por tal motivo al aplicarlos podría contaminar las fuentes hídricas o aun peor, matar otras especies acuáticas. El sombrío es la única forma contra los pastos que son catalogados como especies pioneras o invasoras que necesitan del sol para su pleno crecimiento y desarrollo.

7.8.3.4 Fauna



H1 Maizopolis, río Azul. Pijao

H1 Maizopolis, compuesto por turbera y laguna, impactado por ganadería extensiva. Predominancia de pastos y frailejón. Se registraron cuatro especies: dos aves acuáticas, un anfibio sin identificar y un ave no acuática (ver anexo 4).



H1 El Tapir, Río Azul, Pijao (Turbera)

Turbera con pequeños espejos de agua. Presión por ganadería de paso. Recibe aguas lluvias y de escorrentía. Predominancia de pastos, coquitos y chilcos. Se registraron cinco especies de fauna: dos aves acuáticas, un anfibio sin identificar y dos aves no acuáticas (ver anexo 4).



H1 Río Azul, Pijao (Turbera)

Ubicada en zona de páramo con poca vegetación arbustiva, ausencia de frailejón, presencia de juncos y pastos. Recibe agua de afloramiento y escorrentía. Se registraron siete especies de fauna: dos aves acuáticas, dos mamíferos identificados por huellas de comedero y heces, y tres aves no acuáticas (ver anexo 4).



H1 La Vega, Río Azul, Pijao

Humedal en zona de páramo, con ganadería extensiva, recibe aguas de escorrentía y nacimiento, poca vegetación arbustiva, predominancia de gramíneas y ciperáceas. Se registró solo una especie correspondiente al grupo de aves acuáticas (ver anexo 4).



H2 Río Azul, Pijao (Papalito)

Humedal ubicado cerca de vivienda abandonada y borde de carretera con pendiente media, presión por ganadería. Predominancia de gramíneas. Bordeado de vegetación arbustiva con presencia de niguitos y chilcos. Se registraron tres especies: un ave acuática y dos aves no acuáticas (ver anexo 4).



H3 Río Azul, Pijao

Ubicado en potrero sin cerramientos, dominancia de pastos, impactado por ganadería y drenajes. Se registraron cinco especies: un ave acuática y cuatro aves no acuáticas (ver anexo 4).



H4 Río Azul, Pijao



H5 Río Azul, Pijao

H4 y H5 ubicados en potreros, sin cerramiento, impactados por ganadería y drenajes con dominancia de pastos. En estos dos sitios no se registró fauna perteneciente a los grupos caracterizados (ver anexo 4).

No se encontró ningún registro de especies de peces, reptiles y lepidópteros. Se encontraron dos especies de anfibios (no identificadas) mediante registros auditivos.

Se registraron dos especies de aves acuáticas: *Cistothorus platensis* (Cucarachero Paramuno) con seis registros visuales y auditivos; y *Gallinago nobilis* (Caica Paramuna), reportada por pobladores. No se hizo registro visual, ni se encontró evidencia (huellas en fango).



Cistothorus platensis - Cucarachero Paramuno

En Pijao no se encontró ningún registro de especies de peces, reptiles y lepidópteros. Se encontraron dos especies de anfibios (no identificadas) mediante registros auditivos.

Se registraron dos especies de aves acuáticas: *Cistothorus platensis* (Cucarachero Paramuno) con seis registros visuales y auditivos; y *Gallinago nobilis* (Caica Paramuna), reportada por pobladores. No se hizo registro visual, ni se encontró evidencia (huellas en fango).

Solo se registraron dos especies de mamíferos, ninguna de ellas asociada a humedales de manera directa. *Tremarctos ornatus* (Oso Andino) y *Sylvilagus brasiliensis* (Conejo Silvestre). En el primer caso se encontraron rastros de comedero y en el segundo sendas y heces.



Comedero *Tremarctos ornatus* - Oso Andino

Un total de seis especies de aves no acuáticas no asociadas a humedales fueron registradas en las áreas de influencia de éstos. Ninguna de ellas presenta algún grado de amenaza local ni tiene rango restringido de distribución (ver fig. 38).

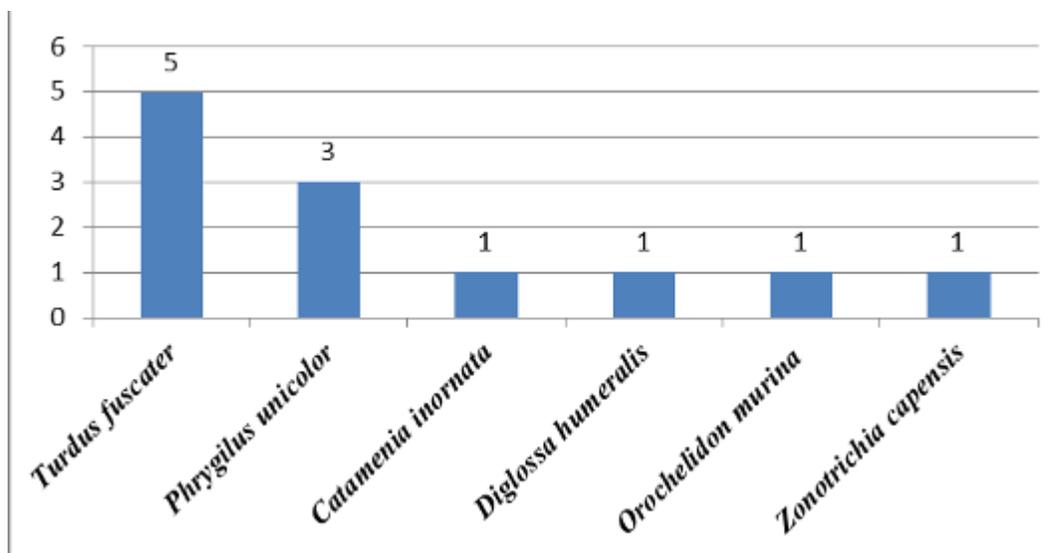


Figura 38. Registro de aves no acuáticas – Pijao.

Las especies más comunes de este grupo son: Mirla Patiamarilla (*Turdus fuscater*), y Gorrión Paramuno (*Phrygilus unicolor*); con cinco y tres registros respectivamente (ver fig. 38).



Turdus fuscater – Mirla Patiamarilla



Zonotrichia capensis – Copetón Común

7.8.4. Descripción Socioeconómica Pijao.

El Municipio de Pijao, se encuentra ubicado al suroriente del departamento del Quindío, entre los 4°20' y 75°19' y 75°42' de longitud oeste, en un rango altitudinal que va de los 1000 a los 3800 m.s.n.m., estando la zona urbana a una distancia de 34 Km de Armenia, la capital del departamento, tiene una extensión total de las 243,12 Km², correspondiendo 242,54 Km² (99.76%) al área rural y 0,58 Km² (0.24 %) al área urbana¹⁶⁶.

El total de la población estimada del municipio según la ficha básica municipal para el año 2013, es de 6.243 personas, encontrándose 3.958 (63,4 %) en la zona urbana y 2.285 (36,6 %) en la zona rural. La principal actividad económica corresponde al sector agropecuario.

Para la descripción del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta los habitantes de las veredas La Palmera y río Azul Alto, con una población total de 143 habitantes, correspondiendo 58 (40,56 %) al género femenino y 85 (59,44%) al género masculino; estas personas conforman 39 hogares y ocupan 39 viviendas, habitando 11 personas (7,7 %) vivienda propia, 7 (4,9 %) arrendada y 125 (87,4 %) con otro tipo de tenencia. Toda la población de estas veredas se encuentra en estrato socioeconómico 1.

En cuanto al nivel académico, 74 personas (51,75 %) han aprobado primaria, 37 (25,87 %) secundaria y ninguno tiene nivel técnico o universitario.

Los niños y jóvenes asisten a instituciones de carácter público, existiendo en la zona de influencia las instituciones educativas Las Palmeras con nivel de primaria y río Azul con preescolar y primaria. Para la educación secundaria y media, en la zona urbana de Pijao, están las Instituciones educativas: Instituto Pijao y Santa Teresita.

En relación al régimen de salud, 12 personas (8,39 %) pertenecen al régimen contributivo y 116 (81,12 %) al régimen subsidiado. En cuanto a la entidad prestadora de salud, Pijao cuenta con el Hospital Santa Ana, como IPS de primer nivel de atención, adscrito a la red departamental de salud y enfocado a la promoción y prevención de enfermedades.

¹⁶⁶ Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Pijao Quindío 2013.

http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/planeacion_2014/Fichas_basicas/a%C3%B1o_2012/PIJA O.pdf

En cuanto a los predios donde se localizan los humedales caracterizados: Fincas Río Azul - La Vega y Maizopolis, Vereda río Azul Alto y el área de conservación El Tapir Vereda La Palmera; dos tienen régimen de tenencia privada, y el área de Conservación El Tapir es de propiedad de la C.R.Q. Los propietarios no viven en los predios, estando las viviendas habitadas por agregados.

Del total de 8 humedales caracterizados, siete (7) se encuentran en propiedad privada y uno se encuentra en predios adquiridos para conservación.

La principal actividad económica de los predios privados corresponde a la ganadería, encontrándose una finca con toros de lidia (río Azul) y una destinada a la Conservación (El Tapir).

Organización Social

Tanto Río Azul como la Palmera cuentan con junta de acción comunal¹⁶⁷.

Actores sociales del Área

En la tabla 34 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de Pijao.

Tabla 34. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de Relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	X	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	X	
Alcaldía Municipal de Pijao (Secretaría de Planeación, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Hacienda)	X	
Concejo Municipal	X	
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Pijao CMGRD	X	
Sistema Municipal de Areas protegidas SIMAP	x	
Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA	x	
ESQUIN S.A. E.S.P.		x
NEPSA S.A. E.S.P.		x
Policía Nacional	X	
Batallón de Alta Montaña	X	
Cuerpo de Bomberos de Pijao		X
Defensa Civil Colombiana		X
Corpoica		X
ICA		X
Hospital Santa Ana		X
SENA		X
Intitución Educativa Santa Teresita e Instituto Pijao		X

¹⁶⁷ Información suministrada por ASOCOMUNAL

(Proyectos PRAE)		
Universidad del Quindío		X
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Juntas de Acción Comunal de las veredas La Palmera y río Azul Alto	x	
Asociación de Juntas de Acción Comunal.		X
Fundación Pijao Citta slow		X
Fundación verde Andino		X
Grupo Vigías del Patrimonio		X
Grupo de Sensibilizadores turísticos		X
Gremios y Empresas (incluye asociaciones)		
Comité departamental de ganaderos		X
Fondo de ganaderos		X
Smurfith Kappa Cartón de Colombia	x	
Comité de Cafeteros		
Cámara de Comercio		X
ASORIOLEJOS		X
ASOAGROPIJAO		X
AGROSOLIDARIA		X
ASOBPLAPI		X
ASOCIACION EMPRESARIAL AGROPECUARIA LA MARIELA		X
APICAFE		X

Situaciones socio ambientales identificadas.

En el análisis de las acciones de las comunidades del área y zonas de influencia, y su efecto en la conservación o deterioro de los humedales de Pijao se pudo identificar:

La principal actividad económica dentro de los humedales caracterizados y en su zona de influencia en el municipio de Pijao es la ganadería, identificándose presencia de ganado en cinco (5) de los ocho (8) humedales caracterizados, así como rastros de ganadería de paso en el área de conservación El Tapir, en los humedales donde no hay presencia de ganado, se considera esta actividad como presión indirecta por las actividades productiva de la finca.

En cuanto al estado actual, se considera H1 Maizopolis, como el humedal más afectado por la ganadería, observándose procesos de compactación en los bordes (tabla 35).

Ningún humedal ha sido aislado, siendo posible acceder por parte del ganado. Uno de los predios (Maizopolis) participa en el Sistema Municipal de áreas protegidas de Pijao SIMAP.

Tabla 35. Presiones antrópicas sobre los humedales del municipio de Pijao

Datos generales		PRESIONES Y ALTERACIONES											Estado Actual									
		Presiones Directas					Presiones Indirectas															
Finca	Nombre Humedal	Riego	Desecación	Canalización	Vertedero de basuras	Vertedero aguas residuales	Disposición de escombros	Ganadería	Otras	Tala de árboles	Quemas	Fumigaciones	Urbanismo	Represas	Otras	Seco	Relleno de escombros	En proceso de secamiento	Depósito de aguas residuales	Exposición a aguas residuales	herbáceas acuáticas cubiertas por plantas	Otro
Finca Maizopolis	H 1 Maizopolis						x														Pequeños espejos de agua	Compactación en los bordes
Finca El Tapir	H 1 El Tapir							Ganadería de paso													Varios espejos de agua pequeños	
Finca Río Azul	H 1 Río Azul														Ganadería						Sin espejo de agua	
Finca La Vega	H 1 La Vega														Ganadería						Sin espejo de agua	
Finca Río Azul	H 2 Río Azul – Papalito						x														Sin espejo de agua	
Finca Río Azul	H 3 Río Azul							x										x			Sin espejo de agua	
Finca Río Azul	H 4 Río Azul							x										x			Sin espejo de agua	
Finca Río Azul	H 5 Río Azul							x										x			Sin espejo de agua	

7.9. Quimbaya

7.9.1. Localización y Clasificación de los humedales

Se caracterizaron nueve (9) humedales: Los Cerezos ubicado en el barrio Cerezos, zona urbana del Municipio, sobre la microcuenca Agua Linda de la Quebrada Cristales; dos humedales de la finca Guaimaral, vereda Guaimaral, sobre la quebrada San Felipe y un área de escurrimiento directo al río La Vieja y seis de la finca La Cascada, vereda Palermos sobre la cuenca de las Quebradas

Cristales y la Tigrera, quebrada de escurrimiento directo al río La Vieja. El rango altitudinal es de 1.056 a 1.318 m.s.n.m. con un área de 24475,58 m²; equivalentes a 2,45 hectáreas. Estas cuencas se encuentran incluidas en la Unidad de Manejo de Cuenca Quebrada Cristales – Río Espejo – Río Roble y UMC Quebrada Buenavista – Quebrada San Felipe – Río Barbas.

Los humedales caracterizados se encuentran en la categoría de: Tp - Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce y Ts – Pantanos/Esteros/Charcas estacionales/intermitentes de agua dulce y (2) Estanques Artificiales.

7.9.2. Descripción física municipio de Quimbaya

7.9.2.1 Geología¹⁶⁸

En el área están presentes rocas del período cuaternario, Glacis del Quindío (TQgq)¹⁶⁹.

Periodo Cuaternario

Glacis del Quindío (TQgq)

De acuerdo con Ingeominas (1991) aproximadamente el 35 % del departamento del Quindío está cubierto por un depósito volcano-sedimentario de edad Plioceno-Pleistoceno y origen múltiple, el cual por el carácter heterogéneo de la acumulación y la ausencia de secciones estratigráficas bien diferenciadas y continuas se la ha denominado con el término amplio de Glacis del Quindío.

Estos depósitos volcano-sedimentarios de un espesor superior a 100 metros, fueron originados a partir de la actividad volcánica explosiva sobre el eje de la Cordillera Central en los volcanes nevados del Quindío, Santa Isabel y Santa Rosa, entre otros y la subsiguiente descongelación de los casquetes glaciares durante el Plioceno – Pleistoceno.

Esta formación geológica se encuentra en el área de estudio, cuencas del río Río Roble, Quebrada Buenavista y Quebrada San Felipe.

7.9.2.2 Geomorfología.

Los humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje de piedemonte, con el siguiente tipo de relieve:

Piedemonte:

P3. Abanico torrencial de clima medio, húmedo. Relieve ligeramente plano a quebrado. Erosión ligera.

¹⁶⁸ IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

¹⁶⁹ SIG Quindío.

7.9.2.3 Suelos¹⁷⁰

Los humedales se encuentran sobre dos unidades cartográficas: Consociación ARMENIA (CI) y Asociación TEBAIDA ALEJANDRIA (TB).

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Abanico torrencial

Clima: Medio húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve ligeramente plano a escarpado, laderas largas, cimas redondeadas, disecciones fuertes.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, socavación.

Características de los suelos: Profundos, bien drenados, texturas medias, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación ARMENIA, Typic Hapludands Clbc1

Estos suelos se localizan en el área de estudio sobre la zona urbana y la Vda Guaimaral, quebrada San Felipe, área de escurrimiento directo al río La Vieja y Q. Buenavista, estando en el área de estudio alrededor de los 1.080 y 1.318 m.s.n.m.

El uso del suelo en el sector de los Cerezos es urbano, siendo el humedal zona de protección, y en la finca Guaimaral predominan el uso pecuario con relictos de guadua.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en ocho subgrupos, estando representados en el sector de los humedales de Guaimaral el Clbc1, correspondiendo a pendientes del 3 al 12 % y erosión ligera y en el sector de los Cerezos el Clcd1, correspondiendo a pendientes del 7 al 25 % y erosión ligera.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Colinas y Lomas

Clima: Abanico torrencial

Material parental: Cenizas volcánicas muy evolucionadas.

Características del tipo de relieve: Relieve ligeramente plano a ondulado, laderas largas, disección fuerte.

¹⁷⁰ Ibid

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso, socavación.

Características de los suelos: Superficiales a profundos, bien drenados, texturas medias a finas fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación TEBAIDA ALEJANDRIA Typic Dystropepts, Typic Hapludalfs (TB)

Son suelos integrados por suelos que forman parte del abanico torrencial de Armenia. Estos suelos se localizan en el paraje de estudio en La Cascada H3, H4, H5 y H6 sobre la parte baja de la Q. Buenavista y la Q. La Tigrera, entre los 1.102 y 1.160 m.s.n.m. aproximadamente.

El uso del suelo predominante en el área de influencia de la zona de estudio es la ganadería con relictos de guadua.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en dos subgrupos, estando representado en la zona de influencia de los humedales: TBbc1, correspondiendo a pendientes del 3 al 12 %, ambos con erosión ligera.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Postglacial

Tipo de relieve: Abanico torrencial

Clima: Medio húmedo, transicional a medio seco

Material parental: Materiales sedimentarios.

Características del tipo de relieve: Relieve ondulado a escarpado, laderas cortas, cimas agudas. Estos suelos se localizan en el departamento hacia el río La Vieja.

Procesos geomorfológicos actuales: Escurrimiento difuso y concentrado, pata de vaca.

Características de los suelos: Superficiales a moderadamente profundos, bien a moderadamente bien drenados, texturas finas a moderadamente finas, moderadamente ácidos, erosión moderada a severa

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación ALEJANDRIA ISABELA Typic Hapludalfs, Typic Hapludolls (AL).

Son suelos han evolucionado a partir de materiales sedimentarios (areniscas y arcillolitas) y se encuentran afectados por procesos erosivos, encontrándose en el área de estudio en la finca La Cascada H1 y H2, parte baja de La Quebrada Buenavista y la Quebrada La Tigrera, área de escurrimiento directo al río La Vieja dentro del clima Medio, húmedo, transicional a medio seco, alturas entre 1.056 y 1.122 m.s.n.m.

El uso del suelo predominante de este predio es la ganadería, con presencia de relictos representativos de guadua.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en cinco subgrupos, estando representado en la zona por ALde2, correspondiendo a pendientes ente el 12 y 50 %, con erosión moderada.

Clases agrológicas

Clases agrológicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995 y al SIG Quindío, en el área de estudio correspondiente a la zona de influencia del humedal de la finca Palobaliao existen tres (2) clases agrológicas por su capacidad de uso, así:

Clase III

Subclase e: Tierras de clima medio y húmedo sobre relieve ligeramente ondulado con disecciones moderadamente profundas. Aptas para cultivos agrícolas. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión. Se encuentran hacia los humedales de Guaimaral.

Subclase ec: Tierras de clima medio y húmedo transicional a medio y seco., con relieve entre ligeramente ondulado y ondulado, con disecciones profundas y erosión ligera. Son aptos para la agricultura. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión y la deficiencia de lluvias. Se encuentran hacia La Cascada H3, H4, H5 y H6.

Clase VII

Subclase sec2: Tierras de clima medio y húmedo transicional al medio y seco, en relieve ligeramente quebrado a quebrado. La poca profundidad efectiva, el alto grado de erosión y la falta de humedad indican que la mejor vocación para estos suelos es la reforestación. Se encuentran hacia H1 y H2 de la Cascada. El humedal los Cerezos se clasifica como uso de suelos de protección de la zona urbana, con las restricciones de suelo de protección.

7.9.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de Quimbaya presentan las siguientes características:

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue del 31,50%, presentándose como máxima pendiente el 53% y como mínima el 9%. El coeficiente de variación fue de 51,38% y la desviación estándar 16,18% respecto a la media.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 3-12% (201,98 ha equivalentes al 17,98%), 13%-25% (180 ha equivalentes al 16,02%), 26%-50% (606,28ha equivalentes al 53,98%) y mayor a 50% (135 ha equivalentes al 12,02%). Las pendientes se encuentran entre pronunciadas y muy pronunciadas, en el 82,02% del área evaluada las pendientes están por encima del 9%, en este caso las pendientes largas traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: para la totalidad del área se encuentra que el 82,02% corresponde a relieve entre fuertemente ondulado y escarpado, cubriendo una extensión total de 921,28 hectáreas. Solamente el 17,98% es de relieve es ligeramente ondulado con un área de 201,98 hectáreas.

Drenaje: para el caso del área evaluada en el municipio de Quimbaya, se encontró que el 100% presenta buen drenaje tanto superficial como interno.

Pedregosidad: para los sitios donde se realizó la captura de información, se encuentran pequeñas áreas con pedregosidad alta. En el 4% presenta pedregosidad alta, cubriendo una extensión aproximada de 46,46 hectáreas. El resto del área no presenta ningún tipo de pedregosidad, lo que corresponde a 1076,80 hectáreas, es decir el 96% del total.

Erosión: en el municipio de Quimbaya se identificó como tipo de erosión principal la denominada pata de vaca, que se caracteriza por la formación de terracetas como consecuencia del pisoteo del ganado, las cuales posteriormente empiezan a generar erosión del suelo. Este tipo de erosión está cubriendo aproximadamente 628,96 hectáreas, lo que representa el 56% del área evaluada.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franco-arenosa tienen valores de K (factor de erodabilidad del suelo¹⁷¹) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos.

Profundidad efectiva: para el municipio de Quimbaya, en las áreas donde se capturó información, la profundidad efectiva es superior a los 60 cm en el 96% del total. En algunos sectores, el 4%, la profundidad efectiva es inferior a 30 cm, como consecuencia de la alta pedregosidad. En general los suelos se clasifican como profundos.

Textura: en el área de estudio, predomina la clase textural media, pues el 96% presentan suelos franco-arenosos, mientras que en el 4% se presenta pedregosidad.

7.9.2.5 Clima

El área de estudio se encuentra en Clima Medio, Húmedo Transicional a Medio, Seco MH, el cual se reporta para la cuenca del río La Vieja en altitudes entre los 950 y 1.300 m.s.n.m. con una precipitación promedio de 1900 mm /año, temperatura de 18 – 24 °C. evapotranspiración de 1.640 mm/año, una humedad relativa del 80 % y un brillo solar de 1.825 H/año¹⁷².

7.9.2.6 Hidrología.

¹⁷¹ El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

¹⁷² POMCH río La Vieja, 2007-

El área de estudio en el municipio de Quimbaya se encuentra en el Paisaje de piedemonte, sobre el área de escurrimiento directo al río La Vieja y las cuencas de la Quebrada San Felipe y la Quebrada Buenavista, consideradas corrientes de orden uno, afluentes directos del río La Vieja¹⁷³.

El Humedal H1 Guaimaral se encuentra sobre la Quebradas San Felipe/río La Vieja, en límites entre el Quindío y Valle del Cauca. Esta cuenca tiene un área de 21,7 Km², representando un 0,79 % del área total de la cuenca del río La Vieja¹⁷⁴; la longitud del cauce es de 12,52 Km naciendo a 1500 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río La Vieja a los 967 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 533 metros. Ésta quebrada posee un caudal promedio de 0,45 m³/seg y una oferta hídrica de 14,19 Mm³/año sin registrar ninguna demanda de agua.

La cuenca de la Quebrada Buenavista tiene un área de 55,19 Km², representando un 2,009 % del área total de la cuenca del río La Vieja¹⁷⁵; la longitud del cauce es de 24,32 Km naciendo en el Municipio de Filandia a 2100 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río La Vieja a los 1.026 m.s.n.m. con una diferencia de nivel de 1026 metros. Esta quebrada posee un caudal promedio de 1,5 m³/seg y una oferta hídrica de 47,3 Mm³/año con una demanda de 7,59 Mm³/año, presentando un índice de escasez del 16,05 %, considerado medio. La Quebrada Buenavista no registra demanda de agua, aguas abajo de la zona de influencia de los humedales caracterizados.

La Quebrada La Tigrera es un afluente directo al río La Vieja.

En el anexo 1, se describe la fuente de agua y microcuencas de los diferentes humedales caracterizados en el municipio.

Calidad del Agua

Toma de muestra de agua en el humedal Los Cerezos, microcuenca Agua Linda /Q. Buenavista, barrio Los Cerezos, Quimbaya, Quindío.

En lo referente a la calidad del agua, se realizó el análisis de una muestra de agua, del humedal Los Cerezos, antes de recibir aguas residuales, microcuenca Agua Linda, cuenca de la Quebrada Buenavista. Los parámetros registrados fueron: temperatura del agua, pH, alcalinidad, dureza, OD, DBO, SST, ST, turbiedad y coliformes fecales (tabla 36).

¹⁷³ C.R.Q., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

¹⁷⁴ Ibid.

¹⁷⁵ Ibid.

Tabla 36. Datos fisicoquímicos y bacteriológicos del humedal de los Cerezos, Zona Urbana de Quimbaya, microcuenca Aguailindacuenca de la Quebrada Buenavista Quimbaya, Quindío

Estación	a.s.n.m.	Coordenadas	Fecha	Temperatura °C	pH Unidades	Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃	Acidez Total mg/l CaCO ₃	Dureza Total mg/l CaCO ₃	OD mg/l O ₂	DBO mg/l O ₂	SST mg/l	ST mg/l	Turbiedad NTU	Coliformes fecales UFC/100 ml
Humedal Los Cerezos	1322	LN 04°37'41,3" LO 75°45'35,5")	26/06/2015	22	6,55	53	21	44	3,81	<LD	19,3	84,3	2,0	6,0°

Estas aguas del humedal los Cerezos de Quimbaya, en la zona urbana del municipio de Quimbaya presenta restricciones en los artículos 42, 43 y 45 del decreto 1594 de 1984. Art 42, que se relaciona con la destinación del recurso para fines recreativos mediante contacto primario, restricciones por coliformes fecales y porcentajes de concentración del Oxígeno disuelto (inferior al 70 %); artículo 43, criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para fines recreativos mediante contacto secundario, restricciones por porcentajes de concentración del Oxígeno disuelto (inferior al 70 % ; en relación al artículo 45 del 1594 (limitaciones para la vida acuática) y otra normatividad de referencia, presenta limitaciones de uso para la vida acuática por tener una concentración de Oxígeno Disuelto inferior de 5,0 mg/, los demás parámetros analizados se encuentran dentro de los rangos admisibles para la vida acuática.

7.9.3 Descripción biótica

7.9.3.1 Zona de vida

El área de estudio se encuentran dos zonas de vida: según la clasificación de Holdridge, L.1.967, zonas de vida Bosque húmedo premontano bh-PM, según Cuatrecasas en la Selva Subandina.

7.9.3.2 Cobertura y uso de la tierra

El área de influencia de los humedales, con un total de 745,605 ha, está cubierta en su mayoría de pastos y bosques de galería de guadua. Existiendo un 78,2 % (582,9 ha) ¹⁷⁶ en pastos enmalezados, 11,9% (88,73 ha) de bosques de galería de guadua, 8,73 % (65,12 ha) en bosque de galería arbolado, un 0,28 % (2,14 ha) en vegetación secundaria, 0,26 % (1,92 ha) en tejido urbano continuo, 0,23 % (1,68 ha) en ríos, 0,18 % (1,33 ha) en rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas, 0,046 % (0,34 ha) en vía pavimentada, 0,041 % (0,31 ha) en embalses y 0,009 % (0,065 ha) en avicultura (figuras 39a, 39b, 39c y 40; ver anexo 3).

¹⁷⁶ A partir del mapa de coberturas es del IGAC, escala 1:10.000 año 2010

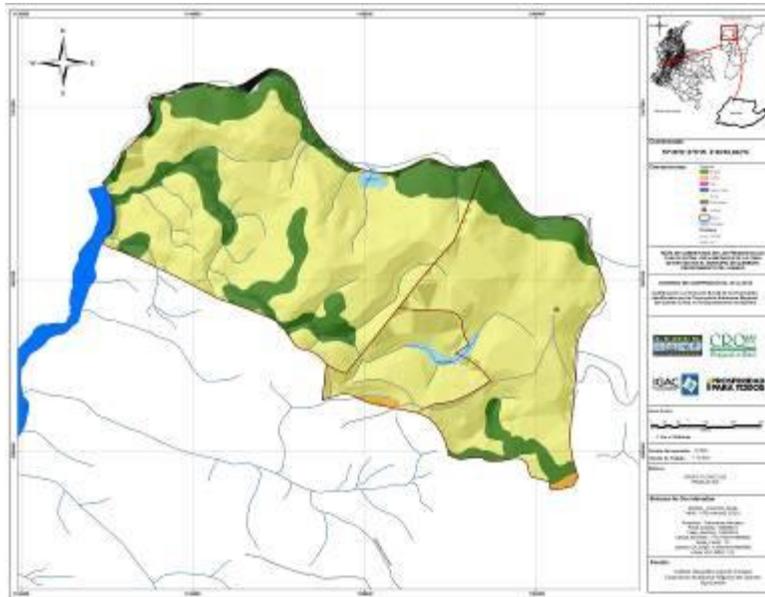


Figura 39a. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de las finca Guaimaral, vereda Guaimaral, Municipio de Quimbaya, Quindío año 2010¹⁷⁷.

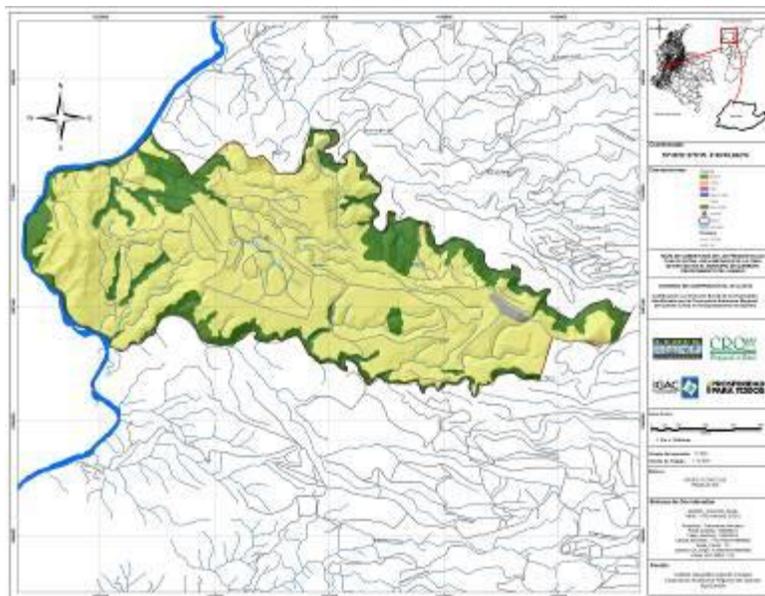


Figura 39b. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la Finca La Cascada, vereda Palermo, Municipio de Quimbaya, Quindío año 2010¹⁷⁸.

¹⁷⁷ SIG, Quindío, julio 2015.

¹⁷⁸ SIG, Quindío, julio 2015.

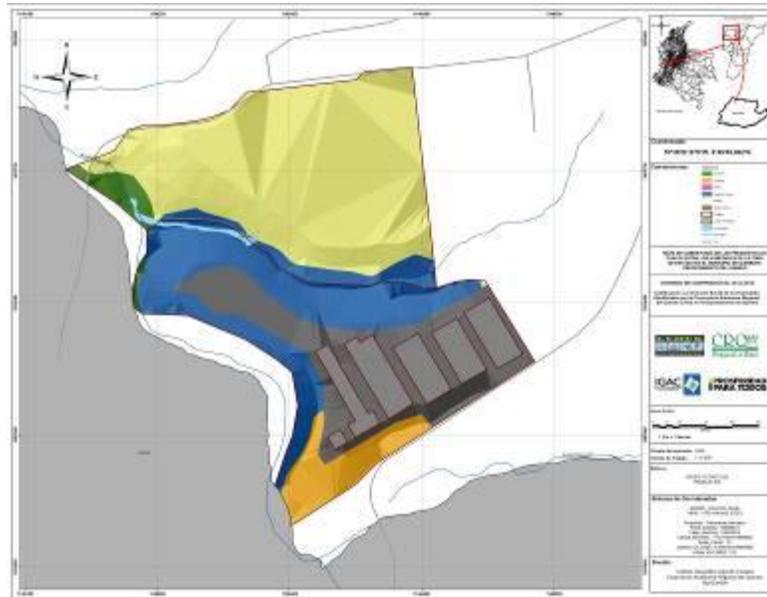


Figura 39c. Mapa de uso y cobertura del suelo del área de estudio del humedal los Cerezos del Municipio de Quimbaya, Quindío año 2010¹⁷⁹.

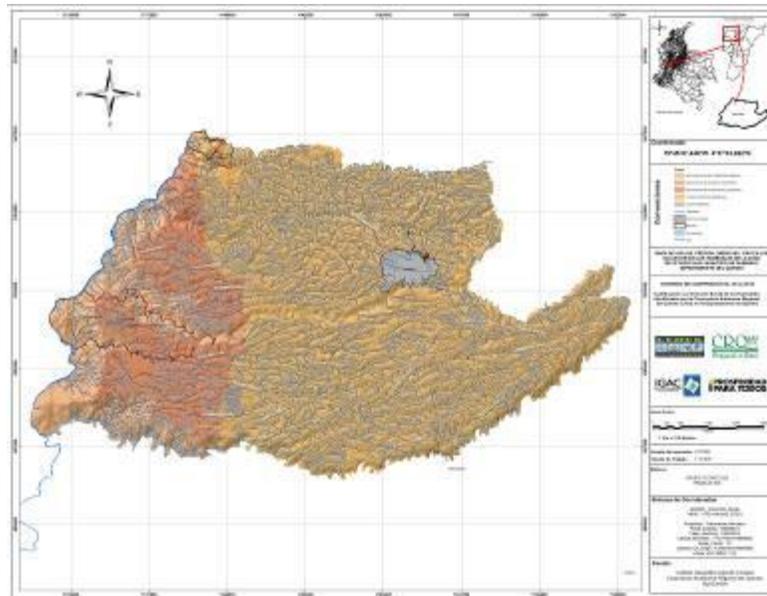


Figura 40. Mapa de suelos, drenajes, vías y predios en los cuales están los humedales del área de estudio del Municipio de Quimbaya, Quindío año 2010¹⁸⁰.

¹⁷⁹ SIG, Quindío, julio 2015.

¹⁸⁰ SIG, Quindío, julio 2015.

7.9.3.3 Flora

Humedal Los Cerezos (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal está en bajo estado de conservación por la fuerte presión antrópica (tala de árboles, arbustos, basuras) y ganadera (pisoteo, caminos y destrucción de vegetación) y por tal motivo se encuentra a libre exposición solar. Sin embargo, en sus alrededores subsisten algunas especies como la guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae), aguacate (*Persea americana* Lauraceae), vainillo (*Senna spectabilis* Caesalpiniaceae), nogal cafetero (*Cordia alliodora* Boraginaceae), borde de humedal o cuerpo de agua (espejo) algunas especies como ortigo (*Urera baccifera* Urticaceae), pasto (*Axonopus sp* Poaceae), reventadera (*Hygrophyla costata* Acanthaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae) y como planta acuática (dentro del humedal) algunas colonias de jacinto (*Heteranthera reniformis* Pteridaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por causas antrópicas y ganaderas. Su cercanía o continuidad con la comunidad y la falta de conservación hacia los recursos naturales por parte de la comunidad es uno de los factores que más afecta este ecosistema y por tal motivo se debe realizar campañas de educación ambiental a toda la comunidad.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticos) para evitar el ingreso del ganado a su interior y sembrar en sus alrededores algunas especies nativas de flora. Entre las especies a sembrar se propone el botón de oro (*Tithonia diversifolia* Asteraceae), cámbulo o cachingo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae), nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae), heliconia o platanillos (*Heliconia latispatha* Heliconiaceae), mestizo (*Cupania americana* Sapindaceae) y vainillo (*Senna spectabilis* Caesalpiniaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)
Charca permanente de agua dulce Tp

Humedal La Cascada (H3)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 29 especies de plantas pertenecientes a 26 géneros y 20 familias botánicas. Siete especies son arbóreas, siete especies arbustivas, 13 arvenses, una palma, una trepadora y por su origen 26 especies son nativas y tres especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la reventadera (*Hygrophila costata* Acanthaceae) en un 10%, pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) en un 50% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 5%, cordoncillos (*Piper spp* Piperaceae) en un 10% y pasto india (*Megathyrsus maximus* Poaceae) en un 80%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar a libre exposición solar (en un 95%) y estar rodeado de pasturas naturales. Sin embargo existen en sus bordes algunos árboles aislados y pequeños parches de bosque con algunas especies como el aguacatillo (*Nectandra turbacensis* Lauraceae), cordoncillos (*Piper aduncum*, *Piper auritum* Piperaceae), limón swinglia (*Swinglia glutinosa* Rutaceae), atajadera (*Critonia morifolia* Asteraceae) y en su interior (plantas acuáticas) algunas especies como el barbasco (*Polygonum segetum* Polygonaceae), reventadera (*Hygrophyla costata* Acanthaceae), clavo de laguna (*Ludwigia inclinata* Onagraceae) y en sus orillas el dominio del pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae). Un aspecto ecológico de las plantas acuáticas (a excepción del pasto pará) es la presencia aún de pocos individuos en todo el espejo de agua; es decir, apenas están empezando a expandirse por todo el humedal.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser por causa del ganado; el cual elimina la vegetación arbórea y arbustiva que nace en sus alrededores que podría servir para su protección y de otras especies de flora y fauna.

Estrategia de conservación

Este humedal en lo posible tiene que ser aislado o protegido (utilizando postes plástico o de cemento) para evitar el ingreso del ganado a su interior y asociarlo con algunas especies nativas como es el guamo cola de mico (*Inga edulis* Mimosaceae), cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latisphata* Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), ortigo (*Urera caracasana* Urticaceae) y nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Estanque artificial 2

Humedal La Cascada (H5)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron diez especies de plantas pertenecientes a diez géneros y diez familias botánicas. Una especie es arbórea, dos especies arbustivas, siete arvenses y por su origen siete especies son nativas y tres especies introducidas (anexo 5). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la reventadera (*Hygrophila costata* Acanthaceae) en un 30%, pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae) en un 80% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 5% y pasto india (*Megathyrus maximus* Poaceae) en un 90%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por estar a libre exposición solar y estar rodeado de pasturas naturales. Sin embargo, existe en sus bordes algunos árboles aislados de matarratón (*Gliricidia sepium* Papilionaceae) que aún subsisten y son de gran importancia para la avifauna. Entre las

especies más comunes o dominantes en la orilla de este humedal está el pasto india (*Megathyrsus maximus* Poaceae) y el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* Poaceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser por causa del ganado; el cual elimina la vegetación arbórea y arbustiva que nace en sus alrededores que podría servir para su protección y de otras especies de flora y fauna.

Estrategia de conservación

Este humedal en lo posible tiene que ser aislado o protegido (utilizando postes plástico o de cemento) para evitar el ingreso del ganado a su interior y asociarlo con algunas especies nativas como es el guamo cola de mico (*Inga edulis* Mimosaceae), cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latisphata* Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae), yarumo negro (*Cecropia angustifolia* Urticaceae), palma corozo (*Aiphanes horrida* Arecaceae), anisillo (*Piper auritum* Piperaceae), ortigo (*Urera caracasana* Urticaceae) y nacedero (*Trichanthera gigantea* Acanthaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Estanque artificial 2

Humedal La Cascada (H6)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 20 especies de plantas pertenecientes a 19 géneros y 14 familias botánicas. Cinco especies son arbóreas, tres especies arbustivas, 12 arvenses y por su origen 18 especies son nativas y dos especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son la reventadera (*Hygrophila costata* Acanthaceae) en un 40%, coquito (*Eleocharis elegans* Cyperaceae) en un 40%, pasto pará (*Urochloa mutica* Poaceae)

en un 80% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp Cyperaceae*), bihao (*Calathea spp Marantaceae*) en un 15%, mestizo (*Cupania americana Sapindaceae*) en un 20% y pasto india (*Megathyrus maximus Poaceae*) en un 10%.

Ecología

Este Humedal se caracteriza por estar muy asociado con especies arbóreas, guaduales, pasturas y en partes permitir el ingreso del ganado a su interior. Entre las especies más comunes de plantas que protegen y conservan los humedales y la avifauna está el cuacano (*Guarea guidonia* Meliaceae), cachingo o cámbulo (*Erythrina poeppigiana* Papilionaceae), platanillo (*Heliconia latisphata* Heliconiaceae), arenillo (*Tetrorchidium rubrinervium* Euphorbiaceae) y en su interior (sotobosque) es común observar colonias densas de bihaos (*Calathea lutea*, *Stromanthe jacquinii*, *Calathea inocephala* Marantaceae) y en algunas partes colonias densas de guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae). Uno de los aspectos positivos que pueden tener las especies arbóreas a orillas de los humedales es servir como punto de descanso o referencia para algunas aves (nativas o migratorias) como la garza blanca (*Ardea alba* Linnaeus 1758, Ardeidae) u otras especies que anda siempre solas o en colonias.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser por causa del ganado; el cual elimina la vegetación arbórea y arbustiva que nace en sus alrededores que podría servir para su protección y de otras especies de flora y fauna.

Estrategia de conservación

Este humedal en lo posible tiene que ser aislado o protegido (utilizando postes plástico o de cemento) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además en las pasturas adyacentes se podría sembrar algunas especies arbóreas que ayuden para la conservación de todo el ecosistema.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Charcas permanente de agua dulce Tp

7.9.3.4 Fauna

En la hacienda La Cascada, entre las quebradas La Tigrera y Buenavista y el río La Vieja; se caracterizaron seis humedales, ubicados en zona de potreros; todos sirven de reservorios de agua y bebederos para el ganado, no poseen cerramiento. Impactados por ganadería (compactación) con predominancia de gramíneas y presencia de Rana Toro; anteriormente (2006), no se encontraba en la zona. Se hace un nuevo registro para el predio de una especie de ave acuática: *Nycticorax nycticorax* – Guaco Común.



H1 La Cascada, Quimbaya



H2 La Cascada, Quimbaya

H1 es un estanque artificial en hondonada de potreros, sin vegetación acuática en espejo de agua, predominancia de gramíneas, sin cerramiento. Presión por ganadería y presencia de Rana Toro. Se registraron siete especies: tres aves acuáticas, dos anfibios, un reptil y un ave no acuática. En 2006 se registró una pareja de Zambullidor Chico, no reportadas en esta ocasión (ver anexo 4).

H2 es un reservorio de agua (bebedero) para ganadería, con predominancia de gramíneas alrededor, sin plantas acuáticas en espejo de agua; presión por ganadería y presencia de Rana Toro. Se registraron nueve especies: tres aves acuáticas, un anfibio, un reptil, un ave no acuática y tres lepidópteros (ver anexo 4).



H3 La Cascada, Quimbaya



H4 La Cascada, Quimbaya

H3 es un estanque artificial con represamiento (dique), ubicado cerca de vivienda principal, bordeado de potreros y arbustos. Impactado por ganadería y animales domésticos (perros y gatos). Se registraron 20 especies: 11 aves acuáticas, un anfibio, un pez, dos reptiles, un mamífero y cuatro aves no acuáticas. No se registraron siete especies de aves acuáticas reportadas en 2006 y 2009 (anexo 4).

H4 está en una hondonada de potreros, conectado por “cauce” con H5. Con espejo de agua sin vegetación acuática, predominancia de gramíneas en los bordes, sin cerramiento. Se registraron nueve especies: siete aves acuáticas, un pez y un reptil (anexo 4).



H5 La Cascada, Quimbaya



H6 La Cascada, Quimbaya

H5 presenta condiciones similares al anterior, conectado con éste aguas abajo. Impactado por ganadería. Sin cerramiento. Se registraron siete especies: tres aves acuáticas, un anfibio, un pez, un reptil y un ave no acuática (anexo 4).

H6 es una charca permanente de agua dulce, con predominancia de gramíneas en bordes, con un parche de bosque y guadua. Alimentada por arroyo. Impactada por ganadería. Se registraron seis especies: cuatro aves acuáticas, un reptil y un mamífero. No se registró Polluela Azul (*Porphyrio martinicus*), reportada en octubre de 2006 (anexo 4).

En zona urbana se caracterizó un humedal (Los Cerezos) ubicado sobre la microcuenca de Agualinda, entre un predio rural, urbanizaciones y zona de amortiguación de arroyo. Presión por ganadería, aguas servidas, residuos sólidos, tala y desecación. Se registraron ocho especies: dos aves acuáticas, dos anfibios, un pez, un ave no acuática introducida y dos lepidópteros (anexo 4).



H1 Los Cerezos, zona urbana, Quimbaya

En la finca Guaimaral se caracterizaron dos humedales ubicados en zona ganadera y de cultivos. Con pequeños espejos de agua.



H1 Guaimaral, San Felipe, Quimbaya

H1 está ubicado en zona de amortiguación de la quebrada San Felipe en zona de potreros; impactado por ganadería, drenajes, tala y agroquímicos. Dominancia de gramíneas con parches de Bihao y Palma Iraca. Se registraron cinco especies: dos aves acuáticas, un mamífero y dos lepidópteros (anexo 4).



H2 Guaimaral, Quimbaya

H2 está ubicado cerca de vivienda principal entre potreros y cultivos de banano, predominancia de gramíneas, con parches de Bihao, cordoncillos y guadua, aguas abajo. No tiene cerramiento, compactado por ganadería, impactado por agroquímicos y drenajes. Se registraron cinco especies: cuatro aves acuáticas y un anfibio (anexo 4).

En Quimbaya, se encontraron tres especies de anfibios pertenecientes a tres familias: *Dendropsophus columbianus* (Rana de Pozo) especie endémica, *Rhinella marina* (Sapo Común) y *Lithobates catesbeianus* (Rana Toro) (ver fig. 41).



Dendropsophus columbianus – Rana de Pozo



Rhinella marina – Sapo Común (Renacuajos)

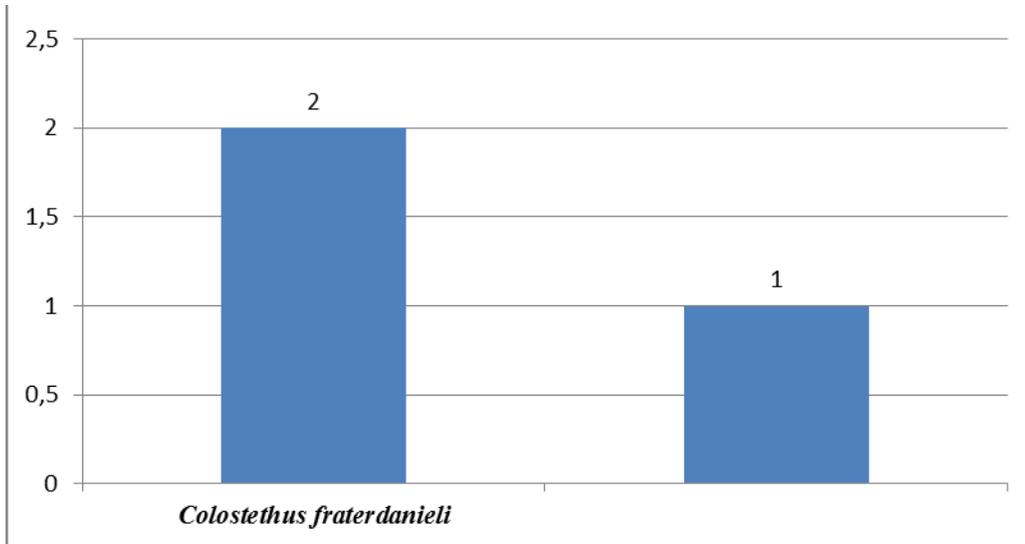


Figura 41. Registro de anfibios - Quimbaya

Con un total de 40 registros visuales y auditivos se reportaron 17 especies de aves acuáticas pertenecientes a diez familias (ver fig. 42).



Theristicus caudatus – Cocli



Vanellus chilensis – Pellar Común (Caravana)

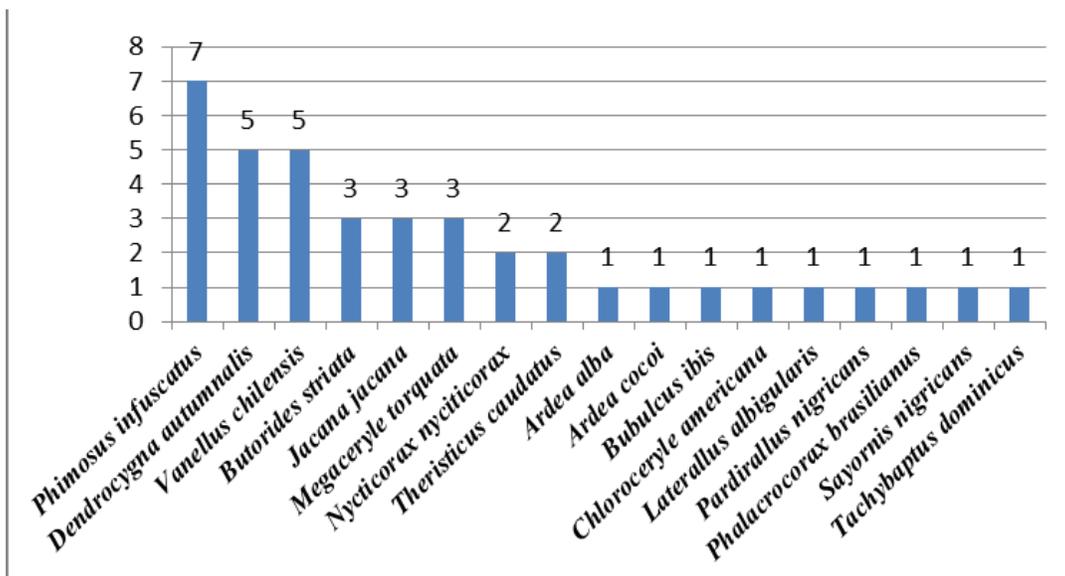


Figura 42. Registro de aves acuáticas – Quimbaya.

Las especies de aves acuáticas con más registros fueron: Coquito (*Phimosus infuscatus*), Iguasa Común (*Dendrocygna autumnalis*) y Pellar Común (*Vanellus chilensis*); siguen Garcita Rayada (*Butorides striata*), Gallito de Ciénaga (*Jacana jacana*) y Martín Pescador Mayor (*Megaceryle torquata*), las otras especies sólo se registraron una vez (ver fig. 42).

Con tres registros correspondientes a huellas, restos de comedero y guaridas; se identificaron tres especies de mamíferos pertenecientes a tres familias distintas: *Lontra longicaudis* (Nutria), *Dasyus novemcinctus* (Armadillo Negro) y *Cerdocyon thous* (Zorro); cada una con un registro.

Solo se encontraron dos especies de peces: *Brycon henni* (Sabaleta) con un registro y *Oreochromis niloticus* (Tilapia del Nilo o Mojarra Plateada) con tres registros.

Se registraron dos especies de reptiles: *Chelydra acutirostris* (Tortuga Pímpano) con seis registros e *Iguana iguana* (Iguana Verde o Común) con un registro.

Con un total de ocho registros visuales, se identificaron seis especies de aves no acuáticas, pertenecientes a cuatro familias distintas, una de éstas especies es introducida: *Lonchura malacca* (Munia Cabecinegro).



Icterus nigrogularis – Turpial Amarillo



Pitangus sulphuratus – Bichofué Gritón

Mediante registros visuales se identificaron cinco especies de lepidópteros: *Anartia amathea*, *Junonia genoveva*, *Danaus gilipus*, *Anthanassa drusilla* y *Hamadryas laodamia*.



Anthanassa drusilla (Hembra)



Hamadryas laodamia (Hembra)

7.9.4. Descripción Socioeconómica

El Municipio de Quimbaya, se encuentra ubicado al occidente del departamento del Quindío, entre los 4°38' de latitud norte y 75°34' de longitud oeste, estando la zona urbana a 1.339 m.s.n.m., y a una distancia de 20 Km de Armenia, la capital del departamento; tiene una extensión total de 126,69 Km², correspondiendo 124,48 (98,3 %) Km² al área rural y 2,21 Km² (1,7 %) al área urbana.¹⁸¹

El total de la población estimada del municipio según el DANE para el año 2012, es de 34.777 personas, encontrándose 28.865 (83 %) en la zona urbana y 5.912 (17 %) en el resto. La principal actividad económica corresponde al sector agropecuario.

Para la descripción del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta los habitantes de las veredas Guaimaral y Palermo y del Barrio Los Cerezos (En el sector del humedal están además los barrios: Agualinda, Villa del Rosario, Focafé, Millán, Universidad, Cruz Roja y La Cabaña y un predio rural).

La población total de la veredas Guaimaral y Palermo es de 241 habitantes, correspondiendo 105 (43,6 %) al género femenino y 136 (56,4%) al género masculino; estas personas ocupan 176 viviendas, de estas personas 18 (7,6 %) habitan vivienda propia, 12 (5 %) arrendada y 208 (87,4 %) con otro tipo de tenencia. En cuanto al estrato socioeconómico, se encuentran en estrato 1.

En cuanto a la cobertura de servicios, el 84,6 % de las personas cuentan con acueducto.

En relación al nivel educativo aprobado, 130 personas (53,9%) han aprobado primaria, 45 (18,7 %) secundaria, 1 (0,8 %) nivel técnico y 1 (0,8 %) nivel universitario.

La población total del barrio Los Cerezos, es de 229 habitantes, correspondiendo 118 (51,5 %) al género femenino y 111 (48,5 %) al género masculino; estas personas ocupan 191 viviendas, habitando 52 (23,9 %) vivienda propia, 133 (61 %) arrendada y 33 (16,1 %) con otro tipo de tenencia. En cuanto al estrato socioeconómico, se encuentran en estrato 1.

En cuanto a la cobertura de servicios, el 100 % de las viviendas cuentan con acueducto y servicio de aseo.

En cuanto al nivel académico, 91 personas (39,7 %) han aprobado primaria, 76 (33,2 %) secundaria y ninguna reporta nivel técnico ni universitario.

Los niños y jóvenes asisten a instituciones de carácter público, existiendo en la zona de influencia de las veredas sedes Educativa con nivel de primaria, las cuales funcionan con la modalidad de escuela Nueva. Los jóvenes asisten a instituciones educativas de la zona urbana.

En cuanto a la entidad prestadora de salud, Quimbaya cuenta con el Hospital Sagrado Corazón de Jesús, hospital de nivel 1.

¹⁸¹ Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Quimbaya, Quindío 2012.

http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/Fichas_basicas_municipales/2012/FICHA_BASICA_QUIMBAYA_2012.pdf

Los predios Guaimaral y La Cascada tienen régimen de tenencia privada, siendo la principal actividad económica, la ganadería, con existencia de galpones en La Cascada.

Organización Social

Tanto las veredas Guaimaral como Palermo y los barrios de la zona de influencia del humedal cuentan con junta de acción comunal¹⁸².

Actores sociales del Área

En la tabla 37 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de Quimbaya.

Tabla 37. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de Relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	X	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	X	
Alcaldía Municipal de Quimbaya (Secretaría de Planeación, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Hacienda)	X	
Concejo Municipal	X	
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Quimbaya CMGRD	X	
Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Quimbaya		
Sistema Municipal de Areas protegidas SIMAP	x	
Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA	x	
NEPSA S.A. E.S.P.		x
Policía Nacional	X	
Cuerpo de Bomberos de Montenegro		X
Defensa Civil Colombiana		X
Corpoica		X
ICA		X
Hospital Sagrado Corazón de Jesús		X
SENA		X
Instituciones Educativas (Proyectos PRAE)		X
Universidad del Quindío		X
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Juntas de Acción Comunal de las veredas Guaimaral y Palermo y de los Barrios Los Cerezos, Agualinda, Villa del Rosario, Focafé, Millán, Universidad, Cruz Roja y La Cabaña	X	

¹⁸² Información suministrada por ASOCOMUNAL

																					% en gramíneas y helechos		
Guaimaral	H 2																					20 % espejo de agua y 80% predominan las gramíneas con algo de piperaceas y congo	sin cerramiento, con alto grado de compactación

7.10 Salento

7.10.1 Localización y Clasificación de los humedales

Se caracterizaron 8 humedales pertenecientes a la Quebrada El Mudo, río Navarco, Un área de escurrimiento directo al río Quindío, Quebrada Boquía y río Quindío, cuencas de los ríos Boquerón (1), Navarco (1) y río Quindío (6); zona urbana de Salento, veredas Navarco, Boquía y Cocora, en un rango altitudinal que va desde 1.600 hasta 2.296 m.s.n.m. con un área de 47746,32 m²; equivalentes a 4,77 hectáreas.

Los humedales caracterizados en el municipio se encuentran distribuidos en las siguientes categorías: (Tp) charcas permanentes de agua dulce, (Ts) charcas estacionales/intermitentes de agua dulce - a esta categoría pertenecen la mayoría de los humedales

La mayoría de humedales están ubicados en zona ganadera, área de conservación Distrito Regional de manejo Integrado de la Cuenca Alta del río Quindío de Salento

7.10.2 Descripción física

7.10.2.1 Geología¹⁸³

En el área están presentes rocas del período cuaternario, correspondientes a Glacis del Quindío (TQgq) y Depósitos Piroclásticos (Qto) y rocas del paleozoico, Complejo Cajamarca (Pzc)¹⁸⁴.

Periodo Cuaternario

Glacis del Quindío (TQgq)

¹⁸³ IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p.

¹⁸⁴ SIG Quindío.

De acuerdo con Ingeominas (1991) aproximadamente el 35 % del departamento del Quindío está cubierto por un depósito volcano-sedimentario de edad Plioceno-Pleistoceno y origen múltiple, el cual por el carácter heterogéneo de la acumulación y la ausencia de secciones estratigráficas bien diferenciadas y continuas se la ha denominado con el término amplio de Glacis del Quindío.

Estos depósitos volcano-sedimentarios de un espesor superior a 100 metros, fueron originados a partir de la actividad volcánica explosiva sobre el eje de la Cordillera Central en los volcanes nevados del Quindío, Santa Isabel y Santa Rosa, entre otros y la subsiguiente descongelación de los casquetes glaciares durante el Plioceno – Pleistoceno.

Esta formación geológica se encuentra en las fincas La Rivera (H1), sobre la parte alta de la Q, Boquía, cuenca del río Quindío, hacia los 2.200 m.s.n.m.

Depósitos piroclásticos (Qto)

Estas rocas piroclásticas, especialmente cenizas, se encuentran presentes en la zona de estudio, en la vereda Cocora, finca El Portón (H4), hacia los 2.500 m.s.n.m.

Era Paleozoica

Complejo Cajamarca (Pes)

Corresponde al conjunto de rocas que constituyen el núcleo de la Cordillera Central, que han sido sometidas a eventos metamórficos de baja presión alcanzando las facies esquisto verde hasta anfibolita.

Aflora en la zona oriental del departamento, entre la parte media y la cima de la cordillera central, encontrándose los afloramientos más accesibles en la carretera Salento-La ceja-Toche.

Litológicamente, en el área de estudio, este complejo está constituido por Esquistos cuarzo – sericíticos (Pes) en la zona correspondiente a la vereda Cocora, finca El Portón H1, H2, H3 y H4 y rocas sedimentarias del cretáceo hacia el sector del H1 Mudo, H1 San Martín y H1 La Paleta.

7.10.2.2 Geomorfología.

Estos humedales se encuentran distribuidos en un Paisaje de montaña y piedemonte de la siguiente manera:

Montaña:

M4. Filas y Vigas de clima frío, muy húmedo. Relieve fuertemente quebrado a escarpado. Erosión ligera a moderada.

Piedemonte:

P1. Colinas y lomas de clima frío, muy húmedo, Relieve fuertemente ondulado. Erosión ligera.

7.10.2.3 Suelos¹⁸⁵

Los humedales se encuentran sobre cuatro unidades cartográficas: Asociación SANTA ISABEL HERVEO, Asociación CHINCHINÁ EL CEDRAL, Consociación SANTA ISABEL, Asociación QUINDÍO GUARINÓ, estas se describen a continuación.

Fisiografía

Margen occidental de la Cordillera Central.

Paisaje: Montaña

Modelado: Estructural

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Clima: Frío muy húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve fuertemente quebrado a escarpado, laderas largas y cimas redondeadas.

Procesos geomorfológicos actuales: Soliflucción, pata de vaca y deslizamientos.

Características de los suelos: Moderadamente profundos, bien drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada, erosión ligera.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación SANTA ISABEL HERVEO, Acrudoxic Hapludands Acrudoxic Melanudands SHef1

Son suelos desarrollados a partir de capas espesas de cenizas volcánicas, encontrándose en el área de estudio en la vereda Cocora, H1, H2, H4 El Portón y hacia el humedal H1 El Mudo, en la zona urbana.

El uso del suelo predominante en la vereda Cocora es la ganadería con áreas en bosque natural y bosque plantado y en la zona de influencia del humedal H1 El Mudo, existe urbanismo.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, en el área se encuentra el subgrupo SHef1 correspondiendo a pendientes del 25 al 75 % y erosión ligera.

Paisaje: Montaña

Modelado: Estructural

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Clima: Medio, húmedo y muy húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas y rocas metamórficas.

Características del tipo de relieve: Relieve fuertemente ondulado a escarpado, laderas largas y cimas redondeadas.

¹⁸⁵ Ibid

Procesos geomorfológicos actuales: Deslizamientos y desprendimientos localizados.

Características de los suelos: Profundos a moderadamente profundos, bien drenados, texturas moderadamente gruesas a medias, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada, erosión moderada.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación CHINCHINÁ EL CEDRAL Acrudoxic Hapludands, Typic Hapludolls CCef2

Son suelos medianamente, formados a partir de capas espesas de cenizas volcánicas y esquistos metamórficos, encontrándose en el área de estudio hacia el humedal H1 La Paleta, en la vereda Boquía, área de escurrimiento directo al río Quindío y H1 San Martín, río Navarco.

El uso del suelo predominante en esta zona es la ganadería con áreas en bosque natural y bosque plantado.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, en el área se encuentra el subgrupo CCef2 correspondiendo a pendientes del 25 al 75 % y erosión moderada.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Denudativo

Tipo de relieve: Colinas y Lomas

Clima: Frío muy húmedo

Material parental: Cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, laderas cortas, cimas redondeadas. Estos suelos se localizan al norte de Salento a alturas entre los 2.000 y 2.500 m.s.n.m.

Procesos geomorfológicos actuales: Solifluxión, pata de vaca y deslizamientos localizados

Características de los suelos: Profundos, moderadamente bien drenados, texturas medias fuertemente a moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

Unidades cartográficas y ubicación

Consociación SANTA ISABEL, Acrudoxic Hapludands Sld1.

Son suelos derivados de capas gruesas de cenizas volcánicas, encontrándose por encima de los 2000 m.s.n.m., dentro del clima frío muy húmedo. El relieve es ondulado a fuertemente quebrado con pendientes superiores al 12 %. En el área de estudio se identificó este suelo en la finca La Rivera H1 (compartida por Filandia y Salento), vereda Boquía.

El uso del suelo predominante es la ganadería y el área de conservación de bosque natural.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en dos subgrupos, estando representada en el área de estudio por Sld1, correspondiendo a pendientes del 12 % al 25 %.

Paisaje: Piedemonte

Modelado: Aluvial

Tipo de relieve: Vallecitos

Clima: Frio muy húmedo y medio húmedo

Material parental: Aluviones con inclusiones de cenizas volcánicas.

Características del tipo de relieve: Relieve plano a ligeramente ondulado.

Procesos geomorfológicos actuales : Socavación, desbordamientos.

Características de los suelos: Superficiales a profundos, texturas medias a gruesas bien drenados, extremadamente a moderadamente ácidos, fertilidad baja a moderada.

Unidades cartográficas y ubicación

Asociación QUINDÍO GUARINÓ Fluventic Dystropepts, Typic Tropofluvents (QU).

Los suelos de esta unidad se localizan dentro de los diferentes vallecitos angostos, principalmente del río Quindío. Sufren encharcamientos ocasionales causados por el desbordamiento de los ríos. Estos se localizan en la vereda Cocora, hacia la finca El Portón H1, H2, H3 y H4 alrededor de los 2.500 m.s.n.m.

El uso del suelo predominante en el área de influencia de la zona de estudio es la ganadería así como áreas de bosque natural.

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y erosión, se separaron en tres subgrupos, estando representadas en la zona de influencia de los humedales por QUab, correspondiendo a pendientes del 0 al 7 %.

Clases agrologicas según la FAO: De acuerdo al mapa de clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 1995 y al SIG Quindío, en el área de estudio existen cuatro (4) clases agrologicas por su capacidad de uso, así:

Clase III

Subclase sh: Tierras de diferentes climas, relieve plano a ligeramente ondulado, superficiales y moderadamente profundas, limitadas por el nivel freático fluctuante. Se encuentra localizada hacia la finca El Portón (H1, H2, H3 y H4), vereda Cocora.

Clase IV

Subclase ec2: Tierras de clima frío y muy húmedo, en relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, muy disectadas y ligeramente erosionadas. Su uso está limitado por la susceptibilidad a la erosión y las heladas. Se encuentran localizadas hacia la finca La Rivera H1, vereda Boquía.

Clase VI

Subclase e: Tierras de clima medio, húmedo y muy húmedo, en relieve quebrado a escarpado. Las fuertes pendientes y la susceptibilidad a la erosión exigen prácticas intensivas de conservación de suelos. Se localizan hacia el sector del humedal La Paleta H1, zona suburbana, hacia la vereda Boquía.

Clase VII

Subclase ec: Tierras de clima frío, húmedo y muy húmedo, en relieve fuertemente quebrado a escarpado, muy susceptibles a la erosión y a las heladas. Se encuentran localizadas hacia la finca el Portón H1, H2, H4, vereda Cocora.

7.10.2.4 Descripción de los suelos del área de influencia de los humedales caracterizados.

Los suelos del área de influencia de los humedales del municipio de Salento presentan las siguientes características:

Pendiente: la pendiente promedio evaluada fue del 34,83%, presentándose como máxima pendiente el 79% y como mínima el 3%. El coeficiente de variación fue de 72,61% y la desviación 25,29%.

Las pendientes se encuentran entre los siguientes rangos: 3%-12% (36,07 ha equivalentes a 10,59%), 13%-25% (108,64 ha equivalentes a 31,89%), 26%-50% (44,32 ha equivalentes a 13,01%) mayor a 50% (151,63 ha equivalentes a 44,51%). Las pendientes son muy pronunciadas, en el 89,41% del área evaluada con predominio de pendientes superiores al 50%. Las pendientes están por encima del 3%, en este caso las pendientes largas traen consecuencias de problemas erosivos graves.

Relieve: el relieve predominante en la zona de estudio está entre fuertemente ondulado y escarpado, en el 89,41%, presentándose sectores con relieve ligeramente ondulado en el 10,59%.

Drenaje: para el caso del área evaluada en el municipio de Salento, se encontró que el 93,57% presenta buen drenaje tanto superficial como interno, mientras que un 6,43% el drenaje es deficiente.

Pedregosidad: en el área evaluada predomina la condición de no pedregoso, presentándose algunas zonas con alta pedregosidad. Las siguientes son las proporciones: altamente pedregoso el 6%, con una extensión de 20,10 hectáreas, no pedregoso con un área de 319,71 hectáreas, que representa el 94%

Erosión: En el municipio de Salento se identificaron pequeños sectores con problemas de remoción masal en una extensión de 0,13 hectáreas y pata de vaca en 70,40 hectáreas. Esto indica que el 21% del área evaluada tiene algún problema de erosión.

Índice de erodabilidad: para el caso específico del área estudiada y considerando que los suelos son de textura media, franco-arcillosa y un poco pedregosa, tienen valores de K (factor de

erodabilidad del suelo¹⁸⁶) moderados (0.25-0.4), porque son moderadamente susceptibles al desprendimiento y producen moderados escurrimientos.

Profundidad efectiva: para el municipio de Salento, en las áreas donde se capturó información, la profundidad efectiva es superior a los 60 cm en el 94% del total, presentándose áreas con profundidad efectiva inferior 30 cm como consecuencia de la alta pedregosidad, esta corresponde al 6% del área evaluada.

Textura: en el área de estudio, predomina la clase textural media, pues el 95% presentan suelos arenosos y franco-arenosos y el 5% restante son suelos pedregosos.

7.10.2.5 Clima¹⁸⁷

Los humedales caracterizados se encuentran en zona de transición entre el Clima Frío y Muy Húmedo FM-H, hallado en una altitud entre los 2.000 – 3.000 m.s.n.m. con temperaturas que oscilan entre los 12 a 18 °C y el Clima Medio Húmedo y Muy Húmedo M-MH: el cual se encuentra entre los 1.300 y 2.000 m.s.n.m. y temperaturas de 18 – 24 °C, presentando los dos climas una precipitación entre 2.000 y 4.000 m.m. año.

Los datos climatológicos se describen tomando como referencia la Estación La Playa, C.R.Q., ubicada en la vereda Cocora, municipio de Salento con las siguientes características:

Localización Estación Climatológica La Playa, Salento, Quindío.

MUNICIPIO	NOMBRE Y LOCALIDAD	CUENCA	CODIGO	TIPO DE EST.	AÑO DE INSTAL.	ALTURA m.s.n.m.	COORDENADAS
Salento	La Playa	Río Quindío	24	CP	30/10/87	1.890	L.N. 04°38' L.W. 75°35'

Fuente: C.R.Q.

Temperatura.

Esta estación registró entre los años 1989 y 2002 una temperatura promedio anual de 17.7 °C¹⁸⁸ y entre los años 1995 y 2009, una temperatura promedio de 17.4 °C, con una temperatura máxima de 20.8 °C en agosto de 2.006 y mínima de 16°C en noviembre de 2.005.

Precipitación.

¹⁸⁶ El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

¹⁸⁷ Tomado de C.R.Q. – Mundo Novo. Convenio de Cooperación No. 023 de 2013. Cualificación ecológica, social, cultural y económica de drenajes urbanos en los municipios de Filandia, Salento, Génova, Buenavista y Pijao. Informe Final. proyecto Drenajes Urbanos, 2015.

¹⁸⁸ C.R.Q. 2002 Boletín Meteorológico.

La precipitación histórica promedio anual fue de 1.891 mm entre los años 1987 y 2.002, correspondiendo el año más lluvioso a 1.989, con una precipitación total anual de 2.858.4 mm y el más seco al año 1.992 con una precipitación total de 1.488,8 mm.

Entre los años 1995 y 2009, en la estación La Playa, el promedio anual corresponde a 2.052,4 mm y el promedio mensual es de 171,04. mm; la distribución temporal de las precipitaciones es bimodal con sus respectivas transiciones de invierno y verano, con dos períodos lluviosos, marzo-mayo y octubre-diciembre y dos períodos secos enero-febrero y junio-septiembre, correspondiendo el promedio mensual más lluvioso al mes de Noviembre, con un valor de 314,32 m.m. y el mes más seco, a julio, con un promedio de 54,87 mm (figura 43)¹⁸⁹

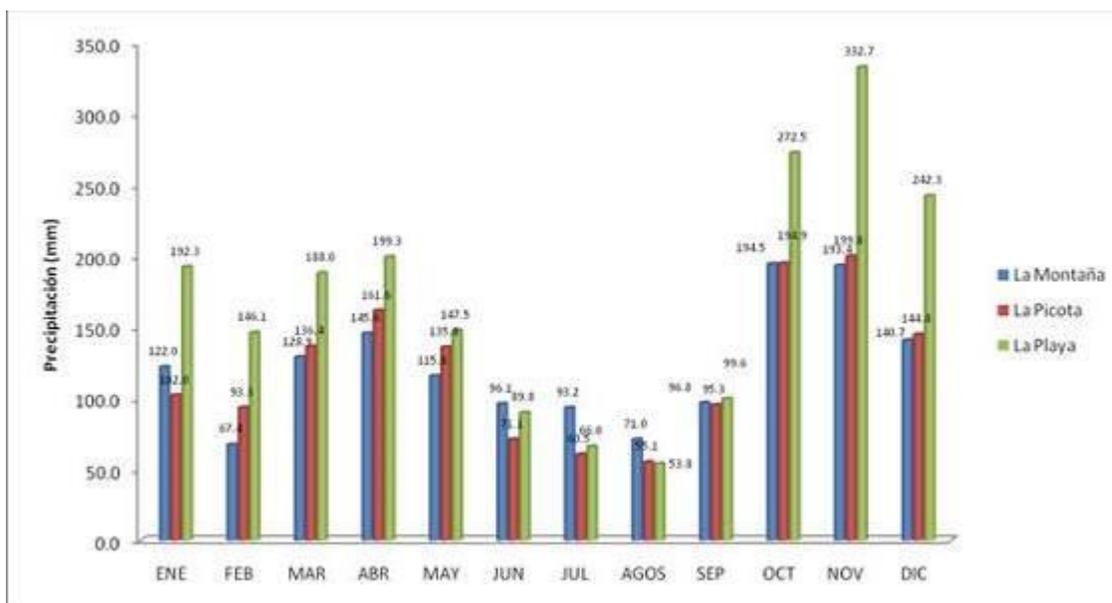


Figura 43. Precipitación Promedio Histórica Mensual Registrada en la Estación Pluviográfica, La Playa, Salento.

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

Humedad Relativa.

En la Cordillera Central, la humedad relativa es mayor en la vertiente occidental.

En la Cuenca del río Quindío, Estación la Playa, entre los años 1.989 y 2.002, la humedad relativa promedio fue del 91 % con un máximo del 97 % en el año 2.002 y un mínimo del 85 % en el año 1.992¹⁹⁰, registrándose entre los años 1995 y 2009, una humedad promedio del 86,5 %¹⁹¹.

¹⁸⁹ Corporación Autónoma Regional del Quindío. 2012. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales.

¹⁹⁰ C.R.Q. 2.002. Boletín Meteorológico

¹⁹¹ Corporación Autónoma Regional del Quindío. 2012. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales.

7.10.2.6 Hidrología.

El Humedal el Mudo, se encuentra ubicado en la parte alta de la microcuenca El Mudo, cuenca baja de río Boquerón, UMC río Quindío, cuenca del río La Vieja.

Hidrológicamente la microcuenca se encuentra en la zona de montaña, sobre la cuenca de río Boquerón, considerado una corriente de orden dos, afluente del Río Navarco, el cual a su vez drena al río Quindío, fuente de agua superficial, con la mayor demanda de agua para consumo humano del departamento.

Según el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja (2.008), la cuenca de río Boquerón tiene un área de 50,68 Km², representando un 1,845 % del área total de la cuenca del río La Vieja; con un perímetro de 47,87 Km, longitud del cauce de 10,73 Km, naciendo en la vereda Navarco del municipio de Salento a 2.600 m.s.n.m. y entregando sus aguas al río Navarco a los 1.800 m.s.n.m. Este río posee un caudal de 0,55 m³/seg y una oferta hídrica de 17,34 Mm³/año, un rendimiento de 10,85 l/seg/Km² con una demanda de 0.095 Mm³/año, lo cual lleva a un índice de escasez del 0,55 %; es importante destacar que el acueducto de La Tebaida toma el agua del río Quindío, aguas abajo de la desembocadura del río Navarco, por lo tanto esta fuente aporta un agua de muy buena calidad para dicha localidad.

El Humedal La Rivera H1, se encuentra sobre la Q. Boquía, afluente directo del río Quindío.

El Humedal La Paleta H1 se encuentra en una zona de escurrimiento directo al río Quindío y los humedales de la finca el Portón se encuentran sobre la margen izquierda de la Quebrada San José, a la altura de la finca El Portón, cuenca alta del río Quindío.

Según el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja (2.008), la cuenca de río Quindío tiene un área de 276,6 Km², representando un 10,067 % del área total de la cuenca del río La Vieja; con un perímetro de 168,18 Km, longitud del cauce de 58,56 Km, naciendo en la parte alta de la vereda Cocora del municipio de Salento en el PNN los nevados a 4.150 m.s.n.m. uniéndose al río barragán para formar el río La Vieja a los 1.050 m.s.n.m. Este río posee un caudal de 5,94 m³/seg y una oferta hídrica de 482,17 Mm³/año, un rendimiento de 21,48 l/seg/Km² con una demanda de 433,01 Mm³/año, lo cual lleva a un índice de escasez del 89,80 %, considerado alto; la corriente del río Quindío surte los acueductos municipales de Armenia, Circasia (parcialmente) y La Tebaida.

Según la C.R.Q., 2012¹⁹², el tramo I del río Quindío, (hasta la bocatoma de EPA), presenta una oferta de 48,36 Mm³/año y una demanda de 33,5 Mm³/año para un índice de escasez del 70,2 % considerado alto. El mayor consumo de agua es para uso humano seguido del uso agrícola.

Calidad del Agua.

Toma de muestra de agua en el humedal El Portón H4, bocatoma del acueducto regional, finca La Herradura, vereda cruces, Filandia, Quindío.

¹⁹² C.R.Q., 2012. Oferta, Demanda Hídrica e Índice de Escasez de las Unidades de Manejo de Cuenca del Departamento del Quindío para el año 2012.

En lo referente a la calidad del agua, se realizó el análisis de una muestra de agua de un Humedal de la finca El Portón H2, correspondiente a un área de escurrimiento directo al río Quindío. Los parámetros registrados fueron: temperatura del agua, pH, alcalinidad, dureza, OD, DBO, SST, ST, turbiedad y coliformes fecales (tabla 39).

Tabla 39. Datos fisicoquímicos y bacteriológicos de la Quebrada Bolillos y Barroblanco, vereda Cruces, Filandia.

Estación	a.s.n.m.	Coordenadas	Fecha	Temperatura °C	pH Unidades	Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃	Acidez Total mg/l CaCO ₃	Dureza Total mg/l CaCO ₃	OD mg/l O ₂	DBO mg/l O ₂	SST mg/l	ST mg/l	Turbiedad NTU	Coliformes fecales UFC/100 ml
Finca El Portón H2	2545	LN 04°37'49,4 " LO 75°28'20,8 "	25-06-2015	14	7,71	78	2	84	7,42	<LD	<LD	94,7	0,9	1,0°

° Equivale a menos de 300 (NMP/100ml)

Estas aguas ubicadas antes de truchas Cocora y de la Bocatoma de EPA, en una zona de influencia ganadera, no presentaron restricciones para coliformes fecales en el Decreto 1594 de 1984 (artículos 38, 39, 40, 42, 43), igualmente no existen limitaciones para la vida acuática, tanto para el artículo 45 de este decreto, como para otra normatividad de referencia, estando todos los parámetros dentro de los rangos admisibles para la vida acuática; sin embargo se observan valores de alcalinidad (78 mg/l CaCO₃) y dureza (84 mg/l CaCO₃) superiores a las observadas sobre el río Quindío (antes de truchas Cocora) cuyos valores históricos para ambos parámetros no superan los 40 mg/l de CaCO₃, indicando que estas aguas tienen un mayor nivel de minerales de calcio.

7.10.3. Descripción Biótica

7.10.3.1 Zona de vida.

El área de estudio se encuentra según la clasificación de Holdridge, L.- 1.967 dentro de las zonas de vida Bosque Húmedo Montano Bajo bh MB y según Cuatrecasas en la Selva Andina y Selva Subandina.

7.10.3.2 Cobertura y uso de la tierra.

Esta área que corresponde a la cuenca del río Quindío, no ha sido ajena a la transformación de bosques a pastos y plantaciones forestales, factor que incide de manera severa en la capacidad de regulación hidrológica de las cuencas hidrográficas, transformando y degradando los humedales. El área de estudio se caracteriza en su mayoría por estar cubierta de pastos, seguida de bosques, vegetación secundaria y plantaciones, observándose pequeñas áreas de cultivos agrícolas.

En términos generales de las 998,734 ha de los predios con humedales caracterizados, el 25,45 % (256,58 ha) del área se encuentra conformado por coberturas boscosas de origen natural, el 20,57 % (173,66 ha) con vegetación secundaria alta y baja; el 8,97 % (89,1 ha) está cubierto por plantaciones forestales; el 0,18 % (1,76 ha) por cultivos agrícolas; el 47,21 % (468,76 ha) por pastos; 0,2 % (2 ha) con ríos; el 0,1 % (0,96 ha) por tierras desnudas y degradadas; y el 0,4 % (3,95

ha) con vías. Las áreas conservadas se encuentran fragmentadas en un mosaico dominado principalmente por pastos (figuras 44a, 44b, 44c, 44d, 44e y 45).

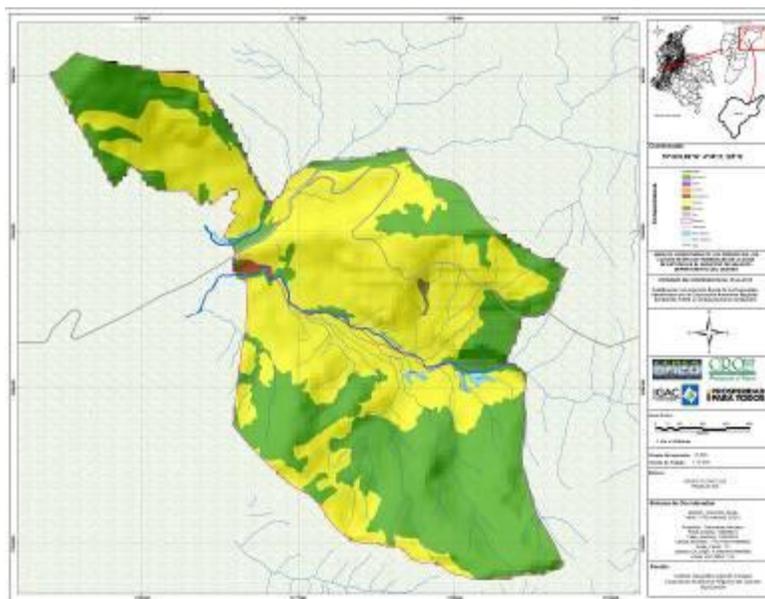


Figura 44a. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización de los humedales de la finca El Portón, vereda Cocora, Municipio de Salento, Quindío, año 2010 ¹⁹³.

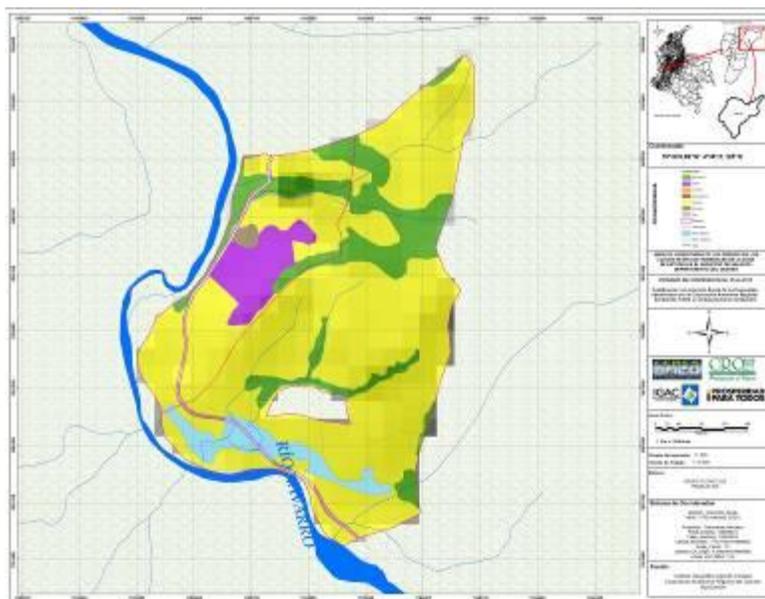


Figura 44b. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización del humedal del área de Conservación San Martín, vereda Navarco, Municipio de Salento, Quindío, año 2010 ¹⁹⁴.

¹⁹³ SIG, Quindío, julio 2015.

¹⁹⁴ SIG, Quindío, julio 2015.



Figura 44c. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización del humedal El Mudo, Municipio de Salento, Quindío, año 2010 ¹⁹⁵.

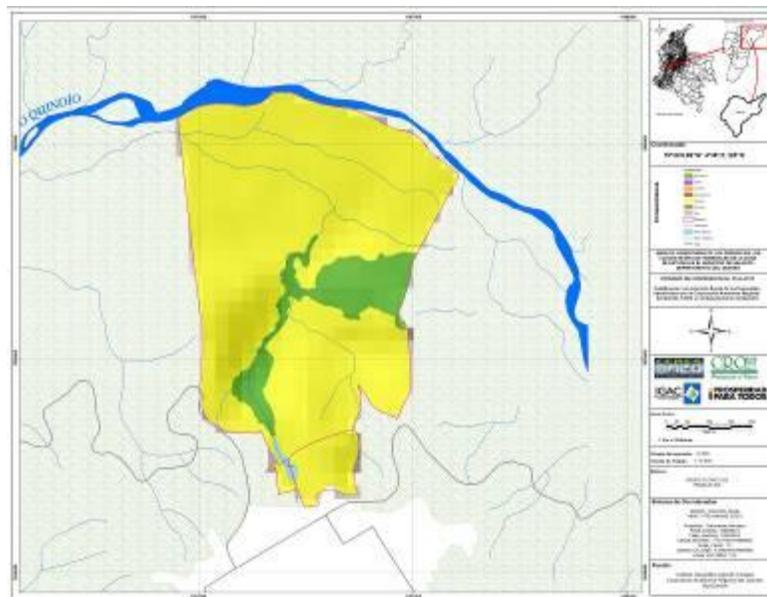


Figura 44d. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización del humedal La Paleta, vereda Boquía, Municipio de Salento, Quindío, año 2010 ¹⁹⁶.

¹⁹⁵ SIG, Quindío, julio 2015.

¹⁹⁶ SIG, Quindío, julio 2015.

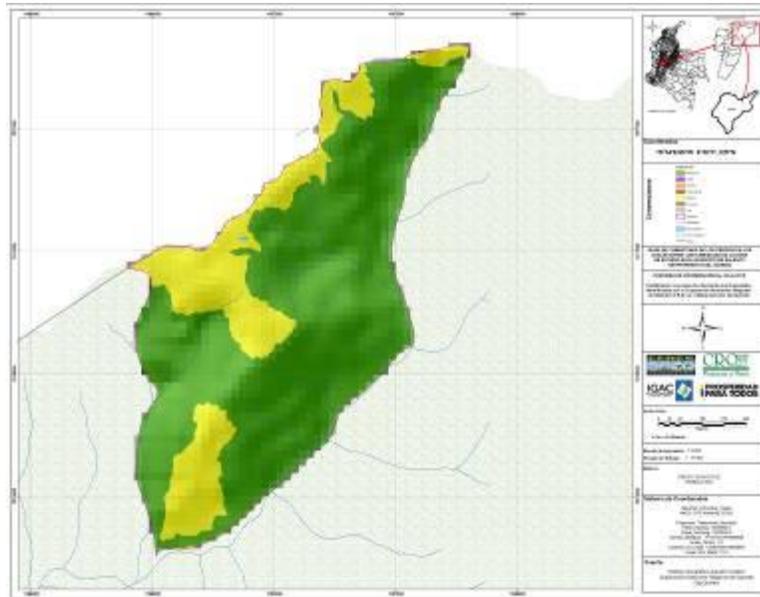


Figura 44e. Mapa de uso y cobertura del suelo con localización del humedal de la finca La Rivera H1, vereda Boquía, Municipio de Salento, Quindío, año 2010 ¹⁹⁷.

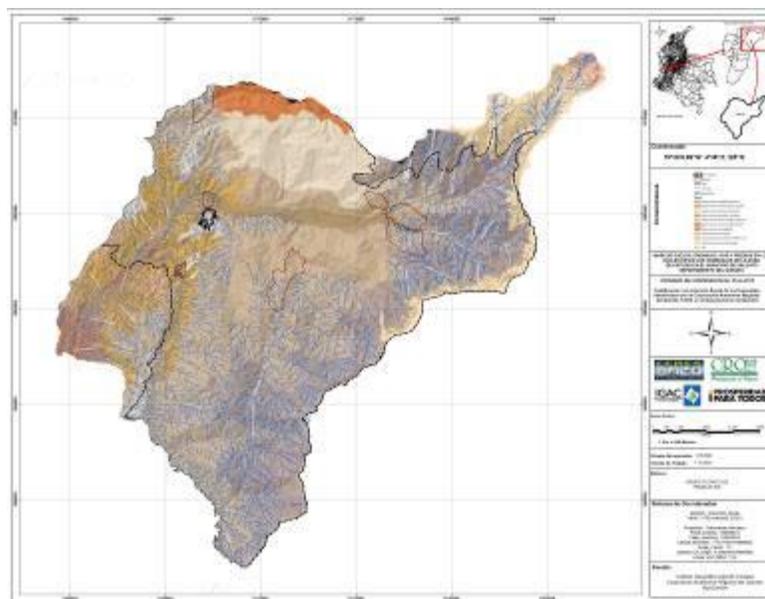


Figura 45. Mapa de suelos, drenajes, vías y predios en los cuales están los humedales del área de estudio del Municipio de Salento, Quindío, año 2010 ¹⁹⁸.

¹⁹⁷ SIG, Quindío, julio 2015.

¹⁹⁸ SIG, Quindío, julio 2015.

7.10.3.3 Flora

Humedal San Martín (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal se encuentra a libre exposición solar, a orillas del río Navarco y con una alta intervención ganadera por ser sitio transitorio del ganado que entra o sale de la región. Sin embargo, su proximidad con el río Navarco permite estar húmedo o pantanoso y alberga en su interior algunas especies como la matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae), cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae), juncos (*Eleocharis maculosa*, *Eleocharis elegans* Cyperaceae), salvio (*Austroeupatorium inulaefolium* Asteraceae) y pasto espartillo (*Sporobolus indicus* Poaceae) que en muchos casos crecen como individuos solos o en colonias y no superan el metro de altura. La constante intervención antrópica o ganadera en esta área de conservación dificulta el crecimiento de otras especies arbóreas, arbustivas y palmas que podrían crecer por las condiciones ambientales o ecológicas adecuadas para su crecimiento.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es por la ganadería que afecta directamente el humedal y la vegetación ribereña. Sin embargo, en algunos casos se realizan tala selectivas de especies o eliminación de malezas (incluye el crecimiento de nuevas especies arbóreas que están empezando a colonizar) por parte de la comunidad que no les guste ver este humedal asociado con vegetación arborea o arbustiva porque podría impedir el pastoreo del ganado o caballos en el sector.

Estrategia de conservación

Este humedal debe ser aislado o protegido (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticos) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Sin embargo, se podría sembrar algunas especies en sus alrededores como nacedero (*Trichantera gigantea* Acanthaceae), niguito (*Miconia spp* Melastomataceae), flor amarillo (*Tecoma stans* Bignoniaceae), guamos (*Inga spp* Mimosaceae), molde (*Delostoma integrifolium* Bignoniaceae), guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae), anòn de monte (*Annona cherimolioides* Annonaceae) y en algunos casos se podría algunas palmas (*Ceroxylon spp* Arecaceae). Además, la comunidad en general que vive en este sector debe recibir capacitaciones o talleres de Educación ambiental para que sean conscientes de conservar o cuidar los recursos naturales como son los propios Humedales.

Tipo de Humedal Ramsar

Pantano estacional Ts

Humedal El Mudo (H1)

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 29 especies de plantas pertenecientes a 25 géneros y 18 familias botánicas. Dos especies son arbóreas, tres especies arbustivas, 24 arvenses y por su origen 24 especies son nativas y cinco especies introducidas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 40%, cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae) en un 5%, clavo de laguna (*Ludwigia peruviana* Onagraceae) en un 15%, matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) en un 30% y en sus bordes coquitos (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 5%, chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 10%, mora de monte (*Rubus guianensis* Rosaceae) en un 10%, pasto espartillo (*Sporobolus indicus* Poaceae) en un 40% y niguitos (*Miconia spp* Melastomataceae) en un 10%.



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Ecología

Este humedal ubicado en área urbana (municipio de Salento) presenta un bajo estado de conservación por la alta intervención antrópica y equina. La construcción de divisiones en cemento para viviendas y el pastoreo de equinos en el humedal podrían ser los principales factores que afectan de forma negativa todo este ecosistema. Sin embargo, subsisten algunas especies de plantas (creciendo solas o en colonias) como la plegadera (*Hydrocotyle leucocephala* Araliaceae), coquitos (*Cyperus ferax*, *Cyperus niger* Cyperaceae), juncos o coquitos (*Eleocharis elegans*, *Eleocharis maculosa* Cyperaceae), clavo de laguna (*Ludwigia peruviana* Onagraceae), cordón de fraile (*Hyptis capitata* Lamiaceae) y matandrea (*Hedychium coronarium* Zingiberaceae) que ayudan mucho para la conservación de las fuentes hídricas o sitios pantanosos del Humedal. Además, dentro de este humedal (en terrenos más secos) también existen otras especies de plantas como el lechero (*Euphorbia latazii* Euphorbiaceae), molde (*Delostoma integrifolium* Bignoniaceae), chilcos (*Baccharis nitida*, *Baccharis latifolia* Asteraceae), pasto espartillo (*Sporobolus indicus* Poaceae) y uno de los registros más importantes o extraordinarios en orquídeas terrestres como es *Habenaria monorrhiza* (Sw.) Rchb. f. – Orchidaceae, la cual presenta un grado de amenaza (LC-preocupación menor) de acuerdo a las categorías de amenaza de la UICN.



Fotos. Detalles del hábito de crecimiento y sitio de crecimiento de *Habenaria monorrhiza* (Sw.) Rchb. f. – Orchidaceae en el área de estudio (fotos tomadas *in situ*).

Amenazas

La mayor amenaza o daño ocasionado para este humedal fue la realización de los cimientos o bases de cemento en gran parte del humedal y posteriormente el ingreso o pastoreo de los equinos (aún vigente). Por tal motivo, son dos causas que las autoridades ambientales deben tener muy en cuenta para tratar de conservar lo que aún queda para ayudar al funcionamiento de todo el ecosistema.

Estrategia de conservación

En lo posible este humedal se debe aislar o proteger (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticas) para limitar al máximo el ingreso de personas y semovientes a su interior. Además, por la sola presencia del humedal y el registro extraordinario de una especie de orquídea terrestre se deben tomar las medidas necesarias para su conservación y protección.

Tipo de Humedal (Ramsar)
Pantano Tp (nivel freático alto)

Humedal El Portón (H1)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 16 especies de plantas pertenecientes a 14 géneros y diez familias botánicas. Dos especies son arbóreas, dos especies arbustivas, 12 arvenses y por su origen 15 especies son nativas y una especie introducida (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal o sitio pantanoso son la achicoria (*Erato vulcanica* Asteraceae) en un 5%, coquito (*Cyperus niger* Cyperaceae) en un 20%, helecho (*Blechnum sp* Blechnaceae) en un 15%, pasto tumba bobos (*Cenchrus clandestinus* Poaceae) en un 30% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 20%, niguito (*Leandra melanodesma* Melastomataceae) en un 10% y pasto tumba bobos (*Cenchrus clandestinus* Poaceae) en un 50%.

Ecología

Este humedal se caracteriza por presentar una parte a plena exposición solar (con pocas especies arbóreas) y otra parte estar muy asociada con especies arbóreas y arbustivas, pero todo el humedal tiene en común el libre ingreso del ganado a su interior. Entre las especies más comunes en áreas abiertas están los chilcos (*Baccharis nitida*, *Baccharis latifolia* Asteraceae), pasto holcus (*Holcus lanatus* Poaceae), pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinus* Poaceae) y en la parte con especies arbóreas es común el dominio del encenillo (*Weinmannia pubescens* Cunoniaceae) con individuos de hasta 15 metros de altura. Sin embargo, hace aproximadamente unos 15 años los humedales de esta finca fueron aislados y protegidos por lo que aún se observan algunos individuos de pino pátula (hasta 8 metros de altura) y algunos postes de guadua (podridos) tirados en el suelo.

Amenazas

La mayor amenaza o daño actual para este humedal es el ingreso del ganado a su interior.

Estrategia de conservación

En lo posible este humedal se debe aislar o proteger (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticas) para evitar el ingreso del ganado a su interior.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantano (nivel fereático alto) Tp

Humedal El Portón (H3)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron siete especies de plantas pertenecientes a seis géneros y cinco familias botánicas. Una especie es arbustiva, seis arvenses y por su origen las siete especies son nativas (anexos 5 y 6). En su distribución las especies más comunes en el humedal o sitio pantanoso son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 85%, helecho (*Blechnum sp* Blechnaceae) en un 5% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 10% y pasto tumba bobos (*Cenchrus clandestinus* Poaceae) en un 80%.

Ecología

Este humedal está ubicado en borde de potrero, a plena exposición solar y con gran influencia del ganado en su interior. Entre las especies más comunes están los coquitos (*Cyperus niger*, *Eleocharis maculosa* Cyperaceae), junco (*Juncus effusus* Juncaceae) y esporádicamente algunos individuos de chilco (*Baccharis latifolia* Asteraceae) que sobreviven y emergen del ramoneo del ganado.

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal es el ingreso del ganado a su interior.

Estrategia de conservación

En lo posible este humedal se debe aislar o proteger (con cercos de alambre y postes de cemento o plásticas) para evitar el ingreso del ganado a su interior. Además, se propone sembrarle en su alrededor algunas especies como árnica (*Erato vulcanica* Asteraceae), laurel de cera (*Morella pubescens* Myricaceae) y verde y negro (*Cordia cylindrostachya* Boraginaceae).

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantano Tp (nivel freático alto)

Humedal El Portón (H4)



Foto. Panorámica de una parte del área de estudio.

Diversidad florística

En total, para este humedal se registraron 14 especies de plantas pertenecientes a 13 géneros y 11 familias botánicas. Cuatro especies son arbóreas, tres arbustivas, siete especies arvenses y por su origen 13 especies son nativas y una especie introducida (anexo 4). En su distribución las especies más comunes en el humedal o sitio pantanoso son el coquito (*Cyperus spp* Cyperaceae) en un 50%, chilcos (*Baccharis spp* Blechnaceae) en un 10%, cartucho (*Zantedeschia aethiopica* Araceae) en un 5% y en sus bordes chilcos (*Baccharis spp* Asteraceae) en un 20%, pasto tumba bobos (*Cenchrus clandestinus* Poaceae) en un 30% y encenillo (*Weinmannia pubescens* Cunoniaceae) en un 40%.

Ecología

Este humedal está en buen estado de conservación y asociado con especies nativas que ayudan a su conservación y protección. Entre las especies más comunes está el encenillo (*Weinmannia pubescens* Cunoniaceae), laurel de cera (*Morella pubescens* Myricaceae), chilco (*Baccharis latifolia* Asteraceae), niguito (*Leandra melanodesma* Melastomataceae) y en borde o claros de los arbusto

es común observar el pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinus* Poaceae), mora de castilla (*Rubus glaucus* Rosaceae), coquitos (*Cyperus niger*, *Eleocharis maculosa* Cyperaceae) y algunos individuos de cartucho (*Zantedeschia aethiopica* Araceae).

Amenazas

La mayor amenaza para este humedal podría ser el ingreso del ganado a su interior. Sin embargo, su estado actual de conservación se debe a la “subsistencia de una cuerda de alambre con algunos postes que están en pie” y ello evita el ingreso del ganado a su interior.

Estrategia de conservación

En lo posible este humedal debe ser mejorado en sus cercos de alambre (con postes plásticos o de cemento) para evitar el ingreso del ganado.

Tipo de Humedal (Ramsar)

Pantano (nivel freático alto) Tp

7.10.3.4 Fauna

En la finca La Rivera se caracterizó un humedal en potrero cerca de vivienda principal sobre la cuenca de la quebrada Boquía, no tiene cerramientos, altamente compactado por ganadería y con drenajes.



H1 La Rivera, El Roble, Salento

Se registraron tres especies: dos anfibios y un ave acuática (anexo 4).

En la zona urbana se caracterizó un humedal en la cabecera de la Quebrada El Mudo



H1 El mudo está impactado por proyectos de urbanismo, ganadería y aguas servidas en el área de influencia. Dominancia de gramíneas, con algunos parches de juncos, matandrea y arbustos de niguito. Tiene un pequeño espejo de agua. Se registraron 11 especies: dos aves acuáticas, dos anfibios y siete aves no acuáticas (ver anexo 4).

H1 La Paleta, está en la vereda Boquía, en finca ganadera, detrás de patios de viviendas de la zona urbana de Salento. Está en la cabecera de una quebrada, con pequeños espejos de agua. Impactado por ganadería y drenajes. Dominancia de pastos, árboles y arbustos (Myrtaceae, melastomataceae).



Se identificaron 20 especies: un pez, 18 aves no acuáticas y un lepidóptero (ver anexo 4).

En la vereda Cocora, finca El Portón se caracterizaron cuatro humedales en zona de potreros y amortiguación del río Quindío.



H1 El Portón, Salento

H2 El Portón, Salento

H1 está en zona de amortiguación del río Quindío, en potrero, la fuente de agua es un nacimiento, tiene cerramiento parcial en regular estado, con presión por ganadería. Una parte está cubierta por parche de bosque. Se registraron ocho especies, todas pertenecientes al grupo de aves no acuáticas (ver anexo 4).

H2 tiene características similares al anterior, además de estar nutrido por una quebrada. Se registraron ocho especies de aves no acuáticas (ver anexo 4).



H3 El Portón, Salento



H4 El Portón, Salento

H3 está ubicado en potrero cerca de camino de herradura y ribera del río, no tiene cerramiento; presión por ganadería y drenajes. Dominancia de pastos. No se registraron especies de ningún grupo evaluado (ver anexo 4). La fuente de agua son aguas lluvias y de escorrentía.

H4 ubicado cerca de vivienda, en medio de potreros, posee cerramiento en regular estado. Impacto por ganadería y drenajes. Está cubierto en un 90% por arbustos de chilcos y encenillos. Se registraron seis especies de aves no acuáticas (ver anexo 4). La fuente de agua es una quebrada, aguas lluvias y de escorrentía.

En la cuenca baja del río Navarco se caracterizó un humedal en zona en transición de potrero a conservación ubicado en el predio San Martín de propiedad de la Gobernación del Quindío, fragmentado por la carretera. Presión por ganadería, aguas servidas y desecación. Dominancia de pastos y juncos. Los surten tres nacimientos, aguas de escorrentía y aguas lluvias.



H1 San Martín, Navarco, Salento

Se identificaron diez especies: siete aves acuáticas, un ave no acuática y dos lepidópteros (ver anexo 4).

En Salento, se identificaron tres especies de anfibios mediante registros visuales y auditivos: *Colostethus fraterdanieli* (Rana de Santa Rita); endémica, *Dendropsophus columbianus* (Rana de Pozo) endémica y *Pristimantis achatinus* (Rana de Potrero).



Dendropsophus columbianus - Rana de Pozo *Pristimantis achatinus* - Rana de Potrero

Se identificaron seis especies de aves acuáticas a través de nueve registros visuales y auditivos: *Vanellus chilensis* (Pellar Común), *Pardirallus nigricans* (Rascón Caucano), *Bubulcus ibis* (Garcita del Ganado), *Egretta caerulea* (Garza Azul), *Phimosus infuscatus* (Coquito) y *Serpophaga cinerea* (Tiranuelo Saltarroyos). El Pellar Común y el Rascón Caucano son las especies más representativas (ver fig. 46).

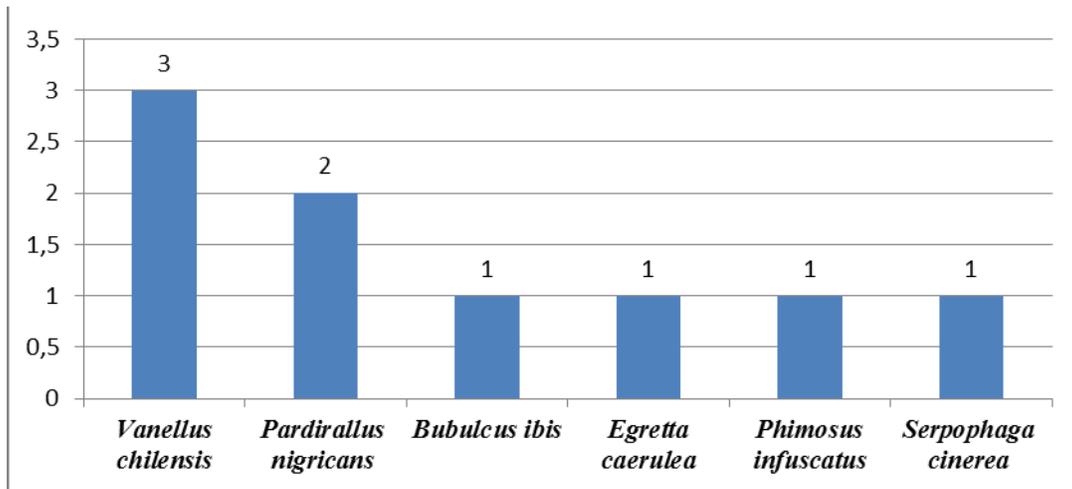


Figura 46. Registro de aves acuáticas – Salento



Egretta caerulea – Garza Azul



Serpophaga cinerea - Tiranuelo Saltarroyos

No se encontró evidencia de ninguna especie de mamíferos y reptiles. Se encontró una sola especie del grupo de peces, *Trichomycterus chapmani* (Lángara) encontrada en H1 La Paleta.



Con 47 registros visuales y auditivos, se lograron identificar 32 especies de aves no acuáticas pertenecientes a 16 familias (ver figuras 47 y 48).



Myioborus miniatus – Abanico Pechinegro

Myiarchus cephalotes - Atrapamoscas Montañero

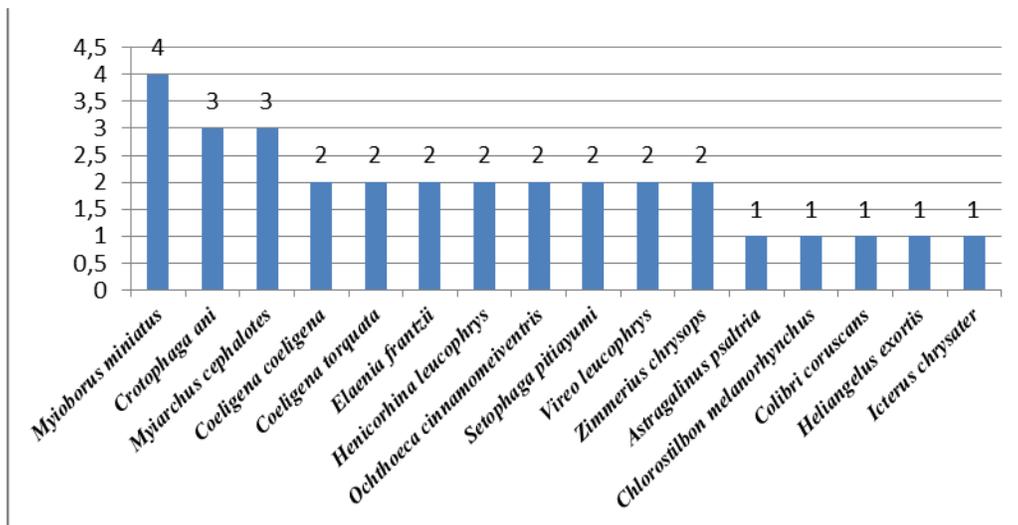


Figura 47. Registro de aves no acuáticas – Salento. De 1 a 4 registros.

Las aves acuáticas registradas más comunes fueron: Abanico Pechinegro, Garrapatero Común y Atrapamoscas Montañero; las demás especies se registraron dos o una sola vez, en todos los humedales (ver figuras 47 y 48).

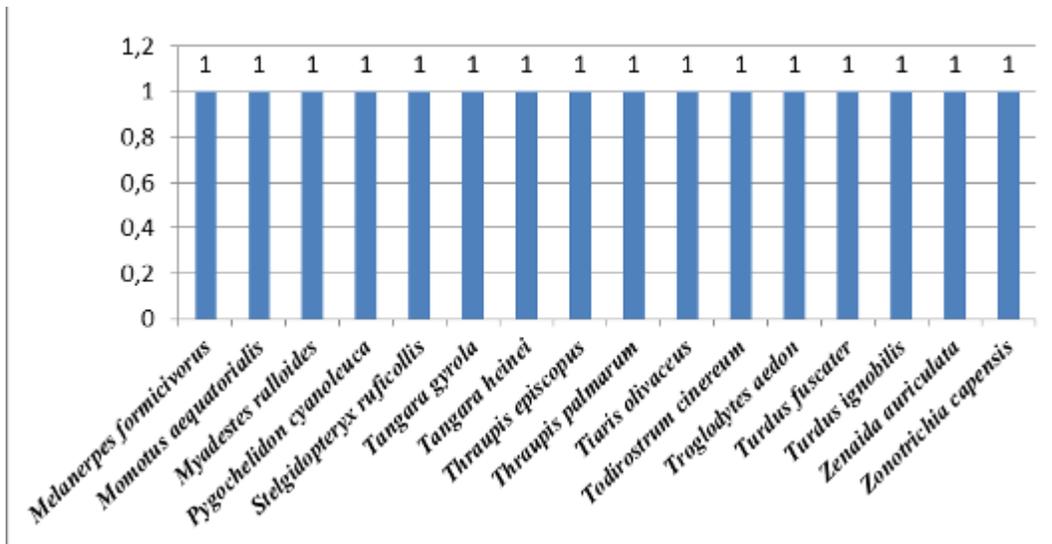


Figura 48. Registro de aves no acuáticas – Salento. Un sólo registro.



Momotus aequatorialis – Barranquero Andino

Solo se identificó una especie perteneciente al grupo de lepidopteros, correspondiendo quizás a la más común en todos los humedales caracterizados: *Anartia amathea* (Mariposa Pavón).



Anartia amathea - Mariposa Pavón

7.10.4. Descripción Socioeconómica

El Municipio de Salento, se encuentra ubicado al nororiente del departamento entre los 4°30 y 4°45' de latitud norte y 75°19' y 75°38' de longitud oeste, estando la zona urbana a una altura de 1.875 m.s.n.m, y una distancia de 25 Km de Armenia, la capital del departamento, tiene una extensión total de las 36210 ha, correspondiendo 36.150 ha (99.83 %) al área rural y 160 ha (0.17 %) al área urbana¹⁹⁹.

Del total de la población estimada del municipio según la ficha básica municipal para el año 2012 de 7.139 personas, 3.755 (52,6 %) se encuentran en la zona urbana y 3.384 (47.4 %) en la zona rural. La principal actividad económica corresponde al sector agropecuario.

Para la descripción del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta los habitantes de las veredas Boquía, Cocora, Navarco y la zona de influencia de la quebrado El Mudo²⁰⁰.

Las veredas Boquía y Navarco²⁰¹, tienen una población total de 580 habitantes (420 Boquía y 160 Cocora), correspondiendo 308 (53,1 %) al género masculino y 272 al género femenino (46,9 %); estos conforman 195 hogares y ocupan un total de 181 viviendas, habitando 101 personas (17,4%) vivienda propia, 137 (23,6 %) vivienda arrendada y 342 (58,9%) bajo otro tipo de tenencia.

En cobertura de servicios públicos, el 30,51 % de las personas cuentan con servicio de acueducto, el 21,6 % con alcantarillado y el 89,14 % con energía. Las personas que no cuentan con servicio de acueducto toman el agua de nacimientos o quebradas.

¹⁹⁹ Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de SALENTO, Quindío 2012.

http://www.quindio.gov.co/home/docs/general/FICHA_BASICA_DE_SALENTO.pdf

²⁰⁰ Información suministrada por la oficina del Sisben Municipal

²⁰¹ Información suministrada por la oficina del Sisben Municipal

En cuanto al nivel académico, 254 personas (43,8 %) han realizado primaria, 187 (32,24 %) secundaria, 2 (0,34 %) nivel técnico y 3 (0,51 %) nivel universitario.

Las personas de Cocora se encuentran en estrato socioeconómico 1 y 2 y en Boquía en estrato 1, 2 y 3. En cuanto al régimen de salud 422 personas (78,2 %) se encuentran en régimen subsidiado y 113 personas (21,1%) en régimen contributivo.

En cuanto a la vereda Navarco, la población total del área de influencia del predio San Martín asciende a 23 personas que habitan en los diferentes predios, de los cuales 12 son hombres y 11 son mujeres.

El 69.2 % de la población que está asentada en la zona de influencia del estudio, se encuentran afiliados al régimen subsidiado del Sisben, Un 15.4 % están afiliados a un régimen independiente y cotizan y el 15,5 % no tienen ninguna afiliación a salud.

En cuanto al régimen de propiedad de la tierra, El 46.1 % son propietarios de sus predios, un 30.7 % son arrendatarios, el 15.3 % son mayordomo general encargado, el cual tiene a su cargo varios predios del mismo dueños y tiene autoridad sobre los otros caseros, El 7.7 % está en calidad de agregado.

En relación a los servicios públicos, el 53.8 % de las viviendas cuentan con energía eléctrica suministrada por la empresa EDEQ; y un 46 % de las viviendas no cuentan con este servicio.

El agua que utilizan para el uso doméstico proviene en un 92.3 % de una quebrada o nacimiento del mismo predio o aguas arriba de él, con protección de vegetación o zonas boscosas.

Para la Quebrada El Mudo²⁰², estando el Humedal H1 en la cabecera, se considera como área de influencia directa en la zona urbana a Los Barrios Tejares del Palmar, El Jardín, Quintas de Barcinales, Palma de Cera y Frailejones, los cuales tienen una población total de 1017 personas, correspondiendo 556 (54,7 %) al género femenino y 461 (45,3%) al género masculino ; estos ocupan un total de 254 viviendas, habitando 512 personas (50,3%) vivienda propia, 433 (42,6 %) vivienda arrendada y 72 (7,1%) bajo otro tipo de tenencia.

En cobertura de servicios públicos, 1007 (99.0 %) cuentan con cobertura de acueducto y alcantarillado, 1002 (98,5 %) con servicio de energía y 789 (77,6%) con gas natural.

En cuanto al nivel académico, 430 personas (42,8 %) tienen nivel de secundaria, 348 (34,2 %) primaria, 5 (0,5 %) tienen nivel técnico, 4 (0,4 %) nivel universitario y ninguno (0 %) ha realizado posgrado.

La Población en términos generales está en un rango de edad considerada como jóvenes, tanto hombres como mujeres, los cuales ya han avanzado con la primaria y su secundaria, aunque no siempre se culmina el ciclo completo.

²⁰² C.R.Q. – Corporación Mundo Novo. 2014. Cualificación ecológica, social, cultural y económica de drenajes urbanos en los municipios de Filandia, Salento, Génova, Buenavista y Pijao

La entidad prestadora de salud en Salento, es el Hospital San Vicente de Paul, como IPS de primer nivel de atención, adscrito a la red departamental de salud y enfocado a la promoción y prevención de enfermedades.

En la Zona Rural y urbana, los niños y jóvenes asisten a instituciones de carácter público. La población joven adelanta sus estudios de secundaria en las Instituciones Educativas de Boquía en la zona rural y el Liceo Quindío de la zona urbana del Municipio.

En cuanto a los predios donde se localizan los humedales caracterizados: Fincas La Rivera y La Paleta, vereda Boquía; Area de conservación San Martín, vereda Navarco y finca El Portón, vereda Cocora Los propietarios no viven en los predios, estando las viviendas habitadas por agregados o caseros.

Del total de 8 humedales caracterizados, 7 se encuentran en propiedad privada y 1 se encuentran en predios adquiridos para conservación, este corresponde a San Martín de propiedad de la Gobernación del Quindío.

La principal actividad económica de los predios privados corresponde a la ganadería, encontrándose el humedal H1 El Mudo, en un proyecto urbanístico, que fue suspendido por una acción popular.

Cada predio tiene una vivienda siendo habitadas por un total de 9 personas, las viviendas cuentan con servicios de energía y acueducto propio y la mayoría con saneamiento básico.

Organización Social

Las vereda Navarco, Boquía y Cocora cuentan con junta de acción comunal y en la zona de influencia del Mudo, tienen junta de acción comunal los barrios Palma de cera y Frailejones.²⁰³

Igualmente la representante de ASOCOMUNAL en el municipio es la señora Luz Elena Zapata Gonzalez.

Actores sociales del Área

En la tabla 40 aparece el listado de actores identificados que tienen relación directa o indirecta con los humedales del municipio de Salento.

Tabla 40. Actores Sociales del Área de Estudio y tipo de Relación.

ACTORES	Tipo de Relación	
	DIRECTA	INDIRECTA
Institucionales		
Gobernación del Quindío (Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Aguas e Infraestructura, Planeación)	x	
Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q.	x	
Alcaldía Municipal de Salento (Secretaría de Planeación, Secretaría de Gobierno,	X	

²⁰³ Información suministrada por ASOCOMUNAL

Secretaría de Hacienda)		
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Salento CMGRD	X	
Concejo Municipal		
ESQUIN S.A. E.S.P.	X	
NEPSA S.A. E.S.P.	X	
Policía Nacional	X	
Cuerpo de Bomberos de Salento		X
Defensa Civil Colombiana		X
Cruz Roja Colombiana		X
Corpoica		X
ICA		X
Hospital San Vicente de Paul		X
SENA		X
Instituciones Educativas Boquía y Liceo Quindío (Proyectos PRAE)	X	
Universidad del Quindío		X
Comunidad. Habitantes y propietarios de la zona.	X	
Sociedad Civil Organizada		
Fundación Panorama Ambiental	x	
Fundación Smurfit Kappa Cartón de Colombia		X
Fundación Bahareque		
Comité Municipal de educación Ambiental COMEDA	X	
Sistema Municipal de Areas protegidas SIMAP	X	
Juntas de Acción Comunal	X	
Asociación de Juntas de Acción Comunal ASOCOMUNAL		X
Gremios y Empresas		
Alquiladores de Caballos para recreación	X	
Cotelco		X
Comité departamental de ganaderos		X
Fondo de ganaderos		X
Cámara de Comercio		X
Asociación de Comerciantes del municipio	X	

Situaciones socio ambientales identificadas.

En el análisis de la relación de las comunidades del área y zonas de influencia con los humedales y su efecto en la conservación o deterioro de los mismos en el municipio de Salento se pudo identificar:

Los Ocho (8) humedales caracterizados han sufrido transformaciones físicas y son vulnerables a factores antrópicos, el humedal El Mudo se encuentra parcelado en su interior por un proyecto denominado Montearroyo el cual fue suspendido a través de una acción popular.

Tres de los humedales de la finca El Portón se encuentran en proceso de recuperación, por un aislamiento que se realizó hace más de una década, uno de los humedales tiene un alto impacto por la ganadería y no tiene cerramiento.

El humedal San Martín, a pesar de estar en una zona de protección de la gobernación del Quindío tiene impacto por aguas servidas y al no tener cerramiento el ganado de la zona puede ingresar,

El humedal de La Rivera, está altamente impactado por la ganadería y está siendo sometido a desecación; el denominado La Paleta tiene un cerramiento parcial que permite el ingreso del ganado.

Ningún predio participa en el Sistema Municipal de Areas Protegidas de Salento SIMAP

Tabla 41. Presiones y alteraciones municipio de Salento.

Datos Generales		PRESIONES Y ALTERACIONES																			
		Presiones Directas					Presiones indirectas					Estado Actual									
Finca o Barrio	Código	Riego	Desecación	Canalización	Vertedero de basuras	Vertedero aguas residuales	Disposición de escombros	Ganadería	Otras	Tala de árboles	Quemas	Fumigaciones	Urbanismo	Represas	Otras	Seco	Relleno de escombros	En proceso de secamiento	Depósito de aguas residuales	Espejo de agua parcialmente cubierto por plantas herbáceas acuáticas	Otro
La Rivera	H 1		x				x				x							x		Corriente de agua formada a partir del nacimiento	Sin cerramiento y sin protección en la zona de amortiguación y con drenajes.
Quebrada El Mudo, barrio El Jardín urbanización Motearroyo.	H 1		x	x					Urbanismo			x						x		5 % espejo de agua y resto en vegetación	
El Portón	H 1						x													Sin espejo de agua	cerramiento parcial permitiendo el ingreso del ganado
El Portón	H 2						x													Sin espejo de agua	Lo atraviesa un camino de servidumbre, con cerramiento parcial
El Portón	H 3						x											x		Sin espejo de agua	Pérdida de área por pisoteo de ganado y compactación, Sin cerramiento

En cuanto a las acciones de manejo, esta propuesta se fundamenta en tres pilares: la educación ambiental, la concertación-participación, el apoyo institucional y el co-financiamiento para realizar las acciones de recuperación y conservación de los humedales.

Los Humedales como un bien (patrimonio) Social

La mayoría de las civilizaciones y pueblos se han desarrollado alrededor de los humedales, pero no nos damos cuenta de los bienes y servicios ambientales que nos proveen, constituyéndose en un bien (patrimonio) social, que contradictoriamente no es reconocido por la sociedad, incluidos aquellos actores que demandan el agua, el suelo y demás bienes y servicios ambientales que proveen, siendo necesario visibilizarlos a través de Estrategias y Programas de valoración, empoderamiento, manejo y conservación.

Los Humedales como un bien (Patrimonio) Cultural.

En el Quindío la mayoría de los humedales (con excepción de los de alta montaña de Salento, Génova y Pijao y el de la Karina en Filandia) no son considerados como un bien (patrimonio) cultural, por lo tanto se deben implementar acciones que permitan visibilizar los humedales para que se conviertan en un verdadero bien reconocido por la sociedad quindiana.

Ordenación del territorio

Se debe revisar la estructura ecológica principal del departamento del Quindío y definir si es necesario ajustar los determinantes ambientales de la C.R.Q, ya que por ejemplo en los usos limitados de los humedales se tiene: Ecoturismo, vías carretables, captación de aguas o incorporación de vertimientos, construcción de infraestructura de apoyo para actividades de recreación, embarcaderos, puentes y obras de adecuación. El tema de vías carretables e incorporación de vertimientos es de gran impacto para todos los humedales, particularmente para los humedales lénticos.

Los municipios deben velar por la aplicación de los planes de Ordenamiento territorial, que en el tema específico de los humedales, no cumple en muchos casos con lo estipulado en la adopción de los planes de ordenamiento territorial.

Reconversión de sistemas productivos en el área de influencia directa de los humedales

De los 115 humedales caracterizados, el 93 % (107 humedales, se encuentran en propiedad privada, estando afectados de manera directa o indirecta por los sistemas productivos del predio, siendo necesario de manera concertada con los propietarios, realizar los ajustes necesarios al modelo de manejo de la finca, para que no interfiera con la dinámica ecológica del humedal.

Entre las acciones principales está la de reconversión de la ganadería en las fincas donde se localizan los humedales, hacia una ganadería sostenible, que incluya corredores biológicos, conservación de bosques riparios, aislamiento de áreas y bebederos alternativos, entre otras.

Conservación de nacimientos/ojos de agua/quebradas como áreas de protección del recurso hídrico

Los nacimientos o quebradas, de aquellos humedales que se surten de manera permanente o intermitente por estos, deben incluirse en un programa de recuperación y conservación de fuentes hídricas.

Adquisición de predios en Cuencas abastecedoras de acueductos

Existen predios, por ejemplo, La Aurora en Calarcá y San Bernardo en Filandia, que deberían ser adquiridos para la conservación de humedales y garantizar la sostenibilidad de las cuencas abastecedora de acueducto.

Incentivos y Estrategias para la Conservación

Aquellos propietarios que ya están incluidos en el programa de Incentivos a la conservación, deben tener una guía de manejo con un límite definido del humedal que permita la conservación de estos. Igualmente deben incluirse en programas de reconversión ganadera principalmente.

Se debe promover la inclusión de todos los predios con humedales en procesos de incentivos a la conservación.

En el marco del Paisaje Cultural Cafetero promover el Turismo, como alternativa económica sostenible para los propietarios.

Educación Ambiental:

Diseñar y Ejecutar un Programa de Educación Ambiental que busque el reconocimiento, visibilidad y empoderamiento de los humedales con actividades como: fortalecimiento de los PRAE, Caminatas ecológicas y de observación del paisaje, Concursos ecológicos, celebraciones, entre otras.

Realizar publicaciones que divulguen la importancia de los huemdales.

Recomendaciones y Acciones para la conservación y recuperación de las características ecológicas de los humedales

Además de las recomendaciones que se describieron a lo largo del documento, es importante:

- No arrojar basuras ni desperdicios a los humedales y áreas aledañas
- No perturbar o molestar a la fauna y flora asociadas a los humedales
- Avisar oportunamente a las autoridades competentes cualquier acción de deterioro o impacto negativo sobre e humedal

- Extracción de especies invasoras de fauna y flora (ejemplo rana toro, tipa, papiro, Jacinto de agua)
- Impedir el tránsito permanente o temporal de ganado por el área del humedal.
- Establecimiento de cerca muerta y cercas vivas en aquellos humedales afectados por la ganadería.
- En aquellos sitios donde el único acceso al agua para el ganado lo constituye el humedal, se debe definir un área específica del humedal.
- Aquellos predios donde los humedales son afectados por aguas residuales domésticas deben incluirse en un programa de saneamiento básico
- Capacitación en el uso y manejo de plaguicidas a los actores que tienen relación directa con los humedales para evitar el vertimiento de estos químicos a los humedales.
- Realizar visitas de seguimiento permanente a los humedales.

10. Recomendaciones

- Realizar campañas de educación ambiental sobre la importancia que tienen los humedales: Propietarios, administradores o trabajadores de fincas ven estos ecosistemas como simples cuerpos de agua o en muchos casos como sitios improductivos en sus fincas y por tal motivo se debe realizar talleres que despierten interés en conservarlos y cuidarlos.
- Realizar siembra de especies nativas: La mayoría de los humedales están a plena exposición solar o sin especies arbóreas o arbustivas en sus alrededores que los protejan, generen refugio y alimento para la avifauna y en muchos casos ayuden al buen funcionamiento de todo el ecosistema.
- Adquisición o compra de terrenos por entidades públicas: Para la conservación de las fuentes hídricas y la biodiversidad (flora y fauna) se propone a las alcaldías adquiera lotes para la conservación de los recursos naturales.
- Aplicación de HMP en Humedales: En la realización de herramientas que tengan que ver con humedales o suelos húmedos se debe utilizar postes de cemento o plástico, caso contrario (de guadua o troncos), se perderá por completo la inversión económica y el trabajo de campo.
- Socialización de resultados: Los resultados de las presentes investigaciones en humedales deben ser conocidos por entidades públicas y privadas y público en general para generales más interés en la conservación de la biodiversidad o humedales.
- Apoyo de expertos: En la siembra de material vegetal se debe contar con un especialista en plantas que ayude a la asesoría y siembra del material vegetal porque caso contrario no se presentaría éxitos en estos ecosistemas tan débiles y tan afectados por el mismo hombre.

- Hacer inventarios de las poblaciones de los diferentes Grupos Biológicos haciendo énfasis y priorizando en las más amenazadas.
- Hacer una declaratoria conjunta (IAvH, Ministerio de Ambiente, Universidad, etc.) de Especies Amenazadas Localmente (Lista Roja de Fauna Acuática del Quindío) asociadas a los humedales.
- Elaborar y difundir material informativo como guías, cartillas, afiches, plegables con las Listas Rojas del Quindío.
- Formular y/o cumplir con los Planes de Manejo respectivos para todas y cada una de las especies.
- Hacer control inmediato de todas las especies introducidas e invasoras como: Rana Toro, etc.
- Implementar un programa de monitoreo a corto, mediano y largo plazo de la fauna asociada.
- Implementar programas de Educación Ambiental dirigidos a la comunidad en general, tendientes a fomentar un mejor conocimiento de la fauna acuática y sus hábitats.
- Taponar (rellenar) los drenajes.
- Es importante no sembrar el interior del humedal con árboles y arbustos.
- Gestionar para que todos los humedales hagan parte del SIMAP – SIDAP y de los Programas de Incentivos a la Conservación.
- Recomendar el control de animales domésticos (perros y gatos) en el área de influencia de los humedales.

11. Conclusiones

De las 57 especies de aves acuáticas de humedales lenticos y lóticos reportadas para el departamento del Quindío, 46 son residentes y/o vagantes o transeúntes y nueve Migratorias Boreales.

La mayoría de las 42 especies de aves acuáticas analizadas se pueden considerar amenazados por dos factores principales: areal pequeño, fragmentado o en disminución constante y población pequeña y en disminución (Criterios A y C – UICN). Otro factor determinante es la presión antrópica: caza y pesca indiscriminada, contaminación de los ecosistemas acuáticos, predación por especies introducidas y/o domesticadas.

La Laguna del Muñeco se registró El Zambullidor Plateado (*Podiceps occipitalis*), fue observada una pareja de adultos y se convierte en el reporte más importante para el Quindío ya que el sitio más cercano donde se encontraba registrada la especie está a unos 200 km hacia el sur en el Cauca

La conservación de la avifauna acuática del Quindío depende en un alto porcentaje de las medidas que se tomen a nivel de organismos estatales y otros entes de control e investigación, así como de la vinculación de los diferentes actores presentes en el departamento del Quindío, ya que sin la participación comunitaria cualquier acción será poco eficaz en procura de la CONSERVACIÓN de la fauna asociada a los ecosistemas acuáticos.

Hay que ver al departamento desde la perspectiva de eco-región y entender la dinámica de las poblaciones que residen en nuestro territorio. Una localidad puede tener uno o muchos humedales y su grado de deterioro o conservación es factor determinante en la presencia/ausencia de fauna y flora asociada. Ejemplo: Una pareja de *Tachybaptus dominicus* requiere de un área mínima de 700 metros cuadrados de espejo de agua permanente para sobrevivir, si el humedal es estacional, es decir que pierde parte de su espejo de agua en época seca; esta pareja debe migrar a otro sitio disminuyendo así sus oportunidades de supervivencia.

Debido al deterioro progresivo de su hábitat (contaminación, desecamiento, fragmentación) y la pesca indiscriminada; se ha visto una disminución sustancial en las poblaciones de todas las especies de peces en todos los humedales lóticos y lenticos del Quindío.

Solo se evaluaron dos especies de reptiles por estar más directamente relacionadas con ecosistemas acuáticos. Para la Tortuga Pímpano la principal amenaza está representada por la pérdida y deterioro del hábitat y así como la caza. El Basilisco posee una población muy baja, solo unos cuantos registros para el Quindío, en La Tebaida y Montenegro.

Se registraron dos especies de plantas (*Habenaria monorrhiza* Orchidaceae en el Humedal El Mudo, salento - LC: Bajo riesgo & *Espeletia hartwegiana* subsp. *Centroandina* Asteraceae en los humedales Rio Azul (Pijao) y El Muñeco (Génova), LC: Preocupación menor) con algún grado de amenaza de acuerdo a las categorías de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

La principal causa de destrucción de los humedales actualmente es por la ganadería. Este factor afecta tanto a los humedales de la parte alta, media y baja.

En la aplicación de Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) relacionadas o asociadas con los humedales se debe implementar postes plástico o de cemento y no postes de guadua (*Guadua angustifolia* Poaceae) o de especies nativas, estos últimos son débiles ante la humedad y por tal motivo son proyectos con resultados cortos. Además, para que halla éxito en la sobrevivencia o siembra de especies se debe recurrir a las especies nativas y no especies introducidas como se observo en algunos sitios o puntos de estudio.

En la presente investigación se determinó para cada especie en flora su origen (nativa, introducida), hábito de crecimiento, nombre común, fenología, frecuencia y hábitat de crecimiento específico (especies acuáticas y las especies que pueden compartir los dos ambientes - acuático y terrestre).

Las especies introducidas o invasores agrestes aun no son un problema serio o grave para los diferentes humedales estudiados o evaluados en el departamento del Quindío. Sin embargo, en algunos humedales como la Suiza, Guadualito (Filandia), Palobaliao (Montenegro) y Maravelez (Tebaida) se registraron algunas especies agrestes como la tupa (*Typha angustifolia* Typhaceae) y papiro (*Cyperus papyrus* Cyperaceae) que deben ser tenidas muy en cuenta para su control.

Para la conservación, protección o recuperación de los humedales se debe hacer uso de las plantas nativas y no introducidas como se registró en proyectos pasados.

En cuanto a la tendencia actual de los humedales, a pesar de su importancia, estos son uno de los ecosistemas más amenazados, por el deterioro de los procesos naturales debido a las múltiples formas de intervención por motivos económicos, desde los sistemas agropecuarios intensivos hasta la desecación para construcción de infraestructuras.

Existe una tendencia a la quema de vegetación aledaña, contaminación de agroquímicos, desecación, compactación y reducción del área de los humedales de la zona de montaña, piedemonte y valle.

La conservación de los humedales, ecosistemas amenazados por el cambio climático, son decisivos para mitigar el cambio climático. Desempeñan una importante y subestimada función tanto en el almacenamiento del carbono como en la regulación de las emisiones de gases de efecto invernadero (COP10 DOC.25 de Ramsar)²⁰⁴.

Las principales fuentes de amenaza para los humedales lenticos son:

- Desconocimiento de la importancia de estos ecosistemas
- La Ganadería
- Deforestación de zonas de amortiguación.
- Drenajes y desecación.
- Compactación por ganadería.
- Pérdida de flora acuática.
- Contaminación con agroquímicos.
- Contaminación por aguas servidas y residuos sólidos.
- Urbanismo
- Reforestación con especies no propias de estos ecosistemas.
- Ausencia de cerramientos y/o mal estado de éstos.
- Contaminación por aguas residuales y residuos sólidos.

12. Bibliografía

Referencias bibliográficas

Andrade M., G. 2002. Biodiversidad de las mariposas (LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA) de Colombia. Proyecto Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática – PRIBES 2002 – Capitulo II Inventarios y Biodiversidad de Insectos.

Berkowitz, J. F. 2011. Recent advances in wetland delineation: Implications and impact of regionalization. *Wetlands* 31: 593–601.

Berlanga-Robles, C. A., Ruiz-Luna, A., & Lanza Espino, G. 2008. Esquema de clasificación de los humedales de México. *Investigaciones geográficas*, (66), 25-46.

²⁰⁴ Los humedales y la reunión sobre el cambio climático de la COP15 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Copenhague, 7 a 18 de diciembre de 2009).
http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/strp/strp_briefing_climate_2009_s.pdf

BirdLife International y Conservation International. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad. Quito, Ecuador. BirdLife International (Serie de la Conservación de BirdLife No. 14).

Cardona-Camacho, P. J. 2014. Caracterización de la fauna de Drenajes Urbanos en los municipios de Génova (río Gris), Buenavista (Q. La Picota), Pijao (Q. El Inglés), Salento (Quebradas El Mudo y La Calzada) y Filandia (Quebradas Los Piscos y Chorro de Las Madres. Enero de 2014.

Cardona-Camacho, P. J. 2013. Caracterización de la fauna con énfasis en Avifauna; predios San Martín, Las Brisas y El Vergel; cuenca media del río Navarco, Salento. La Cumbre/La Tribuna, Calarcá y San José/La Rusia, Génova. Quindío. Para formulación de Planes de Manejo. Vertiente occidental de la cordillera central entre 1.200 a 3.800 m.s.n.m. Marzo, Abril de 2013.

Cardona-Camacho, P. J. 2010. Caracterización y descripción de algunos aspectos ecológicos representativos de la Comunidad de Aves, de la cuenca media del río Quindío; entre 1300 a 1500 metros. Municipios de Armenia y Calarcá. Gobernación del Quindío, C.R.Q. Marzo de 2010.

Cardona-Camacho, P. J. 2008. Caracterización Biológica (aves, plantas y mamíferos) e identificación de la problemática ambiental. Municipios de Circasia, Filandia, Montenegro, Quimbaya, Calarcá y Córdoba. Convenio 039 de 2008. C.R.Q., y Agro Colombia.

Cardona-Camacho, P. J. 2008. Caracterización Biológica (aves, plantas y mamíferos) e identificación de la problemática ambiental. Municipios de Circasia, Filandia, Montenegro, Quimbaya, Calarcá y Córdoba. Convenio 039 de 2008. C.R.Q., y Agro Colombia.

Cardona-Camacho, P. J. 2008. Caracterización de la Avifauna y flora asociada de las zonas urbanas y suburbanas de los municipios de Montenegro y Quimbaya. 2008.

Cardona-Camacho, P. J. 2006. Caracterización y descripción físico biótica y socioeconómica de tres humedales estratégicos de los municipios de Filandia, Montenegro y Quimbaya Caracterización de Aves (1100 a 1950 m.s.n.m.), para la definición de mecanismos de recuperación de estas áreas. Orden de Consultoría 022 de 2006. Gobernación del Quindío.

Cardona-Camacho, P. J. 2006. Incremento del conocimiento en la implementación de procesos de identificación, control y repoblamiento, para la conservación de la Fauna y la Flora en los municipios de Montenegro y Quimbaya (1100 a 1400 m.s.n.m.), departamento del Quindío, con énfasis en las especies de valor sociocultural, endémicas y amenazadas. Caracterización de Aves Cuenca Media Río La Vieja, micro cuencas: Quebrada Buenavista, La Tigra y San Felipe. Contrato de consultoría No. 050 de 2006. Gobernación del Quindío.

Cardona-Camacho, P. J. 2006. Caracterización Biológica (aves, plantas y mamíferos) en Fincas Cafeteras con Certificación: RainForest Alliance, UTZ, Starbucks, 4C Association. Programa de Agricultura Sostenible. Municipios de Armenia, Montenegro, Quimbaya, Pijao (Quindío) y Barbosa (Santander). 2006 – 2011.

Cardona-Camacho, P. J. sf. Proyecto: Fortalecimiento de la Cultura Ambiental Ciudadana y la Participación Social para la Conservación de los Recursos Naturales y el Ambiente en las cuencas de los ríos El Roble y Santo Domingo, departamento del Quindío.

Chambers, P.A., P. Lacoul, K.J. Murphy & S.M. Thomaz. 2008. Global diversity of aquatic macrophytes in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 9-26.

Collins, M. E. & R. J. Kuehl. 2000. Organic matter accumulation and organic soils. pp. 137-162. *En: J. L. Richardson and M. J. Vepraskas (eds.). Wetland Soils: genesis, hydrology, landscapes and classification.* Lewis Publishers. Boca Raton, FL, USA.

Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q. 2002 Boletín Meteorológico.

Corporación Autónoma Regional del Quindío. Subdirección de Ejecución de Políticas Ambientales, Mayo 2012.

C.R.Q., C.V.C., CARDER, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, IDEAM, GTZ, 2008. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja.

C.R.Q. – LV Ingeniería, 2.004. Diagnóstico biofísico, socioeconómico y cultural de los páramos del municipio de Pijao, cuenca de río Lejos (incluyendo río azul y la quebrada la Maizena) 174 p.

C.R.Q. – Mundo Novo. Convenio de Cooperación No. 023 de 2013. Cualificación ecológica, social, cultural y económica de drenajes urbanos en los municipios de Filandia, Salento, Génova, Buenavista y Pijao. Informe Final

C.R.Q. 2012. Oferta, Demanda Hídrica e Índice de Escasez de las Unidades de Manejo de Cuenca del Departamento del Quindío para el año 2012.

Cuatrecasas, J. 1958. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. *Rev. Acad. Coloma. Ci. Exact.* 10 (40): 221-260.

Davis, J., D. Blasco & M. Carbonell. 1996. Manual de la Convención Ramsar – Una guía a la convención sobre los humedales de importancia internacional. Gland. 211 pp.

Dunn, J & J. Alderfer (eds). 2006. Field guide to the birds of north america. Fifth edition. National Geographic. Washington , D.C.

Emmons, L., H. 1999. Mamíferos de los Bosques Húmedos de América Tropical. Una Guía de Campo. Editorial F.A.N. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. 2005. *Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. Informe de Síntesis.* World Resources Institute, Washington, DC.

García-Robledo, C., A., Constantino, L., M., Heredia, M., D & G. Kattan. 2002. Guía de Campo. Mariposas Comunes de la Cordillera Central. WCS.

Gentry, Alwin, 1993. A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America. Washington, conservación internacional.

Hammer, D. A. 1992. Creating freshwater wetlands. Lewis Publishers. Chelsea, MI, USA.

Hernández, M., E. 2010. Suelos de humedales como sumideros de carbono y fuentes de metano. *Terra latinoamericana*. 28 (2): 139-147.

Hilty, S., L & Brown, W. 2001. Guía de las Aves de Colombia. American Bird Conservancy - ABC

IGAC, 1996. Suelos Departamento del Quindío, 205 p

Ingeniería de Suelos Ltda.. Instituto de Investigaciones Sobre Erosión y Deslizamientos, C.R.Q. 2000. Estudio Geológico, geotécnico e hidrológico del Río Lejos y Municipio de Pijao, Primer Informe. 247 p

Jaramillo, G., A., Pareja-Bolívar, A., I., Rojas-Sanchez, P., Orozco-Serna, J., C., Giraldo-Herrera, E. (eds) 2000. Evaluación Preliminar del estado de los recursos naturales en el departamento del Quindío. Corporación Autónoma Regional del Quindío. C.R.Q.

Parra J. L. y M. S. Agudelo, 2002. Resumen de las categorías y criterios de la UICN para especies amenazadas, extractado de UICN. Pág. 40

Méndez, E. 2002-2007. Caracterización florística de remanentes de vegetación en la parte media del río La Vieja en los departamentos del Quindío y Valle del Cauca. Proyecto, Enfoques Silvopastoriles Integrados para El Manejo de Ecosistemas. Fundación CIPAV, Cali.

Méndez, E. y Calle, Z. 2007. Libro guía – Árboles y arbustos del río La Vieja. Fundación CIPAV. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución No 196 del 01 de febrero de 2006.

Mitsch, W. J. and J. G. Gosselink. 2015. *Wetlands*. 5th ed. John Wiley and Sons. New York, NY, USA.

Parra J. L. y M. S. Agudelo, 2002. Resumen de las categorías y criterios de la UICN para especies amenazadas, extractado de UICN. Pág. 40

Perotti, M., M. Dieguéz & F. Jara. 2005. Estado del conocimiento de humedales del norte patagónico (Argentina), aspectos relevantes e importancia para la conservación de la biodiversidad regional. *Revista Chilena de Historia Natural* 78: 723-737.

Ramírez, Carlos et al. 2014. La diversidad florística del humedal "Ciénagas del Name" (Región del Maule) comparada con otros humedales costeros de Chile. *Gayana Bot.* [Online]. 2014, vol.71, n.1 [citado 2015-06-22], pp. 108-119.

Ramsar COPS Resolución VIII.13, pág 20

Renjifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. López-Lanús (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia

Rodríguez – Mahecha, J., V., Hernández – Camacho J., I (eds). 2000. Conservation International Tropical Field Guide Series. 2002. Loros de Colombia. Colombia, Bogotá. D.C.

Roa, MC. 2006. Variaciones en la disponibilidad de agua para los usuarios de la Cuenca Alta del río Barbas. Presentación.

Ruiz-Guerra, Carlos. 2012. Listado de Aves Acuáticas de Colombia. Asociación Calidris.

Sites, J. W. y Marshall, J. C. 2004. Operational criteria for delimiting species. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 35: 199–227.

Turetsky, M. R., S. W. Manning, & K. R. Wieder. 2004. Dating recent peat deposits. *Wetlands* 24: 324-356.

USDA-NRCS. 2006. Field indicators of hydric soils in the United States. Version 6.0. G.W Hurt and L. M. Vasilas (eds.). USDA-NRCS, in cooperation with the National Technical Committee for Hydric Soils. Washington, DC, USA.

van der Valk, A. G. 2012. *The Biology of Freshwater Wetlands, Second Edition*, Oxford University Press, Oxford, UK. 312pp

Vargas, W, 2002. Guía ilustrada de las plantas de las montañas del Quindío y los Andes Centrales. Editorial Universidad de Caldas, Manizales, 813 p.

Leyes

Ley 357 de 1997 “por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971).

Pronunciamientos

Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, 28 de octubre de 1994.
Corte Constitucional de Colombia, Sentencia T-572-1999.

Recursos de internet

Acosta Galvis, A. R. 2015. Lista de los Anfibios de Colombia: Referencia en línea V.05.2015.0. Disponible en: <http://www.batrachia.com>; Batrachia, Villa de Leyva, Boyacá, Colombia. Consultada el día tres (3) de julio de 2015, 5:00 Pm.

Alcaldía de Armenia. Ficha básica municipal de Calarcá Quindío 2014.
<http://www.armenia.gov.co/download/ficha-basica-municipal/>

Arbeláez-Cortés, E., Marín-Gómez, O., Duque-Montoya, D., Cardona-Camacho, P. J., Renjifo, L. M., and Gómez, H., F. 2011. Birds, Quindío Department, Central Andes of Colombia. Disponible: www.checklist.org.br consultada el día diez (10) de agosto de 2015, 5:00 Pm.

Cenicafé, 2012., Anuario meteorológico

CRQ. 2010. Determinantes ambientales para el Ordenamiento Territorial municipal en el Departamento del Quindío. Disponible en:

<https://www.crg.gov.co/Documentos/SIGAM/Determinantes%20Ambientales.pdf> consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

DANE. 2010. Boletín Censo General 2.005. perfil Génova, Quindío. https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/63302T7T000.PDF

ESAP. Sf. POT Armenia. Disponible en:

<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/armeniaquindiopot20092023.pdf>

consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. POT Buena Vista y Córdoba. Disponible en:

<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/buenavistacordobaet2004.pdf>

consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. POT Calarcá. Disponible en:

<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/calarcaquindio%20C3%ADopbotra2009.pdf> consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. POT Circasia. Disponible en:

<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/circasiaquindioeota2009.pdf>

consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. EOT Córdoba. Disponible en:

<http://www.cordoba-quindio.gov.co/apc-aa-files/36643637316430326135333762633566/Eschema de Ordenamiento territorial EOT.pdf>

consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. EOT Filandia. Disponible en:

[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot acuerdo 074 de 2000 filandia quindio \(89 pag 290 kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot acuerdo 074 de 2000 filandia quindio (89 pag 290 kb).pdf) consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. EOT Genova. Disponible en:

<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot esquema%20de%20ordenamiento%20territorial genova quindio 2000-2009.pdf> consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. POT La Tebaida. Disponible en:

<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pbot plan%20de%20ordenamiento%20territorial la%20tebaida quindio.pdf> consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. POT Montenegro. Disponible en:

[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/montenegro%20-%20quindio%20-%20pbot%20-%202000%20-%202006%20\(pag%20327%20-%201740%20kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/montenegro%20-%20quindio%20-%20pbot%20-%202000%20-%202006%20(pag%20327%20-%201740%20kb).pdf) consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. EOT Pijao. Disponible en:

http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot_esquema%20de%20ordenamiento%20territorial%20parte%20i_pijao_quindio_1999.pdf consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm

ESAP. Sf. POT Quimbaya. Disponible en:

http://cdim.esap.edu.co/BancoConocimiento/P/plan_de_ordenamiento_municipio_quimbaya/plan_de_ordenamiento_municipio_quimbaya.asp consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

ESAP. Sf. EOT Salento. Disponible en:

[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot_componente_rural_1999_salento_quindio_\(59_pag_157_kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot_componente_rural_1999_salento_quindio_(59_pag_157_kb).pdf) consultada el día veintitrés (23) de julio de 2015, 7:00 Pm.

Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Calarcá Quindío 2011.

http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/CALARCA%20FICHA%20BASICA%20MUNICIPAL%202011.pdf

Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Circasia, Quindío 2010.

<https://www.google.com/search?q=ficha+basica+municipal+circasia&ie=utf-8&oe=utf-8>.

Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Génova Quindío 2011.

http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/GENOVA%20FICHA%20BASICA%202011.pdf

Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Montenegro, Quindío 2011.

http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/planeacion_2014/Fichas_basicas/a%C3%B1o_2011/Montenegro-2011.

Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Pijao Quindío 2013.

http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/planeacion_2014/Fichas_basicas/a%C3%B1o_2012/PIJAO.pdf

Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de Quimbaya, Quindío 2012.

http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/Fichas_basicas_municipales/2012/FICHA_BASICA_QUIMBAYA_2012.pdf

Gobernación del Quindío. Ficha básica municipal de SALENTO, Quindío 2012.

http://www.quindio.gov.co/home/docs/general/FICHA_BASICA_DE_SALENTO.pdf

Municipio de La Tebaida, 2013. Ficha básica municipal 2013. <http://latebaida-quindio.gov.co/apc-aa-files/39636335623138373134316634313465/ficha-bsica-la-tebaida-2013.pdf>

Planet of birds. 2015. Disponible en: www.planetofbirds.com consultada el quince (15) de junio de 2015.

Remsen, J. V., Jr., C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, J. Pérez-Emán, M. B. Robbins, F. G. Stiles, D. F. Stotz, and K. J. Zimmer. SACCLISTBYCOUNTRY. American Ornithologists Union (AUO).. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. Disponible

en: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>. consultada el quince (15) de junio de 2015. 3:00 pm

Reserva Ecológica de Guapiaçu. 2015. Disponible en: www.regua.co.uk consultada el quince (15) de junio de 2015. 3:00 pm.

The IUCN Red List. Sf. Disponible en: www.iucnredlist.org/ consultada el quince (15) de junio de 2015. 3:00 pm.

SIG Quindío. <http://200.21.93.53/sigquindioii/>

Anexo 1. Listado de humedales

Datos generales			Humedal de Origen natural o antrópico		Cuenca		Tipo de humedal		Coordenadas		Extensión	
Municipio	Vereda o Sector	Nombre Humedal	Continental	Artificial	Microcuenca	Fuente de agua	Código	Tipo de Humedal	Coordenadas N	Coordenadas W	a.s.n.m.	Ha
Filandia	Vda La India	Humedal 1 La Suiza	x		Q. La Plata/Barbas	lluvias por escorrentía	Tp	Charca permanente de agua dulce	04° 41' 44.3"	75° 42' 00.2"	1.601	0,107
Filandia	Vda La India	Humedal 1 Guadualito	x		Q. La Plata/Barbas	lluvias por escorrentía	Tp	Pantano con vegetación emergente (pantano de ciperáceas)	04° 41' 53.3"	75° 41' 35.1"	1.660	0,036
Filandia	Vda Argenzul	H1 Lago La Floresta	x		Q. La Plata/Barbas	lluvias por escorrentía	Tp	Charca permanente de agua dulce	04° 40' 54.3"	75° 41' 14.4"	1.652	0,242
Filandia	Vda Argenzul	H1 Lago La Galicia	x		Q. La Plata/Barbas	lluvias por escorrentía	Tp	Charca permanente de agua dulce	04° 40' 48.1"	75° 41' 07.3"	1.675	0,204
Filandia	Vda Cruces	Humedal 1 La Chena	x		Q. Los Micos/Barbas	Q. Los micos	Ts	Charca estacional	04° 40' 56.9"	75° 38' 51.3"	1.846	0,429
Filandia	Vda Cruces .	La Karina		x	Q. Los Micos/Barbas	Cuatro nacimientos de la zona	2	Estanque artificial	04° 40' 55.6"	75° 39' 04.4"	1.841	3,618
Filandia	Vda Cruces	Humedal 1 - La Herradura	x		Q. Barroblanco2/Barbas	Escorrentía de potrero y de la vía	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 42' 09.2"	75° 36' 06.9"	2.046	0,034
Filandia	Vda Cruces	Humedal 2 - La Herradura	x		Q. Barroblanco2 /Barbas	Escorrentía de potrero	Ts	Charca estacional de agua dulce	04° 42' 08.2"	75° 36' 06.0"	2.052	0,036
Filandia	Vda Cruces	Humedal 3 Manantial - La Herradura	x		Q. Barroblanco2/Barbas	Arroyo afluente de barroblanco 2 y escurrimiento de potrero	W	Pantanos con vegetación arbustiva	04° 41' 56.0"	75° 35' 46.2"	2.102	1,102
Filandia	Vda Cruces	Humedal 4 - La Herradura	x		Q. Barroblanco/Barbas	escurrimiento de potrero y Escorrentía	Ts	Charca estacional de agua dulce	04° 42' 09.7"	75° 35' 51.9"	2.081	0,474

Filandia	Vda Cruces	Humedal 5 - La Herradura	x		Q, Barroblanco1/Barbas	2 Arroyos afluente de barroblanco y escorrentía de potrero	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 41' 58.9"	75° 35' 57.4"	2.073	0,246
Filandia	Vda Boquía	Humedal 1 La Macenia	x		Q. Aguas Claras/Bolillos/Barbas	Un (1) Nacimiento y escorrentía de potreros	W	Pantanos con vegetación arbustiva	04° 41' 28.1"	75° 34' 59.5"	2.219	0,364
Filandia	Vda Cruces	Humedal 2 La Macenia	x		Q. Aguas Claras/Bolillos/Barbas	Escorrentía de potrero y de la vía que va para las plantaciones	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 41' 23.9"	75° 35' 24.5"	2.118	0,274
Filandia	Vda Cruces	Humedal 1 San Bernardo		x	Q. Bolillos/Río Barbas	Aguas lluvias, escorrentía de potrero y vía interna	2	Estanque artificial	04° 41' 11.7"	75° 35' 28.8"	2.129	0,063
Filandia	Vda Cruces	Humedal 2 San Bernardo	x		Q. Bolillos/Río Barbas	Aguas lluvias, escorrentía de potrero y vía interna	Ts	Intermitente de agua dulce 100 % gramíneas y junco	04° 40' 53.1"	75° 35' 42.6"	2.115	1,784
Filandia	Vda Cruces	Humedal 1 El Roble	x		Q. Bolillos/Barbas	Aguas lluvias, escorrentía de potreros y vía Vdal	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 40' 52.3"	75° 35' 43.4'	2.117	0,098
Filandia	Vda Cruces	Humedal 2 El Roble	x		Q. Bolillos/Barbas	Nacimiento, aguas lluvias, de potreros y de la doble calzada	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 40' 40.6"	75° 35' 55.5"	2.107	0,037
Filandia	Vda Cruces	Humedal 3 El Roble	x		Q. Bolillos/Barbas	Nacimiento, aguas lluvias, de escorrentía de potreros y vía Vdal	W	Pantano con vegetación arbustiva (+arborea)	04° 40' 37.3"	75° 35' 59.9"	2.107	0,141

Filandia	Vda Cruces	Humedal 1 Veracruz		X	Quebrada El Casino/Quebrada El Chorro/Q. Portachuelo/El Roble	Aguas lluvias y escorrentía del potrero , doble calzada y vía a Filandia	2	Estanque artificial	04° 41' 18.3"	75° 36' 30.2"	2.057	0,246
Filandia	Vda Cruces	Humedal 2 Veracruz	x		Quebrada El Casino/Quebrada El Chorro/Q. Portachuelo/El Roble	Nacimiento, Aguas lluvias y escorrentía del potrero , doble calzada.	Tp	Pantano	04° 41' 13.2"	75° 36' 31.7"	2.057	0,444
Filandia	Vda Cruces	Humedal 3 Veracruz	x		Q. La Cha después de recibir la quebrada bolillos/Barbas	Lluvias, escorrentía de potreros y de la doble calzada. Cabecera de un nacimiento	Tp	Pantano.	04° 41' 10.5"	75° 36' 19.6"	2.068	0,283
Filandia	Vda Cruces	Humedal 4 Veracruz	x		Q. La Cha después de recibir la quebrada bolillos/Barbas	Humedal 3 (se forma aguas debajo de este), Aguas lluvias y de escorrentía de potreros	Ts	Humedal estacional	04° 41' 13.9"	75° 36' 17.9"	2.055	0,177
Filandia	Vda Cruces	Humedal 5 Veracruz	x		Q. Bolillos/La Cha/Barbas	Nacimiento, aguas lluvias , de escurrimiento y de la autopista	Ts	Pantano.	04° 41' 14.5"	75° 36' 19.1"	2.054	0,053
Filandia	Vda Cruces	Humedal 6 Veracruz	x		Q. Bolillos/La Cha/Barbas	Aguas abajo de H4 y H5, lo nutren, Aguas lluvias y escorrentía de potrero	Ts	Depresión inundada	04° 41' 17.0"	75° 36' 18.2"	2.048	0,378

Filandia	Vda Cruces	Humedal 7 Veracruz	x		Q. Bolillos/La Cha/Barbas	Aguas lluvias y escorrentía de potreros	Ts	Estacional	04° 41' 23.6"	75° 36' 30.1"	2.037	0,127
Filandia	Vda Cruces	Humedal 8 Veracruz	x		Q. Bolillos/Barbas	Aguas lluvias y del humedal 7	Ts	Pantano	04° 41' 26.3"	75° 36' 32.1"	2.030	0,029
Filandia	Vda Cruces	Humedal 9 Veracruz	x		Q. Bolillos/Barbas	Lluvias y escorrentía de potreros	Ts	Charca estacional	04° 41' 27.7"	75° 36' 32.8"	2.030	0.0187
Filandia	Vda Cruces	Humedal 1 Providencia (La Cha)	x		Q. Bolillos/Barbas	Aguas lluvias, Escorrentía de potreros y vía interna	Ts	Charca Estacional	04° 41' 54.0"	75° 36' 11.6"	2.065	0,178
Filandia	Vda Cruces	Humedal 2 Providencia (La Cha)	x		Q. Bolillos/Barbas	Aguas lluvias, Escorrentía de potreros y vía interna	Ts	Charca Estacional	04° 41' 43.4"	75° 35' 57.0"	2.097	0,188
Filandia	Vda Cruces	Humedal 3 Providencia (La Cha)	x		Q. Bolillos/Barbas	Un (1) Nacimiento, aguas lluvias y escorrentía de potreros	Ts	Charca Estacional	04° 41' 51.8"	75° 35' 46.8"	2.096	0,465
Filandia	Vda Cruces	Humedal 4 Providencia (La Cha)	x		Q. Bolillos/Barbas	Un (1) Nacimiento, aguas lluvias y escorrentía de una vía interna	Tp	Charca permanente de agua dulce	04° 41' 41.00"	75° 35' 45.1"	2.065	0,521
Filandia	Vda Cruces	Humedal 1 La Carolina	x		Q. La Sonadora/Barbas	Aguas lluvias y escorrentía de potreros	Ts	Intermitentes de agua dulce	04° 42' 05.4"	75° 34' 02.5"	2.296	0,057
Filandia	Vda Cruces	Humedal 2 La Carolina	x		Q. La Sonadora/Barbas	Aguas lluvias y escorrentía de potreros	Ts	Charca Estacional	04° 42' 06.9"	75° 34' 03.3"	2.290	0,033
Filandia	Vda Cruces	Humedal 3 La Carolina	x		Q. La Sonadora/Barbas	Aguas lluvias y escorrentía	Ts	Charca Estacional	04° 42' 12.0"	75° 34' 07.6"	2.273	2,625

						de potreros						
Filandia	Vda Cruces	Humedal 4 La Carolina	x		Q. La Sonadora/Barbas	Aguas lluvias y escorrentía de potreros	Ts	Charca Estacional	04° 42' 11.8"	75° 34' 09.7"	2.226	0,088
Filandia	Vda Cruces	Humedal 5 La Carolina	x		Q. La Sonadora/Barbas	Aguas lluvias y escorrentía de potreros	Ts	Charca Estacional	04° 42' 04.7"	75° 34' 12.5"	2.293	0,022
Salento	El Roble	Humedal 1 La Rivera	x		Q. Boquía/Quindío	Nacimiento, aguas lluvias, escurrimiento de potrero y de la vía Vdal	Ts	Charca estacional de agua dulce	04° 41' 40.1"	75° 34' 28.8"	2.231	0,046
Filandia	Vda Cruces	Humedal 2 La Rivera	x		Q. Aguas Claras/Barbas	Nacimiento, aguas lluvias, escurrimiento de potrero.	W	Pantano con vegetación arbustivas	04° 41' 54.3"	75° 34' 17.7"	2.250	0,150
Filandia	Vda Cruces	Humedal 1 Venecia	x		Q. La Sonadora/Barbas	Nacimiento del humedal y aguas lluvias	Tp	Charca permanente de agua dulce	04° 41' 53.4"	75° 34' 47.5"	2.164	0,023
Filandia	Vda Cruces	Humedal 2 Venecia	x		Q. La Sonadora/Barbas	Aguas lluvias	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 41' 55.3"	75° 34' 32.2"	2.239	0,009
Filandia	Vda Cruces	Humedal 3 Venecia	x		Q. La Sonadora/Barbas	Nacimiento del humedal y aguas lluvias	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 42' 00.2"	75° 34' 24.2"	2.251	0,485
Filandia	Vda Cruces	Humedal 4 Venecia	x		Q. La Sonadora/Barbas	Nacimiento del humedal y aguas lluvias	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 41' 55.8"	75° 34' 27.3"	2.241	0,804
La Tebaida	Vda La Argentina	Humedal 1 Palenque		x	Q. La Jaramilla	Q. nn y aguas de escorrentía de potrero, de un cultivo de	2	Estanque artificial	04° 26' 52.1"	75° 46' 55.7"	1.202	0,873

						plátano y una vía						
La Tebaida	Vda La Argentina	Humedal 1 El Arco	x		Q. La Jaramilla	Nacimiento aguas arriba, aguas lluvias y escorrentía de potreros y cultivos	Ts	Charca Estacional	04° 26' 39.1"	75° 46' 45.4"	1.215	0,178
La Tebaida	Vda La Argentina	Humedal 1 Mauritania	x		Q. La Jaramilla	Nacimiento que nace allí, aguas lluvias	2	Estanque Artificial (dique)	04° 25' 48.6"	75° 46' 59.5"	1.186	0,382
La Tebaida	Vda La Argentina	Humedal 1 San Luis del Estero		x	Q. La Jaramilla	Quebrada nn. El humeda H1 Bavaria se encuentra aguas arriba de este humedal	2	Estanque Artificial (generado por represamiento de un cauce)	04° 25' 32.9"	75° 47' 19.4"	1.178	0,401
La Tebaida	Vda La Argentina	Humedal 1 Bavaria		X	Q. La Jaramilla	Quebrada nn. El humeda H1 Bavaria se encuentra aguas arriba del de San Luis del estero	2	Estanque Artificial (generado por represamiento de un cauce)	04° 25' 36.3"	75° 47' 17.7"	1.175	0,168
La Tebaida	Vda Padilla	Humeal 1 La Judea	x		Q. Vadeo, Q. las delicias y Q. Los Chorros/ Río Espejo	Nacimiento	2	Estanque artificial, presenta un dique	04° 27' 40.5"	g	1.177	0,655
La Tebaida	Vda Padilla	H 1 El Mambo	x	x	Q. vadeo, Q. las delicias y Q. Los Chorros/ Río Espejo	Quebrada padilla y aguas lluvias	2	Estanque Artificial. Humedal cuya parte alta fue represada quedando aguas abajo una Charca permanente de agua dulce	04° 28' 14.1"	75° 46' 41.8"	1.202	0,094
La Tebaida	Vda Padilla	H 1 El Dorado	x	x	Q. Las Delicias, río Espejo	Quebrada padilla y aguas lluvias y de escorrentía	2	Estanque Artificial. (represamiento)	04° 28' 14.2"	75° 46' 40.4"	1.206	0,139

La Tebaida	Vda Padilla	H 1 La Guinea		x	Q. Las Delicias/ río Espejo	Q. nn	2	Estanque artificial	04° 28' 13.0"	75° 47' 04.3"	1.200	0,285
La Tebaida	Zona Urbana	H 1 Planta de Sacrificio	x		Q. La Jaramilla	Aguas Iluvias, aguas de escorrentía de una vía y nacimiento	Ts	Charca Estacional	04° 27' 16.8"	75° 47' 23.9"	1.199	0,422
La Tebaida	Zona Urbana	H 1 El Mirador	x		Q. La Jaramilla	Nacimiento y escorrentía	Ts	Charca Estacional	04° 27' 19.9"	75° 47' 16.5"	1.198	0,794
La Tebaida	Zona Urbana	H 1 Apolinar	x		Q. La Tulia	Aguas Iluvias, escorrentía de potrero, nacimiento	Ts	Charca Estacional	04° 27' 01.2"	75° 47' 02.2"	1.206	0,916
La Tebaida	Vda Maravelez	H 1 Maravelez	x		Q, Cristales/La Vieja	Drenaje directo a la Q. Cristales	Ts	Intermitente de agua dulce. Ubicado sobre la margen derecha de la q, Cristales , a unos 30 metros del borde la Quebrada, Este junto al H2, H3 y H4, forman un cinturón de humedales separados entre si por potreros estando en su parte superior rodeados por una franja de guaduales y bosques. Originalmente era un sólo humedales	04° 24' 38.5"	75° 47' 02.7"	1.073	0,589
La Tebaida	Vda Maravelez	H 2 Maravelez	x		Q, Cristales/La Vieja	Drenaje directo a la Q. Cristales	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 24' 33.6"	75° 47' 58.3"	1.071	0,628
La Tebaida	Vda Maravelez	H 3 Maravelez	x		Q, Cristales/La Vieja	Drenaje directo a la Q. Cristales	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 24' 35.3"	75° 47' 50.3"	1.079	0,244
La Tebaida	Vda Maravelez	H 4 Maravelez	x		Q, Cristales/La Vieja	Drenaje directo a la Q. Cristales	Ts	Intermitente de agua dulce Sujetos al caudal de la quebrada	04° 24' 32.8"	75° 47' 45.9"	1.078	0,260

La Tebaida	Vda Maravelez	H 5 Maravelez	x		Q, Cristales/La Vieja	Q. Cristales y agua de escorrentía	R	Zona inundada estacional (Madrevieja)	04° 24' 26.6"	75° 47' 56.0"	1.071	0,457
La Tebaida	Vda Maravelez	H 1 El Zafiro		X	Q, Cristales/La Vieja	2 Nacimientos y aguas lluvias	2	Estanque artificial	04° 25' 07.4"	75° 46' 35.4"	1.156	0,282
La Tebaida	Vda Maravelez	H 2 El Zafiro		X	Q, Cristales/La Vieja	Los mismos nacimientos del H1, están conectados H1 y H2	2	Estanque artificial	04° 25' 10.8"	75° 46' 31.8"	1.157	0,236
La Tebaida	Vda Maravelez	H 3 El Zafiro		X	Q, Cristales/La Vieja	Los mismos nacimientos del H1, están conectados H1, H2 y H3	2	Estanque artificial	04° 25' 13.0"	75° 46' 27.9"	1.156	1,017
La Tebaida	Vda La Popa	H 1 El Carmelo		X	Río Espejo/La Vieja	Alto nivel freatico y aguas lluvias y escorrentía de potreros	2	Estanque artificial	04° 27' 11.3"	75° 51' 47.0"	1.138	0,076
La Tebaida	Vda La Popa	H 2 El Carmelo		X	Río Espejo/La Vieja	alto nivel freático y escorrentía de potreros	2	Estanque artificial	04° 27' 10.7"	75° 51' 36.0"	1.191	0,080
La Tebaida	Vda La Popa	H 3 El Carmelo		X	Río Espejo/La Vieja	Alto nivel freatico y aguas lluvias y de escorrentía de potrerosy una carretera interna	2	Estanque artificial	04° 26' 56.5"	75° 51' 25.5"	1.191	0,065
La Tebaida	Vda La Popa	H 4 El Carmelo		x	Río Espejo/La Vieja	Alto nivel freatico y aguas lluvias	2	Estanque artificial	04° 26' 48.3"	75° 51' 10.5"	1.172	0,117

La Tebaida	Vda La Popa	H 5 El Carmelo		X	Río Espejo/La Vieja	Alto nivel freatico y aguas lluvias	2	Estanque artificial	04° 26' 46.7"	75° 51' 12.6"	1.196	0,194
La Tebaida	Vda Pisamal	H 1 Pisamal		x	Q. cristales/río La Vieja	Quebrada nn	2	Estanque artificial	04° 25' 13.4"	75° 50' 29.5"	1.075	0,286
Quimbaya	Vda Palermo	H 1 - La Cascada		X	Q. La Tigrera/La Vieja	Aguas lluvias y escorrentía	2	Estanque artificial	04° 36' 19.9"	75° 51' 21.8"	1.056	0,068
Quimbaya	Vda Palermo	H 2 - La Cascada		X	Q. Buenavista/La Vieja	Aguas lluvias y escorrentía	2	Estanque artificial	04° 36' 36.7"	75° 51' 17.7"	1.122	0,096
Quimbaya	Vda Palermo	H 3 - La Cascada		X	Q. Buenavista/La Vieja	dos Riachuelos y aguas lluvias	2	Estanque artificial (Junto a la casa)	04° 36' 33.3"	75° 50' 56.6"	1.160	0,754
Quimbaya	Vda Palermo	H 4 - La Cascada		x	Q. Buenavista/La Vieja	Aguas lluvias y escorrentía	2	Estanque artificial	04° 36' 34.9"	75° 50' 43.0"	1.149	0,314
Quimbaya	Vda Palermo	H 5 - La Cascada		X	Q. Buenavista/La Vieja	Aguas lluvias y escorrentía	2	Estanque artificial	04° 36' 26.2"	75° 50' 38.2"	1.150	0,155
Quimbaya	Vda Palermo	H 6 - La Cascada	X		Q. Buenavista/La Vieja	Riachuelo y aguas lluvias	Tp	Charca permanente de agua dulce	04° 36' 27.3"	75° 50' 10.5"	1.102	0,175
Quimbaya	Zona Urbana	H 1 - Los Cerezos	x		Q. Agua Linda/Q. Buenavista/La Vieja	Quebrada Agua Linda	Tp	Charca permanente de agua dulce	04° 37' 41.1"	75° 45' 35.6"	1.318	0,040
Quimbaya	Vda Guaimaral	H 1 – Guaimaral			Q. San Felipe/La Vieja	Aguas de escorrentía y aguas lluvias	Ts	Pantano	04° 39' 39.1"	75° 49' 12.8"	1.079	0,325
Quimbaya	Vda Guaimaral	H 2 – Guaimaral			Escurrimiento directo al río La Vieja	Aguas de escorrentía y aguas lluvias	Ts	Depresión inundada	04° 39' 22.9"	75° 49' 06.3"	1.186	0,519
Armenia	Vda La Revancha	H 1 – Balsora	x		Río Espejo/La Vieja	Quebrada Los Micos	Tp	Depresión inundada.	04° 31' 06.4"	75° 45' 58.7"	1.204	1,448

Armenia	Vda La Revancha	H 2 – Balsora	x		Río Espejo/La Vieja	Quebrada Los Micos	Tp	Depresión inundada.	04° 31' 03.6"	75° 46' 03.7"	1.212	4,070
Armenia	Vda La Revancha	H3 – Balsora	x		Río Espejo/La Vieja	Río Espejo	Tp	Depresión inundada	04° 31' 04"	75° 45' 24.1"	1.214	0,452
Montenegro	Zona Urbana	H 1 - Las Chilacoas	x		Q. Cajones/Río Espejo	Nacimiento y aguas lluvias	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 33' 59.7"	75° 44' 49.7"	1.291	0,054
Pijao	Río Azul	H 1 Maizopolis	x		Nacimiento/ Río Azul	Escorrentía y lluvias	U	Turbera	04° 13' 85.4"	75° 38' 84.3"	3.667	1,589
Pijao	Vda La Palmera	H 1 El Tapir	x		Q. Renterría/Río Azul	Aguas lluvias	U	Turbera no arbolada	04° 16' 4.79"	75° 36' 8.77"	3.782	1,179
Pijao	Río Azul	H 1 Río Azul	x		Q. Renterría/Río Azul	Aguas lluvias	U	Turbera no arbolada	04° 15' 6.24"	75° 37' 8.30"	3.666	0,721
Pijao	Río Azul	H 1 La Vega	x		Q. Renterría/Río Azul	Escorrentía y nacimiento	U	Turbera no arbolada	04° 15' 7.06"	75° 38' 8.24"	3.440	0,038
Pijao	Río Azul	H 2 Río Azul – Papalito	x		Río Azul	Escorrentía y nacimiento	U	Turbera no arbolada	04° 15' 6.13"	75° 38' 7.97"	3.393	0,023
Pijao	Río Azul	H 3 Río Azul	x		Río Azul	Escorrentía y nacimiento	U	Turbera no arbolada	04° 15' 57.5"	75° 38' 9.26"	3.261	0,483
Pijao	Río Azul	H 4 Río Azul	x		Río Azul	Escorrentía y nacimiento	U	Turbera no arbolada	04° 15' 56.3"	75° 39' 0.56"	3221	0,144
Pijao	Río Azul	H 5 Río Azul	x		Río Azul	Escorrentía y nacimiento	U	Turbera no arbolada	04° 15' 5.77"	75° 39' 1.78"	3.183	0,024
Calarcá	Vda La Paloma	H 1 La Aurora	x		Q. La Aurora/Q, La Sonadora/ Río Santo Domingo	Nacimiento	W	Pantano con vegetación arbustiva	04° 27' 6.14"	75° 38' 3.46"	2.049	0,053
Calarcá	Zona Urbana	H 1 Comando Policía o Versalles	x		Q. El Naranjal/Río Santo Domingo	Quebrada, Nacimiento y aguas lluvias	Ts	Charca estacional	04° 31' 8.83"	75° 38' 1.33"	1.557	0,230

Salento	Zona urbana	H 1 El Mudo	x		Q. El mudo/Río Boquerón	Nacimiento y aguas lluvias	Tp	Pantano (nivel freático alto)	04° 38' 16.7"	75° 34' 01.3"	2006	1,218
Salento	Vda Cocora	H 1 El Portón	x		El Portón	Quebrada , aguas lluvias y de escorrentía	Tp	Pantano (nivel freático alto)	04 37' 50.5"	75 28' 19.7"	2.555	0,874
Salento	Vda Cocora	H 2 El Portón	x		El Portón	Quebrada , aguas lluvias y de escorrentía	Tp	Pantano (nivel freático alto)	04 37' 49.5"	75 28' 21.7"	2543	0,414
Salento	Vda Cocora	H 3 El Portón	x		El Portón	Aguas de escorrentía y lluvias	Ts	Pantano (nivel freático alto)	04° 37' 8.90"	75° 28' 5.05"	2.503	0,139
Salento	Vda Cocora	H 4 El Portón	x		El Portón	Quebrada , aguas lluvias y de escorrentía	Tp	Pantano (nivel freático alto)	04 37' 53.1"	75 28' 34.9"	2487	0,581
Montenegro	Vda El Gigante	H 1 Palobaliao	x		Quebrada El castillo, 5 Nacimientos Escurrimiento directo río Roble-	3 nacimientos y aguas lluvias	Tp	Pantano	04°33' 49.8"	75 47' 30.9"	1.159	2,269
Génova	San Juan Alto	Laguna El Muñeco	x		Q. Juntas. Río San Juan	2 nacimientos	Tp	Charca permanente de agua dulce	04° 04' 46.3"	75 45' 54.9"	3.732	2,473
Génova	San Juan Alto	Turbera 1 Juntas	x		Q. Juntas	Escorrentía y aguas lluvias	U	Turbera	04 04' 47.8"	75 45' 48.6"	3702	0,325
Génova	Vda Río Gris	Turbera 1 El Retiro	x		El Retiro	Nacimiento	U	Turbera	04° 06' 34.4"	75° 45' 26.2"	3.431	2,763
Génova	Vda Río Gris	Laguna Globo Verde	x		El Retiro	Aguas lluvias, escorrentía	Tp	Charca permanente de agua dulce de agua dulce	04° 06' 18.0"	75° 45' 28.9"	3.696	0,005
Génova	Vda Pedregales	H 1 Guayabal	x		Guayabal	Aguas lluvias, escorrentía	W	Pantano con vegetación arbustiva	04° 08' 36.3"	75° 43' 44.4"	3.340	0,609
Génova	Vda Pedregales	H 1 Conflicto (Entre las fincas Guayabal y La Judea)	x		?	Aguas lluvias, escorrentía	Tp	Charca permanente de agua dulce	04° 09' 05.1"	75° 43' 22.4"	3.427	0,020
Génova	Vda Pedregales	H 1 Los Azules	x		Q. El Silencio	Nacimientos aguas arriba,	W	Pantano con vegetación arbustiva	04 10' 08.6"	75 42' 53.5"	2.901	0,609

						escorrentía, lluvias						
Génova	Vda Pedregal es	H 2 Los Azules	x		Q. El Silencio	Nacimientos aguas arriba, escorrentía, lluvias	W	Pantano con vegetación arbustiva	04 10' 10.1"	75 42' 55.9"	2.879	0,257
Circasia	Zoa urbana	H 1 Zona urbana	x		La Plancha, Microcuencia Cajones/río Roble	Nacimiento, aguas lluvias y de escorrentía	Ts	Depresión inundada	04° 37' 27.2"	75° 38' 07.2"	1.796	0,766
Circasia	Vda Membrill al	H 1 La Marina	x		Microcuencia La Chuspa, 6 nacimientos nn/río Roble	Nacimiento, aguas lluvias	Ts	Depresión inundada	04° 38' 55.0"	75° 37' 31.4"	1.821	0,127
Circasia	Vda Membrill al	H 2 La Marina	x		Microcuencia La Chuspa, 6 nacimientos nn/río Roble	Quebrada	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 38' 39.5"	75° 37' 36.3"	1848	0,067
Circasia	Vda Membrill al	H 1 Libertad 2	x		La Chuspa/Río Roble	Nacimiento, aguas lluvias y escorrentía de potreros.	Ts	Intermitente de agua dulce	04° 38' 33.7"	75° 37' 34.6"	1838	0,045
Filandia	Vda Cruces	H 3 San Bernardo	x		Q. Bolillos/Río Barbas	Nacimiento, Aguas lluvias, escorrentía de potrero y vía interna y recibe aguas de San Bernardo H1	Ts	Charca Estacional	04° 41' 12.4"	75° 35' 30.6"	2119	0,715
Filandia	Vda Cruces	H 4 San Bernardo	x		Q. Bolillos/Río Barbas	Nacimiento y recibe aguas de H3 , aguas lluvias	Ts	Charca Estacional.	04° 41' 07.8"	75° 35' 39.8"	2094	0,663
Filandia	Vda Cruces	H 5 San Bernardo	x		Q. Bolillos/Río Barbas	Un (1)Nacimien to, aguas lluvias y	Ts	Charca Estacional.	04° 41' 09.7"	75° 35' 40,8"	2093	0,388

						escorrentía de potreros						
Filandia	Vda Cruces	H 6 San Bernardo	x		Q. Bolillos/Río Barbas	Aguas lluvias, de escorrentía de potrero y vía interna	Ts	Charca Estacional	04° 41' 16.8"	75° 35' 39.2"	2106	0,097
Filandia	Vda Cruces	H 7 San Bernardo desecado	x		Q. Bolillos/Río Barbas	Un (1) nacimiento, aguas lluvias, escorrentía de potrero y vía Vdal.	Ts	Charca Estacional.	04° 41' 25.7"	75° 35' 29,8"	2101	0,522
Salento	Vda Boquía	H1 La Paleta	x		Río Quindío	Un (1) Nacimiento y aguas lluvias y de escorrentía. En la cabecera de una quebrada	Tp	Pantano	04° 38' 28.7"	75° 34' 0.62"	1973	0,165
Salento	Vda Navarco Bajo	H 1 San Martín	x		Río Navarco	Tres (3) nacimientos . Escorrentía y aguas lluvia	Tp	Pantano	04° 36' 38"	75° 35' 6.1"	1.707	1,337