

DIAGNÓSTICO Y PLAN DE MANEJO PARA LA ZONA SECA ASOCIADA A LA CONFLUENCIA DE LOS RÍOS CABRERA Y AMBICÁ EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y TOLIMA EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.

Jiménez Cardozo Violedy Andrea¹.

Resumen

La investigación se desarrolló en la zona seca asociada a la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá con el objetivo de identificar, evaluar y describir el valor estratégico que tiene el ecosistema para los departamentos de Huila y Tolima y el municipio de Colombia y proponer estrategias para su conservación y aprovechamiento sostenible. La zona de estudio comprende un área de 9835,1 hectáreas, en la cual se asienta el 25% de la población total del municipio de Colombia, departamento del Huila, en el país de Colombia.

La metodología consistió en siete fases, desarrolladas en 18 etapas que comprendieron revisión de documentación, visita a campo y reconocimiento geográfico, elaboración de mapas de isoyetas y de isotermas, entrevistas a los pobladores y conocedores expertos del ecosistema, taller con los pobladores, análisis de la información recolectada sobre criterios del ecosistema estratégico, problemas más importantes, escenario de pasado, presente y futuro, elaboración de diagramas de influencia - dependencia de criterios y problemas, formulación del plan de manejo y perfil preliminar de proyecto.

Como resultados se encontró la zona de vida de bosque muy seco Tropical (bms-T) según datos hidroclimáticos y parámetros del sistema bioclimático de Holdridge. Además, la identificación y selección de siete criterios que explican el valor estratégico del ecosistema estudiado: diversidad natural, agua para consumo humano, interacción entre ecosistemas, agua y suelo para la agricultura y la ganadería, asentamientos humanos, defensas y amenazas naturales y singularidad; también siete problemas que reducen este mismo valor y son: pérdida de biodiversidad y hábitats, zonas de riesgo hidro-meteorológico y geológico muy alto, sobrepastoreo y otras prácticas agropecuarias inadecuadas, falta de Educación Ambiental sobre el valor y la importancia de la biodiversidad del área, falta de políticas continuadas y de inversión económica relacionadas con la gestión y acompañamiento de proyectos productivos, sistemas de riego inadecuados para el desarrollo de cultivos, deforestación. Se estableció la calidad ambiental para determinar cómo es la tendencia de los criterios y problemas en diferentes escenarios de pasado, presente y futuro.

Con el fin de mantener el valor estratégico del ecosistema a partir de los criterios mencionados y minimizar los problemas se propuso un plan de manejo concordante con el escenario de futuro gestionado. Se detallaron en 38 proyectos.

Palabras claves: zonas de vida, ecosistema estratégico, bosque muy seco Tropical, ríos Cabrera y Ambicá, Colombia, Huila.

¹ Doctora en Educación. Mg. Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos. Esp. En Pedagogía. Docente Universitaria. Correo Electrónico: Viole2679@yahoo.com

Introducción.

Los ríos Cabrera y Ambicá conforman a su paso amplios cañones naturales, por los que permanentemente la acción de los vientos y las lluvias, aunada a la acción humana, hay presencia de fallas geológicas y zonas de inestabilidad geotécnica que modelan el paisaje, al igual, presenta condiciones inestables para la habitabilidad humana en el casco urbano del municipio de Colombia y para los demás seres vivos, escenarios cada vez más vulnerables a modo de amenazas naturales.

La zona de confluencia de los ríos mencionados presenta una diversidad significativa de cactus en un área muy reducida, y proporcionan abastecimiento del recurso hídrico a los pobladores para consumo humano, la agricultura y la ganadería.

En este artículo se plantea una valoración ambiental y ecológica del ecosistema y un plan de manejo de la zona a partir de la aplicación de metodologías con participación activa de la comunidad en general, profesionales y conocedores del área, en pro de dar respuestas idóneas, viables, concertadas y satisfactorias a las siguientes indagaciones:

1. ¿Cuál es el valor estratégico que, para los departamentos de Huila, Tolima y el municipio de Colombia tiene el ecosistema de la zona seca asociada a la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá?
2. ¿Cuáles son los problemas que afectan de manera negativa el valor estratégico de dicho ecosistema?
3. ¿Cuáles podrían ser las estrategias más apropiadas para aprovechar de manera sostenible y conservar el valor estratégico del mismo ecosistema?

También se plantea en este artículo, una descripción a partir de criterios de valoración ecológica, sociocultural y económica, identificación y priorización de problemáticas, análisis prospectivo y retrospectivo de la zona seca, así como un plan de manejo preliminar en concordancia con los objetivos establecidos y un perfilamiento de proyecto de declaratoria de área protegida para la conservación y preservación del ecosistema.

Materiales y métodos.

Área de estudio.

La zona seca de la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá, ubicada en la cabecera municipal de Colombia y las veredas Carrasposo, Boca de la Zanja y El Banquito en el Huila y en la vereda de Vega grande, municipio de Alpujarra, en el Tolima; cuya zona de vida, según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC–(1977 a, 1979 b) es monte espinoso Subtropical y según Espinal (1990) monte espinoso Tropical. El área de estudio comprende los 700 m.s.n.m. hasta los 1100 m.s.n.m. con una precipitación igual o inferior a los 1000 mm, con una relación de evapotranspiración mayor de uno. Además, su vegetación es xerofítica marcada por la familia de las cactáceas especialmente (Ver figura 1).

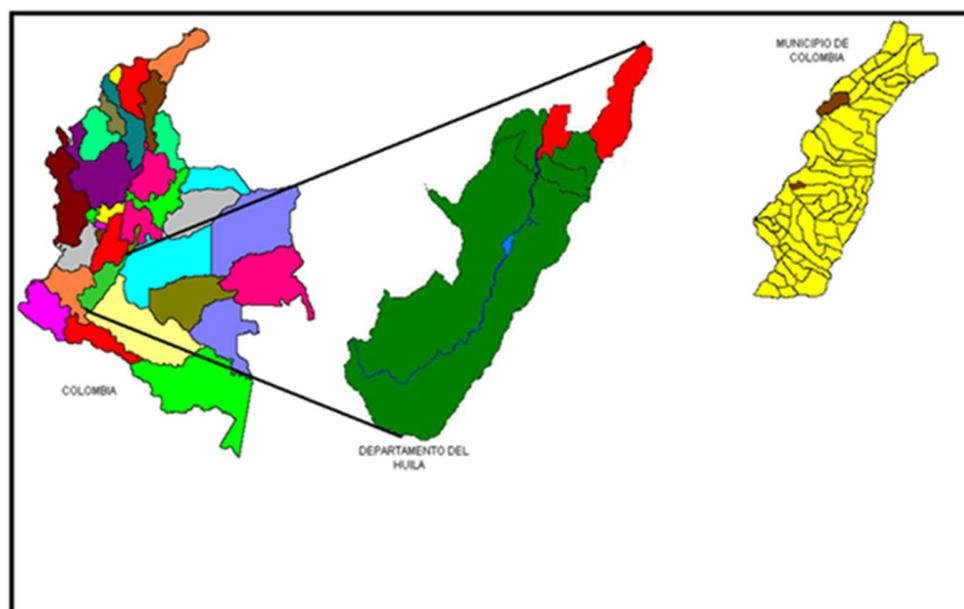


Figura 1. Localización general del área de estudio.

Fases, etapas y métodos.

La presente investigación está organizada en 6 fases, las cuales tienen 18 etapas y cada una de estas tiene sus propios métodos, a saber:

Fase 1. Revisión bibliográfica y asesoría. Consistió en la revisión de documentación bibliográfica para delimitar la zona de estudio y algunas características significativas, así como información cartográfica del área que permitió identificar y describir la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá.

Fase 2. Delimitación del ecosistema con fines de conservación y aprovechamiento sostenible. Se realizaron tres visitas de campo en el área de estudio para definirla, identificar las zonas de vida presentes asociadas a la provincia de humedad semiárida y revisar el estado de intervención actual del ecosistema. Se delimitó el área de estudio a partir de datos de las estaciones meteorológicas (el Banquito, el Venado y las Miraflores) y planchas cartográficas del Huila y del Tolima, construyendo mapas de isoyetas e isotermas (proyecciones de isotermas) y junto con el diagrama de Holdridge, el mapa de zonas de vida.

La fase 3. Identificación, valoración y descripción de criterios del ecosistema estratégico, y fase 4. Identificación, valoración y descripción de los problemas más importantes. Estas tuvieron como insumo la aplicación de un formato de 49 entrevistas a actores sociales, culturales, académicos e institucionales del área de influencia y la subregión norte del Huila; a partir de los datos arrojados con este método, los obtenidos por revisión bibliográfica e informes de la maestría de la cohorte 01 se hizo una previa consolidación que se aplicó en un taller participativo en donde se determinó finalmente el orden de importancia de los criterios y los

problemas sobresalientes en el ecosistema, según los resultados arrojados por los métodos mencionados.

Posteriormente a partir del orden de importancia según los cuatro métodos se procedió a dar el orden final a los criterios ecológicos y a los problemas, y a elaborar el diagrama de influencia - dependencia tanto para los criterios como para los problemas según reconocimiento de campo realizado previamente.

Con la revisión bibliográfica en estas fases 3 y 4, se analizaron 10 documentos que presentan aspectos relacionados con biodiversidad, impactos ambientales, ordenación, caracterización biofísica y socioeconómica, representaciones sociales de desastres naturales, y en general importancia, aspectos ecológicos, funciones y servicios del área de influencia, en particular del municipio de Colombia en el Huila, Alpujarra en el Tolima.

Con el flujograma de Influencia – dependencia, con reconocimiento en campo, se realizó identificación, jerarquización y descripción de problemas que afectan el valor estratégico de la zona seca asociada a la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá, así como de jerarquización de criterios ecológicos y socioculturales, seleccionando los siete (7) problemas y siete (7)7 criterios, teniendo en cuenta la preselección realizada por los tres métodos anteriores.

Fase 5. Análisis retrospectivo y prospectivo del valor estratégico y de los problemas de la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá. El análisis retrospectivo y prospectivo se desarrolló teniendo en cuenta los siguientes escenarios en el tiempo:

Escenario del pasado (Ep), del año 1960 a 1985

Escenario actual o contemporáneo (Ea), del año 1985 a 2010

Escenario de futuro de tendencias actuales o “de los mismos con las mismas” (Ef), del año 2010 a 2035

Escenario de futuro optimista (Eo), del año 2010 a 2035

Escenario de futuro pesimista o catastrófico (Ec), del año 2010 a 2035

Escenario de futuro gestionado y concertado (Eg), del año 2010 a 2035 con un plan de ordenación y manejo dinámico y concertado con todos los entes gubernamentales, no gubernamentales y las comunidades locales.

Con la información sistematizada y organizada, se determinó la calidad ambiental de los criterios ecológicos y socioculturales seleccionados en los escenarios mencionados con una escala de 0.0 a 1.0; se halló también la calidad ambiental a los problemas seleccionados y priorizados con la misma escala (desde problema muy grave 0.0 a problema inexistente 1.0). Con los resultados de la calidad ambiental se hicieron gráficos que representan los valores de calidad ambiental de los criterios y problemas.

La Fase 6. Formulación de objetivos, hipótesis y del plan de manejo, se hizo a partir de los siete (7) criterios y siete (7) problemas seleccionados, y teniendo en cuenta el escenario de futuro gestionado y concertado, se formularon cuatro objetivos del plan de manejo, cuatro hipótesis, definición de proyectos por hipótesis formuladas, formulación de seis programas y 33 proyectos agrupados por afinidad en los programas. Por último, se elaboró un perfil preliminar de un

proyecto priorizado que cumplió en mayor número los problemas, criterios, objetivos e hipótesis, denominado declaratoria de áreas protegidas en la zona seca asociada a la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá en los municipios de Colombia Huila y Alpujarra Tolima.

Resultados y discusión.

Determinación y descripción de zonas de vida de la zona seca asociada a la confluencia de los Ríos Cabrera y Ambicá

El área de estudio se localiza principalmente en el municipio de Colombia, Huila entre la vereda de Carrasposo, el casco urbano de este municipio y el puente el Milagro. En menor proporción incluye el área de la vereda de Vega Grande del municipio de Alpujarra, departamento del Tolima. Esta área se encuentra sobre el cañón de los ríos Cabrera y Ambicá asociados a la confluencia que estos ríos forman cuyas elevaciones van de los 700 a los 1100 m.s.n.m., como se muestra en la figura 4 del mapa de la zona de estudio. Además, se presentan precipitaciones iguales o inferiores a 1000 mm anuales, biotemperatura igual o superior a 24°C, relación de evapotranspiración potencial mayor de 1,0 y vegetación espinosa, en especial de la familia de las Cactáceas.

A través del mapa de isoyetas e isotermas y teniendo en cuenta lo establecido en el diagrama de Holdridge, la zona de vida del área de estudio es bms-T zona de vida que se caracteriza por tener los siguientes límites climáticos: una biotemperatura media superior de 24,94°C, una precipitación entre 650 a 900 mm, y una provincia de humedad Semiárida; según los resultados obtenidos en la figura 7, toda el área de estudio corresponde a la zona de vida mencionada; y por fuera de esta área, se relaciona con otras zonas de vida como bs-T hacia el Norte y parte del oeste, y bs-PM hacia el sur oeste.

En el área de estudio se presentan laderas pronunciadas, algunas cimas escarpadas como Pico de Loro, lomas con escasa presencia de formaciones vegetales reducidas a parches de cactáceas, leguminosas, euphorbiáceas, rubiáceas, solanáceas, gramináceas, caesalpináceas, mimosáceas, entre otras de menor frecuencia y abundancia.

El bms-T se encuentra ubicado a lado y lado del lecho del río Ambicá hasta el puente El Totumo en dirección oriental sobre los 825 msnm, con una temperatura de 24,94°C y por el río Cabrera en dirección al Nororiente hasta los 1100 msnm, con una temperatura de 23,82°C, y en dirección suroeste hasta el desierto de la Tatacoa. Asociado al bms-T, se encuentra el bs-T, localizado al noroccidente de la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá, caracterizado por tener una biotemperatura media superior a 24°C, un promedio anual de lluvias entre los 1.000 y 2.000 m y pertenecer a la provincia de humedad subhúmedo (IGAC, 1977, 57). En el bs-T relacionado con el área de estudio se desarrollan cultivos como plátano, frijol, yuca, tomate y cacao.

Otra zona de vida es el bosque seco premontano (bs-PM), localizado al nororiente y al sur, con una biotemperatura entre 18 y 24 °C, un promedio anual de lluvias de 500 a 1.000mm y pertenece a la provincia de humedad subhúmedo, según IGAC (1977, 58), ver figura 2.

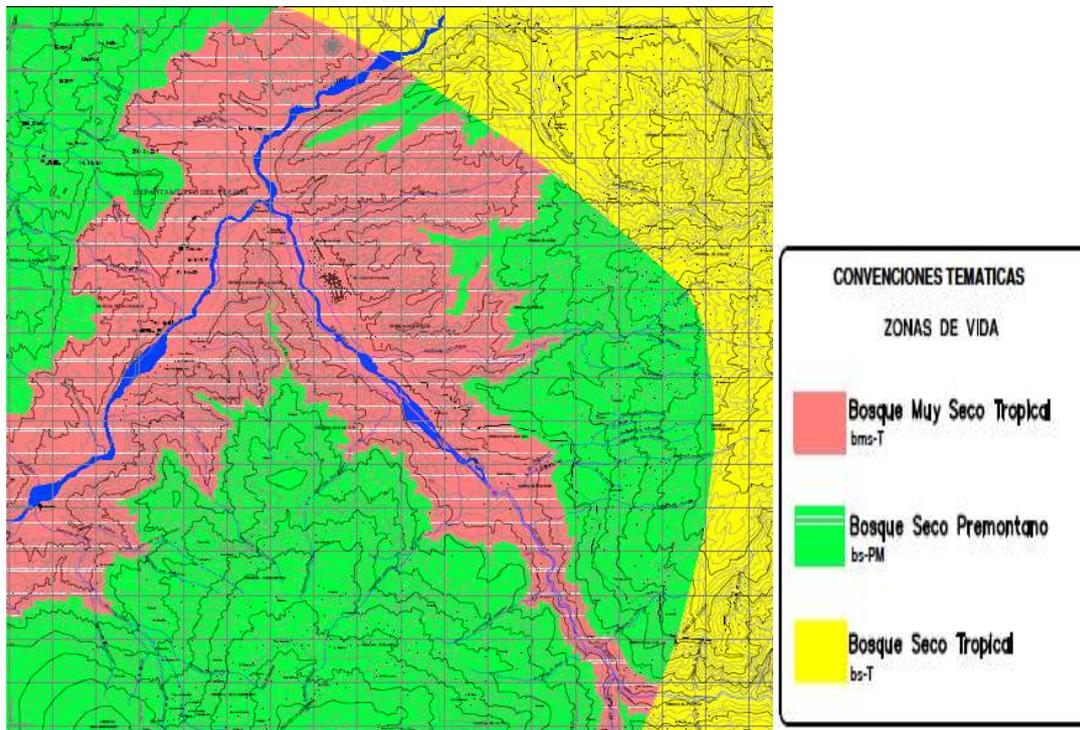


Figura 2. Mapa de zonas de vida en la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá, Huila Colombia

En el bms-T, las asociaciones vegetales que abundan son las Cactáceas de variada forma, con árboles y arbustos espinosos que son afectados por los inadecuados usos del suelo como el sobrepastoreo de caprinos, sumado a esto, el suelo es demasiado inestable por la conformación geológica y por la presencia de erosión severa y muy severa que en épocas de lluvias bloquean vías de comunicación, generando un alto riesgo para la población humana.

Valor estratégico de la zona seca asociada a la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá.

Según los resultados de los métodos aplicados (cuadro 1), respecto a priorización y jerarquización de criterios ecológicos y socioculturales identificados, el orden prioridad es: 1° Diversidad Natural, 2° Agua para consumo humano, 3° Singularidad; 4° Agua y suelos para agricultura y ganadería, 5° Defensas y amenazas naturales, 6° Asentamientos Humanos, 7° Interacción entre ecosistemas.

Los criterios con orden importancia bajo fueron: turismo y recreación, actividades educativas y científicas, identidad y diversidad natural, paisaje creación artística y literaria, pesca y acuicultura, recursos minerales y emblemas del departamento del Huila y sus municipios.

Tabla1.

Criterios ecológicos y socioculturales seleccionados a partir de la entrevista, revisión bibliográfica, práctica de campo, diagrama influencia-dependencia y consenso en taller

C _i	Criterios	Orden de importancia					Criterio seleccionado
		entrevistas	revisión bibliográfica	práctica de campo y diagrama de influencia dependencia	Orden final	Consenso en el Taller	
C ₈	Agua y suelo para agricultura y ganadería	1°	9°	4°	4°	4°	Si
C ₂₃	Diversidad natural	2°	1°	1°	1°	1°	Si
C ₄	Agua para consumo humano	3°	4°	2°	2°	3°	Si
C ₁₄	Turismo y recreación	4°	6°	11°	8°	8°	Si
C ₂₄	Interacción entre ecosistemas	5°	8°	6°	7°	7°	Si
C ₂₅	Singularidad	6°	2°	3°	3°	5°	Si
C ₁₅	Defensa y amenazas naturales	7°	3°	5°	5°	2°	Si
C ₃	Pesca y acuicultura	8°	12°	12°	13°	12°	No
C ₁	Asentamientos humanos	9°	7°	7°	6°	6°	No
C ₅	Identidad y diversidad cultural	10°	10°	14°	10°	10°	No

Conforme al método de entrevista, existe una tendencia a identificar aquellos criterios relacionados con su uso directo y aprovechamiento en actividades cotidianas por parte de la población, además de aquellos que explican funciones eco sistémicas, lo cual deja entrever cierto nivel de reconocimiento de atributos particulares del área.

En el método de revisión bibliográfica, los estudios e investigaciones desarrolladas en la zona han tenido una tendencia de interés eco sistémico, por lo cual la diversidad natural y la singularidad, está en los primeros ordenes de importancia, por las particularidades que se presentan relacionadas con la función y presencia de la vegetación de zonas áridas, del recurso hídrico en función del abastecimiento de acueductos y caracterizaciones biológicas.

Según el método de prácticas de campo y diagrama de influencia - dependencia, la diversidad natural prevalece en el primer lugar, por la tendencia de investigación relacionada con caracterizaciones de la composición florística y faunística de manera preliminar y en algunos casos con cierto nivel de profundización que ha permitido identificar de mejor manera la ubicación y distribución de comunidades vegetales de la zona seca.

Problemas ambientales que afectan el carácter de ecosistema estratégico de la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá.

Para la selección de los problemas, se priorizaron aquellos con mayor frecuencia absoluta en los entrevistados, con mayor frecuencia en los criterios seleccionados y en el consenso de taller con los actores sociales, culturales e institucionales participantes. Se identificaron en total nueve problemas, de los cuales, los siete con más problemas con mayor ponderación para los criterios

seleccionados fueron: (P1) pérdida de biodiversidad y hábitat; (P2) Zonas de riesgo hidrometeorológico y geológico muy alto; (P3) sobrepastoreo y otras prácticas agropecuarias inadecuadas; (P4) falta de educación ambiental sobre el valor y la importancia de la biodiversidad del área; (P5) falta de políticas continuadas y de inversión económica relacionadas con la gestión y acompañamiento de proyectos productivos; (P6) Sistemas de riego inadecuados para el desarrollo de cultivos; (P7) deforestación.

Prospectiva de la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá.

A partir de los resultados de las entrevistas se determinó la calidad ambiental en los seis escenarios para los siete criterios ecológicos y socioculturales y para los siete problemas priorizados (cuadros 2 y 3).

Tabla 2.

Calidad ambiental de los criterios ecológicos y socioculturales, de la zona seca asociada a la Confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá, en diferentes escenarios

Escenario	Calidad ambiental* del criterio C _i						
	C ₁	C ₄	C ₈	C ₁₈	C ₂₃	C ₂₄	C ₂₅
Escenario del pasado (Ep)	0,5	0,7	0,53	0,5	0,4	0,2	0,7
Escenario actual o contemporáneo (Ea)	0,3	0,3	0,39	0,4	0,3	0,8	0,8
Escenario de futuro de tendencias actuales o "de los mismos con las mismas" (Ef)	0,2	0,5	0,21	0,2	0,2	0,4	0,2
Escenario de futuro optimista (Eo)	0,6	0,8	0,7	0,6	0,6	0,8	0,4
Escenario de futuro pesimista o catastrófico (Ec)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,05
Escenario de futuro gestionado y concertado (Eg ₁)	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,7	0,3

*Calidad ambiental del criterio C_i en la escala de 0,0 a 1,0; es decir, desde criterio no representado a criterio muy bien representado.

Tabla 3.

Calidad ambiental de los problemas, de la zona seca asociada a la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá en diferentes escenarios

Escenario	Calidad ambiental* del problema P _m						
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
Escenario del pasado (Ep)	0,3	0,4	0,6	0,4	0,4	0,5	0,4
Escenario actual o contemporáneo (Ea)	0,5	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8
Escenario de futuro de tendencias actuales o "de los mismos con las mismas" (Et)	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
Escenario de futuro optimista (Eo)	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9
Escenario de futuro pesimista o catastrófico (Ec)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Escenario de futuro gestionado y concertado (Eg ₁)	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8

*Calidad ambiental del problema P_m en la escala de 0,0 a 1,0; es decir, desde problema muy grave a problema inexistente.

También se diseñó un gráfico para cada uno de los criterios y problemas del ecosistema (figura 3 y 4).

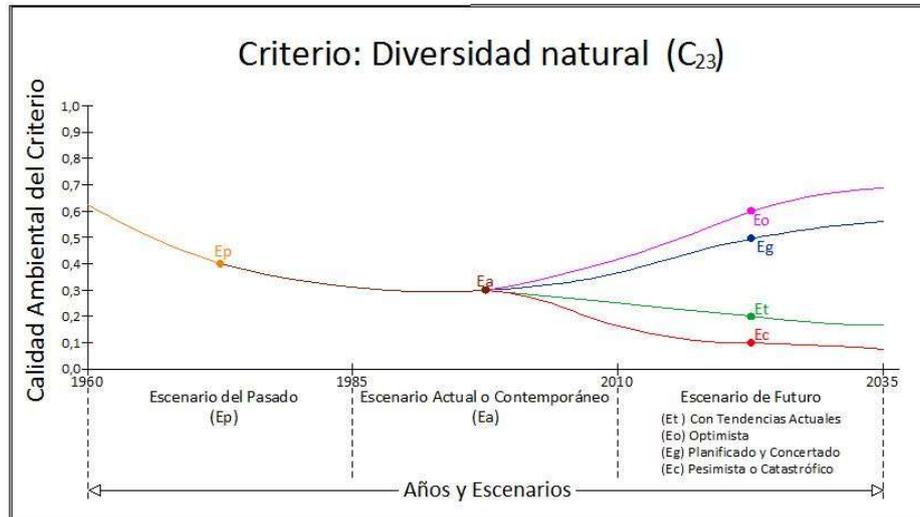


Figura 3. Calidad ambiental del criterio diversidad natural

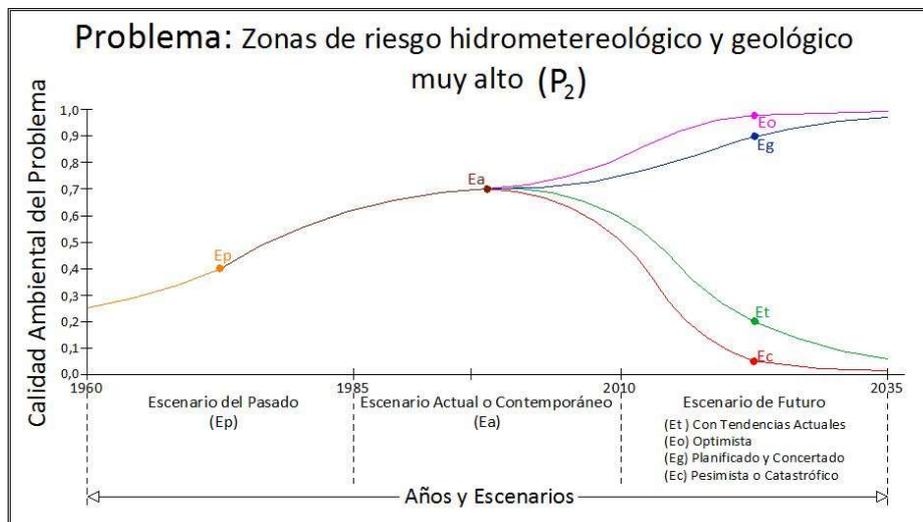


Figura 4. Calidad ambiental del problema zonas de riesgo hidro- meteorológico y geológico muy alto

Esquema de plan de manejo de la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá.

El esquema básico para el ecosistema conformado en la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá, se estableció a partir de cuatro objetivos propuestos, teniendo en cuenta seis programas que agruparon 33 proyectos, los cuales se categorizaron de mayor a menor prioridad. De conformidad con lo anterior, el proyecto de mayor prioridad para la confluencia es: declaratoria de áreas protegidas en la zona seca asociada a la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá en los municipios de Colombia Huila y Alpujarra Tolima.

Conclusiones y recomendaciones.

El área seca asociada a la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá corresponde a la zona de vida de bosque muy seco Tropical (bms-T), cuya provincia de humedad es semiárida, con presencia de las asociaciones edáfica seca-estéril, atmosférica seca y edáfica seca-húmeda-fértil. En anteriores estudios ha sido clasificada como monte espinoso Subtropical (me-ST) por IGAC (1977) y como monte espinoso Tropical (me-T) por Espinal (1990), siendo asignada en ambos casos a la provincia de humedad árida.

Los principales componentes que le confieren valor estratégico al ecosistema se relacionan con siete criterios ecológicos y socioculturales, en orden de importancia son: diversidad natural, agua para consumo humano, interacción entre ecosistemas, agua y suelo para la agricultura y la ganadería, asentamientos humanos, defensas y amenazas naturales, y singularidad.

La falta de políticas continuadas y de inversión económica relacionadas con la gestión de proyectos productivos es determinante en la manifestación de otros problemas; las comunidades utilizan el ecosistema sin una clara orientación del uso sostenible de los recursos y de las situaciones de riesgo natural, siendo escaso el acompañamiento del Estado. Es indispensable educar a la población en temas de uso y conservación del ecosistema.

Teniendo en cuenta el valor estratégico de la zona seca y los problemas que reducen su importancia, un escenario con las mismas tendencias actuales de uso, incrementan la problemática relacionada con la desprotección, falta de educación e identidad, y la tendencia en un futuro se inclinaría al desgaste y desaparición más acelerada de los recursos naturales; por ello, si se promueven estrategias de conservación con participación de la comunidad en calidad de actores directamente implicados, se pueden gestionar programas y proyectos como los identificados en esta investigación.

Por lo anteriormente expresado, se recomiendan las propuestas planteadas, lo mismo que un seguimiento periódico de las mismas para su implementación y se logre proteger un área que es vital, en aras de coadyuvar con la conservación de los recursos naturales tanto en la región de confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá como en otras regiones del país con la misma problemática socio ambiental.

En la elaboración del plan de manejo básico, se proponen cinco objetivos y cuatro hipótesis, que se enmarcan en 33 proyectos agrupados en seis programas. Se plantea la necesidad de desarrollar el proyecto priorizado de declaración de área protegida, para maximizar la interacción entre ecosistemas, la singularidad y la diversidad natural, en especial de los hábitats, y de la biodiversidad, y la educación ambiental sobre el valor y la importancia de la misma, y las políticas de inversión económica relacionadas con la gestión y el acompañamiento de proyectos productivos sostenibles.

La investigación arrojó información pertinente y relevante que responde a la necesidad de establecer gestiones y procesos de ejecución interinstitucional para el mantenimiento y conservación de atributos, criterios y potencialidades que dan alto valor estratégico a la confluencia de los ríos Cabrera y Ambicá, siendo la primera investigación integral sobre este ecosistema, cuyo aporte es de interés académico, político administrativo e institucional, a nivel municipal, departamental y regional.

Se recomiendan procesos de gestión y divulgación de la información generada en el presente estudio, para que sea tenida en cuenta oportunamente en la dimensión administrativa de los actores institucionales del nivel local, regional y nacional.

De igual manera, se sugiere el desarrollo de más trabajos de investigación orientados a la ejecución de programas de desarrollo sostenible en la región, las cuales requieren acuerdos de conservación y protección a corto, mediano y largo plazo que permitan afrontar de manera coherente y apropiada la problemática. Además, determinar la conexión ecológica a través de un corredor biológico o área protegida entre la confluencia del Cabrera, el Ambicá y la Tatacoa buscando la conservación y la interacción biológica de los cañones xerofíticos de los ríos Cabrera, Ambicá y la Tatacoa.

Es prioritario que las Instituciones del Estado, las ONG y comunidad, consoliden procesos de concertación eficaces para que se establezcan estrategias desde la política pública y comunitaria, a partir de lo aportado en este estudio, para el logro de objetivos de ordenación y manejo adecuado de la zona seca en cuestión.

Referencias bibliográficas.

- ALCALDIA DE COLOMBIA (1999). Proyecto de Acuerdo N°.022 de 1999 por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial Municipal de Colombia- Huila, para el período comprendido entre el año 2000 al año 2009.
- BIOCOLOMBIA-CDBM.A. (2009). Estudio básico para la declaratoria de un área natural protegida en el cañón del Chicamocha, jurisdicción CDBM Corporación por la defensa de la meseta de Bucaramanga, informe final, convenio de cooperación N°5887-17. Bucaramanga.
- Beltrán, V. Julio E. (1999). Plan de ordenamiento y manejo ambiental de la cuenca del río Cabrera. Tomo A Capítulo II. 124 p.
- COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE COLOMBIA. (2011). Proyecto de acuerdo del Concejo Municipal.4 de febrero de 2011 por el cual se declara el Enclave Xerofítico de la cuenca media del río Cabrera en el municipio de Colombia- Huila como área protegida municipal Parque natural municipal cardonales de Aránzazu. 3p.
- CORPORACIÓN AUTONOMA DEL ALTO MAGDALENA. CAM. (1999). Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca del Río Cabrera. 41P.
- CREPADH-Gobernación del Huila (2005). Plan Territorial para la prevención y Atención de desastres del departamento del Huila, 2004-2015.Gobernación del Huila. 1ª Edición. Neiva, 192 p.
- Espinal, S. (1992). Apuntes Ecológicos. Medellín. Universidad Nacional de Colombia. 234p.

- Fandiño, M. (2010). Parque Natural Regional la Tatacoa de Prioridad de Conservación a Realidad. 129p. grupo ARCO. Bogotá.
- GOBERNACIÓN DEL HUILA. (2005). Plan Territorial para la Prevención y Atención de Desastres del Departamento del Huila 2004-2015. Primera Edición. Octubre de 2005. Neiva. Pp. 49-60.
- Hernández, J., Rueda V., Sánchez-Páez, H. (1995). El Bioma del desierto y las zonas áridas pp. 23-110. En: Samper, D. (ed.) Desiertos – Zonas áridas y semiáridas de Colombia, Banco de Occidente, Cali, Colombia
- Holdrige, L. (1982). Ecología, basada en zonas de vida. 1982.216p. segunda edición
- IDEAM -Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2003). Elementos de diagnóstico y recomendaciones de acción para ser incluidos en el plan nacional de acción en la lucha contra la desertificación y manejo de ecosistemas de zonas secas en Colombia. (PAN), FASE 1. Bogotá.
- IGAC, (1977). Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia, Memoria Explicativa sobre el Mapa Ecológico. Bogotá
- IGAC (2005). Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación física de tierras. Departamento Nacional de Estadística INSITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI.
- IGAC, (2007). Los Cañones Colombianos. Una Síntesis Geográfica. Bogotá. 243p.
- INGEOMINAS. (2001). Mapa Geológico Generalizado del Departamento del Huila.
- Moreno, L, et al. (2009). Manual para la creación de áreas protegidas públicas regionales, departamentales y municipales en Colombia. Bogotá.155p.
- Montaño NM, Camargo-Ri SL, García-Sánchez R, Monroy A. (eds.) (2007). Micorrizas arbusculares en ecosistemas áridos y semiáridos (Arbuscular mycorrhizae in arid and semiarid ecosystems). Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, Mundi-Prensa SA de CV, UAM Iztapalapa, FES Zaragoza, UNAM. Distrito Federal, México.
- MUNICIPIO DE COLOMBIA. (2006). Plan de desarrollo Municipal de Colombia. 2008-2011. Colombia: Alcaldía Municipal de Colombia 82p.
- Olaya, A. y Sánchez, M. (2003). Editores. Ecosistemas Estratégicos del Huila, significado ecológico y sociocultural. Universidad Surcolombiana, Dirección General de Investigación. Facultad de Ingeniería. 2003. Pp. 39-69.
- Olaya, A. (2003). Sistema de apoyo para la toma de decisiones en distritos de riego y drenaje a partir de sus recursos, restricciones e impactos ambientales para el caso Colombia. Medellín, Tesis (Doctor en Ingeniería Área de Recursos Hidráulicos). Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.
- Olaya, A; Zambrano, H y Sánchez, M. (2005). La cuenca del río Cabrera: territorio de páramos, cañones xerofíticos, valles fértiles y culturas prehispánicas.