

MI-0824

Cartilla

Divulgativa

POMCA del río Cusiana.

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN
MI-0824
CORPOBOYACA

Corporinoquia



CORPOBOYACA



Prólogo

Uno de los mayores retos para el mejoramiento de la gestión ambiental y para la conservación del patrimonio natural regional es la formación de una cultura de uso y aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales y del ambiente.

Para buscar un mayor aprecio sobre la riqueza y diversidad biológica y cultural de la Orinoquia y de nuestras subregiones, son fundamentales la educación y la divulgación. Baluartes y herramientas culturales esencial para transmitir e informar los avances técnicos de la investigación, los estudios y planes de ordenamiento y manejo que ha desarrollan las autoridades ambientales.

El ejemplo, es esta cartilla divulgativa del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Cusiana donde se sintetiza, sin perder el rigor analítico y técnico el ejercicio de diagnóstico, zonificación y manejo que decretan Corporinoquia y Corpoboyacá según la normatividad ambiental indicada para el manejo del recurso hídrico.

Se requiere por parte de la comunidad y la opinión pública en general, y en cada uno de nuestros municipios de la jurisdicción y de sus instituciones, en productores y trabajadores del campo y la ciudad, profundizar sobre las razones de los compromisos mutuos para cumplir con los mandamientos de desarrollarnos sin deteriorar el patrimonio natural de la Región. El recurso hídrico, es la base natural de otros recursos como el bosque, la fauna y la biodiversidad en general, así como del desarrollo agropecuario como industrial de toda la región de la Orinoquia. Si bien tenemos derecho a usar los recursos que nos provee la naturaleza, de igual modo, estamos obligados a conservarlos y utilizarlos sosteniblemente.

Esta cartilla puesta en circulación, señala los términos y apartes que contienen los documentos de planeación, ordenamiento y manejo de las cuencas regionales. El POMCA es norma de superior jerarquía y modula a su vez, los procesos de planeación de Departamentos y municipios, especialmente el del ordenamiento de usos del

suelo y las agendas de manejo del sector productivo que se emplazan en estas áreas ambiental estratégicas.

Particular importancia tienen los proyectos programas de control de la calidad del recurso y su uso eficiente; de la conservación de ecosistemas esenciales para la regulación ecológica de cuenca, del manejo de las áreas abastecedoras y los acueductos, o de la necesidad de prácticas conflictivas con las condiciones agrológicas y riesgos de las diferentes zonas entre el páramo y sabana. Hasta la consideración de la educación ambiental o el fortalecimiento de los mecanismos de trabajo cooperativa e interinstitucional. De todo esto trata la cartilla en sus manos.

En fin, como parte de nuestra sólida estrategia de comunicación y participación de la gestión ambiental para la comunidad local, seccional regional, y de los diferentes sectores sociales productivos, de la propia escuela, nosotros Corporinoquia y Corpoboyacá, como resultado de la Comisión Conjunta creada para tal efecto, luego de tres años de ejercicio técnico concertación, presentamos resumidamente en esta cartilla todo el proceso de planeación para ordenación y manejo de la cuenca del Cusiana. Esperamos despertar de cada uno de los habitantes solidaridad con nuestros esfuerzos de mejoramiento de la gestión ambiental y una mayor participación, por modesta que sea, en la ejecución de tales programas y proyectos que permitirán llevar a cabo la meta de crecer respetando conservación y manejo de nuestros recursos naturales y el entorno.

HÉCTOR ORLANDO PIRAGAUTA RODRÍGUEZ
Director General
CORPORINOQUIA.

MIGUEL ARTURO RODRIGUEZ MONROY
Director General
CORPOBOYACA



CORPOBOYACA

Presentación

**Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia
CORPORINOQUIA**

**Corporación Autónoma Regional de Boyacá
CORPOBOYACA**

HÉCTOR ORLANDO PIRAGAUTA RODRÍGUEZ
Director General
CORPORINOQUIA.

MIGUEL ARTURO RODRIGUEZ MONROY
Director General
CORPOBOYACA

Ing. MARILENY TORRES RIVEROS
Subdirectora de Planeación Ambiental
CORPORINOQUIA

Dr. JAIRO CESAR FUQUENE RAMOS
Subdirector de Planeación
CORPOBOYACA

INTERVENTORIA Y SOPORTE TÉCNICO

Ing. SANDRA PATRICIA PIÑA GALINDO
Profesional Especializada Area de Ordenación de Cuencas
Hidrográficas
Subdirección Planeacion Ambiental
CORPORINOQUIA

Empresa Consultora
ENVIRONMENTAL, Ingenieros Consultores
Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Cusiana
Aspectos Principales

Diseño Y Diagramación



D.I. Carlos Andres Criollo Fonseca
Gerente

Tabla de Contenido

Introducción.....	5
Mapa Jurisdicción de las Autoridades Ambientales en la Cuenca del Río Cusiana.....	7
Estructura de Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca.....	8
Capítulo 1.....	12
Apresentamiento.....	13
Relación de salidas de campo.....	14
Talleres comunitarios realizados.....	15
Listado de representantes consejo de cuenca del río Cusiana.....	17
Organización comunitaria en la cuenca del río Cusiana.....	18
Colegios y escuelas de importancia en el contexto de la cuenca del río Cusiana.....	19
Resultados.....	20
Capítulo 2.....	24
Síntesis del diagnóstico.....	25
Localización geográfica y característica generales de la cuenca.....	26
División política administrativa.....	27
Estructura del asentamiento humano en la cuenca del río Cusiana.....	28
Apropiación de la cuenca- Transformación de la base natural.....	29
Subregión de Páramo.....	30
Actividad agrícola.....	31
Actividad ganadera.....	33
Actividad piscícola.....	34
Ecoturismo.....	35
Subregión de clima frío.....	36
Subregión de clima templado o medio.....	38
Actividad ganadera.....	39
Actividad agrícola.....	39
Actividad piscícola.....	40
Avicultura.....	40
Explotación de sal.....	41
Explotación de carbón.....	42
Subregión de clima cálido.....	42
Actividad agrícola.....	43
Actividad agropecuaria.....	43
Actividades mineras.....	44
Actividades petroleras.....	45
Caracterización física de la cuenca.....	46
Componente geoférico.....	46
Componente climático.....	48
Caracterización biótica de la cuenca.....	49
Cobertura.....	49
Biodiversidad.....	51
Diversidad Ictica (Peces).....	51
Diversidad de anfibios.....	52
Diversidad de reptiles.....	53
Diversidad de avifauna (Aves).....	53
Diversidad de mamíferos.....	54
Balance del recurso hídrico en la cuenca del río Cusiana.....	55
Comportamiento de los caudales - Estimación de la oferta hídrica.....	55
Caudales en la estación de puente charte.....	56
Ofertas y rendimientos hídricos.....	57
Estimación de demanda.....	58
Relación oferta demanda.....	59
Aspectos relevantes para la zonificación del manejo de la cuenca.....	60
Análisis combinado de los aspectos geosféricos.....	60
Análisis de usos.....	62
Análisis de los aspectos bióticos.....	64



Tabla de Contenido

Capítulo 3.....	67
Prospectiva.....	68
Objetivos del análisis.....	68
Participación comunitaria.....	68
Diseño de escenarios.....	69

Capítulo 4.....	71
Zonificación ambiental.....	72
Metodología.....	73
Zonificación del medio físico.....	74
Superposición y obtención de mapas intermedios.....	74
Zonificación del medio biótico.....	75
Mapa de zonificación ambiental.....	76
Reglamentación de usos del suelo del área de la cuenca del río Cusiana.....	77
Definiciones generales.....	77
Zonas de conservación.....	77
Zonas de preservación.....	78
Zonas de protección.....	78
Zonas de restauración ecológica.....	79
Zonas de recuperación geomorfológica.....	79
Zonas de producción.....	80
Reglamentación general.....	80
Zona de conservación.....	80
Zona de preservación.....	81
Zona de restauración ecológica.....	82
Zona de recuperación geomorfológica.....	83
Zona de producción.....	83
Reglamentación específica.....	84
Zonas periféricas de nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas y pantanos.....	84

Capítulo 5.....	85
Formulación.....	87
Compromiso interinstitucional de la cuenca.....	87
Inversión ambiental y productiva.....	88
Priorización de acciones de los proyectos formulados.....	88
Adquisición de predios para la conservación de áreas estratégicas en la cuenca del río Cusiana.....	95
Administración de la cuenca del río Cusiana.....	96
Plan de inversiones del POMCA.....	98

Introducción

Dentro de la implementación del Plan Hídrico Nacional, la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA y la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACÁ desarrollaron el ejercicio de Clasificación y Priorización de las cuencas en el área de sus respectivas jurisdicciones, metodología propuesta en el decreto 1729 de 2002 y la Guía Técnico Científica formulada por el IDEAM en el 2003, arrojando como una de las prioridades la ordenación de la cuenca común del Río Cusiana para lo cual se decidió se llevar a cabo la elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca – POMCA- del río Cusiana, en el marco del cumplimiento del Decreto 1604 del 2002 y la conformación de la Comisión Conjunta en Acta del 4 noviembre de 2004. (Ver a continuación)



ACTA DE CONFORMACION DE LA COMISION CONJUNTA PARA LA FORMULACION DEL PLAN DE ORDENACION Y MANEJO AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO CUSIANA.

Los suscritos Directores de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA -, Corporación Autónoma Regional de Boyacá -CORPOBOYACA-, en su condición de representantes legales de las respectivas Corporaciones y en ejercicio de sus facultades legales y estatutarias,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 80 de la Constitución Nacional, consagra a cargo del Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los Recursos Naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Que el uso y manejo de los Recursos Naturales y demás elementos ambientales de una cuenca hidrográfica se debe realizar con sujeción a lo establecido en el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias y demás que las modifiquen o sustituyan.

Que el numeral 18 del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, establece como función de las Corporaciones Autónomas Regionales, ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales.

Que el párrafo 3º del Artículo 33 de la Ley 99 de 1993, en relación con el Manejo de Ecosistemas comunes por varias Corporaciones Autónomas Regionales establece que en los casos en que dos o más Corporaciones Autónomas Regionales tengan jurisdicción sobre un ecosistema o sobre una cuenca hidrográfica comunes, constituirán, de conformidad con la reglamentación que expida el Gobierno Nacional, una comisión conjunta encargada de concertar, armonizar y definir políticas para el manejo ambiental correspondiente.

Que para reglamentar la conformación de las Comisiones Conjuntas de que trata el párrafo citando en el párrafo anterior, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 1604 de 2002. Asimismo, mediante Decreto 1729 de 2002, se reglamento la Parte XIII, Título II, Capítulo III, del Decreto Ley 2811 de 1974, estableciendo las finalidades, principios y directrices para la ordenación y el manejo de las cuencas hidrográficas y las acciones y plazos para su cumplimiento.

Que según lo establecido en el Decreto 1729 de 2002, la Comisión Conjunta de que trata el Decreto 1604 de 2002 tiene la competencia para la priorización y declaratoria en ordenación de las cuencas hidrográficas, así como la formulación, aprobación, ejecución y seguimiento y evaluación de los Planes de Ordenación y Manejo.

Que la cuenca del río Cusiana, conformada por 566.898 hectáreas, localizada en su mayor extensión en la jurisdicción de CORPORINOQUIA, tiene jurisdicción compartida con CORPOBOYACA, por lo que se constituye en una cuenca común y en consecuencia su



CORPOBOYACA

Corporinoquia

Para salvar la vida!



ordenación y manejo ambiental debe hacerse de manera conjunta, tal como lo establecen normas anteriormente citadas.

En consideración a lo anterior

ACUERDAN:

PRIMERO: Conformar la Comisión Conjunta de que trata el Decreto 1604 de 2002, la cual estará integrada por los Directores Generales de las Corporaciones Autónomas Regionales CORPORINOQUIA Y CORPOBOYACA, o sus delegados. Dicha Comisión tendrá como objeto concertar armonizar y definir políticas para el ordenamiento y manejo ambiental de la cuenca hidrográfica común del río Cusiana.

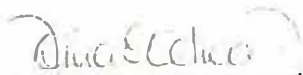
SEGUNDO: Para la coordinación técnica del proceso de ordenación de la cuenca hidrográfica del río Cusiana, los Directores Generales de la CORPORINOQUIA y CORPOBOYACA, crearán en el interior de cada Corporación una Comisión Interna de Asesoría Técnica y Reglamentación, la cual actuará en coordinación con sus similares de la otra Corporación y se constituirá como Comisión Técnica Conjunta para el soporte del respectivo proceso.

TERCERO: Declarar en proceso de ordenación la cuenca hidrográfica común del río Cusiana compartida por las Corporaciones: CORPORINOQUIA Y CORPOBOYACA, de conformidad con lo ordenado por el Decreto 1729 del 6 de agosto de 2002.

CUARTO: Autorizar a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA para que actúe como coordinadora general del proceso de Formulación del Plan de Ordenación y Manejo ambiental de la cuenca común del río Cusiana, por tener esta Corporación jurisdicción en la mayor parte del territorio de la referida cuenca.

QUINTO: Comunicar y difundir ampliamente a los respectivos actores y usuarios adscritos a la cuenca hidrográfica común del río Cusiana, acerca del proceso que se inicia en la cuenca para el efecto de adelantar de manera participativa la formulación del plan de ordenación y manejo, de acuerdo con los términos establecidos por el decreto 1729 de 2002.

En constancia de lo anterior se firma en Yopal a los 04 días del mes de noviembre de 2004, por quienes intervinieron.

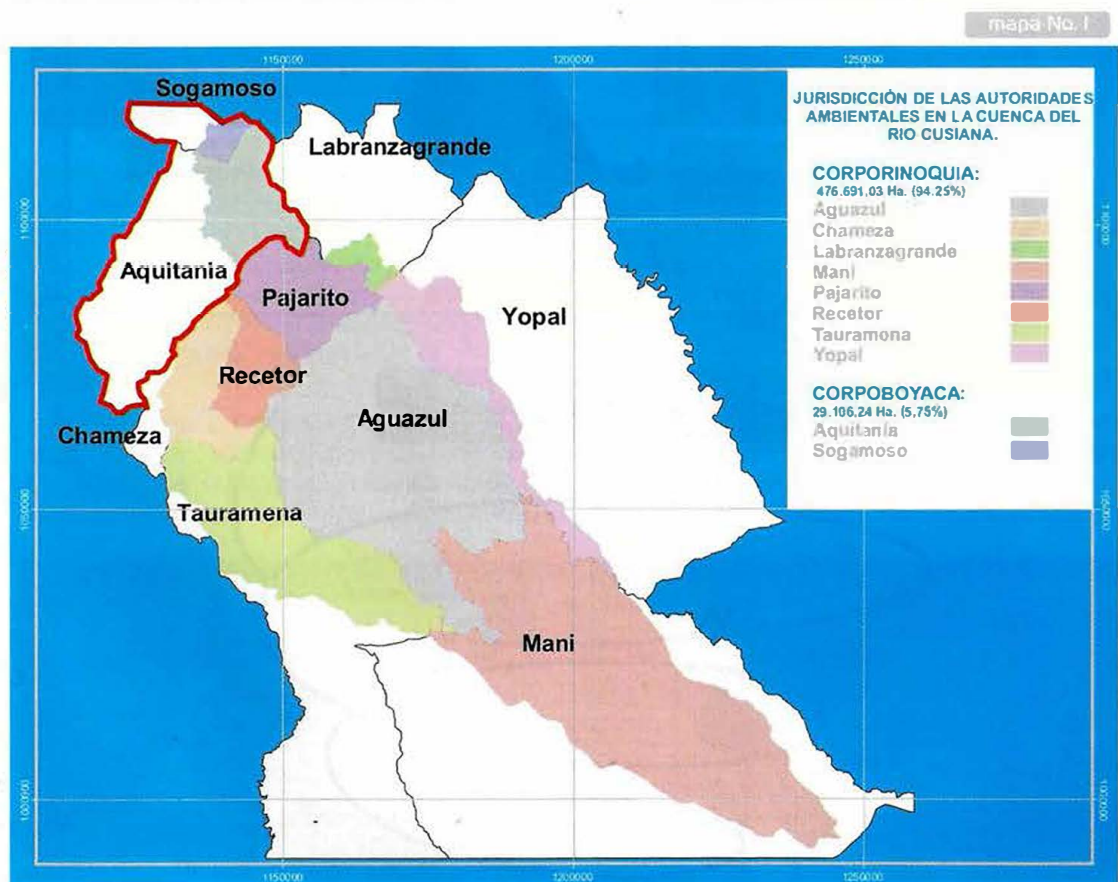

ANA ELVIA OCHOA JIMÉNEZ
Director General
CORPOBOYACA


HECTOR ORLANDO PIRAGAUTA RODRÍGUEZ
Director General
CORPORINOQUIA

Conforme con lo dispuesto en el inciso 1° del Artículo 18 del Decreto 1729 de 2002, sobre la Participación de los usuarios de la respectiva cuenca, una vez declarada en Ordenación, CORPORINOQUIA publicó el acta suscrita en el diario regional el Nuevo Oriente edición No. 101 correspondiente a los meses de Abril – Mayo del 2007 mediante la cual se pone en conocimiento de todos los interesados la conformación de la Comisión Conjunta y declaración en proceso de ordenación la cuenca hidrográfica común del Río Cusiana.

Para dar cumplimiento CORPORINOQUIA gestiona recursos económicos ante la gobernación de Casanare, el Municipio de Tauramena y la Bp Exploration Co (Colombia) Ltd., lográndose desarrollar las actividades para la formulación del Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca - POMCA- del Río Cusiana en toda su área, desde su origen en las quebradas Melgarejo, Las Cañas e Iglesia en el municipio de Sogamoso – Boyacá, recorriendo 10 municipios hasta su entrega al río Meta en jurisdicción del municipio Casanareño de Maní. (ver mapa No. 1).

Jurisdicción de las Autoridades Ambientales en la Cuenca del río Cusiana.

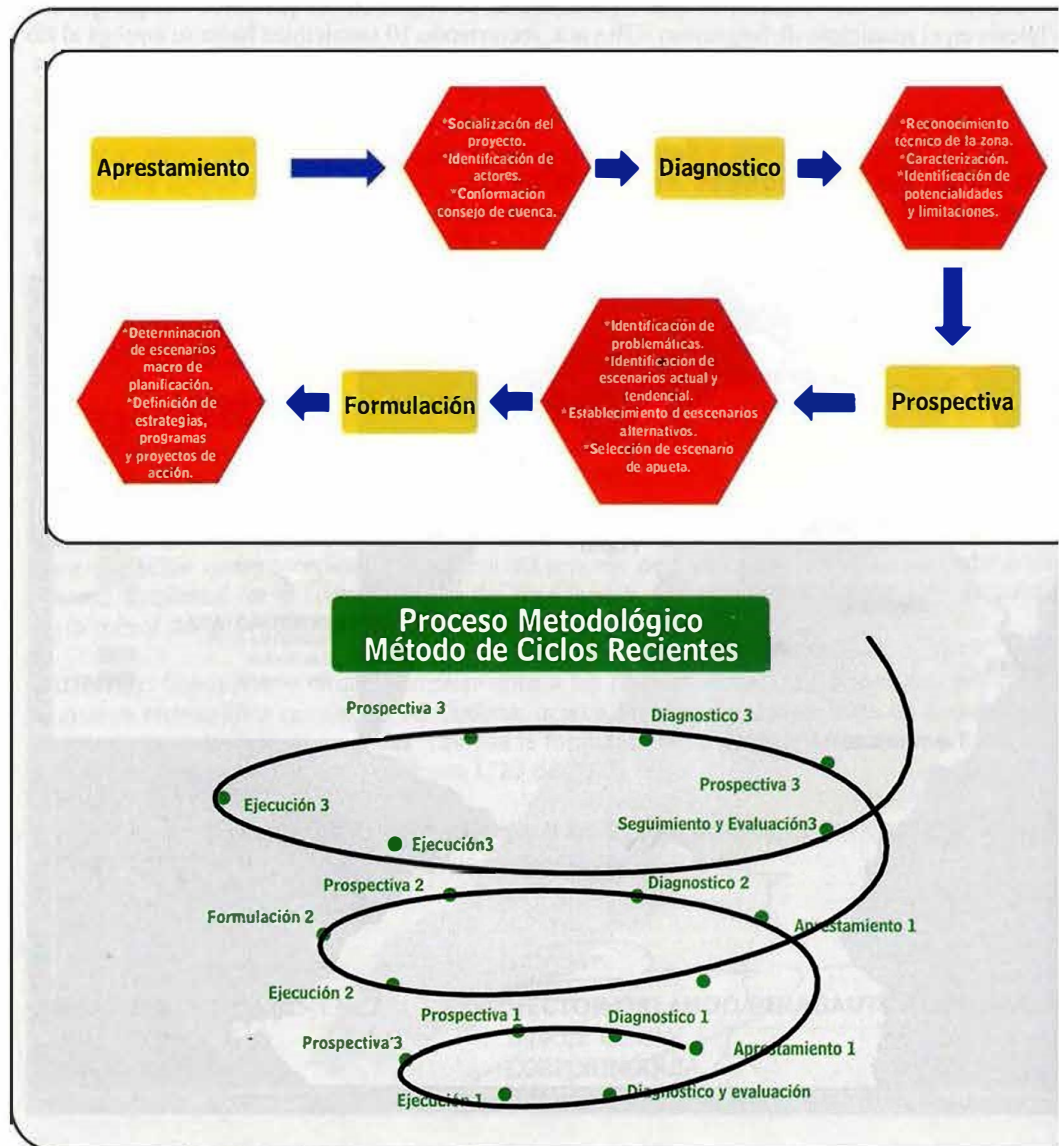




El POMCA se desarrollo en las cuatro etapas fundamentales establecidas en la normatividad cuales fueron: Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Formulación y al final del mismo establecieron los lineamientos asociados con la ejecución y el plan de seguimiento del POMCA, ver gráfica No. 1

Estructura de Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca.

gráfica



Para su desarrollo, la empresa consultora puso a disposición lo mejor de su esfuerzo administrativo y técnico con la participación de un grupo profesional calificado, conformado por especialistas en las temáticas social, forestal, hidrológica, biológica, geológica, edafológica, climática y ambiental, asesorados permanentemente por expertos en temas cartográficos, ambientales y de planificación territorial, articulando adecuadamente el trabajo bajo la utilización de las herramientas SIG de manejo integral, la recopilación de cartografía se realizó a escala 1:25.000 del IGAC.

Adicional el trabajo se implementó con la participación activa y un trabajo mancomunado de la Supervisión designada por CORPORINOQUIA así como sus profesionales del grupo interdisciplinario del Área de Ordenación de Cuencas Hidrográficas adscrita a la Subdirección de Planeación Ambiental, la participación activa de CORPOBOYACA, la Gobernación de Casanare y el municipio de Tauramena igualmente a través de las socializaciones, mesas de trabajo, recorridos técnicos y concertaciones, lo que permitió incluir al mismo las diferentes percepciones de los actores presentes en la cuenca a través de las Corporaciones.



Igualmente en cumplimiento del inciso 2º del artículo 18 del Decreto 1729 de 2002, la autoridad ambiental CORPORINOQUIA en la fase prospectiva, mediante aviso publicado en el diario regional La Noticia edición No. 62 correspondiente a los meses de Mayo – Junio del 2007 se divulgó e indicó la Prospectiva propuesta arrojada dentro del proceso de la Formulación del POMCA del Río CUSIANA así como los escenarios y/o alternativas de solución técnicas propuestas a los cuales los usuarios de la cuenca podrían hacer las recomendaciones y observaciones.

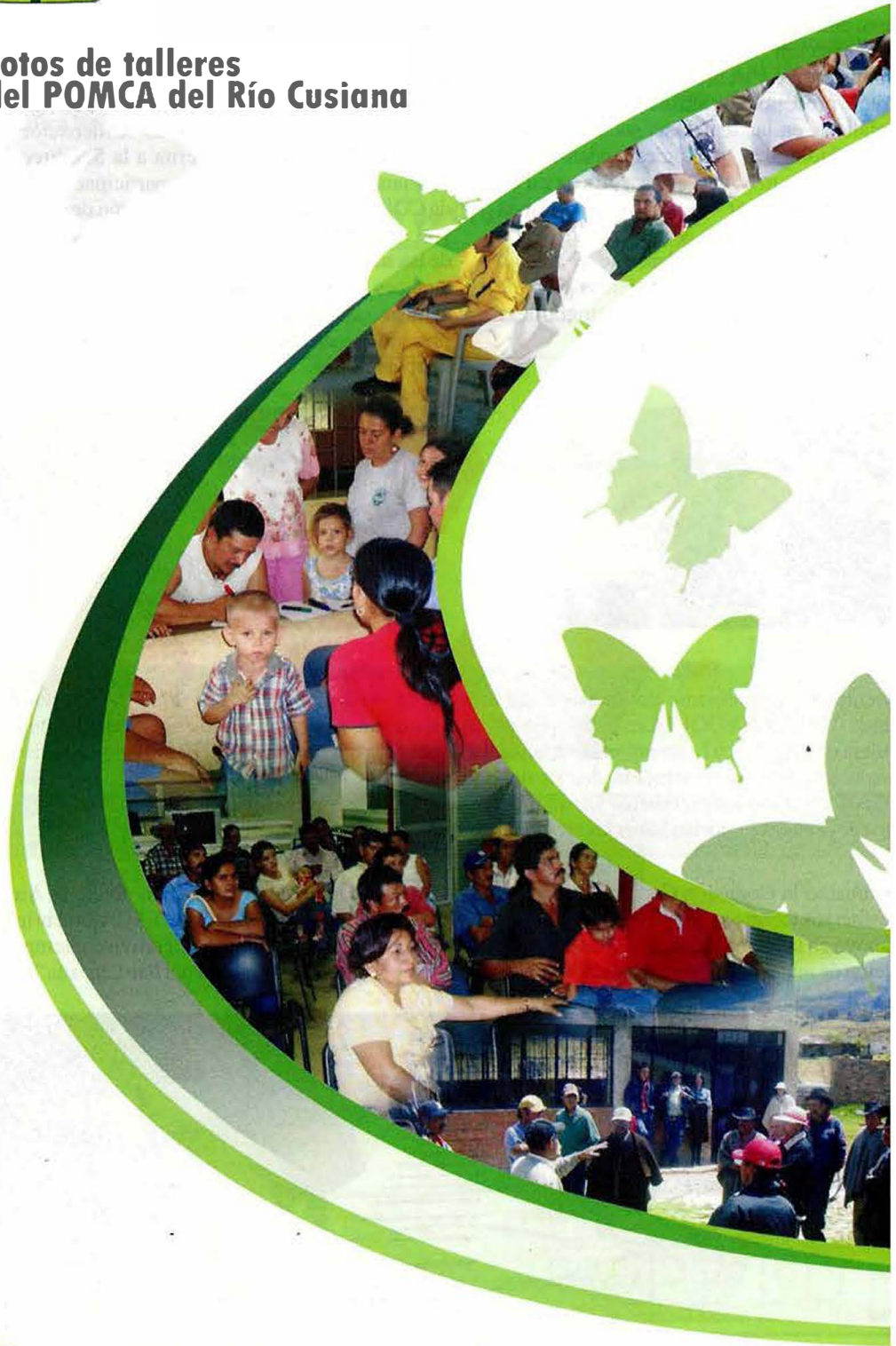
Así mismo la Comisión Conjunta ha suscrito convenio en Octubre del 2006 cuyo objeto es Aunar esfuerzos técnicos y apoyo financiero entre CORPORINOQUIA y CORPOBOYACA para brindar apoyo en la formulación del POMCA del Río CUSIANA en el cual su Plan Operativo contempla la “Elaboración de material divulgativo del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Cusiana”.





CORPOBOYACA

Fotos de talleres del POMCA del Río Cusiana

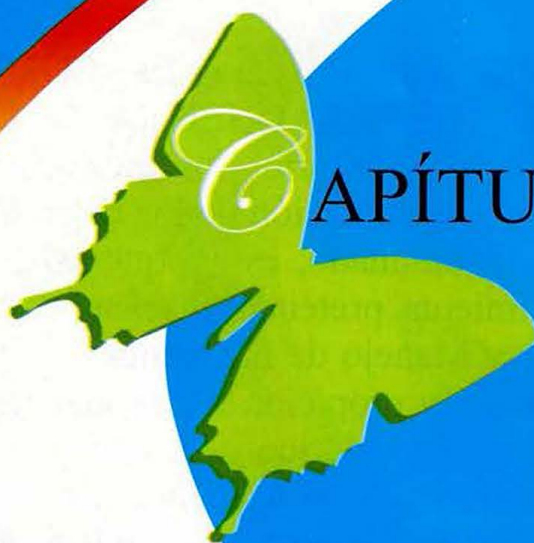


Por todo lo anterior para La COMISIÓN CONJUNTA DE LA CUENCA DEL RÍO CUSIANA son prioritarios los mecanismos de participación y divulgación de los resultados del esfuerzo mancomunado, es así que esta cartilla como herramienta pretende enseñar el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca – POMCA- del río Cusiana y propiciar la adecuada gestión, manejo del recurso hídrico y los demás recursos naturales existentes en la cuenca, así como la armonización de los ejercicios de planeación adelantados en los 10 municipios de su área de influencia.



CORPOBOYACA

Cartilla Divulgativa del POMCA del río Cusiana



APÍTULO

1

APRESTAMIENTO

Corporinoquia



CORPOBOYACA

Aprestamiento



La etapa de aprestamiento permitió identificar las diferentes organizaciones y actores sociales que actúan, entender las interacciones que tienen estas organizaciones entre sí y recoger todo lo que los actores perciben, saben o conocen de la CUENCA; buscando la definición de sus funciones e importancia de estos en el proceso de la planificación participativa en la ordenación ambiental del territorio.

Planificación participativa.

Vale la pena destacar, que este proceso en la formulación del POMCA se desarrolló a través de las salidas de campo y talleres comunitarios en cada una de las fases, de la siguiente manera:

Salidas de campo

En la fase de aprestamiento se realizaron dos salidas de campo, estas permitieron contactar a los líderes de las comunidades y ubicar diferentes actores sociales dentro del área de influencia de la cuenca del Río Cusiana; paralelo a ello se reforzó el proceso de búsqueda de información, se entrevistaron funcionarios de las oficinas de planeación, educación, medio ambiente, agricultura, Sisben, entre otras, los que aportaron datos concretos. En particular se visitaron las oficinas de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA en Yopal y la Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACÁ en Tunja

Finalmente se desarrollaron 7 salidas de campo, como se relacionan en la cuadro No. 1, salidas que ayudaron a consolidar el proceso de aprestamiento, la ubicación de actores y concluir esta fase preparatoria construyendo los cimientos para la Fase Diagnóstica.

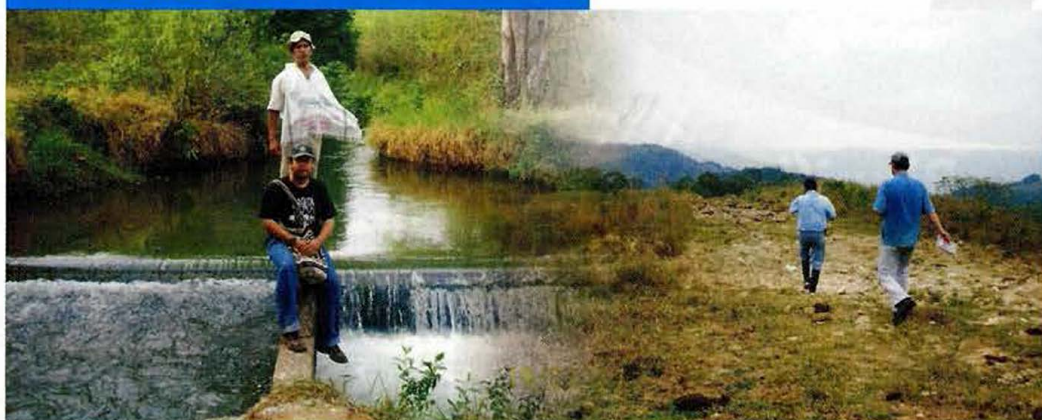


Relación de salidas de Campo

cuadro No. 1

Fecha	Sitio
Agosto 31 2006	Tunja, Sogamoso, Labranzagrande.
Septiembre 7 de 2006	Yopal y Recetor
Enero 7 de 2007	Yopal (reunion institucional)
Enero 24-29 de 2007	Sogamoso, Aquitania.
Febrero 7- 12 de 2007	Vereda Corinto, municipio de Pajarito.
Febrero 22	Pajarito, Chameza.
Marzo 5 de 2007	
Marzo 15-20 de 2007	Recetor, Mani.

Fotos salidas de campo



Talleres Comunitarios

La finalidad que se persiguió al iniciar actividades hacia el ordenamiento y manejo de la cuenca del Río Cusiana a través de talleres comunitarios fue acercarse a los grupos o personas comprometidas y con intereses o necesidades, al igual que identificar temas de interés colectivo generados por los participantes y conocedores del área de influencia de la misma.

Teniendo en cuenta la distribución y forma de la cuenca con sus 10 municipios, se programaron 9 talleres en zonas rurales a fin de facilitar la movilización del personal rural al sitio del encuentro, la primera iteración del ciclo de concertación permitió obtener a nivel preliminar en forma rápida la percepción y reconocimiento de la situación actual y potencial de la realidad del ámbito de la cuenca del Río Cusiana.

En total se contó con la participación activa de 219 asistentes en las fechas y lugares establecidos, tal como se menciona en el cuadro No. 2 siguiente:



Fotos talleres comunitarios

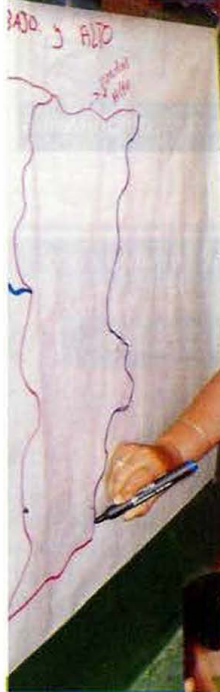
Talleres Comunitarios Realizados

cuadro No. 2

TALLER	FECHA	Nº ASISTENTES
Municipio de Tauramena - Casanare.	1 de Diciembre 2006	27 Personas.
Municipio de Tauramena - Casanare.	10-11 de Diciembre 2006	14 Personas.
Municipio de Sogamoso, vereda Las Canas.	17 de Diciembre 2006	28 Personas.
Municipio de Aquitania, vereda Toquilla.	28 de Enero 2007	39 Personas.
Municipio de Pajarito, vereda Corinto - Boyacá.	11 de Febrero 2007	44 Personas.
Municipio de Pajarito - Boyacá.	25 de Febrero 2007	24 Personas.
Municipio de Chámeza - Casanare.	4 de Marzo 2007	30 Personas.
Municipio de Manì - Casanare.	18 de Marzo 2007	13 Personas.



Programa General de los Talleres



- ✦ Instalación del Taller.
- ✦ Presentación de los asistentes, firma en de asistencia.
- ✦ Definición y concepto de ordenamiento cuencas hidrográficas.
- ✦ Dinámica participativa.
- ✦ Refrigerio.
- ✦ Cartografía social. Trabajo por grupo donde se buscó que la comunidad plasme el estado actual de su vereda.
- ✦ Almuerzo.
- ✦ Exposición de la cartografía. Luego de terminar los mapas, un representante de cada vereda expuso ante el auditorio los mapas elaborados.
- ✦ Balance general y comentarios finales. Para reforzar esta actividad se entregó a los participantes una copia del decreto 1723 de 2002 (sobre Ordenación de Cuencas).
- ✦ Elección de los representantes por vereda del Consejo de Cuenca.

Finalmente en la formulación del POMCA del Río Cusiana se desarrollaron actividades que permitieron contactar a las comunidades y ubicar actores sociales dentro de los 10 municipios (Sogamoso, Labranzagrando, Aquitania, Pajarito, Chámeza, Recetor, Yopal, Aguazul, Tauramena y Mani) del área de influencia de la cuenca común en los departamentos de Casanare y Boyacá, actores que consintieron la creación de un grupo de usuarios denominado Consejo de Cuenca del Río Cusiana, el cual se relacionan a continuación: (ver cuadro No. 3)

Listado de Representantes Consejo de Cuenca del Río Cusiana

Municipio	Nombre Representante.	Tel./Cel.	Comunidad que Representa.
SOGAMOSO - Boyacá	Servio Tullo Bohórquez José Ángel Mesa	(098) 770-4982 313 -3614511	VEREDA CAÑAS MELGAREJO VEREDA LAS CAÑAS CENTRO
AQUITANIA - Boyacá	José Olmedo Pesca Eduardo Plazas Campo Elias Acevedo Edwin Cárdenas	313-3188312 313-3142199 311-4631483 311-2774869	VEREDA SORIANO VEREDA ONGANOA VEREDA ONGANOA VEREDA SAN ANTONIO
PAJARITO - Boyacá	Teodoro Barrera Fidel Caballero Israel Angarita Federico Acevedo Miguel Montana	311-8627611 311-2094029 311-2376596 311-5777515	EX ALCALDE PAJARITO VEREDA LA SABANA VEREDA CURISI INGENIERO DE LA UMATA MUNICIPAL J. A. C. JOTAS
CHAMEZA - Casanare	Alexis Quesada Oscar Quiñónez Andrey Vargas Edilma Ramirez Carlos Bohórquez Pablo Antonio Arias Salvador Alfonso	312-3417464 313-3717114 312-4248826 313-8234371 312-5215385 312-5038761 313-4106782	VEREDA JORDÁN BAJO VEREDA GARAVITA VEREDA BRISAS DEL TONCE VEREDA MORGUI VEREDA BRISAS DEL TONCE VEREDA CHUYAGUA VEREDA SINAGAZA
TAURAMENA - Casanare	Alexander Rojas Héctor Quiñónez Rolfe Bohórquez Gabino Garzón Serafin Cruz Carmen Rosa Torres	313- 3190389 311-4539942 311-2140804 311- 8965871 313-3811425 312-3687626	VEREDA VISINACA VEREDA GUAFAL VEREDA ZAMBO VEREDA IQUIA VEREDA ACEITE ALTO L.C. SECTOR PASO CUSIANA
MANI - Casanare	Pedro Nel Hernández Jesús Antonio Peña Fructuoso Santos	311-8930410 312-5584537 312-5993716	ASOJUNCOMA VEREDA CAMPANERO VEREDA MACUCO
AGUAZUL - Casanare	Mery Riaño Acevedo	312-5479656	DEFENSA CIVIL AGUAZUL
YOPAL -Casanare	Pablo Ramírez	312-4829240	COMUNIDAD DE SANTAFE DE MORICHAL

El consejo de cuenca se conformó escogiendo un total 29 personas de 8 municipios del área de la cuenca, para conformar el Consejo de Cuenca se identificaron personas, hombres o mujeres, con una formación básica, con una personalidad que favorezca su papel de comunicador y facilitador, con cualidades de liderazgo, que se muestren comprometidos con los objetivos y las causas primordiales que implica pertenecer a un consejo de Cuenca: **“participar activamente y hacer partícipe a su comunidad dentro del desarrollo de propuestas y futuros proyectos, generados desde la misma comunidad, en bien de aportar soluciones”**.



CORPOBOYACA

Organización Comunitaria en la Cuenca del río Cusiana.

Para la cuenca del río Cusiana y teniendo en cuenta su extensión aproximada de las 505.797.3 hectáreas, se identifican las diferentes expresiones de organización comunitaria. Para ello la descripción abarcará la cuenca alta y la cuenca baja.

Cuenca Alta

Los municipios de Aquitania, Sogamoso, Labranzagrande y Pajarito muestran una organización comunitaria y/o gremial de características incipientes. Aparte de las organizaciones tradicionales como Juntas de Acción Comunal Veredales, asociaciones de padres de familia escolares, asociaciones de usuarios de acueductos; no existe una consolidación fuerte a nivel comunitario.

Sin embargo en el municipio de Sogamoso Departamento de Boyacá, en la vereda Las Cañas, se destaca un buen ejemplo de organización comunitaria, allí, la reserva natural Laguna de Siscunú constituye el escenario en torno a la cual se desarrolla la actividad de ecoturismo en donde la comunidad ha institucionalizado un programa de guardapáramos, donde sus miembros se rotan la prestación de este servicio que es remunerado por la alcaldía municipal de Sogamoso.

Cuenca Baja

Los municipios correspondientes a la cuenca baja muestran otra dinámica frente a la temática de la organización comunitaria. Municipios como Chámeza y Recetor muestran debilidades en la creación de gremios y colectividades, orientadas hacia el sector agrícola. Productores de café, flores y productos frutales están iniciando el proceso de organización colectiva.

En municipios como Tauramena, Yopal, por el contrario, ha encabezado el proceso de organización comunitaria (FUND AMANECER). Gracias a este tipo de fundación la comunidad ha podido plasmar su proyecto agrícola, empresariales, con aporte de recursos que permiten la consolidación, no solo de carácter comunitario, sino social y económico en la

Finalmente en el municipio de Maní la organización comunitaria muestra un buen ejemplo de organización en este municipio --- Asociación de Comunales de Maní --- cumple funciones de veeduría comunitaria frente al desarrollo de actividades públicas como las del sector petrolero reuniones comunales con regularidad y actividades de asesoría agrícola, comunitaria y empresarial.



Un actor principal que se consideró relevante dentro del proceso de aprestamiento fue el sector educativo, representado por las instalaciones físicas y comunidad estudiantil en los diferentes municipios, espacios que igualmente sirvieron como escenarios divulgativos de las actividades del POMCA y para la realización de los talleres en las diferentes fases, instituciones educativas que a continuación se relacionan de manera sintética. (ver cuadro No. 4)

Colegios y escuelas de importancia en el contexto de la cuenca del río Cusiana.

cuadro No. 4

MUNICIPIO	NOMBRE DE COLEGIO/ESCUELA Y LA VEREDA
Sogamoso	Escuela vereda Cañas, sector rural.
Aquitania	Colegio vereda Toquilla, sector urbano.
Pajarito	Colegio sector Corinto, sector rural. Escuela vereda Guamal, sector rural. Escuela vereda San José, sector rural.
Chámeza	Colegio Jose Antonio Galán, cabecera municipal. Escuela San Rafael, vereda Jordán Bajo Escuela Singaza, vereda Singaza. Escuela Guruvita, vereda Guruvita.
Recetor	Escuela San Francisco Escuela Volcanes Escuela Nueva Escuela Maracagua, vereda Maracagua.
Tauramena	Escuela El Venado
Maní	Escuela Macuco, vereda Macuco

Fotos colegios y escuelas cuenca del río cusiana





Resultados

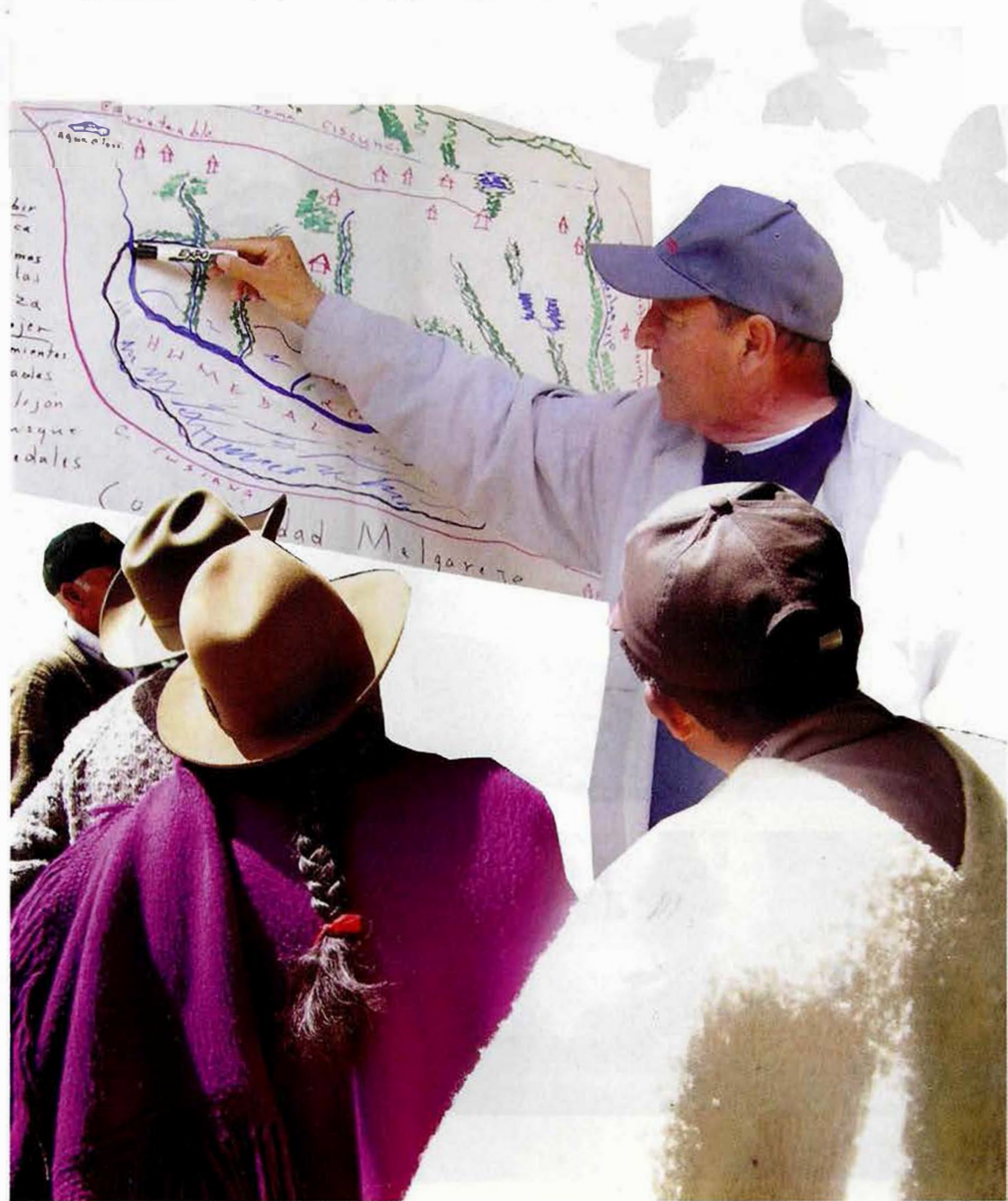
Como resultado principal de los talleres de aprestamiento, se establecieron una problemáticas asociadas a las condiciones de vida de la población de los municipios prescuenca del río Cusiana, las cuales se sintetizan en el cuadro No. 5.

Problemática citada por la población presente en los municipios de la cuenca del río Cusiana.

cuadro No. 5

TALLER	PROBLEMÁTICA
Municipio de Tauramena - Casanare	Erosión en determinados sectores del río Cusiana. Escasez de agua en época de verano especialmente en el río Caja y Cusiana. Deforestación y crecimiento de la frontera agrícola y ganadera.
Municipio de Sogamoso, vereda Las Cañas	Debilidad en el proceso de capacitación dirigido a las comunidades. Inadecuado uso del Recurso Hídrico. Captaciones ilegales del recurso hídrico. Crecimiento de la frontera agrícola y ganadera hacia a zona de páramo.
Municipio de Aquitania, vereda Toquilla.	Quemas Indiscriminada en tiempo de verano. No capacidad de agremiación y organización de las comunidades Conflictos por el uso del agua en verano Mal manejo y disposición de los residuos sólidos. Contaminación hídrica por parte de lavaderos de carros sobre la vía al llano. Mal manejo de las aguas residuales Hábitos culturales no amigables con el ambiente.
Municipio de Pajarito - Boyacá	Quemas extensivas en época de verano. Deslizamientos en diferentes sectores adyacentes a la vía al llano. Conflictos por el uso del agua en verano. Deforestación extendida en cercanías a las rondas hídricas. Casas en peligro, por los derrumbes provocados por la ampliación de la carretera. Contaminación del río Cusiana por los vertimientos de Marraneras y galpones. Avalanchas de gran escala en las quebradas afluentes al río Cusiana, durante época de invierno (caso Quebrada Costa Grande), comunidad en riesgo de tragedia. Vertimientos de aguas negras del sector urbano en el río Cusiana. Inadecuado manejo y disposición de basuras en el municipio (caso botadero quebrada Magavita). Proyectos de reforestación sin mantenimiento.
Municipio de Chámeza - Casanare	Desarrollo de obras de acueductos en sectores con derrumbes o inestables. Déficit de infraestructura de acueductos veredales, se toma el agua directamente de nacedores. Desconocimiento de los incentivos por preservación de recursos naturales (hídricos y forestales). Quemas extensivas en época de verano y en cercanías a las bocatomas de acueductos. Desconocimiento de potenciales áreas de bosque muy bien conservados para ser declaradas como reservas. Zona de caminos y trochas históricas, latentes de ser patrimonio cultural. Desconfianza de la comunidad a consecuencia de la situación de violencia vivida en el pasado.
Municipio de Maní - Casanare	Mal manejo de las aguas residuales Contaminación de aguas por la explotación petrolera Técnicas inadecuadas en el Basurero municipal Infraestructura desperdiciada y sin utilizar (planta de acueducto) Quemas extensivas irresponsables en zonas de bosque de galería. Daños en cultivos de plátano y yuca por quemas

La anterior exposición de problemáticas representan situaciones de conflicto, restricciones, incompatibilidades o deterioro de orden socioeconómico o físico, vividas y vistas desde la percepción de los participantes en los talleres realizados, las cuales posteriormente fueron analizadas, valoradas por el equipo técnico responsable de la formulación del POMCA, quienes finalmente propusieron la lista jerarquizada de problemas bajo diferentes agrupaciones, permitiendo así con esta





Fotos comunidad asistente al taller en el colegio de toquilla, municipio de Aquitania (Boyacá).

Foto preparación de mapas de cartografía social.





CORPOBOYACA

Cartilla Divulgativa del POMCA del río Cusiana



SÍNTESIS DEL DIAGNO

corporinoquia



CORPOBOYACA

Síntesis del Diagnóstico



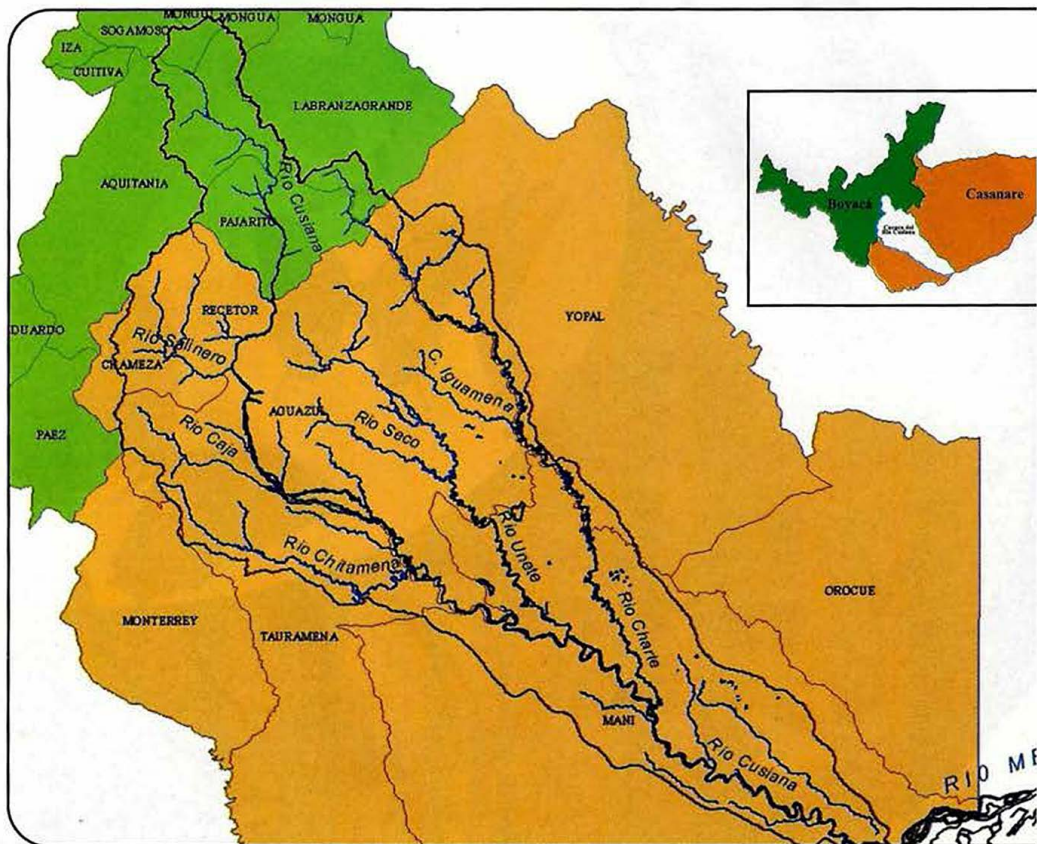


Localización geográfica y características generales de la cuenca.

La cuenca del Río Cusiana se localiza entre los 4°31' y los 5°39' de Latitud Norte y entre los 72°55' de Longitud al Oeste de Greenwich, nace en el flanco oriental de la cordillera oriental del departamento de Boyacá. Tiene su origen en las quebradas Melgarejo, Las Cañas e Iglesia y nace en la laguna Siscunsi, localizada en el páramo del mismo nombre, aproximadamente a los 3800 sobre el nivel del mar en jurisdicción del municipio de Sogamoso, zona identificada regionalmente como un área natural protegida.

Red hídrica de la Cuenca del Río Cusiana.

mapa No



La cuenca con una extensión aproximada de 505.797,3 hectáreas y una forma oval – oblonga a recta oblonga, alberga una corriente principal de 271 km de longitud que transcurre sobre un amplio gradiente altitudinal, con la cota mayor a los 3.800 m.s.n.m y la menor a los 150 m.s.n.m, altura a la cual entran las aguas al río Meta en jurisdicción del municipio casanareño de Maní, sus principales tributarios a los ríos Unete, Suncé, Charte, Caja, Chitamera y Salinero.

División Política Administrativa

La cuenca del Río Cusiana con una extensión aproximada de 505.797,3 hectáreas es compartida, toda vez que sobre ella tiene jurisdicción 2 autoridades ambientales, CORPORINOQUIA con un área de 476.691,3 hectáreas que corresponde al 94,25% y CORPOBOYACA con un área de 29.106,2 hectáreas que corresponde 5,75%.

La cuenca del Río Cusiana se extiende de forma total y parcial en 10 municipios, la mayor parte del territorio de la cuenca, el 87%, se extiende sobre el departamento de Casanare, en los municipios de Chámeza, Recetor, Yopal,

Aguazul, Tauramena y Maní y todos ellos a excepción de Yopal tienen en la cuenca sus cabeceras municipales y sólo dos, Aguazul y Recetor, están totalmente incluidos en el territorio de la cuenca.

Los municipios Boyacenses que hacen parte de ella: Sogamoso, Labranzagrande, Aquitania y Pajarito aportan a la misma, áreas rurales a excepción del municipio de Pajarito incluido en toda su extensión dentro del área de la cuenca.

División político administrativa de la Cuenca del Río Cusiana.

cuadro No. 6

Departamento	Área de la cuenca en el Departamento (Has)	Municipio	Área Municipal en la Cuenca (Has)	Territorio Municipal en la Cuenca (%)	Aporte de Área urbana a la Cuenca (%)	Aporte de Área Rural a la Cuenca (%)	ÁREA DE JURISDICCION DE CORPORINOQUIA	Porcentaje de participación de CORPORINOQUIA	ÁREA DE JURISDICCION DE CORPOBOYACA	Porcentaje de participación de CORPOBOYACA
Boyacá	65.830,02	Sogamoso	4.180,98	32,66		0,83			4.180,98	0,83
		Labranzagrande	5.378,39	8,58		1,07	5.378,39	1,06		
		Aquitania	24.925,26	28,55		4,94			24.925,26	4,93
		Pajarito	31.345,40	99,60	2,72	6,20	31.345,40	6,20		
		Yopal	32.719,30	13,17		6,48	32.719,30	6,47		
Casanare	439.967,25	Recetor	18.121,75	100,00	0,37	3,59	18.121,75	3,58		
		Chameza	24.521,80	75,69	2,39	4,85	24.521,80	4,85		
		Aguazul	141.606,26	100,00	19,57	28,02	141.606,26	28,00		
		Tauramena	65.824,67	26,62	42,31	12,95	65.824,67	13,01		
		Maní	157.173,47	40,72	32,65	31,07	157.173,47	31,07		
TOTAL	505.797,27		505.797,27	39,89	100,00	100,00	476.691,03	94,25	29.106,24	5,75



Estructura del asentamiento humano en la cuenca del río cusiana.

La cuenca del río Cusiana es un territorio de estructura rural. De sus 505.797,3 hectáreas, sólo 1.110,9, esto es el 0,22% de su área, alberga los cascos urbanos de los municipios de Pajarito, Recetor, Chameza, Aguazul, Tauramena y Maní, siendo estos tres últimos los de mayor tamaño, aportando en conjunto el 94,5% del territorio urbano de la cuenca.

No obstante, su población es inminentemente urbana. De los 59.526 habitantes que se estiman en la cuenca, 39.839, esto es el 67% de la población reside en los cascos urbanos particularmente de Aguazul y Tauramena; resultando así que sólo el 33% de la población, cerca de 19.687 habitantes residen en el área rural, cuya densidad poblacional resulta entonces de tan sólo 0,04 habitantes por hectárea, cifra que contrasta con la densidad poblacional en las cabeceras de Aguazul, Tauramena y Maní cuyos valores son de 92, 22 y 19 habitantes por hectárea respectivamente.

Foto comunidad infantil acueducto aguaclara.

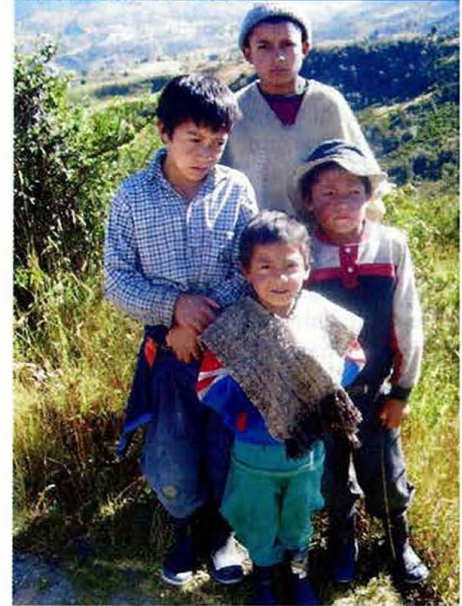


Foto campesino del area de influencia salto candelas pajarito

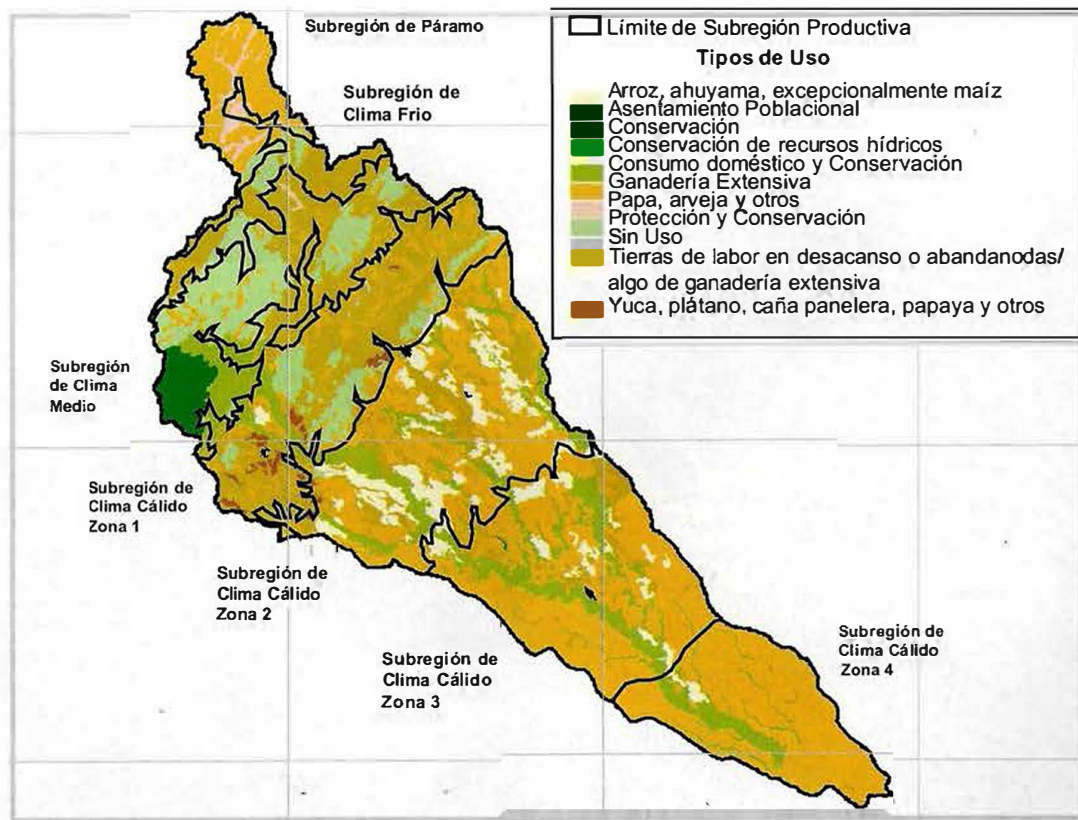


Apropiación de la cuenca Transformación de la base natural.

Para el análisis de las transformaciones de la base natural la cuenca del río Cusiana, la misma fue dividida en subregiones productivas dado su variedad de pisos altitudinales, así: Subregión de páramo, Subregión de clima frío, Subregión de clima templado y Subregión de clima calido (ver mapa No. 3)

Subregiones productivas y usos en la cuenca

mapa No. 3



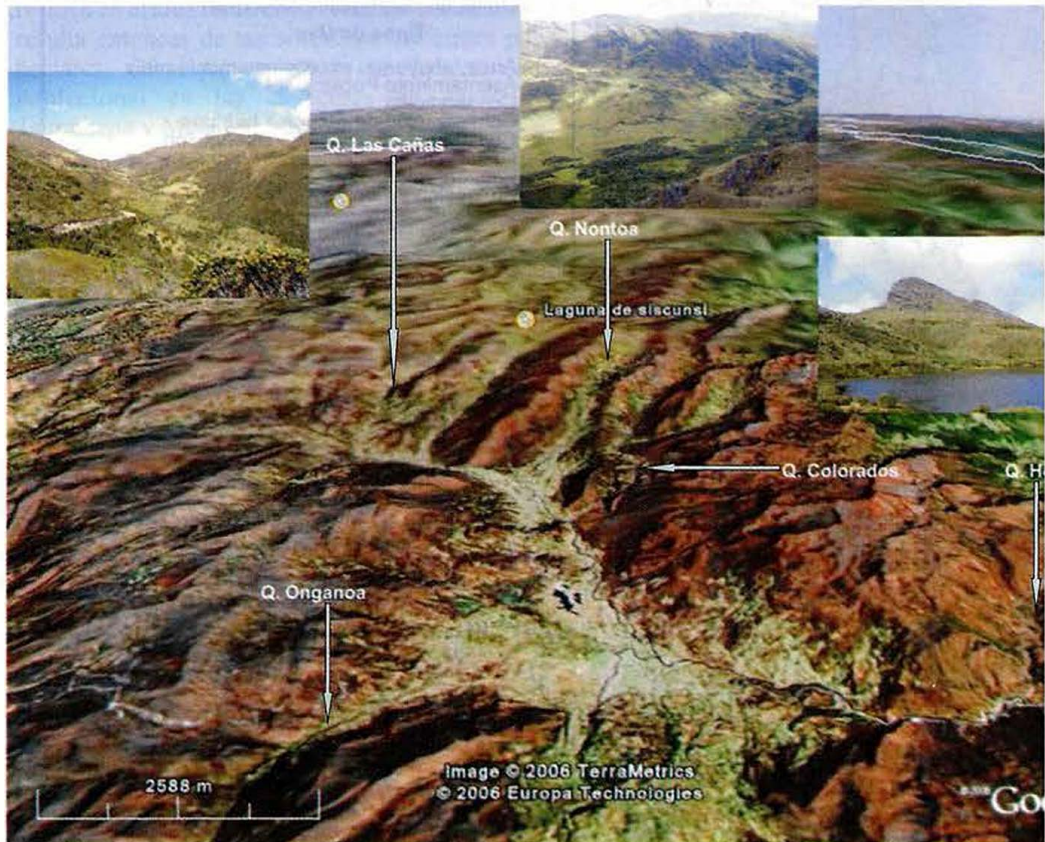


CORPOBOYACA

Subregión de Páramo.

Se localiza entre los 3.000 m.s.n.m y los 3.500 m.s.n.m. Las zonas mas bajas se hayen en los sec los valles altoandinos amplios de Toquilla y San Antonio en el municipio de Aquitania, ubicada altitud promedio de 3.000m.s.n.m y se extienden por pequeños valles de quebradas hasta al 3.500 m.s.n.m, como se evidencia en las quebradas Melgarejo, Las Cañas, La Iglesia en el muni Sogamoso y El Oso, Nontoa, Colorados, Onganoa, Guspaquíra en el Municipio de Aquitania. Estos son los más intervenidos por la acción del hombre debido a que es donde se desarrollan con intensidad las actividades productivas de dicha región y es donde se generan los mayores impactos ambientales, coincidiendo estas áreas con las antiguas zonas de bosque altoandino y subpáramo.

Mapa satelital subregión de páramo.



Actividad Agrícola.

Las actividades de las cuales dependen sus ingresos económicos son primordialmente agrícolas (siembra de papa en rotación con pastos naturales o mejorados hibia, ruba, nabo, haba alternativa para rotación del cultivo de papa y cebolla), ganaderas (ovinos, bovinos, caprinos y caballares) y se presenta también alquiler de su fuerza laboral para el manejo de cultivos y rebaños, en tierras que en algunos casos, son propiedad de habitantes temporales de la zona.

El desarrollo de la actividad agrícola en zona de páramo, ha afectado principalmente la vegetación nativa deforestada en su gran mayoría con la pérdida consecuente de biodiversidad. La deforestación aunada a la desprotección en las quebradas, de cabeceras y rondas, y la presencia mínima de cercas vivas, ha generado el aumento de los procesos de escurrimiento acelerando la erosión. En las labores agrícolas se emplean técnicas tradicionales, como la de arar la tierra con bueyes y surcar en el sentido de la pendiente acarreado la pérdida de suelo y de fertilidad.

Fotos de impacto negativo de la actividad agrícola en la subregión de páramo.





CORPOBOYACA

Subregión de Páramo

Actividad Agrícola.

Fotos de impacto negativo de la actividad agrícola.



Actividad Ganadera.

Se practica ganadería intensiva en praderas mejoradas entre los 3.000 y 3.400 metros de altura y ganadería extensiva estacional, sobre praderas naturales en alturas superiores a los 3.400 metros.

En la región se explota ganado vacuno, ovino y caprino, con tres fines: producción de carne, leche (incluye la fabricación de quesos caseros) y lana; siendo frecuente la cría de estas especies en pequeñas unidades productivas, alimentadas con pastos naturales y arvenses que crecen espontáneos, luego de la cosecha de papa.

Uno de los principales impactos de la actividad ganadera se relaciona con las quemaduras practicadas tanto para obtener rebrotes y pasturas frescas como fuente de alimento, como para eliminar la necromasa de gramíneas (tallos y macollas fibrosas) poco apetecidas y nutritivas para el ganado. Las áreas sometidas a quemaduras anuales entre diciembre y marzo, pierden su vegetación arbustiva y herbácea quedando convertidas en pajonales, eliminando así los hábitats de la fauna y sus fuentes de alimentación.

Fotos de actividad negativa ganadera.

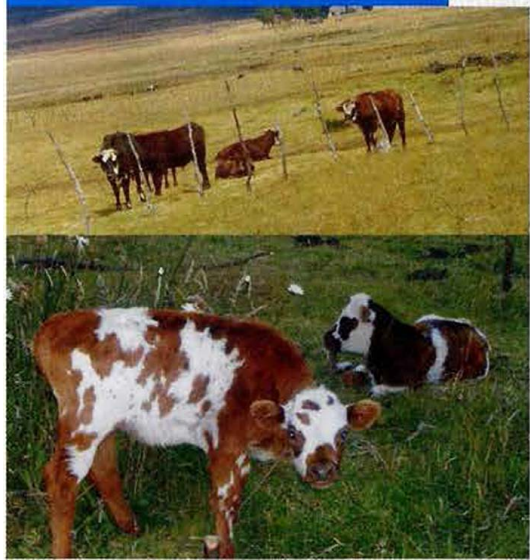


Foto de Impacto Negativo de la actividad Ganadera en la cuenca del Río Cusiana





Actividad Piscícola

En la subregión de páramo una de las actividades productivas que desarrolla parte de la comunidad es la piscicultura de trucha arco iris, artesanal (con estanques en tierra), y tecnificada (estructuras de concreto y tubería en PVC). La producción de trucha de la región se vende en mercados de Sogamoso, Duitama, Paipa y Bogotá. A lo largo de la vía del cusiana se tienen puestos de venta de



Ecoturismo

Con el apoyo del municipio de Sogamoso, la Corporación Autónoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA desarrollo en convenio con la fundación FUNDETROPICO, ONG regional, el Proyecto Participativo de ecoturismo para la laguna de Siscunsi y áreas circunvecinas, ligado al proyecto de Repoblación y Conservación del Cóndor Andino en el páramo de Siscunsi. El desarrollo e inicio de estos 2 proyectos, en la vereda de las Cañas, municipio de Sogamoso, cabecera del río Cusiana, se dio en el año 2004; el proyecto de ecoturismo fue inspirado en las directrices del Plan de ordenamiento Territorial de Sogamoso, con el animo de implementar alternativas de desarrollo económico sustentables para las comunidades del páramo.





CORPOBOYACA

Subregión de Clima Frío.

Territorialmente esta región se encuentra en la cuenca alta del río Cusiana entre los 2.000 . m.s.n.m; corresponde esta área, en mayor proporción, al municipio de Pajarito y algunas zonas de los municipios de Labranzagrande, Recetor y Chameza. Este territorio es una alargada, primordialmente de parches de bosque Andino bien conservada, representativo para la cuenca de río Cusiana, que se extiende en sentido suroccidente – nororiente. Esta área se caracteriza por estar demarcada por un gran escarpe de rocas areniscas duras, que por las condiciones topográficas favorece la conservación de vegetación nativa.

Mapa satelital subregión de clima frío.

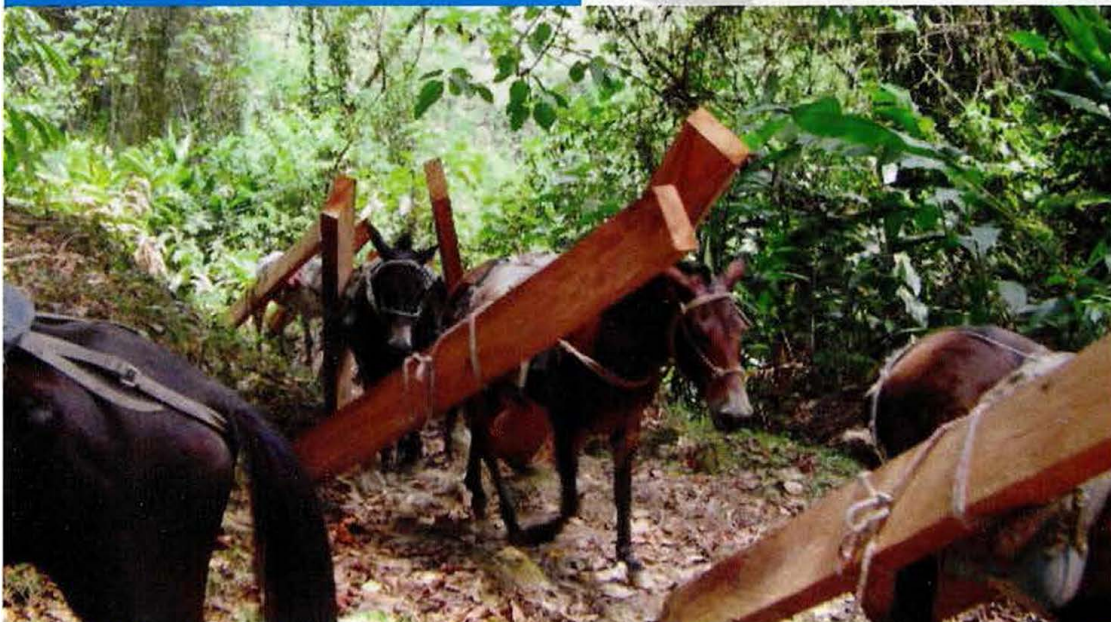


La principal actividad económica que se desarrolla en esta región, por las condiciones naturales, es la extracción de madera, actividad desarrollada de manera ilegal, acabando los pocos bosques andinos que aun se conservan en la cuenca, desarrollándose particularmente en las zonas que conservan vegetación natural representativa y con relativa cercanía a vías de comunicación. La actividad extractiva aprovecha principalmente: Chiguaca, Impar, Gaque, Encenillos, Chirriador, Higuierón, Yarumo, Carnevaca, Lombricero, Trompillo, Pino Ayuelo y Amarillo, entre otras.

Foto de actividad negativa en la subregión de clima frío.



Foto de actividad negativa de extracción de madera en la subregión de clima frío.





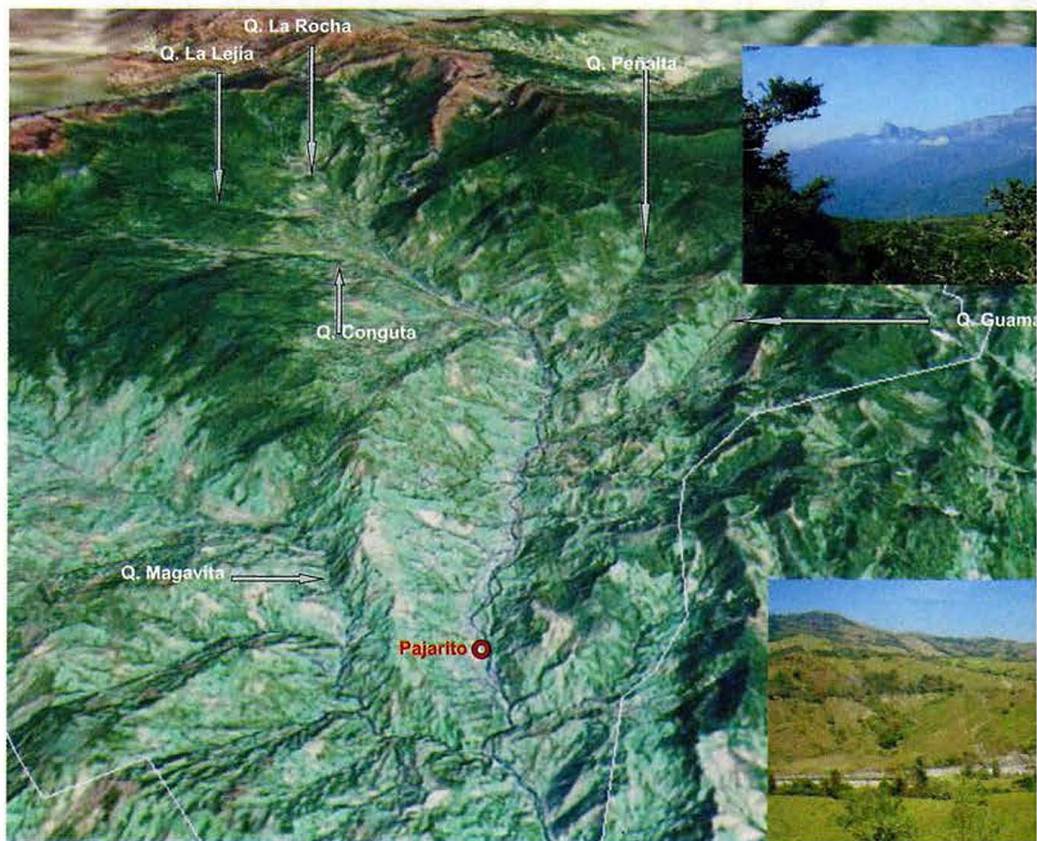
CORPOBOYACA

Subregión de Clima Templado o Medio.

La subregión comprende el territorio entre los 1.000 y 2.000 m.s.n.m, incluyendo parte de los municipios de Pajarito, Labranzgrade, Chameza y Recetor.



Mapa satelital subregión de clima templado o medio.

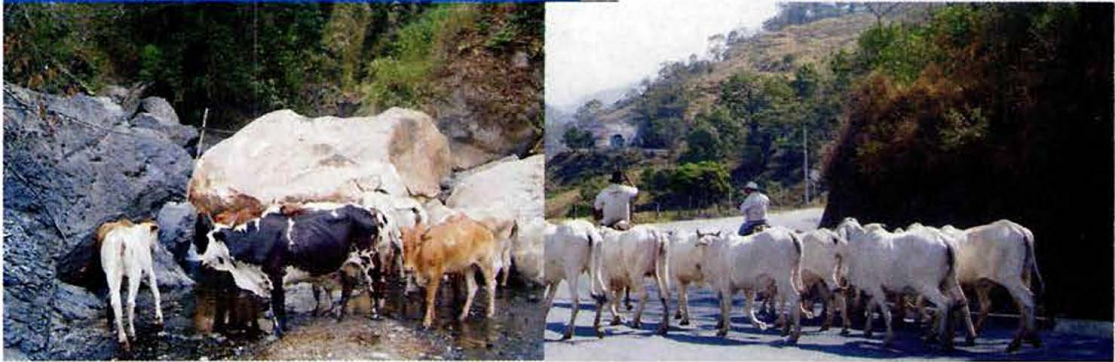


Subregión
Clima Templado o Medio

Actividad Ganadera.

Se practica ganadería en praderas mejoradas para cría y ceba principalmente. La ganadería doble propósito también se observa en la zona, generalmente en cercanías de los cascos urbanos. El ganado de cría se ordeña para obtener leche, cuajadas y quesos para autoconsumo y algunos excedentes para comercializar dentro de los mismos municipios.

Fotos de ganadería doble propósito en la subregión de clima templado o medio.



Subregión
Clima Templado o Medio

Actividad Agrícola.

Esta es una zona de vocación puramente forestal debido a sus altas pendientes y poca profundidad de suelos, las familias que allí se establecieron han desarrollado un sistema agrícola denominado agricultura migratoria o de quema y roza, una agricultura de subsistencia que consiste en desmontar áreas pequeñas mediante motosierra, hacha y machete durante los períodos de menor precipitación (Diciembre, Enero, Febrero), quemar en Febrero y Marzo y siembra entre Abril y Mayo. Dentro de los cultivos establecidos, particularmente en Pajarito, donde se concentra el mayor desarrollo, de la actividad agrícola, se encuentran: entre los transitorios; el maíz (15 has que produjeron 15.600 Kg); frijol (5 Has en total para una producción de 4.500 Kg); tomate (2 has para una producción de 19 toneladas); entre los semipermanentes; yuca (147 Has, y se producen 238 toneladas) y lulo (15 Has y se producen 80 Ton/año) y entre los permanentes; plátano (11 has y 4000 racimos/año); caña (55 Has, 400 Kg u 11.80 arrobas de miel/año); café (8 Has y 1600 Kg/año de pergamino); zapote (6 Has y 48 Ton/ha/año); otros de menor importancia relativa son el guandul, malanga, arracacha y taberna.

Foto. Desmonte de áreas pequeñas para establecimiento de cultivos.





CORPOBOYACA

Subregión
Clima Templado o Medio

Actividad Piscícola

Se encuentran algunas explotaciones piscícolas de Tilapia y Cachama, en estanques artificiales para la producción de pescado fresco, el cuál es comercializado dentro de la misma región. Los productores son pequeños, generalmente con un solo pozo en donde se desarrollan todas las etapas, registrándose para 2006, 8 productores en Chámeza, 15 en Recetor y 23 en Pajarito, siendo en este último, una actividad que se considera importante en el ámbito municipal.

Foto piscícola del clima templado o medio.

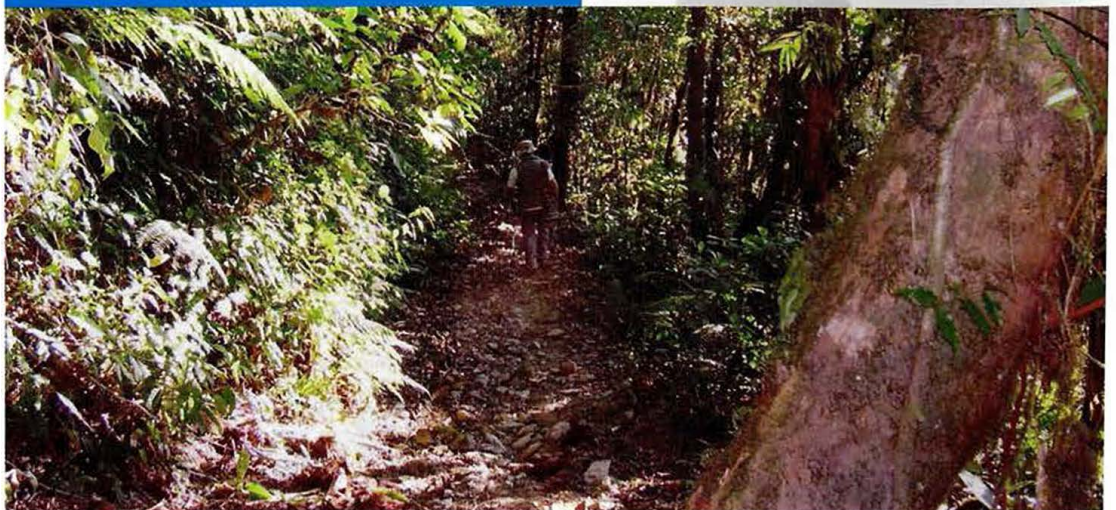


Subregión
Clima Templado o Medio

Avicultura.

En el municipio de Pajarito, vereda Corinto, se encuentran una serie de galpones de inversiones El Dorado, en la finca Pollilandia, donde se engordan 85.000 pollos, los cuales salen en periodos de 4 meses.

Foto de subregión de clima templado o medio.



Explotación de Sal

La explotación de sal ha sido la actividad económica de mayor tradición en los municipios de Chámeza y Recetor, alrededor de la cual estas poblaciones se han desarrollado. En Chámeza, microcuenca del Salinero, se registran los pozos Gualibito (5 hornos) y San José (3 hornos) y en Recetor, microcuenca del río Recetoreño, el pozo Recetor con 4 hornos.

La sal se encuentra en forma de domos que debido a la baja densidad fluye plásticamente a través de fracturas o zonas de debilitamiento en las rocas y asciende hasta alcanzar el equilibrio con la roca circundante (afloramiento de agua salobre). Para la producción, en el manadero se construye el pozo de captación, desde donde se bombea la salmuera con motobombas pequeñas a tanques de almacenamiento. De allí se conduce a los hornos en donde se realiza la cocción hasta lograr la separación de las partes sólida y líquida mediante la evaporación de agua (entre 5 y 6 horas). Una vez obtenida la sal se almacena en canastillas que permiten el intercambio de aire para el secado antes de ser almacenadas y empacadas para la venta (generalmente 50 Kg). La sal obtenida es destinada para la alimentación de ganado y es comercializada en el mismo sitio de la explotación.

El nivel artesanal de esta producción se relaciona con impactos como: drenaje de aguas residuales sin tratamiento directamente a los ríos, producción de residuos sólidos (escorias y cenizas) que no se

disponen de manera adecuada, emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono, gas metano, NO₂, SO₂, óxidos de nitrógeno y vapor de agua a partir de hornos que no presentan un diseño adecuado y de chimeneas sin filtros o sistemas de control. En Recetor recientemente se han construido cuatro hornos tecnificados de mayor eficiencia y menor costo ambiental, donde se maneja de manera más adecuada los vertimientos y se reducen, por lo menos en el horno, las emisiones.



Explotación de Carbón

Existen yacimientos de carbón en los municipios de Chámeza y Recetor que fueron explotados en una época, pero debido a varios factores fueron abandonados suspendiendo su explotación. En la actualidad, no obstante, la extracción se está reactivando ya que existe un gran potencial en este sector. El afloramiento se encuentra en el área comprendida entre los dos municipios, donde el manto alcanza un espesor de 1 m aproximadamente. En el municipio de Chámeza se encuentran en la vereda Guruvita. En el municipio de Recetor en el cerro Comogo y corresponde a la unidad geológica denominada Formación Chipaque, presentando tres bloques carboníferos de los cuales se estiman reservas para dos (2) de ellos, el bloque Vijagal y bloque Comogo.



Subregión de Clima Cálido.

El área de mayor cobertura en la zona del río Cusiana corresponde a la denominada subregión de clima cálido. Comprende áreas que se extienden desde el nivel altitudinal de 1.000 m.s.n.m. atravesando la parte norte de los municipios de Tauramena, Aguazul y Yopal, hasta la desembocadura del río Cusiana, al sur del municipio de Maní en el nivel altitudinal de 150 m.s.n.m. En el municipio de Tauramena la subregión incluye las veredas Jaguito, Cabañas Aguamaco, y Palmar hacia el sur, donde se encuentran las subcuencas del río Chitamena, Caño Iquia y la desembocadura del río Caja. En el municipio de Aguazul, las veredas Los Lirios, Paraíso, Monterralo, Cupiagua, El Triunfo, Plan Cunama, y La Florida hacia el sur, donde se encuentran las subcuencas de los ríos Unete (río Cachiza y río Chiquito), Charte y Cusiana (río Upamena). En el municipio de Yopal, las veredas Cagui Milagro y Cagui Esperanza hacia el sur, donde se encuentran las subcuencas del río Charte, quebradas Bocachico, Cabuyaza, Volcanera y caños Upamena, Usivar y el Zorro.

La economía se basa en actividades agropecuarias y petroleras y es característica la presencia de latifundios destinados a los cultivos de arroz y a explotaciones ganaderas y se observan también en la zona, explotaciones para extracción de material en los ríos Cusiana, Unete, Charte, Río Chiquito y Chitamena. Igualmente la exploración y explotación petrolera representan un gran porcentaje de las actividades productivas y económicas de la subregión.



Foto de sabana clima cálido.



Foto de pastos de clima cálido.



Actividad Agrícola.

El sector agrícola se concentra principalmente en el cultivo de arroz, aunque se ha comenzado a diversificar con cultivos de palma africana, cacao, caucho, frutales y productos tradicionales (maíz, yuca y caña). También se están desarrollando actividades forestales protectoras, productoras y protectoras-productoras. La ganadería es una actividad de gran importancia, caracterizada por una explotación extensiva dedicada a la cría, levante y ceba para la producción de carne y leche. Adicionalmente se promueven a nivel departamental y municipal proyectos turísticos, con el fin de posicionar la región como un destino turístico nacional.

Foto cultivo de arroz clima cálido.



Subregión Clima Cálido

Actividad Agropecuaria.

Aproximadamente el 83% del área total de la subregión está destinada a uso agropecuario. El área restante está cubierta por bosques, cuerpos de agua e infraestructura. El mayor porcentaje del área destinada a las actividades agropecuarias, está representado en pastos para la explotación ganadera, solo el 8,3% del área agropecuaria se destina para la explotación de cultivos (comerciales y de subsistencia).

Fotos de ganadería de clima cálido

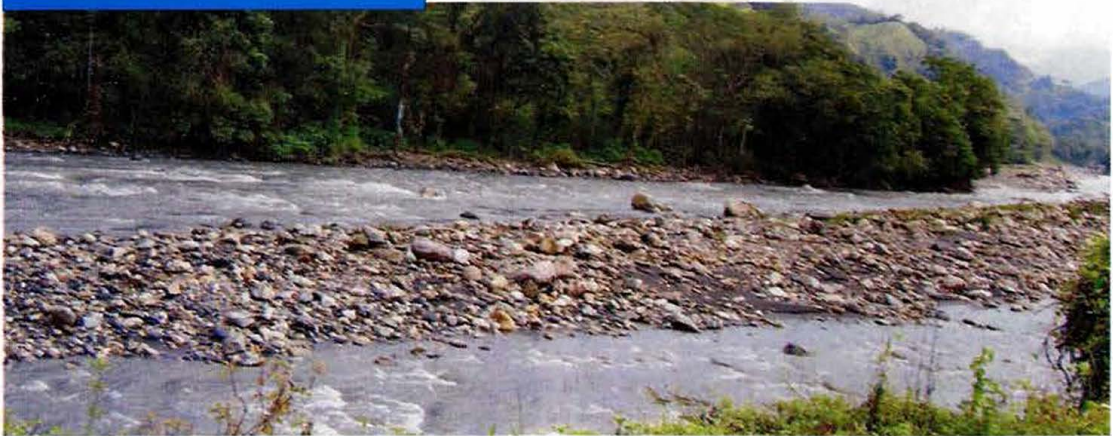




Extracción de Material de Arrastre.

Esta actividad se realiza en las principales corrientes hídricas superficiales en la zona. En general corresponden a explotaciones superficiales menores, en las cuales se extraen los materiales sedimentados en los playones o cauce de los ríos en épocas donde se presentan bajos caudales. La explotación por lo general se hace mecánicamente con retroexcavadoras y volquetas. Esta actividad es intermitente pero en algunos casos es continua durante todo el año. Se asocian a la extracción las labores de almacenamiento, trituración y clasificación de los materiales, que van a ser utilizados para la construcción principalmente de vías.

Foto de extracción de material de arrastre



Actividades Petroleras.

Su explotación se ubica principalmente en el área de piedemonte, que debido a su estructura geológica ha sido denominada “el corredor petrolero”.

Las explotaciones petroleras cuentan con licencia ambiental para la perforación y explotación de los pozos, concesiones de agua para uso doméstico e industrial, permiso de vertimientos de agua a fuentes hídricas o a campo abierto y permiso de emisiones atmosféricas. Se encuentran los campos de explotación Cusiana y Cupiagua (BP Exploration Company) de mayor producción y los campos de explotación Dele y Volcaneras, igualmente las estaciones petroleras generan empleo para los habitantes de la zona. Se encuentran los campos de explotación Campo Rico (Emerald Energy Inc.), La Gloria (Perenco Colombia), Santiago (Petrobrás Colombia), La Punta (Petrotec Colombia) y Entreríos (Unión Temporal Andina).

Foto de actividad petrolera



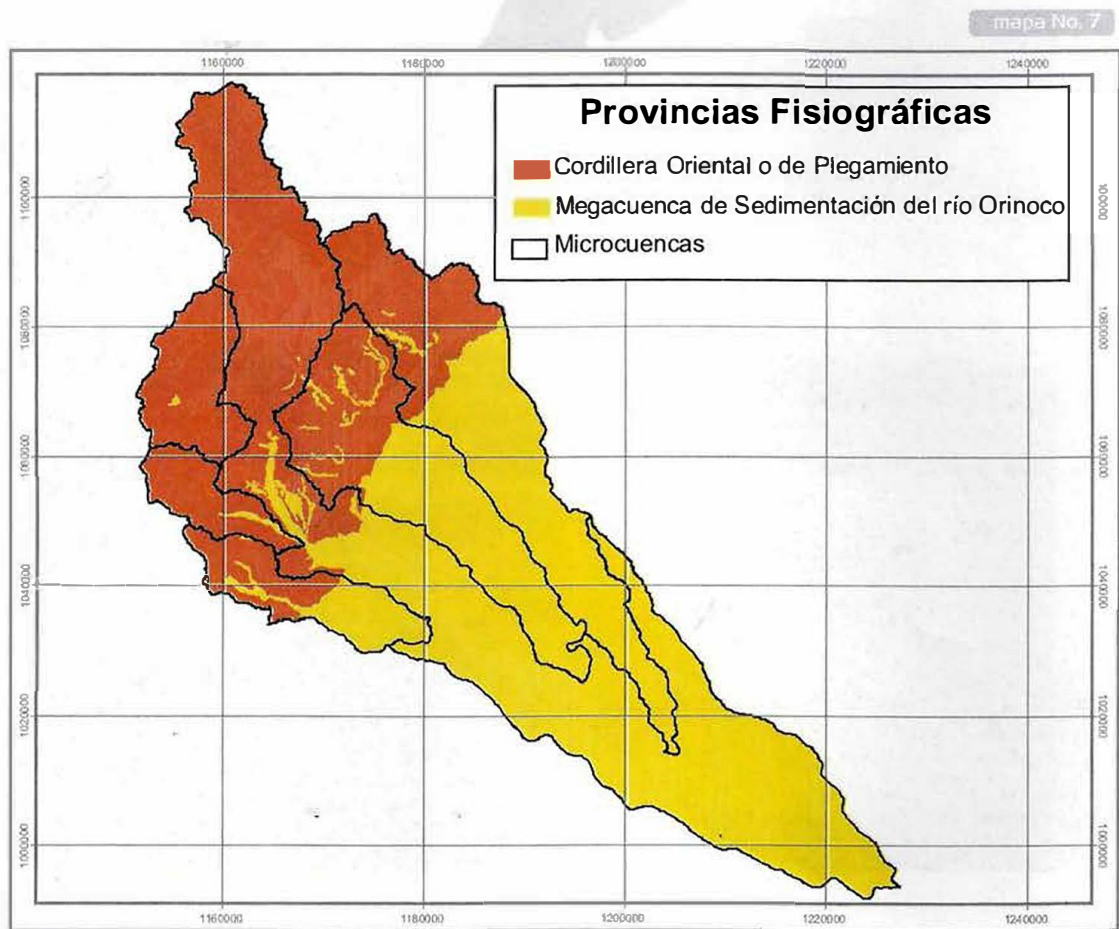


Caracterización física de la cuenca.

Componente Geosférico.

El paisaje físico de la cuenca está claramente definido por la presencia de dos provincias fisiográficas muy contrastantes. La provincia fisiográfica de la Cordillera Oriental o de Plegamiento, dentro de la cual transcurren las partes alta y media de la cuenca y la Megacuenca de Sedimentación del río Orinoco característica de la parte baja de la cuenca y la cual se explica a continuación. Ver mapa No. 7

Mapa Provincias Fisiográficas.

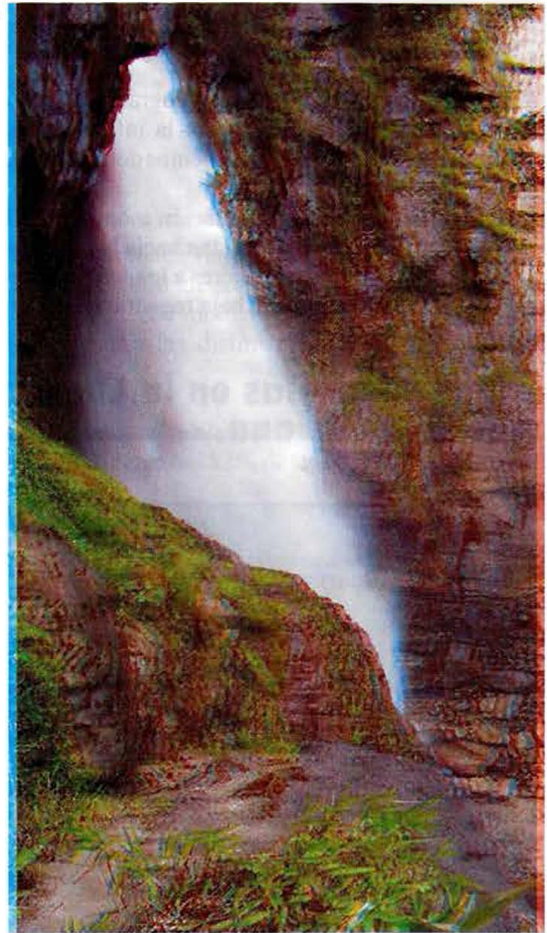


La provincia fisiográfica de la Cordillera Oriental o de Plegamiento ocupa el flanco oriental de la cordillera oriental sobre una amplia franja altitudinal, 3.800 hasta los 350 m.s.n.m., exhibiendo por tanto diversidad de climas desde el páramo bajo superhúmedo hasta el cálido semihúmedo.

En la fisiografía de montaña, se presenta variedad de geformas: crestas y cestones, crestas ramificadas, espinazos y escarpes; todos característicos en relieves que van desde muy escarpados a escarpados, pudiéndose observar además, vallecitos intermontanos estrechos, donde el relieve se suaviza en gran medida. El lomerío, presente también en esta provincia, se restringe a las áreas de clima cálido y presenta como geformas características las lomas y mesas que exhiben relieves entre inclinados a levemente inclinados.

Por sus características de relieve y pendiente los drenajes en esta provincia fisiográfica, son en general profundos, de poca a mediana longitud, con un patrón dendrítico a subdendrítico y encañonados; características por las cuales dominan los procesos denudativos y fluvio erosionales, cuya presencia e intensidad guarda estrecha relación tanto con condiciones naturales como la pendiente, dureza de los materiales geológicos y la intensidad de las lluvias; como con factores antrópicos relacionadas con los usos y prácticas sobre el territorio.

Con una extensión relativa de 56.47% dentro de la cuenca, la provincia fisiográfica Megacuenca de Sedimentación del río Orinoco corresponde a una zona de inclinada a ligeramente inclinada con clima cálido de húmedo a semihúmedo, donde son característicos los paisajes de piedemonte, base de la cordillera conformada por abanicos modelados por los cauces de los ríos; la planicie aluvial constituida principalmente por sedimentos blandos de origen fluvio-deltáico y el valle aluvial, con diferentes niveles de terrazas además del plano de inundación. Dadas sus características de relieve y pendiente, el patrón hídrico se presenta desordenado dando paso a la formación y acumulación de islas, pantanos, lagunas, esteros y arenales que caracterizan el paisaje.





Componente Climático.

Dada su localización geográfica y sus características fisiográficas, el clima de la cuenca está determinado tanto por la influencia que ejerce la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), como por los movimientos del aire, horizontales y verticales.

Bajo un régimen de precipitación monomodal, las cantidades máximas de precipitación que exceden los 4.000 mm anuales, se localizan hacia la parte noroccidental de la cuenca en el municipio de Chámeza. Las cantidades mínimas, inferiores a los 1.600 mm, se presentan en la cabecera del río Cusiana, parte alta de la cuenca, mientras la parte baja registra valores medios que oscilan entre los 2.300 y 2.500 mm. (Ver mapa No. 8)

Mapa Isoyetas en la Cuenca del Río Cusiana.



La temperatura en la parte alta de cuenca registra los valores más bajos con datos que oscilan entre 5,2 y 11,1°C, presentándose en el mes de enero el valor más alto y en el mes de julio el más bajo. En la parte media, alrededores de Aguazul y Tauramena, la temperatura aumenta y se mantiene alrededor de los 25 y 26°C. La parte baja posee el valor más alto de toda la cuenca con registros que oscilan entre 24,7 y 27,4°C.

La humedad relativa media, se mantiene en general por encima del 60% en todo el año. Los valores más bajos se registran entre Yopal, Aguazul y Tauramena, específicamente en el sector de piedemonte, río Charte, Unete, Cusiana y Chitamena, con valores que oscilan entre el 61% y el 84%. En la parte alta de la cuenca los valores se hacen mayores oscilando entre 86 y 92%.

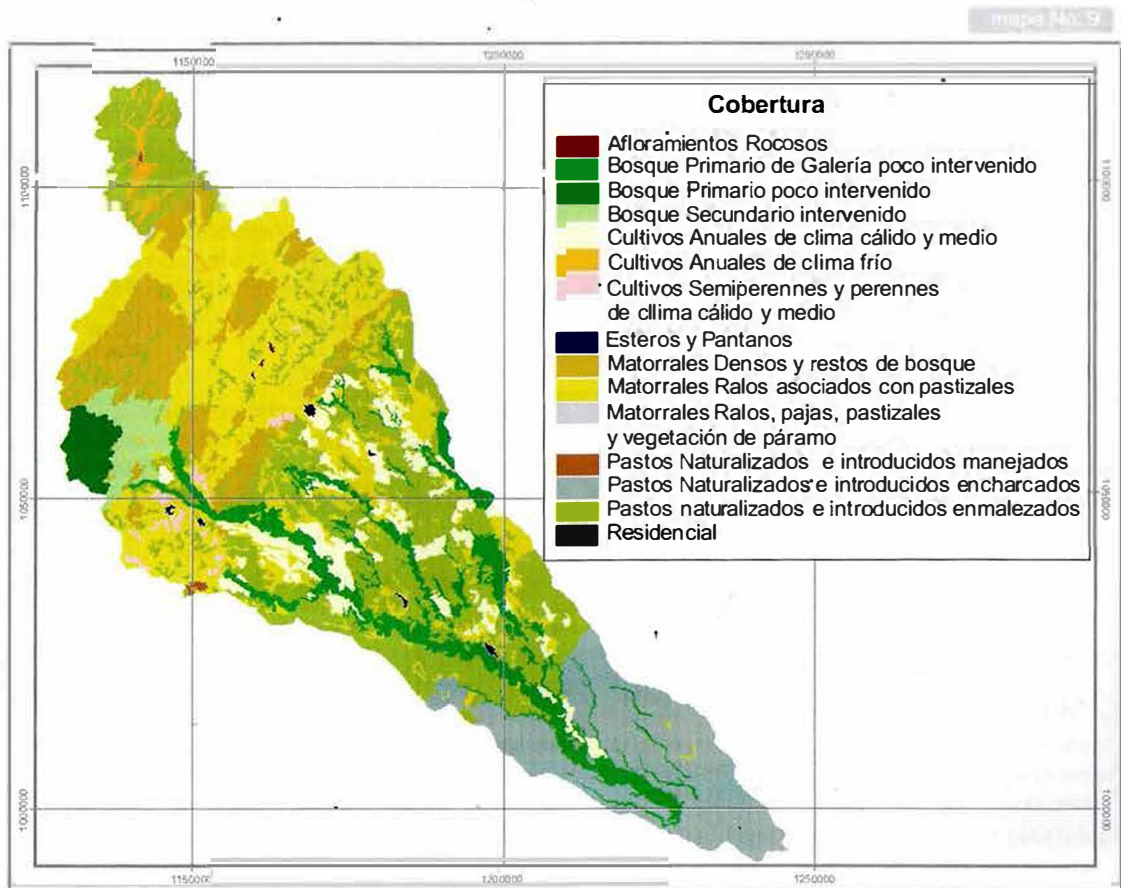
Caracterización biótica de la cuenca.

Cobertura

Se identificaron para la cuenca cinco Regiones de Vida o Formaciones Vegetales: Páramo, superior a los 3.200 metros de altura; Andina Alto, entre los 3.200 y los 2.800 metros de altura; Andina Bajo, entre los 2.800 y los 2.300; Subandina, entre los 2.300 y los 1.100 metros de altura y, Tropical o Ecuatorial, entre los 1.100 y los 150 metros de altura, se registran los distintos tipos de cobertura identificados para cada una de las formaciones vegetales encontradas.

En la cuenca alta dominan por su extensión las coberturas de pastos naturales e introducidos enmalezados y los matorrales ralos asociados con pastizales, que en conjunto cubren cerca del 82% de su extensión total.

Mapa cobertura Vegetal Cuenca del Río Cusiana.





La cuenca alta contiene el 100% de las formaciones vegetales de páramo, andino alto y andino bajo, y cerca del 15% de la extensión total de la formación subandina.

En la cuenca media, el 74% de su extensión total está cubierta por las coberturas de matorrales ralos asociados con pastizales y matorrales densos con restos de bosque. Algo de bosque se registra en ella, 5% de bosque primario poco intervenido y 7% de bosque secundario intervenido, que se observan muy concentrados conformando dos parches, uno de cada tipo de cobertura, que se localizan en el límite entre los municipios de Chámeza y Tauramena.

La cuenca media contiene el 85% de la extensión total de la formación subandina y cerca del 3% de la formación tropical o ecuatorial.

El restante 97% de la extensión total de la formación vegetal tropical o ecuatorial se concentra en la cuenca baja. En ésta, cerca del 58% de su extensión está cubierta de pastos naturalizados o introducidos enmalezados y encharcados, conteniendo el 18% de su extensión, bosque primario de galería poco intervenido, conformando corredores más o menos continuos y extendidos de vegetación arbórea; siendo además la sección de la cuenca que concentra comparativamente la mayor extensión de cultivos.

Cobertura por Secciones en la cuenca del río Cusiana.

cuadro No. 7

CUENCA	COBERTURA	ÁREA (has)	EXTENSIÓN RELATIVA (%)
Alta	Pastos Naturalizados e introducidos enmalezados	22.867,22	45,29
	Matorrales Ralos asociados con pastizales	18.374,14	36,39
	Matorrales Densos y restos de bosque	4.753,35	9,41
	Cultivos Anuales de clima frío	4.279,59	8,48
	Pastos Naturalizados e introducidos manejados	220,49	0,44
	TOTAL	50.494,78	100,00
Media	Matorrales Ralos asociados con pastizales	79.061,57	46,87
	Matorrales Densos y restos de bosque	45.676,73	27,08
	Pastos naturalizados e introducidos enmalezados	17.930,13	10,63
	Bosque Secundario intervenido	12.635,56	7,49
	Bosque Primario poco intervenido	9.038,96	5,36
	Cultivos Semiperennes y perennes de clima cálido y medio	3.126,25	1,85
	Cultivos Anuales de clima cálido y medio	530,25	0,31
	Cultivos Anuales de clima frío	368,17	0,22
	Afloramientos Rocosos	161,99	0,10
	Residencial	160,39	0,10
TOTAL	168.690,00	100,00	
Baja	Pastos naturalizados e introducidos enmalezados	100.482,03	35,00
	Pastos Naturalizados e introducidos encharcados	67.549,28	23,53
	Bosque Primario de Galería poco intervenido	51.876,64	18,07
	Matorrales Ralos asociados con pastizales	33.595,99	11,70
	Cultivos Anuales de clima cálido y medio	31.622,64	11,02
	Residencial	660,87	0,23
	Cultivos Semiperennes y perennes de clima cálido y medio	470,58	0,16
	Pastos Naturalizados e introducidos manejados	424,13	0,15
	Matorrales Densos y restos de bosque	262,24	0,09
	Esteros y Pantanos	124,37	0,04
TOTAL	287.068,77	100,00	

Explotación de Sal

La explotación de sal ha sido la actividad económica de mayor tradición en los municipios de Chámeza y Recetor, alrededor de la cual estas poblaciones se han desarrollado. En Chámeza, microcuenca del Salinero, se registran los pozos Gualibito (5 hornos) y San José (3 hornos) y en Recetor, microcuenca del río Recetoreño, el pozo Recetor con 4 hornos.

La sal se encuentra en forma de domos que debido a la baja densidad fluye plásticamente a través de fracturas o zonas de debilitamiento en las rocas y asciende hasta alcanzar el equilibrio con la roca circundante (afloramiento de agua salobre). Para la producción, en el manadero se construye el pozo de captación, desde donde se bombea la salmuera con motobombas pequeñas a tanques de almacenamiento. De allí se conduce a los hornos en donde se realiza la cocción hasta lograr la separación de las partes sólida y líquida mediante la evaporación de agua (entre 5 y 6 horas). Una vez obtenida la sal se almacena en canastillas que permiten el intercambio de aire para el secado antes de ser almacenadas y empacadas para la venta (generalmente 50 Kg). La sal obtenida es destinada para la alimentación de ganado y es comercializada en el mismo sitio de la explotación.

El nivel artesanal de esta producción se relaciona con impactos como: drenaje de aguas residuales sin tratamiento directamente a los ríos, producción de residuos sólidos (escorias y cenizas) que no se

disponen de manera adecuada, emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono, gas metano, NO₂, SO₂, óxidos de nitrógeno y vapor de agua a partir de hornos que no presentan un diseño adecuado y de chimeneas sin filtros o sistemas de control. En Recetor recientemente se han construido cuatro hornos tecnificados de mayor eficiencia y menor costo ambiental, donde se maneja de manera más adecuada los vertimientos y se reducen, por lo menos en el horno, las emisiones.



Explotación de Carbón

Existen yacimientos de carbón en los municipios de Chámeza y Recetor que fueron explotados en una época, pero debido a varios factores fueron abandonados suspendiendo su explotación. En la actualidad, no obstante, la extracción se está reactivando ya que existe un gran potencial en este sector. El afloramiento se encuentra en el área comprendida entre los dos municipios, donde el manto alcanza un espesor de 1 m aproximadamente. En el municipio de Chámeza se encuentran en la vereda Guruvita. En el municipio de Recetor en el cerro Comogo y corresponde a la unidad geológica denominada Formación Chipaque, presentando tres bloques carboníferos de los cuales se estiman reservas para dos (2) de ellos, el bloque Vijagual y bloque Comogo.



CORPOBOYACA

Subregión de Clima Cálido.

El área de mayor cobertura en la zona del río Cusiana corresponde a la denominada subregión de clima cálido. Comprende áreas que se extienden desde el nivel altitudinal de 1.000 m.s.n.m. atravesando la parte norte de los municipios de Tauramena, Aguazul y Yopal, hasta la desembocadura del río Cusiana, al sur del municipio de Maní en el nivel altitudinal de 150 m.s.n.m. En el municipio de Tauramena la subregión incluye las veredas Jaguito, Cabañas Aguamaco, y Palmar hacia el sur, donde se encuentran las subcuencas del río Chitamena, Caño Iquia y la desembocadura del río Caja. En el municipio de Aguazul, las veredas Los Lirios, Paraíso, Monterralo, Cupiagua, El Triunfo, Plan Cunama y La Florida hacia el sur, donde se encuentran las subcuencas de los ríos Unete (río Cachiza y río Chiquito) Charte y Cusiana (río Upamena). En el municipio de Yopal, las veredas Cagui Milagro y Cagui Esperanza hacia el sur, donde se encuentran las subcuencas del río Charte, quebradas Bocachico, Cabuyaza Volcanera y caños Upamena, Usivar y el Zorro.

La economía se basa en actividades agropecuarias y petroleras y es característica la presencia de latifundios destinados a los cultivos de arroz y a explotaciones ganaderas y se observan también en la zona explotaciones para extracción de material en los ríos Cusiana, Unete, Charte, Río Chiquito y Chitamena. Igualmente la exploración y explotación petrolera representan un gran porcentaje de las actividades productivas y económicas de la subregión.



Foto de sabana clima cálido.

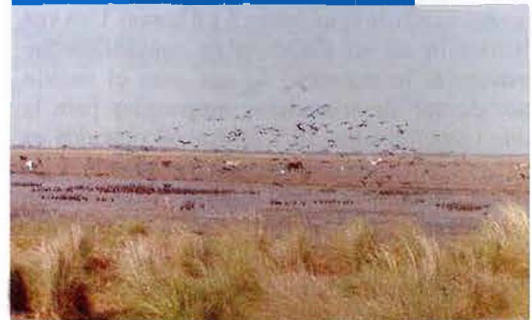


Foto de pastos de clima cálido.



Actividad Agrícola.

El sector agrícola se concentra principalmente en el cultivo de arroz, aunque se ha comenzado a diversificar con cultivos de palma africana, cacao, caucho, frutales y productos tradicionales (maíz, yuca y caña). También se están desarrollando actividades forestales protectoras, productoras y protectoras-productoras. La ganadería es una actividad de gran importancia, caracterizada por una explotación extensiva dedicada a la cría, levante y ceba para la producción de carne y leche. Adicionalmente se promueven a nivel departamental y municipal proyectos turísticos, con el fin de posicionar la región como un destino turístico nacional.

Foto cultivo de arroz clima cálido.



Subregión Clima Cálido

Actividad Agropecuaria.

Aproximadamente el 83% del área total de la subregión está destinada a uso agropecuario. El área restante está cubierta por bosques, cuerpos de agua e infraestructura. El mayor porcentaje del área destinada a las actividades agropecuarias, está representado en pastos para la explotación ganadera, solo el 8,3% del área agropecuaria se destina para la explotación de cultivos (comerciales y de subsistencia).

Fotos de ganadería de clima cálido.





Extracción de Material de Arrastre.

Esta actividad se realiza en las principales corrientes hídricas superficiales en la zona. En general corresponden a explotaciones superficiales menores, en las cuales se extraen los materiales sedimentados en los playones o cauce de los ríos en épocas donde se presentan bajos caudales. La explotación por lo general se hace mecánicamente con retroexcavadoras y volquetas. Esta actividad es intermitente pero en algunos casos es continua durante todo el año. Se asocian a la extracción las labores de almacenamiento, trituración y clasificación de los materiales, que van a ser utilizados para la construcción principalmente de vías.

Foto de extracción de material de arrastre



Actividades Petroleras.

Su explotación se ubica principalmente en el área de piedemonte, que debido a su estructura geológica ha sido denominada “el corredor petrolero”.

Las explotaciones petroleras cuentan con licencia ambiental para la perforación y explotación de los pozos, concesiones de agua para uso doméstico e industrial, permiso de vertimientos de agua a fuentes hídricas o a campo abierto y permiso de emisiones atmosféricas. Se encuentran los campos de explotación Cusiana y Cupiagua (BP Exploration Company) de mayor producción y los campos de explotación Dele y Volcaneras, igualmente las estaciones petroleras generan empleo para los habitantes de la zona. Se encuentran los campos de explotación Campo Rico (Emerald Energy Inc.), La Gloria (Perenco Colombia), Santiago (Petrobrás Colombia), La Punta (Petrotesting Colombia) y Entrerrios (Unión Temporal Andina).

Foto de actividad petrolera



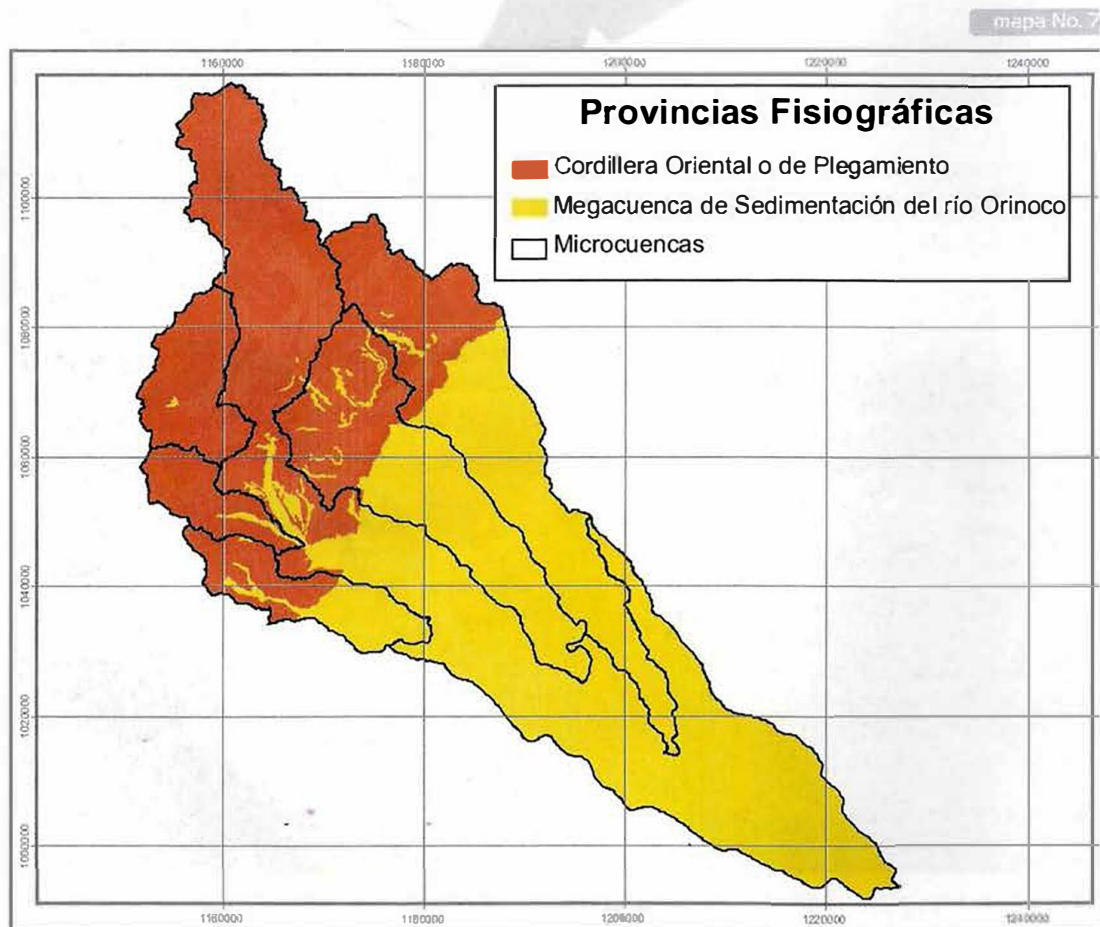


Caracterización física de la cuenca.

Componente Geosférico.

El paisaje físico de la cuenca está claramente definido por la presencia de dos provincias fisiográficas muy contrastantes. La provincia fisiográfica de la Cordillera Oriental o de Plegamiento, dentro de la cual trascurren las partes alta y media de la cuenca y la Megacuena de Sedimentación del río Orinoco característica de la parte baja de la cuenca y la cual se explica a continuación. Ver mapa No. 7

Mapa Provincias Fisiográficas.

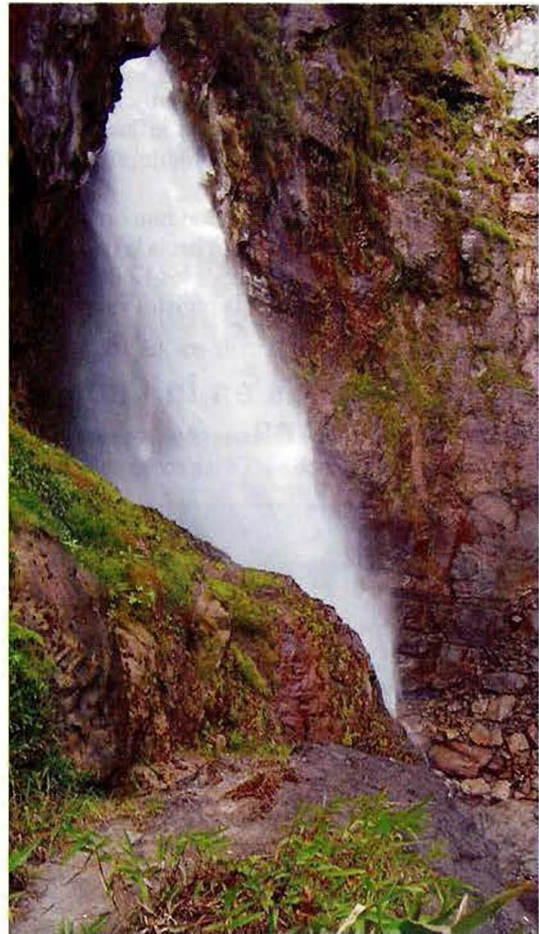


La provincia fisiográfica de la Cordillera Oriental o de Plegamiento ocupa el flanco oriental de la cordillera oriental sobre una amplia franja altitudinal, 3.800 hasta los 350 m.s.n.m., exhibiendo por tanto diversidad de climas desde el páramo bajo superhúmedo hasta el cálido semihúmedo.

En la fisiografía de montaña, se presenta variedad de geoformas: crestas y cestones, crestas ramificadas, espinazos y escarpes; todos característicos en relieves que van desde muy escarpados a escarpados, pudiéndose observar además, vallecitos intermontanos estrechos, donde el relieve se suaviza en gran medida. El lomerío, presente también en esta provincia, se restringe a las áreas de clima cálido y presenta como geoformas características las lomas y mesas que exhiben relieves entre inclinados a levemente inclinados.

Por sus características de relieve y pendiente los drenajes en esta provincia fisiográfica, son en general profundos, de poca a mediana longitud, con un patrón dendrítico a subdendrítico y encañonados; características por las cuales dominan los procesos denudativos y fluvio erosionales, cuya presencia e intensidad guarda estrecha relación tanto con condiciones naturales como la pendiente, dureza de los materiales geológicos y la intensidad de las lluvias; como con factores antrópicos relacionadas con los usos y prácticas sobre el territorio.

Con una extensión relativa de 56.47% dentro de la cuenca, la provincia fisiográfica Megacuenca de Sedimentación del río Orinoco corresponde a una zona de inclinada a ligeramente inclinada con clima cálido de húmedo a semihúmedo, donde son característicos los paisajes de piedemonte, base de la cordillera conformada por abanicos modelados por los cauces de los ríos; la planicie aluvial constituida principalmente por sedimentos blandos de origen fluvio-deltáico y el valle aluvial, con diferentes niveles de terrazas además del plano de inundación. Dadas sus características de relieve y pendiente, el patrón hídrico se presenta desordenado dando paso a la formación y acumulación de islas, pantanos, lagunas, esteros y arenales que caracterizan el paisaje.



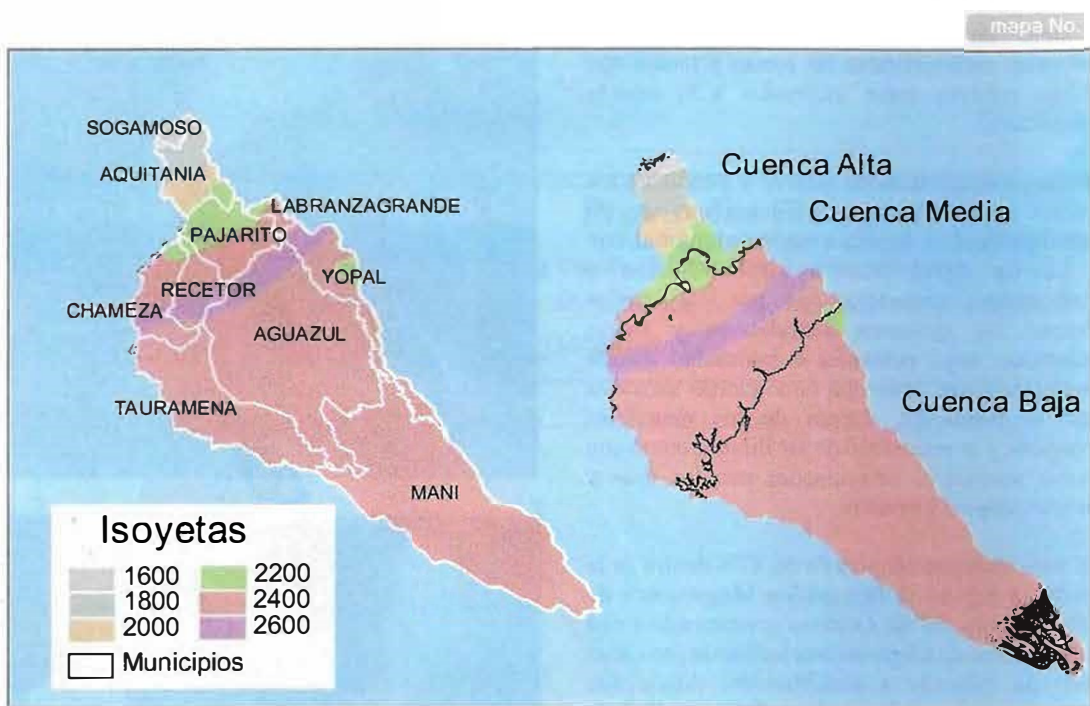


Componente Climático.

Dada su localización geográfica y sus características fisiográficas, el clima de la cuenca es determinado tanto por la influencia que ejerce la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI) como por los movimientos del aire, horizontales y verticales.

Bajo un régimen de precipitación monomodal, las cantidades máximas de precipitación que exceden 4.000 mm anuales, se localizan hacia la parte noroccidental de la cuenca en el municipio de Chámeza. Las cantidades mínimas, inferiores a los 1.600 mm, se presentan en la cabecera del río Cusiana, parte alta de cuenca, mientras la parte baja registra valores medios que oscilan entre los 2.300 y 2.500 mm. (Ver ma No. 8)

Mapa Isoyetas en la Cuenca del Río Cusiana.



La temperatura en la parte alta de cuenca registra los valores más bajos con datos que oscilan entre 5,2 y 11,1°C, presentándose en el mes de enero el valor más alto y en el mes de julio el más bajo. En la parte media, alrededores de Aguazul y Tauramena, la temperatura aumenta y se mantiene alrededor de los 24,7 y 26°C. La parte baja posee el valor más alto de toda la cuenca con registros que oscilan entre 24,7 y 27,4°C.

La humedad relativa media, se mantiene en general por encima del 60% en todo el año. Los valores más bajos se registran entre Yopal, Aguazul y Tauramena, específicamente en el sector de piedemonte, Charte, Unete, Cusiana y Chitamena, con valores que oscilan entre el 61% y el 84%. En la parte alta de cuenca los valores se hacen mayores oscilando entre 86 y 92%.

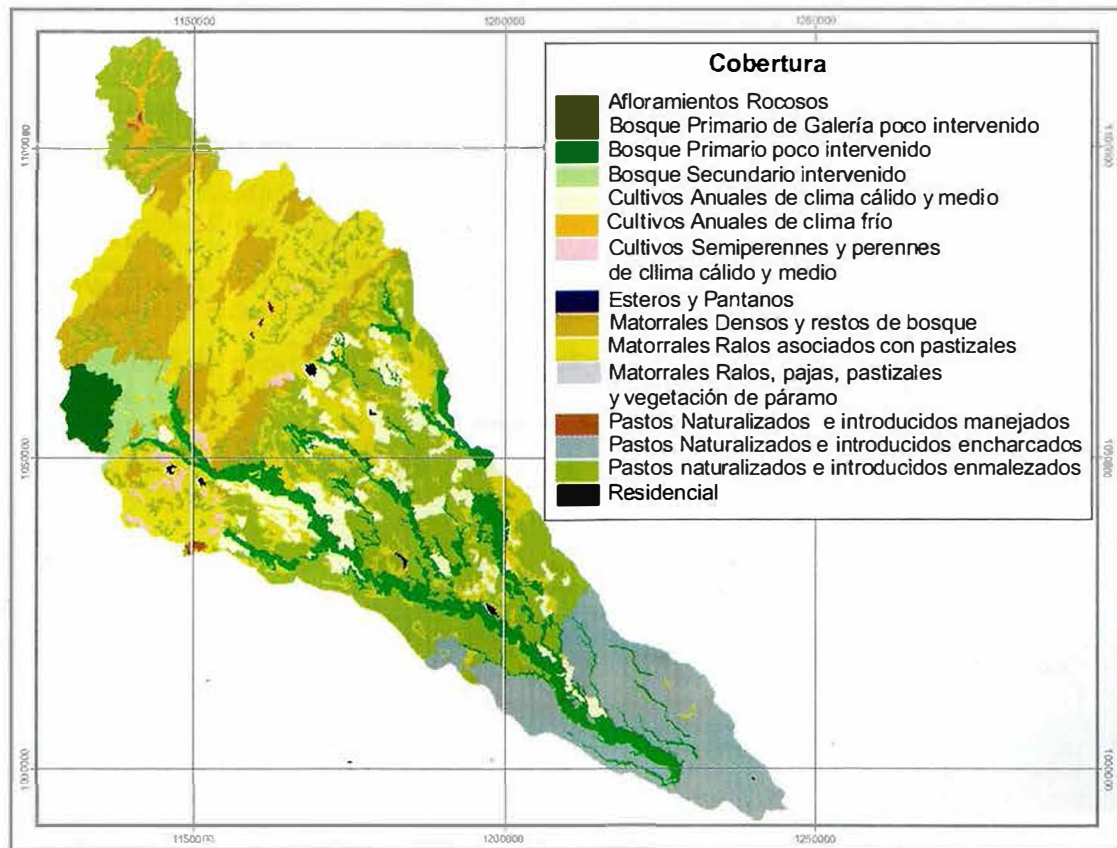
Caracterización biótica de la cuenca.

Cobertura

Se identificaron para la cuenca cinco Regiones de Vida o Formaciones Vegetales: Páramo, superior a los 3.200 metros de altura; Andina Alto, entre los 3.200 y los 2.800 metros de altura; Andina Bajo, entre los 2.800 y los 2.300; Subandina, entre los 2.300 y los 1.100 metros de altura y, Tropical o Ecuatorial, entre los 1.100 y los 150 metros de altura, se registran los distintos tipos de cobertura identificados para cada una de las formaciones vegetales encontradas.

En la cuenca alta dominan por su extensión las coberturas de pastos naturales e introducidos enmalezados y los matorrales ralos asociados con pastizales, que en conjunto cubren cerca del 82% de su extensión total.

Mapa cobertura Vegetal Cuenca del Río Cusiana.





La cuenca alta contiene el 100% de las formaciones vegetales de páramo, andino alto y andino bajo, y ce del 15% de la extensión total de la formación subandina.

En la cuenca media, el 74% de su extensión total está cubierta por las coberturas de matorrales ra asociados con pastizales y matorrales densos con restos de bosque. Algo de bosque se registra en ella, 5% bosque primario poco intervenido y 7% de bosque secundario intervenido, que se observan n concentrados conformando dos parches, uno de cada tipo de cobertura, que se localizan en el límite entre municipios de Chámeza y Tauramena.

La cuenca media contiene el 85% de la extensión total de la formación subandina y cerca del 3% d formación tropical o ecuatorial.

El restante 97% de la extensión total de la formación vegetal tropical o ecuatorial se concentra en la cuen baja. En ésta, cerca del 58% de su extensión está cubierta de pastos naturalizados o introduci enmalezados y encharcados, conteniendo el 18% de su extensión, bosque primario de galería p intervenido, conformando corredores más o menos continuos y extendidos de vegetación arbórea; sier además la sección de la cuenca que concentra comparativamente la mayor extensión de cultivos.

Cobertura por Secciones en la cuenca del río Cusiana.

cuadro No. 2

CUENCA	COBERTURA	ÁREA (has)	EXTENSIÓN RELATIVA
Alta	Pastos Naturalizados e introducidos enmalezados	22.867,22	45,29
	Matorrales Ralos asociados con pastizales	18.374,14	36,39
	Matorrales Densos y restos de bosque	4.753,35	9,41
	Cultivos Anuales de clima frío	4.279,59	8,48
	Pastos Naturalizados e introducidos manejados	220,49	0,44
	TOTAL	50.494,78	100,00
Media	Matorrales Ralos asociados con pastizales	79.061,57	46,87
	Matorrales Densos y restos de bosque	45.676,73	27,08
	Pastos naturalizados e introducidos enmalezados	17.930,13	10,63
	Bosque Secundario intervenido	12.635,56	7,49
	Bosque Primario poco intervenido	9.038,96	5,36
	Cultivos Semiperennes y perennes de clima cálido y medio	3.126,25	1,85
	Cultivos Anuales de clima cálido y medio	530,25	0,31
	Cultivos Anuales de clima frío	368,17	0,22
	Afloramientos Rocosos	161,99	0,10
	Residencial	160,39	0,10
		TOTAL	168.690,00
Baja	Pastos naturalizados e introducidos enmalezados	100.482,03	35,00
	Pastos Naturalizados e introducidos encharcados	67.549,28	23,53
	Bosque Primario de Galería poco intervenido	51.876,64	18,07
	Matorrales Ralos asociados con pastizales	33.595,99	11,70
	Cultivos Anuales de clima cálido y medio	31.622,64	11,02
	Residencial	660,87	0,23
	Cultivos Semiperennes y perennes de clima cálido y medio	470,58	0,16
	Pastos Naturalizados e introducidos manejados	424,13	0,15
	Matorrales Densos y restos de bosque	262,24	0,09
	Esteros y Pantanos	124,37	0,04
	TOTAL	287.068,77	100,00

Biodiversidad.

Se registra una importante megadiversidad en la cuenca del Río Cusiana, ligada a la amplia diversidad de ecosistemas, multiplicidad de nichos y micro hábitats que se encuentran en el corredor de la mayor extensión de cuenca. No obstante esta diversidad se observa amenazada por la destrucción de lo hábitats.

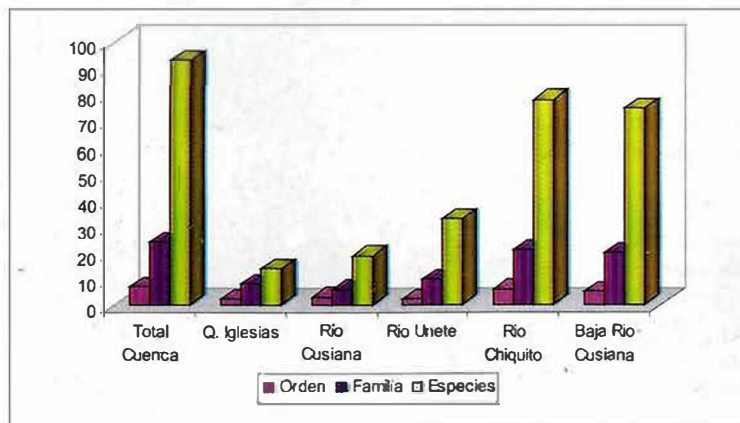


Diversidad Ictica (Peces)

En la cuenca del río Cusiana se reporta un total de 99 especies de peces, distribuidas en 24 familias y 7 Ordenes. Dentro de las familias más representadas son Characidae con 29 especies, seguida por Pimelodidae y Loricaridae con 14, Curimatidae 5, Sternopygidae y Cichlidae con 3, Erithrinidae, Anostomidae, Serralsamidae, Asprendinidae, Doradidae, Callichthyidae, Trichomycteridae, Apterontidae con 2 y Characidiidae, Lebiasinidae, Gasteropelcidae, Hemiodidae, Cetopsidae, Achiridae, Symbranchidae, Cyprinidae y Salmonidae con 1 especie respectivamente.

La Microcuenca Río Chiquito en el municipio de Aguazul, es la que registra la mayor diversidad de especies icticas, dada sus características de biomas presentes y por hacer parte del piedemonte Llanero.

Diversidad de peces dulceacuícolas presentes en la cuenca del río Cusiana.



Grafica No. 2



La diversidad de peces de la cuenca del río Cusiana no es muy alta, pero esta se presenta como hábitat refugio para un gran número de especies que presentan rangos de distribución restringidos para esta zonas estan presentes en listados nacionales e internacionales (Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia Listados de IUCN y en la Convención CITES) como especies amenazadas. En la cuenca se reporta un total de 33 especies endémicas y 16 especies que se encuentran en listados rojos categorizadas en peligro de extinción, dentro de las especies endémicas y en peligro de extinción se encuentran en la cuenca *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Brachyplatystoma filamentosum*, *Brachyplatystoma falvicans*, *Brachyplatystoma vaillantii*, *Goslinia platynema*, *Paulicea luetken*, *Pseudoplatystoma tigrinum*, *Brachyplatystoma juruense*, *Sorubim lima*, *Sorubimichthys planiceps*, *Eremophilus mutisii*.

Diversidad de Anfibios

En la cuenca del río Cusiana se reportan 74 especies, distribuidos en 11 familias y 3 órdenes. Las familias más representadas son Hylidae con 29 especies, seguida por Leptodactylidae con 18, Dendrobatidae 7, Bufonidae y Centrolenidae 5, Microhylidae 3, Plethodontidae, Ceciliidae con 2 especies respectivamente y Ranidae, Pseudidae, Typhlonectidae con 1 especie.

La microcuenca con mayor diversidad, abundancia del grupo anfibios fue en la microcuenca Río Chiquito seguida Río Unete. Esta gran representatividad de anfibios en estas microcuencas se puede atribuir a las condiciones ambientales como pluviosidad, temperatura y complejidad orográfica de la cuenca que favorecen la especiación de este grupo. En las microcuencas Río Cusiana y Quebrada Iglesias la abundancia de anfibios no es muy alta, pero el grado de especies endémicas para estas dos cuencas es alto, teniendo una importancia ecológica alta para la cuenca del río Cusiana.

Por otra parte la transformación de los ecosistemas naturales deteriorando y perdiendo hábitats específicos para estas especies de distribución restringida colocándolas en serio

peligro de desaparecer y en las listas rojas a nivel mundial. Este es el caso de *Atelopus ebenaoides marinkellei* restringida para solo al páramo de Siscunsi y Toquilla donde esta altamente amenazada por la existencia de caminos carreteras y por la desaparición de bosques de encenillo. Por otro lado la rana de Lluvia carranguera *Eleutherodactylus carrangerorum* distribuida únicamente en la Inspección de Corinto municipio de Pajarito, esta fuertemente amenazada y catalogada por la IUCN como vulnerable VU, debió a la presión que ha tenido e bosque andino en esta zona agotando su hábita disponible.



FOTO. Sapo arlequin negro *Atelopus marinkellei* endémica del Paramo de Siscunsi-Toquilla y catalogada actualmente como en peligro crítico de extinción (CR) por el Libro Rojo de anfibios de Colombia.

Diversidad de Reptiles

El grupo reptiles en la cuenca del río Cusiana presenta una diversidad de especies alta, dado que se registran un total de 129 especies, distribuidas en 17 familias y 4 Ordenes. Dentro de las familias más representadas son Colubridae con 49 especies, seguida por Iguanidae con 20, Gymnophthalmidae 14, Gekkonidae con 10, Teiidae 8, Elapidae 5, Crotalidae y Pelomedusidae 4 especies respectivamente, Boidae 3, Scincidae, Crocodylidae, Testudinidae, Alligatoridae con 2 y Analiidae, Anomalepididae, Anguidae, Kimosteridae con 1 especie.

Los más altos índices de diversidad se registran en las microcuencas Río Chiquito (1.99) y Cusiana Baja (1.92), donde para esta última, se mantienen procesos ecológicos importantes que posibilitan cadenas tróficas completas que mantienen poblaciones de grandes reptiles y predadores como el *Crocodylus intermedius* (Caimán Llanero), *Caiman crocodylus* (Caimán común, Baba) y la *Boa constrictor* (Boa o Guio) entre otros de gran tamaño.

FOTO. Boa constrictor encontrada en la Microcuenca Río Chiquito municipio de Aguazul Casanare



Diversidad de Avifauna (Aves)

Los registros de avifauna alcanzaron una variabilidad alta, pertenecientes a 18 Órdenes, 63 Familias, 437 especies, siendo variable la dominancia de especies dependiendo si es la cuenca baja, zona de Piedemonte Llanero, Bosque Subandino y Páramo.

Algunos grupos de aves son favorecidos por la dominancia de especies y de tamaños poblacional, siendo la familia Tyrannidae la más abundante en especies alcanzando un registro de 46 especies, seguida por la familia Trochilidae con 28 especies, la familia Accipitridae con 22 especies, seguida por las familias Thraupidae y Fringillidae con 20 especies como las más representativas de la cuenca.

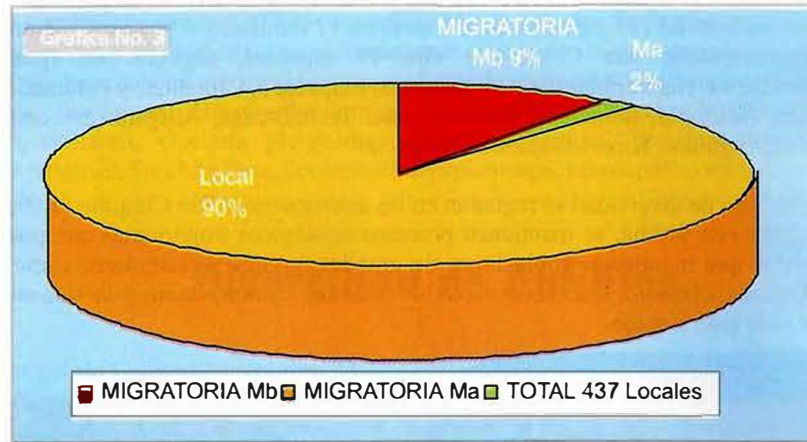
Un grupo de aves que incrementa la diversidad corresponde a especies migratorias boreales con

cuarenta y cinco especies (45) que corresponden al 9% de la avifauna de la cuenca y los representantes migratorias australes equivalen a siete (7) especies que representan el 1.6% del total registrado para la cuenca; siendo el 90% de las especies con hábitats de reproducción y permanencia en la cuenca del río Cusiana. Ver gráfica No. 3





Distribución de la Avifauna Local y Migratoria en la cuenca del río Cusiana.



La cuenca baja del río Cusiana es la zona que presenta el mayor índice de diversidad; sigue a esta la zona piedemonte entre los 500 m y los 1200 m, particularmente en los Farallones de Medina en el municipio Aguazul, el tercer valor hallado corresponde al bosque Subandino el cual se ubica entre los 1000 y 2000 metros de altura, la zona de bosque andino presenta valores medios bajos del índice de diversidad y menor diversidad se registró en la zona de la formación de Páramo siendo quizás el valor más bajo encontrado para la cuenca del río Cusiana, aunque en esta área se encuentran especies como la Gallare moteada (*Gallinula melanops*), endémica y en peligro crítico y el pato andino (*Oxyura jamaicensis*) especie con distribución restringida.

Diversidad de Mamíferos

Para la cuenca del río Cusiana, se registraron 127 especies de mamíferos, pertenecientes a 10 órdenes, 29 familias y 91 géneros (Ver cuadro No.8); Siendo el orden Chiroptera el de mayor riqueza de especies, con un 44.1% del total de la mastofauna del área de estudio; y con 56 especies de las 178 que hay reportadas para Colombia. (Alberico et al. 2000). El orden Rodentia posee el mayor número de familias 10 en total, con 28 especies que equivale a un 22.% de los mamíferos de la cuenca del río Cusiana, seguida del orden Carnívora con cinco familias y 17 especies que corresponde al 13.4% del total de las especies del área, Didelphimorphia ocho especies o 6.3%, Artiodactyla y Primates con cinco especies que equivale al 3.9 % cada uno, Cingulata y Vermilingua representadas con tres especies y con un porcentaje del 2.4% cada orden, los órdenes restantes caracterizados con una especie que corresponde al 0.8%, respectivamente del total de especies de mamíferos para la cuenca del río Cusiana.



Composición de los Mamíferos de la Cuenca del Río Cusiana.

Cuadro No. 8

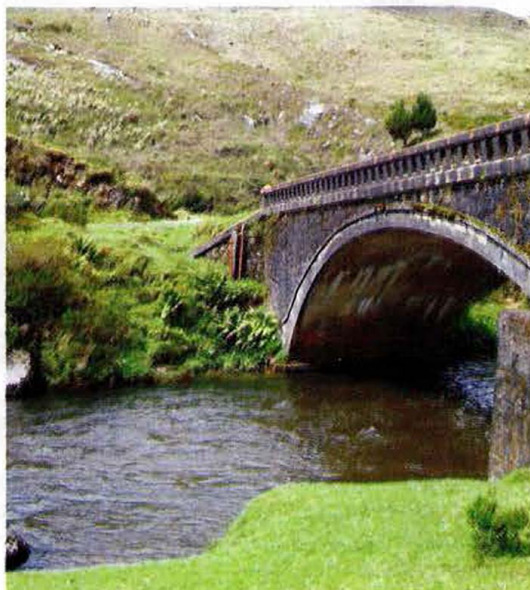
ORDENES	FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES	% CON RELACION AL TOTAL DE ESPECIES
Didelphiomorpha	1	6	8	6.3
Phyllophaga	1	1	1	0.8
Cigulata	1	1	3	2.4
Vermilingua	1	3	3	2.4
Chiroptera	6	31	56	44.1
Primates	1	5	5	3.9
Carnivora	5	16	17	13.4
Perissodactyla	1	1	1	0.8
Artiodactyla	2	4	5	3.9
Rodentia	10	23	28	22.0
Total	29	91	127	100

De las 127 especies de mamíferos reportados para la cuenca del Río Cusiana, ocho se incluyen el libro rojo de los mamíferos de Colombia, con algún grado de amenaza: en peligro crítico: *Tapirus terrestres* (Danta) y *Odocoileus virginianus* (venado); endémica: *Pteronura brasiliensis* y vulnerables: *Aotus brombacki* (mono capuchino), *Lotra longicaudatus* (nutria), *Myrmecophaga tridáctila* (peresoso), *Tremarctus ornatus* (oso de anteojos) y *Pantera onca* (jaguar). Ver cuadro No. 8

Balance del Recurso Hídrico en la Cuenca del Río Cusiana.

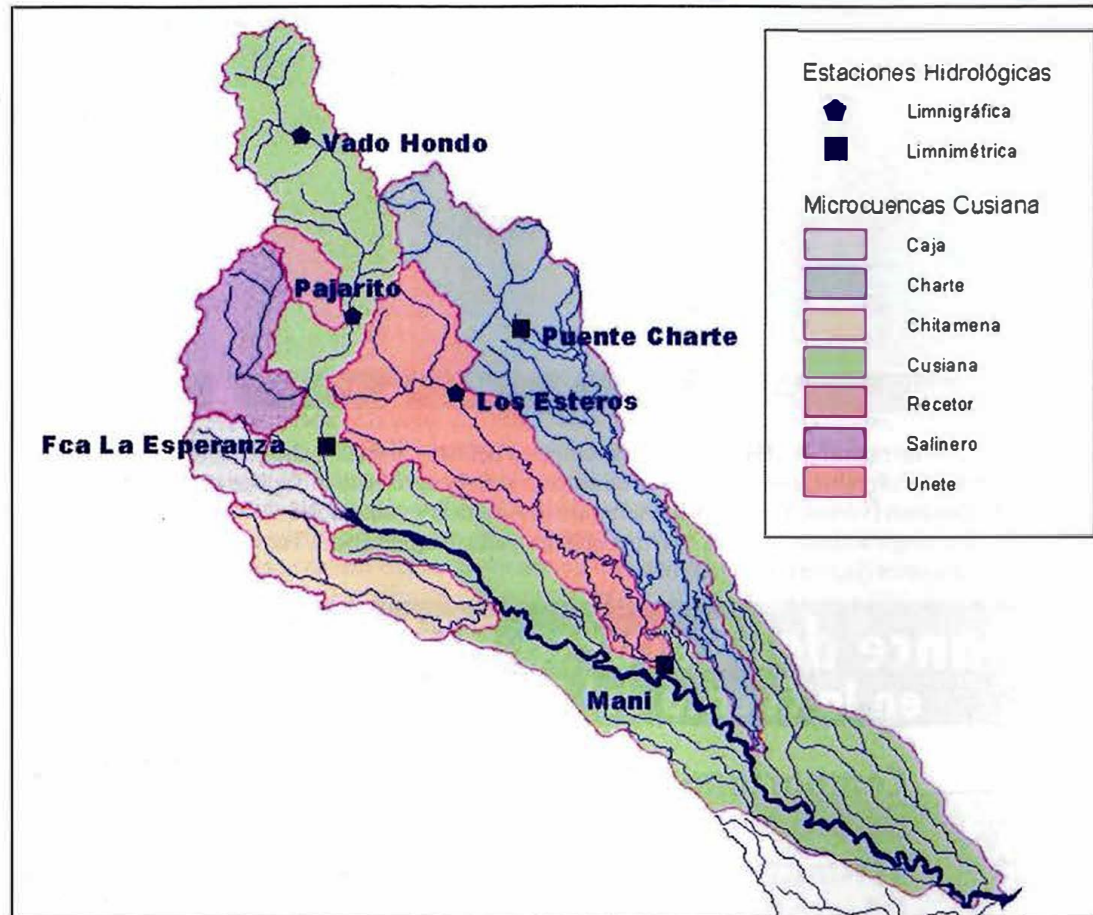
Comportamiento de los Caudales. Estimación de la Oferta Hídrica.

Para analizar el comportamiento de los caudales se hizo uso de la información suministrada por las estaciones ubicadas en el área de influencia de la cuenca del Río Cusiana. Vado Hondo es la estación a mayor altura 2831 m.s.n.m. y mide los caudales sobre el río Cusiana, al igual que las estaciones de Pajarito y Maní, la primera 770 m.s.n.m. y la segunda a 290 m.s.n.m. La estación Los Esteros a 380 metros de altura mide los caudales del río Únete y la estación de Puente Charte a 291 metros mide los caudales del río Charte, para cada estación se realizó análisis de caudales.





Estaciones Hidrometeorológicas en la cuenca del río Cusiana.



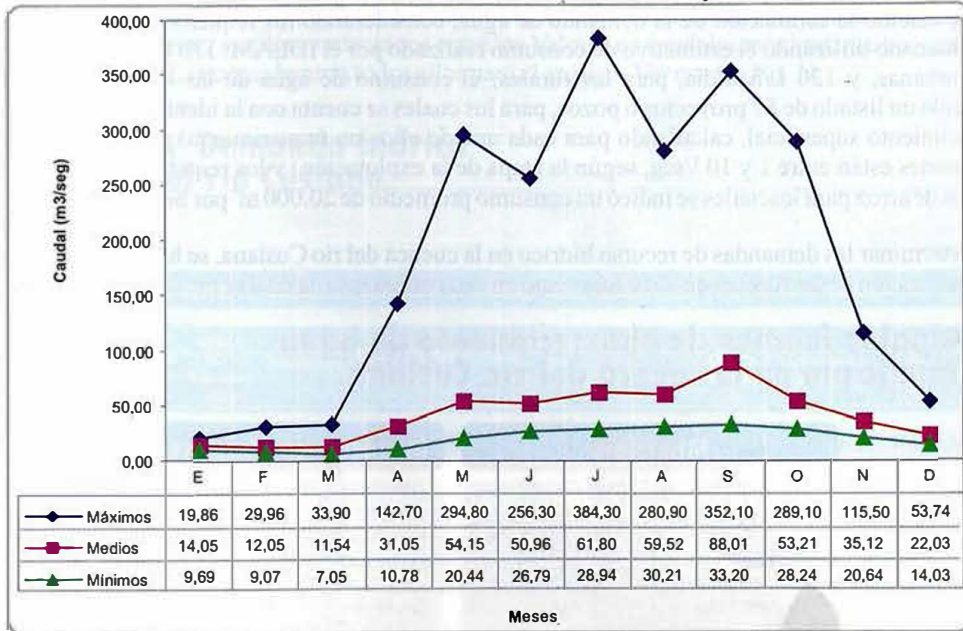
La variación de los caudales guarda relación directa con la variación de los periodos de lluvia, es así como se demuestra en el análisis realizado sobre los datos de la estación del Puente Charte.

Caudales en la Estación de Puente Charte.

La estación de Puente Charte registra los caudales sobre el río Charte, presenta un caudal máximo c tres picos en mayo, julio y septiembre con valores de 294,80; 284,30 y 352,10 m³/s respectivamente; mientras el valor más bajo se observa en el mes de enero, 19,86 m³/seg. Para caudal medio el valor máximo se registra en septiembre, 88,01 m³/seg y el menor valor, se presenta en mes de marzo con 11,54 m³/seg. El caudal mínimo varía entre 7,05 en marzo y 33,20 m³/seg en el mes septiembre. Ver gráfica No. 4.

Caudales en la estación del Puente Charte

Gráfica No. 4



Ofertas y Rendimientos Hídricos.

A continuación en la tabla, presenta los valores oferta y rendimiento hídrico promedio anual para la cuenca del río Cusiana, utilizando los datos de las estaciones hidrométricas ubicadas en el lecho principal. Ver cuadro No. 9

Cálculo de oferta y rendimientos en la cuenca

cuadro No. 9

ESTACIÓN	VARIABLE	MESES												PROMEDIO ANUAL
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Puente Charte Río Charte	Oferta (m³/seg)	14,05	12,05	11,54	31,05	54,15	50,96	61,80	59,52	88,01	53,21	35,12	22,03	41,12
	Rendimiento (L/segxKm²)	17,76	15,84	18,71	47,07	116,69	144,20	170,40	150,77	138,02	117,39	72,16	32,03	17,76
Los Esteros Río Únete	Oferta (m³/seg)	4,77	5,35	5,72	18,59	37,94	43,32	44,56	48,75	48,84	42,94	17,91	7,21	27,15
	Rendimiento (L/segxKm²)	1,97	4,38	4,10	8,29	18,14	15,01	14,90	15,01	15,56	14,94	8,59	3,67	1,97
Manl Río Cusiana	Oferta (m³/seg)	9,00	5,00	10,00	88,20	274,00	497,20	522,80	334,20	200,20	149,00	77,50	52,00	184,93
	Rendimiento (L/segxKm²)	2,97	1,65	3,30	29,09	90,37	163,99	172,44	110,23	66,03	49,15	25,56	17,15	60,99



Estimación de la Demanda.

Se calculo la estimación de la demanda de agua, considerando los requerimientos para el consumo humano utilizando el estimativo de consumo realizado por el IDEAM: 170 L/hab/día, para las urbanas, y 120 L/hab/día, para las rurales; el consumo de agua de las explotaciones petroleras utilizando un listado de 87 proyectos o pozos, para los cuales se cuenta con la identificación de su fuente de abastecimiento superficial, calculando para cada uno de ellos un requerimiento promedio de 6 l/se (las concesiones están entre 1 y 10 l/seg, según la etapa de la explotación) y los requerimientos de agua para los cultivos de arroz para los cuales se indicó un consumo promedio de 20.000 m³ por hectárea por cosecha.

Para determinar las demandas de recurso hídrico en la cuenca del río Cusiana, se hizo fundamental la identificación de las fuentes de abastecimiento en cada municipio, la cual se presenta a continuación:

Principales fuentes de abastecimiento de agua por municipio en la cuenca del río Cusiana.

Municipio	Microcuenca Abastecedora
Aquifania	Quebrada Onganoá Quebrada Noñota Quebrada La Cueva Quebrada El Alliso Quebrada El Paló
Pajarito	Quebrada Guaimara Quebrada Agua Blanca Quebrada La Lejía Quebrada Osera Quebrada Negra Quebrada Peño de Gallo Quebrada Montenegro
Chámeza	Quebrada La Cocagüa
Recetor	Quebrada La Penqueña Quebrada Barrigona Quebrada La Pedregosa
Sogamoso	Quebrada Peñas Blancas Quebrada Biquiteñas Quebrada Malgarejo Quebrada Martinera Quebrada Ciras Laguna de Secunsi Caño La Sama
Aguazul	Río Unete Quebrada Topory Quebrada Las Brisas Quebrada La Palmicha Quebrada Cupiaguera Quebrada Angostura Caño La Cruz Caño Aguazulero
Maní	Río Unete Pozos profundos y Aljibes
Tauramena	Quebrada Tauramenera Río Chitamena Pozo Profundo

Relación Oferta Demanda.

A continuación se evalúa la relación oferta/demanda, considerando una demanda total igual a 560.402,49 metros cúbicos por día y para la oferta los valores obtenidos para la estación de Maní donde dado las muy amplias variaciones entre los Valores en caudales máximo, medio y mínimo, así como a nivel mensual, se consideraron todos ellos para el análisis. Ver cuadro No. 11

Balance Oferta / Demanda hídrica en la cuenca del río Cusiana

caudal	Máximo				Medio				Mínimo			
	Mes	Oferta (m3/día)	Demanda (m3/día)	Índice de Escasez (%)	Situación	Oferta (m3/día)	Demanda (m3/día)	Índice de Escasez (%)	Situación	Oferta m3/día	Demanda (m3/día)	Índice de Escasez (%)
Ene	7.689.600	560.402	7,29	Bajo	777.600	560.402	72,07	Alto	518.400	518400	108,10	Alto
Feb	570.240		98,27	Alto	432.000		129,72	Alto	311.040		180,17	Alto
Mar	11.387.520		4,92	Bajo	864.000		64,86	Alto	311.040		180,17	Alto
Abr	36.167.040		1,55	Bajo	7.620.480		7,35	Bajo	501.120		111,83	Alto
May	108.864.000		0,51	Bajo	23.673.600		2,37	Bajo	587.520		95,38	Alto
Jun	112.579.200		0,50	Bajo	42.958.080		1,30	Bajo	15.413.760		3,64	Bajo
Jul	122.256.000		0,46	Bajo	45.169.920		1,24	Bajo	10.748.160		5,21	Bajo
Ago	110.332.800		0,51	Bajo	28.874.880		1,94	Bajo	5.477.760		10,23	Moderado
Sep	49.904.640		1,12	Bajo	17.297.280		3,24	Bajo	6.860.160		8,17	Bajo
Oct	50.250.240		1,12	Bajo	12.873.600		4,35	Bajo	4.613.760		12,15	Moderado
Nov	26.464.320		2,12	Bajo	6.696.000		8,37	Bajo	1.749.600		32,03	Medio
Dic	14.273.280		3,93	Bajo	4.492.800		12,47	Moderado	691.200		81,08	Alto

Alto

Existe fuerte presión sobre el recurso hídrico, denota una urgencia máxima para el ordenamiento de la oferta y la demanda. En estos casos la baja disponibilidad de agua es un factor limitante del desarrollo económico.

Medio

Cuando los límites de presión exigen entre el 20 y el 40% de la oferta hídrica disponible es necesario el ordenamiento tanto de la oferta como de la demanda. Es menester asignar prioridades a los distintos usos y prestar particular atención a los ecosistemas acuáticos para garantizar que reciban el aporte hídrico requerido para su existencia.

Se necesitan inversiones para mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos hídricos.

Bajo

No se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico.

Moderado

Indica que la disponibilidad de agua se está convirtiendo en un factor limitador del desarrollo.

Los resultados anteriores indican que el recurso hídrico en la cuenca del Río Cusiana es un factor de manejo urgente, esto se evidencia con el análisis en el caudal medio, donde 4 de los 12 meses del año, presentan índices de escasez que denotan alta presión sobre el, situación que se hace aún más crítica al considerarse el caudal mínimo, donde sólo en 3 meses del año NO se experimentan presiones importantes.

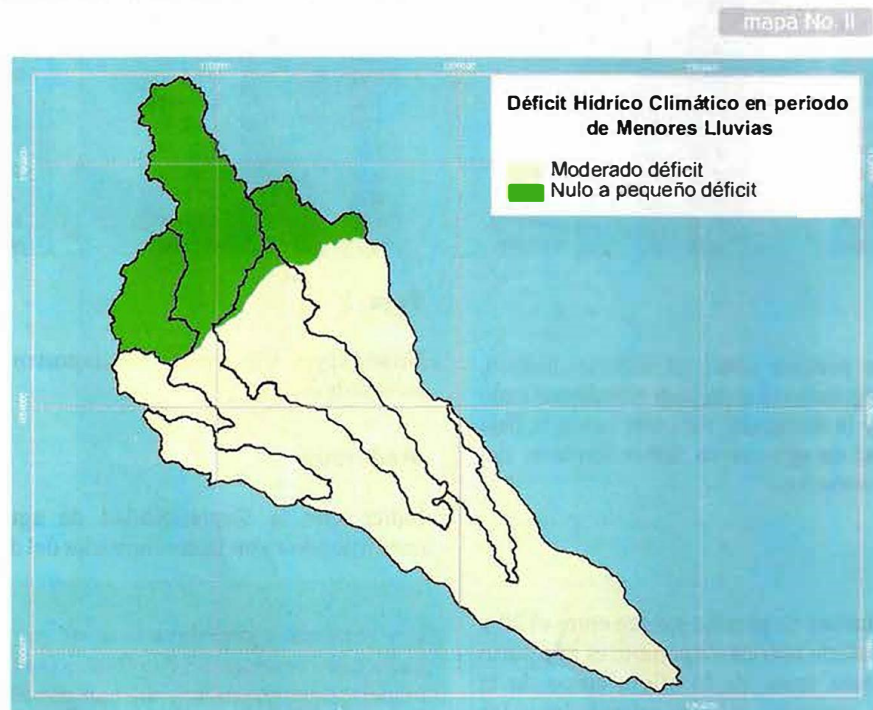


Aspectos Relevantes Para la Zonificación del manejo de la Cuenca.

Análisis combinado de los Aspectos Climáticos.

En las áreas donde se registra un moderado déficit, se evidencia para los periodos de menor lluvia valores de evapotranspiración potencial mayores a la precipitación, por lo cual en este periodo, agua demandada en el suelo, está utilizando las reservas hasta llegar a una situación de moderado déficit, en donde para el desarrollo de las actividades humanas resulta necesaria la aplicación de riego aumentando la presión sobre las corrientes hídricas, que de todas maneras se observan mermadas por disminución de la escorrentía local.

Déficit hídrico climático en periodo de menores lluvias en la cuenca del río cusiana.

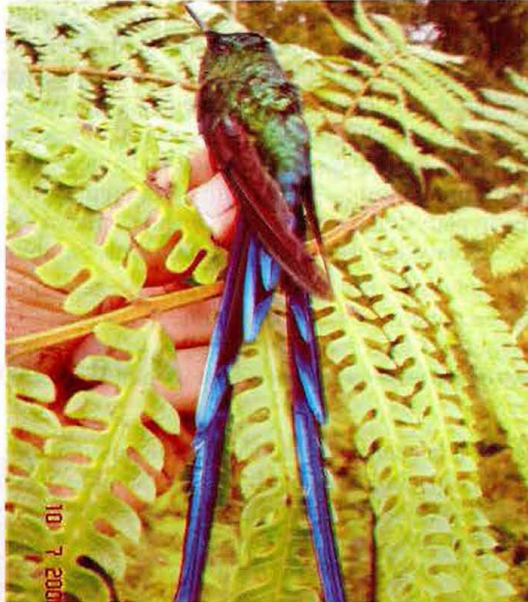


Análisis combinado de los Aspectos Geosféricos.

Los aspectos geosféricos pueden sintetizarse con la identificación de las áreas con algún grado de inestabilidad, aquellas con algún grado de amenaza sísmica y aquellas susceptibles a la ocurrencia de avenidas e inundaciones.

Biodiversidad.

Se registra una importante megadiversidad en la cuenca del Río Cusiana, ligada a la amplia diversidad de ecosistemas, multiplicidad de nichos y micro hábitats que se encuentran en el corredor de la mayor extensión de cuenca. No obstante esta diversidad se observa amenazada por la destrucción de lo hábitats.

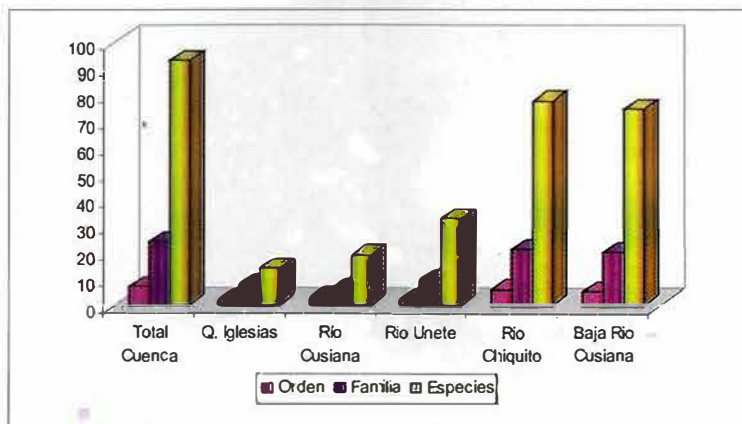


Diversidad Ictica (Peces)

En la cuenca del río Cusiana se reporta un total de 99 especies de peces, distribuidas en 24 familias y 7 Ordenes. Dentro de las familias más representadas son Characidae con 29 especies, seguida por Pimelodidae y Loricaridae con 14, Curimatidae 5, Sternopygidae y Cichlidae con 3, Erithrinidae, Anostomidae, Serralsamidae, Asprendinidae, Doradidae, Callichthyidae, Trichomycteridae, Apterotonidae con 2 y Characidiidae, Lebiasinidae, Gasteropeliciidae, Hemiodidae, Cetopsidae, Achiridae, Symbranchidae, Ciyprinidae y Salmonidae con 1 especie respectivamente.

La Microcuenca Río Chiquito en el municipio de Aguazul, es la que registra la mayor diversidad de especies ícticas, dada sus características de biomas presentes y por hacer parte del piedemonte Llanero.

Diversidad de peces dulceacuícolas presentes en la cuenca del río Cusiana.



Gráfica No. 2



La diversidad de peces de la cuenca del río Cusiana no es muy alta, pero esta se presenta como hábitz refugio para un gran número de especies que presentan rangos de distribución restringidos para esta zona. Están presentes en listados nacionales e internacionales (Libro rojo de peces dulceacuicolas de Colombia, Listados de IUCN y en la Convención CITES) como especies amenazadas. En la cuenca se reporta un total de 33 especies endémicas y 16 especies que se encuentran en listados rojos categorizadas en peligro de extinción, dentro de las especies endémicas y en peligro de extinción se encuentran en la cuenca *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Brachyplatystoma filamentosum*, *Brachyplatystoma falvica*, *Brachyplatystoma vaillantii*, *Goslinia platynema*, *Paulicea luetken*, *Pseudoplatystoma tigrini*, *Brachyplatystomajuruense*, *Sorubim lima*, *Sorubimichthys planiceps*, *Eremophilus mutisii*.

Diversidad de Anfibios

En la cuenca del río Cusiana se reportan 74 especies, distribuidos en 11 familias y 3 órdenes. Las familias más representadas son Hylidae con 29 especies, seguida por Leptodactylidae con 18, Dendrobatidae 7, Bufonidae y Centrolenidae 5, Microhylidae 3, Plethodontidae, Ceciliidae con 2 especies respectivamente y Ranidae, Pseudidae, Typhlonectidae con 1 especie.

La microcuenca con mayor diversidad, abundancia del grupo anfibios fue en la microcuenca Río Chiquito seguida Río Unete. Esta gran representatividad de anfibios en estas microcuencas se puede atribuir a las condiciones ambientales como pluviosidad, temperatura y complejidad orográfica de la cuenca que favorecen la especiación de este grupo. En las microcuencas Río Cusiana y Quebrada Iglesias la abundancia de anfibios no es muy alta, pero el grado de especies endémicas para estas dos cuencas es alto, teniendo una importancia ecológica alta para la cuenca del río Cusiana.

Por otra parte la transformación de los ecosistemas naturales deteriorando y perdiendo hábitats específicos para estas especies de distribución restringida colocándolas en serio

peligro de desaparecer y en las listas rojas a nivel mundial. Este es el caso de *Atelopus ebenoideus marinkellei* restringida para solo al páramo Siscunsi y Toquilla donde esta altamente amenazada por la existencia de caminos, carreteras y por la desaparición de bosques encenillo. Por otro lado la rana de Lluvia carranguera *Eleutherodactylus carranguerorum* distribuida únicamente en la Inspección Corinto municipio de Pajarito, esta fuertemente amenazada y catalogada por la IUCN como vulnerable VU, debió a la presión que ha tenido el bosque andino en esta zona agotando su hábitat disponible.

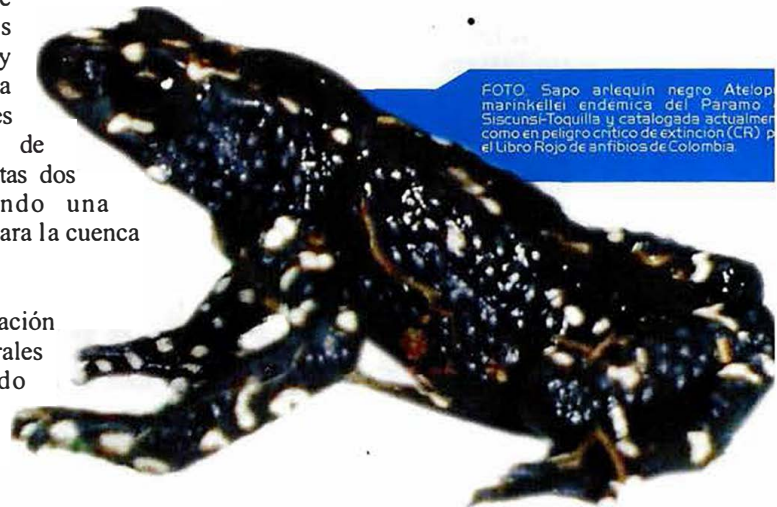


FOTO. Sapo arlequín negro *Atelopus marinkellei* endémica del Paramo Siscunsi-Toquilla y catalogada actualmente como en peligro crítico de extinción (CR) por el Libro Rojo de anfibios de Colombia.

Diversidad de Reptiles

El grupo reptiles en la cuenca del río Cusiana presenta una diversidad de especies alta, dado que se registran un total de 129 especies, distribuidas en 17 familias y 4 Ordenes. Dentro de las familias más representadas son Colubridae con 49 especies, seguida por Iguanidae con 20, Gymnophthalmidae 14, Gekkonidae con 10, Teiidae 8, Elapidae 5, Crotalidae y Pelomedusidae 4 especies respectivamente, Boidae 3, Scincidae, Crocodylidae, Testudinidae, Alligatoridae con 2 y Analiidae, Anomalepididae, Anguidae, Kimosteridae con 1 especie.

Los más altos índices de diversidad se registran en las microcuencas Río Chiquito (1.99) y Cusiana Baja (1.92), donde para esta última, se mantienen procesos ecológicos importantes que posibilitan cadenas tróficas completas que mantienen poblaciones de grandes reptiles y predadores como el *Crocodylus intermedius* (Caimán Llanero), *Caiman crocodylus* (Caimán común, Baba) y la *Boa constrictor* (Boa o Guio) entre otros de gran tamaño.

FOTO. Boa constrictor encontrada en la Microcuenca Río Chiquito municipio de Aguazul Casanare



Diversidad de Avifauna (Aves)

Los registros de avifauna alcanzaron una variabilidad alta, pertenecientes a 18 órdenes, 63 Familias, 437 especies, siendo variable la dominancia de especies dependiendo si es la cuenca baja, zona de Piedemonte Llanero, Bosque Subandino y Páramo.

Algunos grupos de aves son favorecidos por la dominancia de especies y de tamaños poblacional, siendo la familia Tyrannidae la más abundante en especies alcanzando un registro de 46 especies, seguida por la familia Trochilidae con 28 especies, la familia Accipitridae con 22 especies, seguida por las familias Thraupidae y Fringillidae con 20 especies como las más representativas de la cuenca.

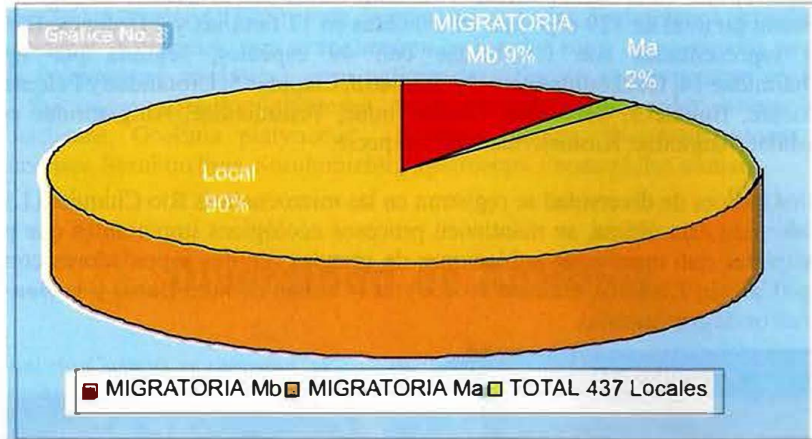
Un grupo de aves que incrementa la diversidad corresponde a especies migratorias boreales con

cuarenta y cinco especies (45) que corresponden al 9% de la avifauna de la cuenca y los representantes migratorias australes equivalen a siete (7) especies que representan el 1.6% del total registrado para la cuenca; siendo el 90% de las especies con hábitats de reproducción y permanencia en la cuenca del río Cusiana. Ver gráfica No. 3





Distribución de la Avifauna Local y Migratoria en la cuenca del río Cusiana.



La cuenca baja del río Cusiana es la zona que presenta el mayor índice de diversidad; sigue a esta la piedemonte entre los 500 m y los 1200 m, particularmente en los Farallones de Medina en el munic Aguazul, el tercer valor hallado corresponde al bosque Subandino el cual se ubica entre los 1000 metros de altura, la zona de bosque andino presenta valores medios bajos del índice de diversidad menor diversidad se registró en la zona de la formación de Páramo siendo quizás el valor m encontrado para la cuenca del río Cusiana, aunque en esta área se encuentran especies como la G moteada (*Gallinula melanops*), endémica y en peligro crítico y el pato andino (*Oxyura jamaicensis*) con distribución restringida.

Diversidad de Mamíferos

Para la cuenca del río Cusiana, se registraron 127 especies de mamíferos, pertenecientes a 10 ordenes, 29 familias y 91 géneros (Ver cuadro No.8); Siendo el orden Chiroptera el de mayor riqueza de especies, con un 44.1% del total de la mastofauna del área de estudio; y con 56 especies de las 178 que hay reportadas para Colombia. (Alberico et al. 2000). El orden Rodentia posee el mayor número de familias 10 en total, con 28 especies que equivale a un 22.% de los mamíferos de la cuenca del río Cusiana, seguida del orden Carnívora con cinco familias y 17 especies que corresponde al 13.4% del total de las especies del área, Didelphimorphia ocho especies o 6.3%, Artiodactyla y Primates con cinco especies que equivale al 3.9% cada uno, Cingulata y Vermilingua representadas con tres especies y con un porcentaje del 2.4% cada orden, los ordenes restantes caracterizados con una especie que corresponde al 0.8%, respectivamente del total de especies de mamíferas para la cuenca del río Cusiana.



Composición de los Mamíferos de la Cuenca del Río Cusiana.

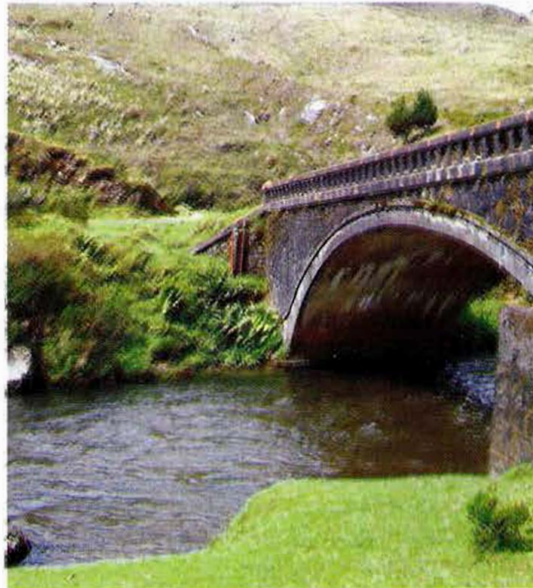
ORDENES	FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES	% CON RELACION AL TOTAL DE ESPECIES
Didelphimorphia	1	6	8	6.3
Phyllophaga	1	1	1	0.8
Cigulata	1	1	3	2.4
Vermilingua	1	3	3	2.4
Chiroptera	6	31	56	44.1
Primates	1	5	5	3.9
Carnivora	5	16	17	13.4
Perissodactyla	1	1	1	0.8
Artiodactyla	2	4	5	3.9
Rodentia	10	23	28	22.0
Total	29	91	127	100

De las 127 especies de mamíferos reportados para la cuenca del Río Cusiana, ocho se incluyen el libro rojo de los mamíferos de Colombia, con algún grado de amenaza: en peligro crítico: *Tapirus terrestres* (Danta) y *Odocoileus virginianus* (venado); endémica: *Pteronura brasiliensis* y vulnerables: *Aotus brombacki* (mono capuchino), *Lontra longicaudatus* (nutria), *Myrmecophaga tridactyla* (perososo), *Tremarctus ornatos* (oso de anteojos) y *Pantera onca* (jaguar). Ver cuadro No. 8

Balance del Recurso Hídrico en la Cuenca del Río Cusiana.

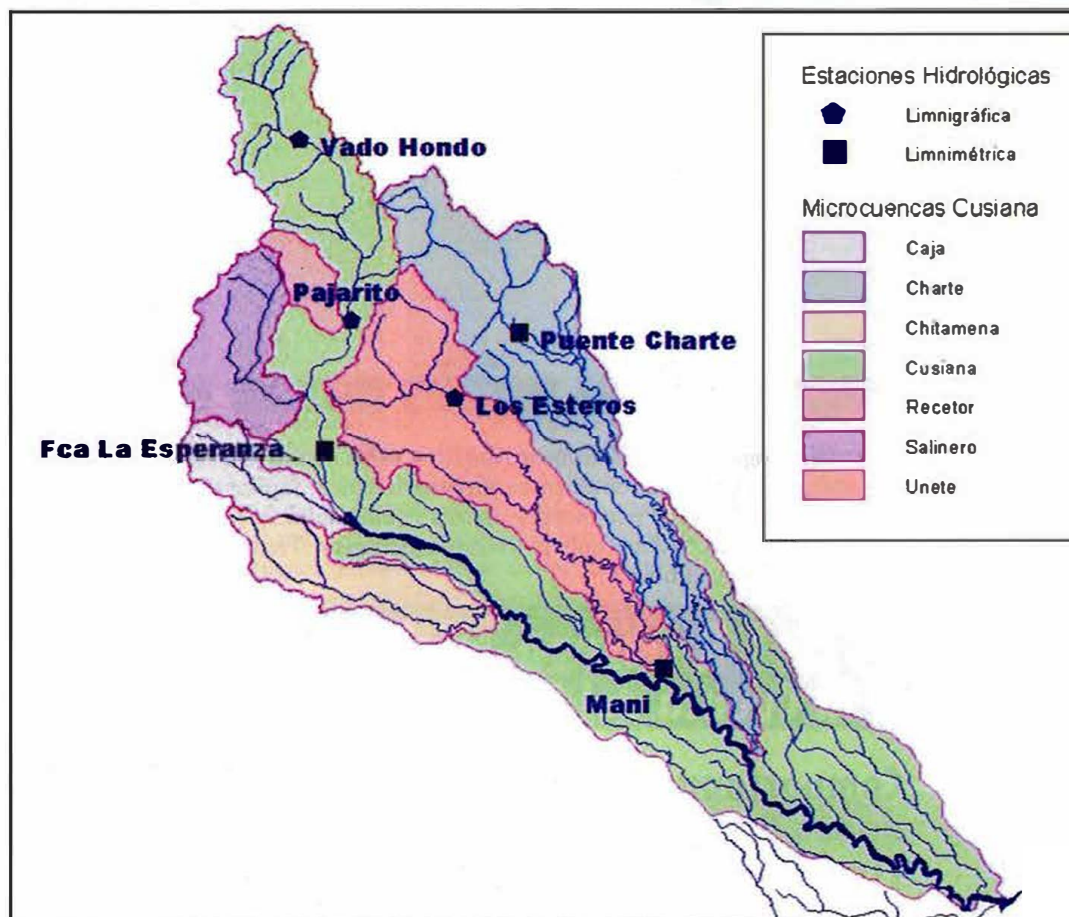
Comportamiento de los Caudales. Estimación de la Oferta Hídrica.

Para analizar el comportamiento de los caudales se hizo uso de la información suministrada por las estaciones ubicadas en el área de influencia de la cuenca del Río Cusiana. Vado Hondo es la estación a mayor altura 2831 m.s.n.m. y mide los caudales sobre el río Cusiana, al igual que las estaciones de Pajarito y Maní, la primera 770 m.s.n.m. y la segunda a 290 m.s.n.m. La estación Los Esteros a 380 metros de altura mide los caudales del río Únete y la estación de Puente Charte a 291 metros mide los caudales del río Charte, para cada estación se realizó análisis de caudales.





Estaciones Hidrometeorológicas en la cuenca del río Cusiana.



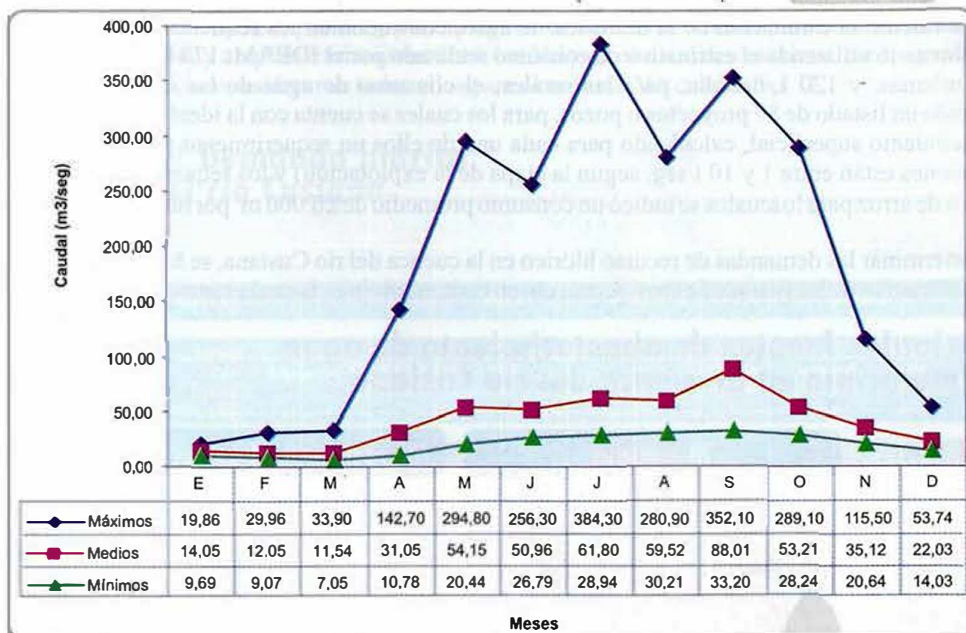
La variación de los caudales guarda relación directa con la variación de los periodos de lluvia, es así como se demuestra en el análisis realizado sobre los datos de la estación del Puente Charte.

Caudales en la Estación de Puente Charte.

La estación de Puente Charte registra los caudales sobre el río Charte, presenta un caudal máximo tres picos en mayo, julio y septiembre con valores de 294,80; 284,30 y 352,10 m³ respectivamente; mientras el valor más bajo se observa en el mes de enero, 19,86 m³/seg. Por caudal medio el valor máximo se registra en septiembre, 88,01 m³/seg y el menor valor, se presenta el mes de marzo con 11,54 m³/seg. El caudal mínimo varía entre 7,05 en marzo y 33,20 m³/seg en el mes de septiembre. Ver gráfica No. 4.

Caudales en la estación del Puente Charte

Gráfica No. 4



Ofertas y Rendimientos Hídricos.

A continuación en la tabla, presenta los valores oferta y rendimiento hídrico promedio anual para la cuenca del río Cusiana, utilizando los datos de las estaciones hidrométricas ubicadas en el lecho principal. Ver cuadro No. 9

Cálculo de oferta y rendimientos en la cuenca

cuadro No 9

ESTACIÓN	VARIABLE	MESES												PROMEDIO ANUAL
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Puente Charte Río Charte	Oferta (m³/seg)	14,05	12,05	11,54	31,05	54,15	50,96	61,80	59,52	88,01	53,21	35,12	22,03	41,12
	Rendimiento (Lt/segxKm²)	17,76	15,84	18,71	47,07	116,69	144,20	170,40	150,77	138,02	117,39	72,16	32,03	17,76
Los Esteros Río Únete	Oferta (m³/seg)	4,77	5,35	5,72	18,59	37,94	43,32	44,56	48,75	48,84	42,94	17,91	7,21	27,15
	Rendimiento (Lt/segxKm²)	1,97	4,38	4,10	8,29	18,14	15,01	14,90	15,01	15,56	14,94	8,59	3,67	1,97
Manl Río Cusiana	Oferta (m³/seg)	9,00	5,00	10,00	88,20	274,00	497,20	522,80	334,20	200,20	149,00	77,50	52,00	184,93
	Rendimiento (Lt/segxKm²)	2,97	1,65	3,30	29,09	90,37	163,99	172,44	110,23	66,03	49,15	25,56	17,15	60,99



Estimación de la Demanda.

Se calculo la estimación de la demanda de agua, considerando los requerimientos para el consumo humano utilizando el estimativo de consumo realizado por el IDEAM: 170 L/hab/día, para las zonas urbanas, y 120 L/hab/día, para las rurales; el consumo de agua de las explotaciones petroleras utilizando un listado de 87 proyectos o pozos, para los cuales se cuenta con la identificación de su fuente de abastecimiento superficial, calculando para cada uno de ellos un requerimiento promedio de 6 l/seg (estas concesiones están entre 1 y 10 l/seg, según la etapa de la explotación) y los requerimientos de agua para cultivos de arroz para los cuales se indicó un consumo promedio de 20.000 m³ por hectárea por cosecha.

Para determinar las demandas de recurso hídrico en la cuenca del río Cusiana, se hizo fundamentalmente la identificación de las fuentes de abastecimiento en cada municipio, la cual se presenta a continuación:

Principales fuentes de abastecimiento de agua por municipio en la cuenca del río Cusiana.

Municipio	Microcuenca Abastecedora
Aquitania	Quebrada Ongaños Quebrada Nonota Quebrada La Cueva Quebrada El Aliso Quebrada El Palo
Pajarito	Quebrada Guaimara Quebrada Agua Blanca Quebrada La Leña Quebrada Osera Quebrada Negra Quebrada Peña de Gallo Quebrada Montenegro
Chámeza	Quebrada La Cocagua
Recetor	Quebrada La Pequeña Quebrada Barrigona Quebrada La Pedregosa
Sogamoso	Quebrada Peñas Blancas Quebrada Biquitetas Quebrada Melgarajo Quebrada Martinera Quebrada Ciras Laguna de Siscunsi Caño La Sama
Aguazul	Río Uneto Quebrada Topory Quebrada Las Brisas Quebrada La Peimicha Quebrada Cupigüera Quebrada Angostura Caño La Cruz Caño Aguazulero
Mani	Río Uneto Pozos profundos y Aljibes
Tauramena	Quebrada Tauramenera Río Chitamena Pozo Profundo

cuadro 11

Relación Oferta Demanda.

A continuación se evalúa la relación oferta/demanda, considerando una demanda total igual a 560.402,49 metros cúbicos por día y para la oferta los valores obtenidos para la estación de Mani donde dado las muy amplias variaciones entre los Valores en caudales máximo, medio y mínimo, así como a nivel mensual, se consideraron todos ellos para el análisis. Ver cuadro No. 11

Balance Oferta / Demanda hídrica en la cuenca del río Cusiana

caudal	Máximo				Medio				Mínimo			
	Mes	Oferta (m3/día)	Demanda (m3/día)	Índice de Escasez (%)	Situación	Oferta (m3/día)	Demanda (m3/día)	Índice de Escasez (%)	Situación	Oferta m3/día	Demanda (m3/día)	Índice de Escasez (%)
Ene	7.689.600	560.402	7,29	Bajo	777.600	560.402	72,07	Alto	518.400	518400	108,10	Alto
Feb	570.240		98,27	Alto	432.000		129,72	Alto	311.040		180,17	Alto
Mar	11.387.520		4,92	Bajo	864.000		64,86	Alto	311.040		180,17	Alto
Abr	36.167.040		1,55	Bajo	7.620.480		7,35	Bajo	501.120		111,83	Alto
May	108.864.000		0,51	Bajo	23.673.600		2,37	Bajo	587.520		95,38	Alto
Jun	112.579.200		0,50	Bajo	42.958.080		1,30	Bajo	15.413.760		3,64	Bajo
Jul	122.256.000		0,46	Bajo	45.169.920		1,24	Bajo	10.748.160		5,21	Bajo
Ago	110.332.800		0,51	Bajo	28.874.880		1,94	Bajo	5.477.760		10,23	Moderado
Sep	49.904.640		1,12	Bajo	17.297.280		3,24	Bajo	6.860.160		8,17	Bajo
Oct	50.250.240		1,12	Bajo	12.873.600		4,35	Bajo	4.613.760		12,15	Moderado
Nov	26.464.320		2,12	Bajo	6.696.000		8,37	Bajo	1.749.600		32,03	Medio
Dic	14.273.280		3,93	Bajo	4.492.800		12,47	Moderado	691.200		81,08	Alto

Alto

Existe fuerte presión sobre el recurso hídrico, denota una urgencia máxima para el ordenamiento de la oferta y la demanda. En estos casos la baja disponibilidad de agua es un factor limitante del desarrollo económico.

Medio

Cuando los límites de presión exigen entre el 20 y el 40% de la oferta hídrica disponible es necesario el ordenamiento tanto de la oferta como de la demanda. Es menester asignar prioridades a los distintos usos y prestar particular atención a los ecosistemas acuáticos para garantizar que reciban el aporte hídrico requerido para su existencia.

Se necesitan inversiones para mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos hídricos.

Bajo

No se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico.

Moderado

Indica que la disponibilidad de agua se está convirtiendo en un factor limitador del desarrollo.

Los resultados anteriores indican que el recurso hídrico en la cuenca del Río Cusiana es un factor de manejo urgente, esto se evidencia con el análisis en el caudal medio, donde 4 de los 12 meses del año, presentan índices de escasez que denotan alta presión sobre el, situación que se hace aún más crítica al considerarse el caudal mínimo, donde sólo en 3 meses del año NO se experimentan presiones importantes.



Aspectos Relevantes Para la Zonificación del manejo de la Cuenca.

Análisis combinado de los Aspectos Climáticos.

En las áreas donde se registra un moderado déficit, se evidencia para los periodos de menor valores de evapotranspiración potencial mayores a la precipitación, por lo cual en este periodo el agua demandada en el suelo, está utilizando las reservas hasta llegar a una situación de moderado déficit, en donde para el desarrollo de las actividades humanas resulta necesaria la aplicación de aumentando la presión sobre las corrientes hídricas, que de todas maneras se observan mermadas disminución de la escorrentía local.

Déficit hídrico climático en periodo de menores lluvias en la cuenca del río cusiana.

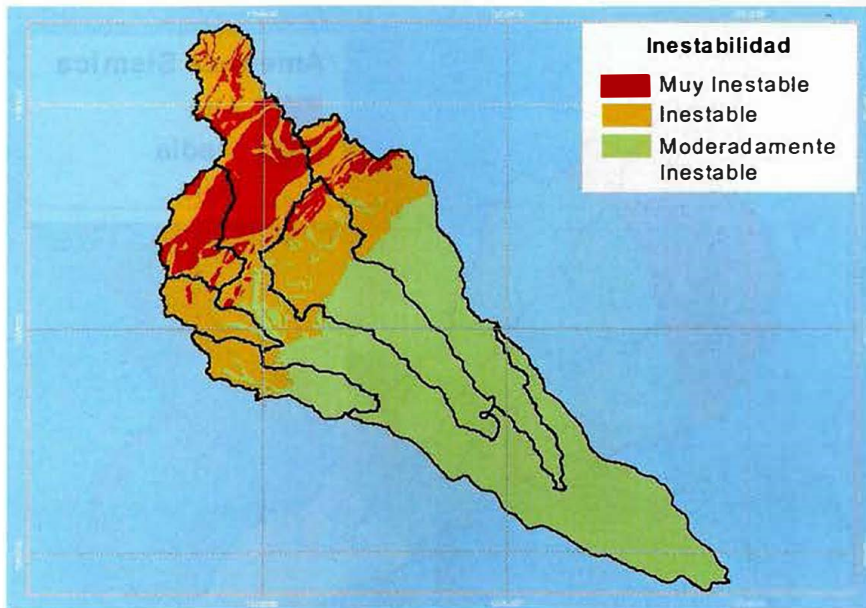


Análisis combinado de los Aspectos Geosféricos.

Los aspectos geosféricos pueden sintetizarse con la identificación de las áreas con algún grado de inestabilidad, aquellas con algún grado de amenaza sísmica y aquellas susceptibles a la ocurrencia de avenidas e inundaciones.

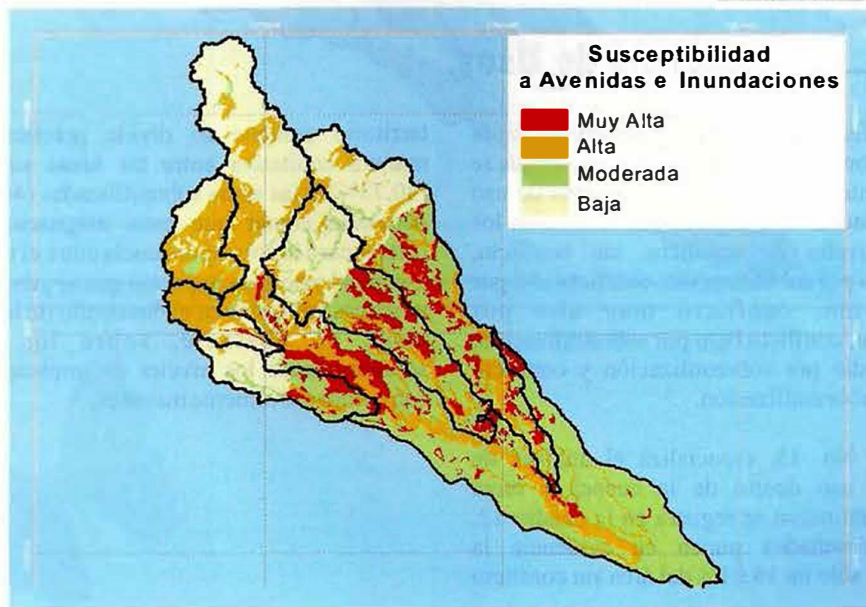
Amenazas por inestabilidad en la cuenca del río Cusiana.

mapa No. 12



Amenazas por susceptibilidad a avenidas e inundaciones en la cuenca del río Cusiana.

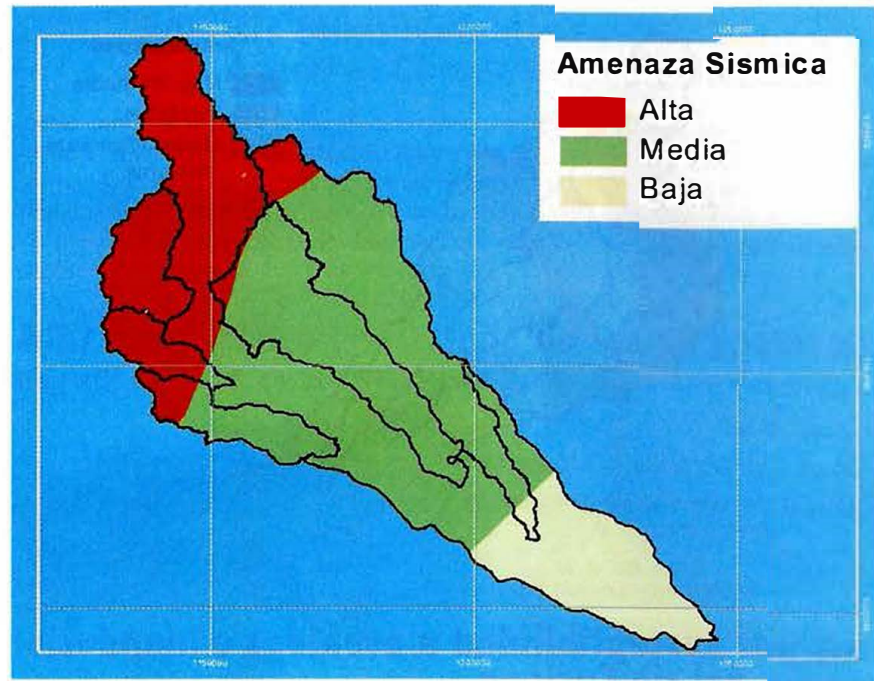
mapa No. 13





Amenaza sísmica en la cuenca del río Cusiana.

Mapa No. 14



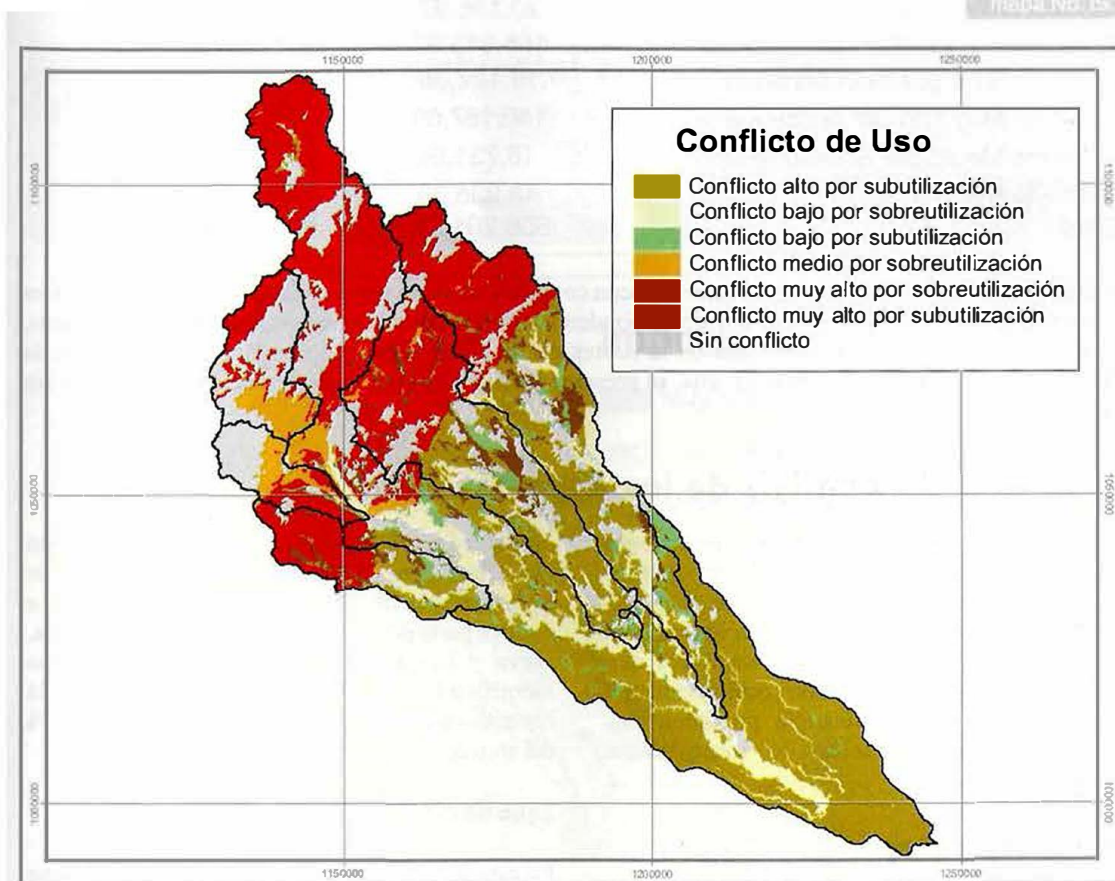
Análisis de Usos.

El conflicto de uso se obtuvo mediante la relación e identificación de los cruces que se presentaron al comparar los mapas de uso actual y potencial. Los cuales se identificaron los siguientes niveles de conflicto: sin conflicto, conflicto bajo por subutilización, conflicto alto por subutilización, conflicto muy alto por subutilización, conflicto bajo por sobreutilización, conflicto medio por sobreutilización y conflicto muy alto por sobreutilización.

En el mapa No. 15, espacializa el análisis de conflicto de uso dentro de la cuenca y cuyo resultado cuantitativo se registra en la cuadro 12, donde los resultados ponen en evidencia la existencia de sólo un 18,61% del área sin conflicto

territorio restante se divide prácticamente manera equitativa entre las áreas subutilizadas (40,73%) y las áreas sobreutilizadas (40,66%) necesario anotar que estas asignaciones hacen referencia a la correspondencia entre el uso actual y potencial y no a los impactos que se generan por prácticas aplicadas en el desarrollo de los distintos usos, no obstante, sobre los territorios sobreutilizados los niveles de impacto negativo son comparativamente mayores.

Análisis del conflicto de uso en la cuenca del río Cusiana.





Cuantificación de los niveles de conflicto de uso.

cuadro No

Categoría	Area (Has)	Area Relativa (%)
Sin Conflicto	94.203,49	18,61
Conflicto Muy Alto por Subutilización	20.496,97	4,05
Conflicto Alto por Subutilización	166.613,92	32,91
Conflicto Bajo por Subutilización	19.122,38	3,78
Conflicto Muy Alto por Sobreutilización	140.187,60	27,69
Conflicto Medio por Sobreutilización	16.731,96	3,30
Conflicto Bajo por Sobreutilización	48.935,30	9,67
Total	506.291,61	100,00

La situación más crítica, concentrando las áreas con conflicto muy alto por sobreutilización, se presentan en las áreas alta y media de la cuenca, que corresponden a su vez a las subregiones económicas de páramo, clima frío, clima medio y la parte alta de la subregión de clima cálido; algo mejor la situación en la subregión de clima medio, en tanto en ella, se presenta la más importante concentración de territorio con conflicto de uso.

Análisis de los Aspectos Bióticos.

La síntesis de los aspectos bióticos se logra con la definición de áreas de importancia ambiental. Estas corresponden a zonas que presentan una elevada fragilidad ecológica, alta susceptibilidad a procesos de alteración o que, dadas sus singularidades, son ecológicamente significativas y dominantes. Se proponen tres categorías fundamentales de importancia ambiental:

Zona de muy alta Importancia Ambiental

Dada la enorme incidencia del proceso de deforestación en la cuenca, dentro de esta zona de muy alta importancia ambiental se agruparon los remanentes de bosque primario y bosque de galería poco intervenido, así como los matorrales densos con restos de bosque, (que en general recogen etapas sucesionales y tienen función de conectividad ecológica); adicionando a ellas, la zona norte y más alta de la cuenca, pese a su alto

deterioro actual, en tanto dicha área, ha sido identificada por CORPOBOYACA como parte de la propuesta de corredor Tota-Pisba-Cocuy. Incluye parte de los páramos de Siscunsi, Toqui, Hirva y Los Curies, además de algunas zonas identificadas como de importancia para la conectividad del SIRAP. Corresponde al 33,4% del área de la cuenca.

Zona de alta Importancia Ambiental

En esta unidad se han incluido aquellas zonas que brindan una gran cantidad de bienes y servicios ambientales a la comunidad y que debido a ello se encuentran en un avanzado grado de intervención por parte de los pobladores, no obstante, cumplen una importante función de conectividad relacionando espacial y funcionalmente, las áreas de alta importancia ambiental. Corresponde al 22,23% de la cuenca.

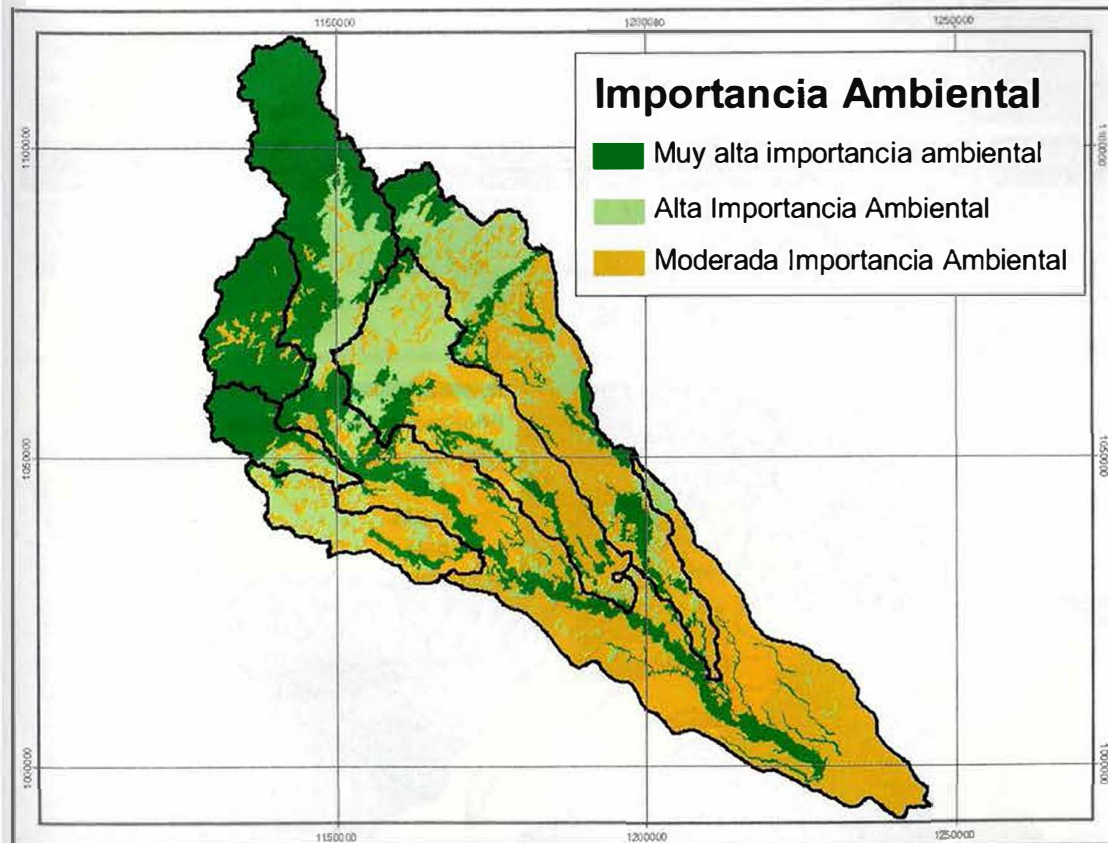
Zona de moderada Importancia Ambiental

Comprenden áreas que aún siendo muy importantes ambientalmente, presentan un alto grado de intervención antrópica. En ellas se desarrollan el mayor número de sistemas productivos extractivos de la cuenca, especialmente referidos a actividades agropecuarias. Corresponde al 44.15% de la cuenca.



Áreas de importancia ambiental en la cuenca del río Cusiana.

mapa No. 16





Priorización de Microcuencas.

Teniendo en cuenta los anteriores factores de síntesis, se realizó una priorización para el manejo de las microcuencas, atendiendo al siguiente procedimiento: Se identificaron las diferentes variables, se determinaron las áreas y porcentajes por cada microcuenca, se asignó un valor de ponderación dando el número más alto al estado más precario y se procedió entonces a multiplicar las áreas correspondiente valor de ponderación.

La priorización de manejo se logró a partir de la suma de los valores obtenidos para cada microcuenca asignando un valor mayor al conflicto de uso, en el Cuadro No. 13 se muestra el resultado. En ella la "subtotal" corresponde a la sumatoria sin considerar los estados de la variable síntesis "conflicto de uso", la fila "total", agrega a la anterior, la sumatoria de los estados del conflicto de uso. Para lograr la cualificación final se consideraron los siguientes intervalos:

Priorización de las Microcuencas del río cusiana para efectos de manejo.

Intervalo	Área (Has)
1370,31 - 1595,41	Baja
1595,41 - 1820,60	Media
1820,60 - 2045,60	Alta
2045,60 - 2270,69	Muy Alta

Variable	Estado	Microcuencas								
		Cusiana Alta	Cusiana Media	Cusiana Baja	Caja	Charte	Chitamena	Sunce	Unete	
Priorización de Manejo.	Subtotal	1070,2	1096,24	838,88	1190,41	924,97	927,4	1178,12	908,8	
	Total	2270,69	2085,53	1370,31	1976,87	1686,37	1832,54	1982,94	1688,8	
	Cualificación	Muy Alta	Alta	Baja	Alta	Media	Alta	Alta	Media	

Priorización de las Microcuencas para el manejo.



Cartilla Divulgativa

del POMCA del río Cusiana



APÍTULO

3

PROSPECTIVA



CORPOBOYACA



Prospectiva



La prospectiva es la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poderlo influir. Paradójicamente, es una ciencia sin objeto que se mueve entre la necesidad de predecir lo que puede ocurrir y el deseo de inventar el mejor futuro posible.

La utilización específica de la prospectiva territorial en el Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la cuenca del río Cusiana, se da con base en los resultados del diagnóstico, para así diseñar los escenarios futuros de uso coordinado y sostenible del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna presentes en la cuenca, tratando de vislumbrar los cambios que se puedan presentar en su utilización, bajo la consideración de preservar estos recursos para las siguientes generaciones.

Objetivos del Análisis.

El análisis de prospectiva territorial tiene como objetivo general establecer a nivel de cuenca, el mejor escenario (posible y concertado) para el ordenamiento y manejo de los recursos naturales presentes en ella, bajo una visión de futuro y concepción de desarrollo económico y bienestar social, ambientalmente sostenibles.

Esta visión, que finalmente se convertirá en el escenario apuesta, se propone bajo una proyección de 12 años, con enfoques en el corto (3 años), mediano (6 años) y largo plazo (12 años).

Participación comunitaria

La base fundamental del éxito en el desarrollo de la propuesta de prospectiva territorial presentada sustenta en el aporte y participación de diferentes autoridades e instancias de orden regional, con ingerencia en el normal desarrollo de la cuenca del río Cusiana, entre las cuales son de especial importancia la comunidad especialmente los líderes identificados y miembros del Consejo de la Cuenca, para lo cual se realizaron tres (3) talleres, en los cuales evidencian la participación en el establecimiento de la definición de problemas; talleres en los cuales igualmente participaron grupo de técnicos profesionales de CORPORINOQUIA y CORPOBOYACA.

Foto participación de profesionales de CORPORINOQUIA Y CORPOBOYACA



Diseño de escenarios.

Como resultado de la aplicación de los métodos propuestos en los diferentes talleres realizados con autoridades, técnicos y comunidad en general, se plantearon una serie de escenarios, caracterizados en general, con una serie de criterios y conceptos que los sustentan y que son presentados de manera resumida a continuación:

Escenario Actual.

Revisadas las diferentes dimensiones propias del diagnóstico territorial, se puede sintetizar el escenario actual de la siguiente manera:

La cuenca del río Cusiana, una cuenca muy extensa que presenta una morfología variada, caracterizada por un alto impacto de las acciones de la comunidad frente a los recursos naturales, unos índices considerables de deforestación y ampliación de la frontera agrícola y ganadera a lo largo y ancho de la misma, problemas asociados a deslizamientos en algunos sectores. La gran mayoría de la población asentada en ella, subsiste por medio de una economía campesina, con muy bajos niveles e iniciativas de asociatividad. Aunque los municipios y la autoridad ambiental han hecho grandes esfuerzos por educar a la comunidad y promover la elaboración de PGIR's y la construcción de PTAR's, aún hace falta mucho, especialmente por la falta de conciencia de algunas comunidades que realizan demasiados vertimientos a las fuentes hídricas y no dan un manejo adecuado a los residuos que producen, especialmente, debido a que en torno a la cuenca se encuentran seis cabeceras municipales que presentan altos consumos y demandas de agua y a su vez generan una gran cantidad de vertimientos directos al río Cusiana y sus principales afluentes.



Escenario Tendencial.

Revisado el panorama general del diagnóstico, verificadas algunas de las acciones actualmente llevadas a cabo por las autoridades e instancias municipales, departamentales y regionales, el grupo consultor estableció algunas consideraciones para determinar, conforme a la continuidad en las políticas, acciones y actitudes de los actores en la cuenca, un escenario de la tendencia que se marca en su desarrollo, de continuar las cosas evidenciadas en el escenario actual, se puede interpretar el ESCENARIO TENDENCIAL como:

La cuenca del río Cusiana, podría verse prontamente muy afectada por problemas serios de deslizamientos en las cabeceras de sus subcuencas, debido a la alta tasa de deforestación, debido principalmente al interés de explotación maderero de la población, lo que igualmente podría acarrear enormes daños a los ecosistemas por la pérdida constante, irremediable y drástica de especies de flora y fauna. Si no se elaboran e implementan los PGIR's, se pone en grave riesgo de contaminación la cuenca, igualmente, la falta de conciencia y control sobre los vertimientos, aumentaría los niveles de contaminación por carga orgánica. La población se ha acostumbrado tanto a recibir recursos provenientes de la economía petrolera, que al ignorar la posibilidad de desarrollar actividades productivas sostenibles, se verá abocada a recuperar sus valores y arraigos culturales perdidos, para tratar de subsistir.



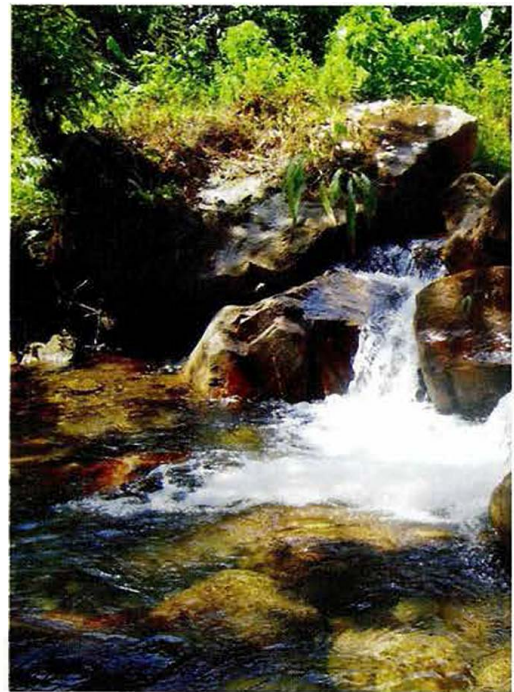
Escenario Concertado o Apuesta.

Con base en el panorama poco alentador vislumbrado en el escenario tendencial, concientes de que muestra una situación bastante crítica, pensando en construir un futuro colectivo provechoso, se concertó un escenario sobre el cual se establecerán las apuestas, constituidas por los planes, programas y proyectos a ejecutar en la cuenca en el periodo de tiempo 2007-2020, ello bajo la hipótesis de que su implementación tenga una viabilidad social, política, económica y ambiental, e incluso financiera, el ESCENARIO CONCERTADO se concibe de la siguiente manera:

La cuenca del río Cusiana, paraíso terrenal, caracterizada por la recuperación adecuada de sus paisajes, con zonas reforestadas y unas políticas claras de manejo adecuado y consciente (a través de las campañas educativas de todo nivel) de los recursos naturales. Con programas de recuperación de las zonas de páramo, de protección de los ecosistemas estratégicos con una producción agropecuaria y forestal sostenible, con una utilización racional y reglamentada del agua, con plantas de tratamiento de aguas residuales en constante y correcta operación, con programa regional de manejo de los residuos producidos por los habitantes, con permanente control ambiental a las actividades extractivas (explotaciones mineras y forestales), con proyectos de desarrollo comunitario y asociativo implementados, favoreciendo a la comunidad y al ambiente. Sobre la base y conciencia de las restricciones y limitaciones sociales, políticas y económicas, pero con un interés claro y comunitario de recuperar los recursos y preservarlos para las generaciones venideras.

Finalmente, es importante destacar que en cumplimiento del inciso 2° del artículo 18 del Decreto 1729 de 2002, la autoridad ambiental CORPORINOQUIA en la fase prospectiva, mediante aviso publicado en el diario regional La Noticia edición No. 62 correspondiente a los meses de Mayo – Junio del 2007 se publicó e indicó la Prospectiva propuesta que contuvieron

las características de los escenarios concertados con la comunidad en el marco del POMCA arrojados dentro del proceso de la Formulación POMCA del Río CUSIANA a los cuales usuarios de la cuenca podrían hacer recomendaciones y observaciones en un tiempo establecido de 20 días, sin que se hubiesen hecho comentarios, requerimientos, observaciones similares a alguna de las autoridades ambientales



Cartilla Divulgativa

del POMCA del río Cusiana



ZONIFICACION AMBIENTAL



CORPOBOYACA



Zonificación Ambiental



La zonificación con su capacidad de integrar varios factores, ecosistémicos, sociales y económicos, se constituye en una herramienta fundamental en la toma de decisiones necesarias para el ordenamiento territorial ambiental.

El objetivo primordial de la Zonificación Ambiental, se relaciona con determinar y especializar las áreas de la cuenca, conforme a sus potencialidades de utilización, a fin de procurar el desarrollo armónico de esta bajo el principio de sustentabilidad, la conservación de los ecosistemas estratégicos y el ordenamiento ambiental del territorio, basada en la interpretación e integración de los elementos temáticos del diagnóstico, así como los problemas y conflictos ambientales vislumbrados en el área de estudio.

Es acá donde se hace relevante recordar lo establecido en el Decreto 1729 del 2002 en su Artículo 4, el cual menciona: “(...) La ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado

equilibrio entre el aprovechamiento económico tales recursos y la conservación de la estructura físico biótica de la cuenca y particularmente de los recursos hídricos. La ordenación así concebida constituye el marco para planificar el uso sostenible de la cuenca y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica.” Igualmente en su Artículo 17, textualmente expresa: “(...) Las normas sobre manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables previstos en un plan de ordenación de una cuenca, priman sobre las disposiciones generales dispuestas en otro ordenamiento administrativo, en las reglamentaciones, resoluciones, o establecidas en los permisos, concesiones, licencias y demás autorizaciones ambientales otorgadas antes de entrar en vigencia el respectivo plan de ordenación y manejo. De acuerdo con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, el plan de ordenación y manejo de una cuenca hidrográfica constituye norma superior jerarquía y determinante de los planes de ordenamiento territorial.”

Imperativamente el POMCA del Río Cusiana, es el instrumento programático y normativo de planificación y regulación ambiental, para lo cual se plantea la Zonificación Ambiental que atenderá las necesidades estableciendo unas subdivisiones del territorio de la cuenca del Río Cusiana, representadas en zonas de conservación, preservación, recuperación, restauración y usos sostenibles, categorías que han sido establecidas por la normativa para garantizar la sostenibilidad en lo ecológico, económico y social.

La Zonificación Ambiental del POMCA del Río Cusiana, presenta sus categorías, usos, manejo y tratamiento e intervenciones, las cuales priman sobre las planteadas en los ordenamientos territoriales de los diferentes municipios del área de influencia de la cuenca, para lo cual los municipios deberán emprender las acciones a fin de homologar, armonizar, articular dichas disposiciones.

Metodología.

La zonificación ambiental que se propone comprende en general los siguientes pasos:

1. Agrupación y georeferenciación de atributos, entendiéndose estos como unidades definidas en los diferentes componentes ambientales.
2. Superposición de la información usando SIG, donde se utiliza cruce, superposición y análisis de los diferentes mapas temáticos.
3. Obtención de mapas de zonificación intermedios en cada uno de los componentes ambientales analizados (físico y biótico).en la cual se realiza el proyecto, con su respectiva reglamentación de uso del suelo.
4. Superposición de mapas intermedios para obtener la zonificación ambiental final del área

A continuación se presenta el diagrama de la metodología que se tuvo en cuenta para la zonificación ambiental en los componentes físico y biótico, teniendo como resultado el mapa intermedio físico, ya que el de coberturas y usos, importancia ambiental y el diversidad faunística estaban previamente elaborados.

Diagrama conceptual de la elaboración de la zonificación ambiental en la cuenca del río Cusiana.

Gráfica No. 5





Zonificación del medio físico.

La base del trabajo, consistió en la identificación de las áreas existentes bajo reglamentación especial, que para el caso de la zona de estudio representaban básicamente las áreas establecidas bajo el sistema regional de áreas protegidas - SIRAP. Así mismo, fue fundamental especializar las zonas pertenecientes a los morichales dentro del área de la cuenca.

Posteriormente y aunque existen múltiples variables para determinar la sensibilidad ambiental desde el punto de vista físico, en metodología, la zonificación ambiental del medio físico busca integrar espacialmente dos variables consideradas de mayor importancia, son las siguientes: capacidad de uso sostenible de la tierra y grado de pendiente del terreno.

Superposición y obtención de mapas intermedios.

De la integración de las variables de estabilidad general del terreno, susceptibilidad a uso y pendientes genera el mapa de zonificación física, cuya valoración de las diferentes categorías se resume en la continuación: Ver cuadro No. 14

cuadro No 14

VALORACIÓN DE LAS VARIABLES UTILIZADAS EN LA ZONIFICACIÓN FÍSICA	
CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS (MAPA)	
Zonas con severa susceptibilidad a uso CLASE VII- VIII	9
Zonas con moderada susceptibilidad a uso CLASE V y VI	6
Zonas con leve susceptibilidad a uso CLASE III y IV	3
Zonas con nula susceptibilidad a uso CLASE I y II	1
GRADO DE PENDIENTE DEL TERRENO (MAPA)	
Zonas de muy alta pendiente >75%	8
Zonas de alta pendiente >50-<75	6
Zonas de moderada pendiente >12->50	4
Zonas de baja >7-1<2%	2
Muy baja pendiente >0 y <7%	1

Al superponer finalmente las nueve (9) posibles zonas se obtiene el Mapa de Zonificación Física (Mapa Intermedio), el cual permite establecer espacialmente las características de susceptibilidad a la erosión y grado de pendiente del terreno, estos resultados ayudan a visualizar las áreas a intervenir, el tipo de manejo que se debe hacer y la priorización del tiempo en que se debe hacer, todo como resultado de sus características físicas.

Para complementar el ejercicio, se realizó un cruzamiento con el mapa de Susceptibilidad a Fenómenos de Remoción en masa, con lo cual se efectuó un filtro sobre las áreas definidas para producción, a fin de verificar que esta probabilidad de ocurrencia no se encontrará en contravía con el uso propuesto.

Zonificación del Medio Biótico.

El tipo de cobertura vegetal predominante en una región particular, refleja en gran medida las características y los procesos sucedidos en una determinada área por la interacción climática, geológica, geomorfológica y de disponibilidad de agua, conformando una unidad ecológica (o ecosistema) bien sea esta de tipo zonal o azonal. El resultado de dicha interacción puede verse plasmado en la información contenida en los mapas de cobertura vegetal (Mapa No. 9) y usos del suelo. (Mapa No. 15)

La clasificación de las zonas de biodiversidad faunística tenidas en cuenta según su estructura vegetal se presentan en el cuadro siguiente:

Relación de zonas de biodiversidad faunística y su valor en la cuenca del río Cusiana.

Cuadro No 15

BIODIVERSIDAD FAUNISTA	
UNIDAD	VALOR FAUNISTICO DE ESTUDIO
Páramo	3
Bosque Andino	5
Bosque Subandino	7
Bosque Húmedo	11
sabana	9

Una categoría de zonificación biótica es las de Importancia Ambiental, que identifica cuales son las áreas que presentan una elevada fragilidad ecológica, alta susceptibilidad a procesos de alteración o sus características muy particulares las hacen ecológicamente significativas y dominantes, dentro de las cuales podemos mencionar las reservas forestales, reservas hídricas, refugios, corredores biológicos, áreas protectoras y en general zonas cuya estructura ecológica principal o complementaria son de fundamental y vital importancia local o regional. Y se clasifican y valoran de la siguiente forma:

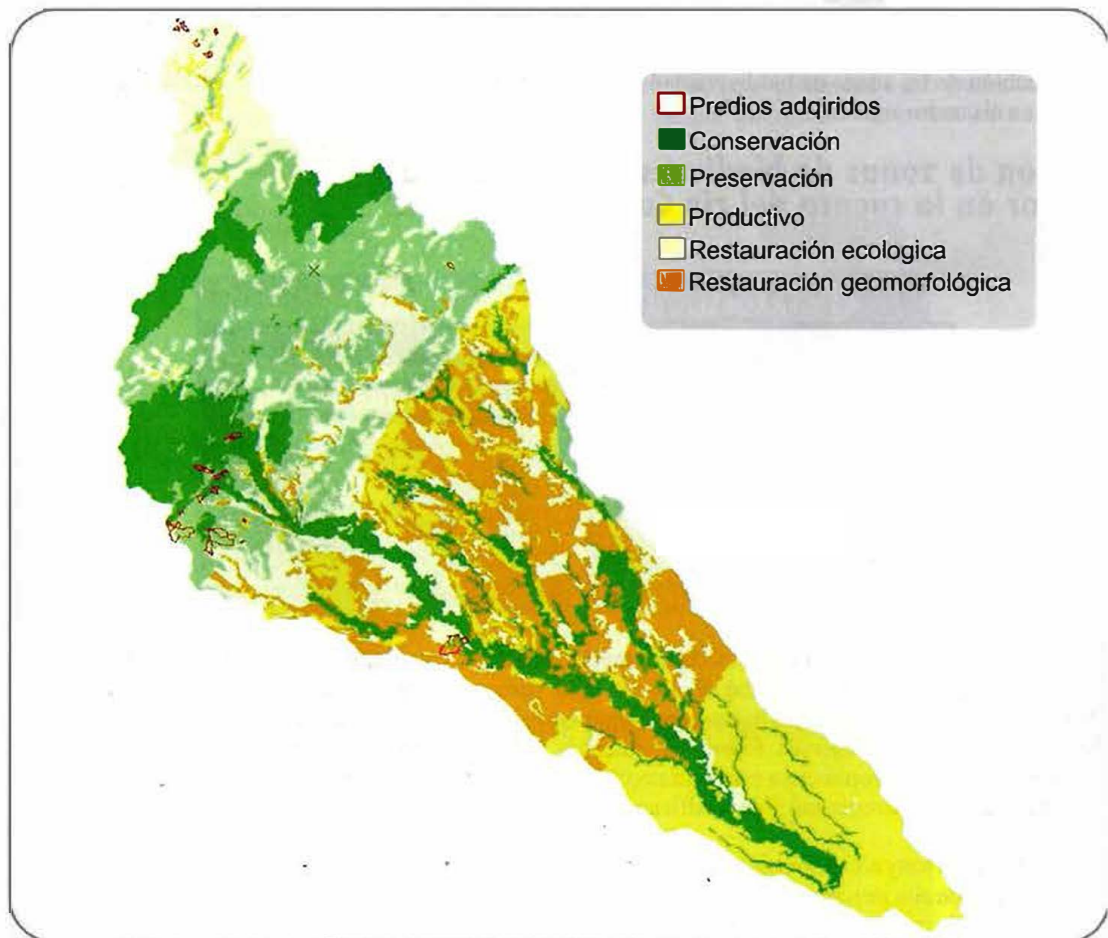
- *Zonas de muy alta importancia ambiental.
- *Zonas de alta importancia ambiental
- *Zonas de moderada importancia ambiental.



Mapa de Zonificación Ambiental.

Finalmente, el resultado del ejercicio lo representa el mapa de zonificación ambiental, adicional como parte de un ejercicio final dentro de la cuenca, se recopiló con las administraciones municipales la información de los predios adquiridos por cada una en el área de la cuenca (al menos aquellos cuyos datos estuviesen disponibles), para analizarla con respecto a las áreas propuestas en el presente ejercicio de zonificación, los cuales se observan en el Mapa de ZONIFICACION AMBIENTAL se pueden apreciar los predios resaltados en color rojo.

Mapa de zonificación ambiental y predios adquiridos por los municipios en el área de la cuenca del río Cusiana.



Reglamentación de usos del suelo del área de la cuenca del río cusiana.

Definiciones Generales.

Uso principal:

Es el uso deseable que coincide con la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas desde el punto de vista ambiental.

Usos Compatibles:

Son aquellos que no se oponen al principal y concuerdan con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos.

Usos Condicionados:

Son aquellos que presentan algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsible y controlables para la protección de los recursos naturales renovables, están supeditados a permisos o autorizaciones previas y a condicionamientos específicos de manejo por parte de la autoridad ambiental.

Usos prohibidos:

Son aquellos incompatibles con el uso principal de una zona, con los propósitos de preservación ambiental o de planificación y, por consiguiente, generan grandes riesgos de tipo ecológico y/o social.

departamentos, Área natural única, Áreas Amortiguadoras de parques nacionales debidamente reglamentadas, Nacimientos de agua, humedales y esteros (bosques de galería), además muy bien conservadas y poco intervenidas.



Zonas de Conservación.

Zonas de alta importancia ambiental o fragilidad ecológica, destinadas a mantener en su estado propio los recursos naturales, fomentar el equilibrio biológico de los ecosistemas y la belleza paisajística. En esta área van incluidas las Reservas Forestales Protectoras, Áreas Protectoras-Productoras, Reservas de la Sociedad Civil, Distritos de Manejo Integrado, Áreas de protección declaradas por los municipios y



Zonas de Preservación. Zonas de Protección

Entiéndase por zonas de preservación las áreas encaminadas a garantizar la intangibilidad y la no perturbación de los recursos naturales dentro de espacios específicos dentro del área de la cuenca. A estas áreas pueden pertenecer aquellas que no están incluidas dentro de algún ítem de manejo especial, o que por su fragilidad y/o calidad ambiental merecen ser preservadas o mantener las condiciones actuales.



Entiéndase por zonas de protección las áreas encaminadas a garantizar la conservación, mantenimiento de obras, actos actividades producto de intervención humana con énfasis en sus valores intrínsecos e históricos culturales. Serán objeto de protección obras públicas, espacios de seguridad y defensa, proyectos lineales, agua para acueductos, espacios para explotaciones mineras. Por efecto de su definición, estas áreas no se han contemplado en el presente proyecto.

Foto río charte canal el guineo.



Zonas de Restauración Ecológica.

Entiéndase por restauración ecológica la recuperación de los servicios ambientales de los ecosistemas perdidos o deteriorados por causas naturales o antropicas, porque han sido degradada en su fauna, flora y suelos (afectados por incendios, inundaciones, derrumbes o tiene un alto grado de erosión antrópica y natural); o que tienen relictos de bosques importantes. En esta zona se puede acelerar los procesos regenerativos con reforestaciones e inclusión de especies de fauna y flora autóctonas del área. Estas áreas tienen algún interés ambiental y lo que se busca con el tiempo es llevarlo a un nivel de preservación y/o conservación.

Zona de Recuperación Geomorfológica.

Entiéndase por zona de recuperación geomorfológica el área de actividades humanas encaminadas al restablecimiento de las condiciones naturales que permitan el aprovechamiento sostenible de los recursos de la zona. Áreas que en la actualidad son de producción pero que por su uso han venido en detrimento de sus características de suelos, fauna y vegetación, debido al manejo inadecuado de agroquímicos, de residuos industriales o domésticos, además que pudieron haber sido afectados por incendios, vendavales, inundaciones y derrumbes, y que tienen un alto grado de erosión.





CORPOBOYACA

Zona de Producción.

Entiéndase por zona de producción el área de actividad humana dirigida a generar los bienes y servicios que requiere la sociedad, presuponiendo un modelo de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.



Uso Compatible:

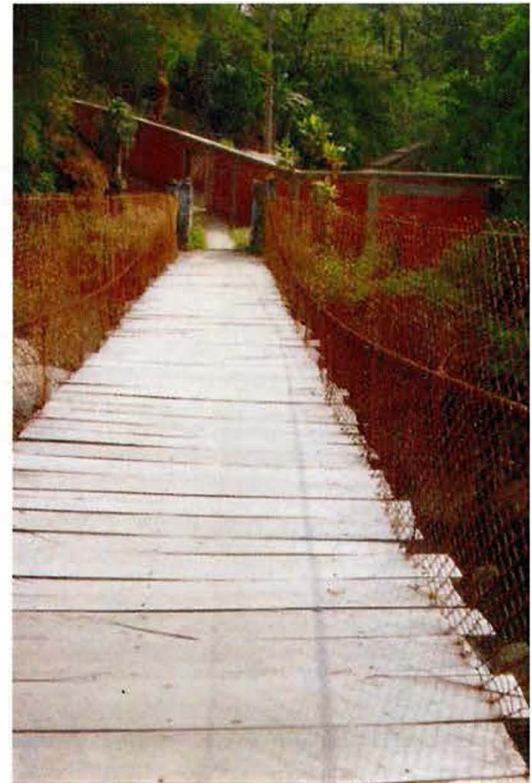
Recreación contemplativa, rehabilitación ecológica, investigación controlada.

Uso Condicionado:

Aprovechamiento persistente de productos forestales secundarios, infraestructura básica para usos compatibles, agropecuarios tradicionales con régimen de restitución a un máximo de 5 años ecoturismo.

Uso Prohibido:

Agropecuarios tradicionales, industriales, minería; vivienda rural nueva, quema, tala, caza, rocerío; infraestructura vial e institucional, los demás usos no citados.



Reglamentación General.

Zona de Conservación.

Uso Principal:

Protección integral de los recursos naturales, restauración natural de la vegetación de protección de rondas y áreas boscosas, mantenimiento sin excepción de la vegetación de páramo.

Zona de Preservación.

Uso Principal:

Protección de recursos flora, fauna suelo, agua y ecosistemas estratégicos.

Uso Compatible:

Control y vigilancia, monitoreo.

Uso Condicionado:

Investigación in situ, restauración, manejo de especies exóticas.

Uso Prohibido:

Introducción de especies, actividades agropecuarias, industriales, mineras, urbanas, institucionales, Infraestructura, construcción de vivienda, quema y tala de la vegetación y caza, recolección y/o extracción de muestras de flora y fauna, Turismo, ecoturismo y los demás usos no citados.

Foto tala indiscriminada de la vegetación





CORPOBOYACA

Zona de Restauración Ecológica.

Uso Principal:

Reforestación foresta protectora con especies nativas actividades orientadas a la protección integral de los recursos naturales, restauración ecológica.

Uso Compatible:

Infraestructura de capacitación de agua aprovechamiento forestal controlado, ganadería estabulada, actividades agrosilvopastoriles y agroforestales de porte alto, distritos de manejo integrado, ecoturismo.

Uso Condicionado:

Vertimientos, construcción de infraestructura para apoyo de actividades recreación, puentes, obras de adecuación y tratamiento, extracción de material de arrastre, ganadería semiestabulada y/o semiintensiva, distritos de adecuación de tierras.

Uso Prohibido:

agricultura intensiva, actividades industriales, vivienda urbana, infraestructura institucional, minería, quema y tala de vegetación nativa, caza, predios menores del 20% del área del total para uso forestal protector, los demás usos no citados.

Foto cultivos de platano quema.



Zona de Recuperación Geomorfológica.

Uso Principal:

Adecuación de Suelos, agropecuario tradicional y forestal con medidas de manejo limpias, distritos de manejo integrado, rehabilitación de suelos.

Uso compatible:

Aprovechamiento forestal restringido, actividades agrosilvopastoriles y agroforestales de porte medio y bajo, ganadería semiestabulada y semiintensiva, distritos de adecuación de tierras, agroturismo y turismo.

Uso condicionado:

Vías de comunicación e infraestructura de servicios, extracción de material de arrastre, agropecuarios mecanizados, recreación masiva, parcelaciones con fines de construcción de vivienda campestre de baja densidad, minería y agroindustria, usos institucionales de tipo rural.

Uso Prohibido:

Agropecuarios mecanizados o intensivos en zonas de pendiente fuerte, predios menores al 10% del área total para uso forestal protector, Construcción de vivienda rural de media o alta densidad, los demás usos no citados.

Zona de Producción.

Uso Principal:

Agropecuario semimecanizado o semiintensivo en terrenos con pendientes menores del 12%, reforestaciones comerciales, distritos de adecuación de tierras y distritos de manejo integrado, turismo y agroturismo.

Uso compatible:

Agropecuarios mecanizados o altamente tecnificados en terrenos planos, ganadería intensiva y usos institucionales de tipo rural.

Uso condicionado:

Construcción de vivienda rural de baja densidad, minería, agroindustria, minería, granjasavícolas, porcícolas, piscícolas etc. de alta producción (semiindustrial e industrial).

Uso Prohibido:

Vivienda rural de alta densidad, predios menores al 5% del terreno para uso forestal protector y 1% para el productor del total del predio, los demás usos no citados.





Reglamentación Específica.

Zonas periféricas de nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas y pantanos.

100 metros de franja de protección para los ríos y humedales. 50 metros de franja de protección para quebradas. 30 metros de franja de protección o cota máxima de inundación para caños permanentes.

Uso Principal:

Conservación de suelos, restauración de vegetación protectora de los mismos.

Uso compatible:

Recreación pasiva y contemplativa, reforestación protectora.

Uso condicionado:

Captación de agua o incorporaciones de vertimientos, infraestructura, puentes y extracción de material de arrastre, distritos de manejo integrado.

Uso Prohibido:

Usos agropecuarios, industriales, urbanos, suburbanos, loteo, construcción de viviendas, minería, disposición de residuos sólidos, tala y rocería, los demás usos no citados.



Cartilla Divulgativa

del POMCA del río Cusiana



CAPÍTULO

5

FORMULACION



CORPOBOYACA



CORPOBOYACA

Formulación



Formulación



Se considera que el mejor camino para viabilizar los programas y proyectos planteados para el POMCA Cusiana, estaría definido por el conocimiento de la oferta ambiental de la cuenca, participación activa de las comunidades, la zonificación ambiental, coordinación interinstitucional eficiencia en los recursos financieros y una voluntad política, por ello se definen como estrategias generales:

Compromiso Interinstitucional con la cuenca.

En el trabajo con la comunidad e institucionalidad presente en la cuenca, se identificaron limitantes en materia de articulación institucional, no se vislumbra un marco específico de carácter regulatorio ambiental ni institucional que articule los instrumentos de planificación existentes, se presentan deficiencias en los canales de comunicación desde el ámbito regional al local, diversidad de programas de carácter ambiental en el sector público y privado sin unidad de criterios, experiencias piloto en algunas localidades exitosas o negativas que no se han difundido y en general desconocimiento de una visión integral sobre el desarrollo sostenible de la cuenca.

Así, la estrategia va encaminada a generar un escenario de concertación interinstitucional, donde estén representadas las autoridades ambientales que tienen jurisdicción en la Cuenca, las entidades territoriales, entidades públicas, entidades educativas, agentes socio-económicos, organizaciones de base, ONG'S, para la planificación, gestión, ejecución y financiación de proyectos definidos en el Plan operativo del POMCA. Con la premisa de no ser un Plan cortoplacista y que es un "deber ser" de todos, la corresponsabilidad frente a el cambio de Modelo extractivo regional, hacia uno más.



Inversión Ambiental y Productiva.

Un factor fundamental en pro de la gestión ambiental en el Departamento de Casanare, es la inversión que se ha efectuado desde varias instancias, Gobernación, Municipios, Fundación Amanecer, Instituto Financiero de Casanare, Ministerios, ONG's, prueba de ello es la inversión de la Gobernación en materia ambiental, un ejemplo es la ejecución presupuestal para el 2004, que ascendió a la suma de cuatro mil novecientos noventa y cinco millones ciento cuatro mil quinientos noventa y cuatro pesos, siendo fuente, los recursos por concepto de regalías petroleras. Pero no sucede igual en la jurisdicción de Boyacá donde sus recursos son más escasos tanto para la Gobernación como para las localidades que recorren el área de drenaje del Cusiana.

Priorización de acciones de los proyectos formulados.

A continuación se presenta un mayor nivel de referencia en torno a la priorización de acciones por cada microcuenca, de manera tal que se complemente el ejercicio en dos niveles de prioridad, la subcuenca y microcuenca:

Código del proyecto	Nombre del proyecto	Priorización
PROYECTO 010201	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA Y REGULACIÓN DEL USO DEL RECURSO HÍDRICO.	Corto Plazo: Parte baja de la cuenca del Cusiana (municipio de Maní e inspección de Santa Helena de Cusiva) Mediano Plazo: - Microcuenca del río Charre (Vertimientos del caño Usivar) - Río Cusiana parte alta (Páramo de Toquilla) - Parte media-baja microcuenca del río Unete
PROYECTO 020101	REGLAMENTACIÓN DE CORRIENTES HIDRICAS	Corto Plazo: 1. Río Cusiana Parte Alta 2. Canales de riego de Cusiana 3. Microcuenca río Sunce 4. Distrito de riego Asosiscunsi.
PROYECTO 010201	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y RESIDUOS SÓLIDOS	Corto Plazo: 1. PTAR municipios de Pajarito, Maní, Recetor, Chámeza 2. Implementación de PGIR's, (Sector Toquilla, Chámeza, Recetor, Tauramena, Maní, Aguazul) 3. Ubicación de unidades sanitarias (En orden de microcuencas, así: río Cusiana Parte Alta, río Cusiana Parte Media, río Sunce, río Caja, quebrada Aguablanca)

Código del proyecto	Nombre del proyecto	Priorización
PROYECTO 020101	RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA DE ZONAS DEGRADADAS POR EL USO INTENSIVO DEL SUELO CON ESPECIES NATIVAS	<p>Corto Plazo: Sogamoso (Vda Las Cañas, Toquilla); Pajarito (Vdas Corinto, La Sabana, Usamena, Sabana Larga);</p> <p>Mediano y Largo Plazo: Chámeza (Vda Sinagaza, El Pinal, Lagunitas); Recetor (Vda Los Lirios); Aguazul (Vda Guafilla, Morichal, Caquicha, Alto Cruces, El Tropezón, El Porvenir); Mani (Vda El Comoruco, Sabanas de la Pura, Montenegro, Palmarito, Caño Palmarito, Santa María, Santa Helena del Cusiana)</p>
PROYECTO 020102	ESTABLECIMIENTO DE UN CLÚSTER REGIONAL PARA LA CADENA FORESTAL DEL CUSIANA	Proyecto de impacto regional, en el cual se deben articular acciones primero agrupando municipios de Boyacá, posteriormente los de Casanare y luego crear una fusión de los dos ejercicios, siguiendo lo propuesto en la ficha técnica detallada
PROYECTO 020103	REFORESTACIÓN CON FINES PROTECTORES EN LAS MÁRGENES HÍDRICAS DE LOS CUERPOS DE AGUA DE LA CUENCA	<p>Corto Plazo: 1. Sogamoso (Qda Iglesias, Cira, las Cañas, las Coloradas, Onganoa, la Cueva, el Cimientito); 2. Pajarito (Qda Rochela, Lejía, del Vino, La Chacacara, Conguta, los Laureles, Aguablanca, el Estero, Curisí, Macanal, Guamal, Saque, la Cascada, los Curos, Blanca, Ventolera, Honda, Costagrande.)</p> <p>Mediano y Largo Plazo: 1. Recetor (Qda Negra, el Caballo, Macaragua, la Troya, Yegüera, Aguablanca, Agua Buena, Guafalan, Volcanera, Colorada, Mal Paso, Pinal) 2. Chámeza (Qda Cocagua, Negro, Santa Helena, de Limón, Sinageza, río Salinero) 3. Aguazul (Caño Upamena, Qda Upamena, Turbería, río Seco, 4. Río Charte (Vda el Morichal – Vda el Camoruco) 5. Río Unete (Vdas Palmarito - la Primavera) 6. Tauramena (Qda Aguablanca, la Resbalosa, Tauramena, Limonera, el</p>
PROYECTO 020104	ESTABLECIMIENTO DE VIVEROS COMUNITARIOS	<p>Corto y Mediano Plazo: 1. Vereda Corinto, Municipio de Pajarito 2. Vereda las Cañas, Municipio de Sogamoso 3. Corregimiento Santa Helena de Cusiva, Municipio de Maní 4. Vereda Sinagaza, Municipio de Chámeza 5. Vereda Sabana Larga, Municipio de Pajarito 6. Tierra Negra, Municipio de Tauramena</p>
PROYECTO 020105	IMPLEMENTACIÓN DE ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS PARA LA COCCIÓN DE ALIMENTOS (GAS, BIODIGESTORES)	<p>Corto Plazo: Microcuenca Cusiana Parte Alta (Sogamoso - Vda Las Cañas, Toquilla; Pajarito - Vdas Corinto, La Sabana, Usamena, Sabana Larga);</p> <p>Mediano y Largo Plazo: - Microcuenca Cusiana Parte Media (Recetor - Vda Los Lirios; Aguazul - Vda Guafilla, Morichal, Caquicha, Alto Cruces, El Tropezón, El Porvenir) - Microcuenca río Cachiza (Aguazul – Vdas Monterralo, La Vegana, El Paraiso, San Benito, Cupiagua)</p>



Código del proyecto	Nombre del proyecto	Priorización
PROYECTO 020106	ZOOCRÍA DE ESPECIES AMENAZADAS	Corto Plazo: Microcuenca Río Cusiana Alto (Pajarito – Vedas Corinto, Sabana, Charanga, Curisi) Mediano Plazo: Microcuenca Quebrada Iglesias Largo Plazo: Microcuenca Baja del Río Cusiana (Mani – Vdas Guayana,
PROYECTO 020201	CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD Y VALORACIÓN DE LOS RECURSOS	Corto Plazo: 1. Esteros Tres Moriches 2. Baltimore 3. Bocachico Todos localizados en el municipio de Mani Casanare
PROYECTO 020202	AMPLIACIÓN DE LA RED HIDROMETEOROLÓGICA EN LA CUENCA DEL RÍO CUSIANA	Corto Plazo: 1. Una estación sobre el lecho del río Chitamena 2. Una estación sobre el río Cusiana antes de su confluencia con el río
PROYECTO 020301	DELIMITACION Y CERCADO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y DE ALTA FRAGILIDAD E INCENTIVOS A USUARIOS DE LA CUENCA MEDIA Y BAJA, PARA LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS EN LA CUENCA ALTA	Corto Plazo: Sector de los páramos de La Sarna, Siscunsi, Oceta, Mediano y Largo Plazo: El bosque Andino en los municipios de Aquitania (Vda Toquilla), Labranzagrande (Vdas Ochica y Guayabal) y Pajarito (Vdas Sabana, Corinto y Charanga).
PROYECTO 020302	ADQUISICIÓN DE PREDIOS PARA CONSERVACIÓN DE ÁREAS ESTRATÉGICAS EN LA CUENCA DEL RÍO CUSIANA	Corto, mediano y largo plazo: Los predios sugeridos como de conservación en la Zonificación Ambiental de la Cuenca (Capítulo 11 del presente informe), correspondientes a 2.263 predios (Anexo 12.1), para un total de 86.650 Ha. Se deben tener las siguientes prioridades: 1. Microcuenca del río Sunce 2. Microcuenca del río Caja 3. Microcuenca Qda Algarroba 4. Microcuenca del río Charte (Parte Alta) 5. Microcuenca Caño Upanema 6. Microcuenca Caño Iguamena 7. Microcuenca Cusiana Parte Baja (Mani – Vdas Mararabe, Las Islas Mate Piña, La Llanerita, Macuco)

Codigo del proyecto	Nombre del proyecto	Priorización
PROYECTO 030101	FOMENTO A ACTIVIDADES DE TURISMO SOSTENIBLE EN EL ÁREA DE LA CUENCA	Corto y Mediano Plazo: <ol style="list-style-type: none"> 1. Municipio de Aquitania, Páramo de Toquilla y alrededores 2. Municipio de Maní, Santa Helena de Cusiva 3. Municipio de Maní, Laguna (Estero) de Tinije Municipios de Tauramena y Maní, Finca La Graciela
PROYECTO 030201	MANEJO AGROECOLÓGICO DEL TERRITORIO DE LA CUENCA DEL RÍO	Corto Plazo: Microcuenca río Cusiana Parte Alta (Aquitania – Vdas Soriano y Toquilla; Pajarito – Vdas Corinto, Sabana) Mediano Plazo: Microcuenca río Cusiana Parte Media (Pajarito – Vdas Moserrate, Guamal, Jotas; Recetor – Vdas Magavita, El Vive, El Vijua) Largo Plazo: - Microcuenca Río Sunce (Recetor - Vdas Jordán Alto, Jordán Bajo, Los Alpes) - Microcuenca río Caja (Tauramena – Vdas San José, Guafal, Moncerrate, Bendiciones)
PROYECTO 030202	PRODUCCIÓN GANADERA SOSTENIBLE PARA LA CUENCA DEL RÍO CUSIANA	Corto Plazo: Microcuenca Río Caja (Tauramena – Vdas Cabañas, Aguamaco, Aceite Alto, Chaparral) Mediano Plazo: - Microcuenca Río Cusiana Parte Media (Aguazul – Vdas Rincón del Vijua, San Benito; Recetor – Vdas El Vive, El Vijua) - Microcuenca Caño Santa Rita (Tauramena – Vdas Yaguaros, Iquia) - Microcuenca Río Chitamena Parte Baja (Tauramena – Vdas Chitamena, Cuernavaca)
PROYECTO 030203	ADECUACIÓN DE TIERRAS EN LA CUENCA DEL RÍO	Corto, Mediano y Largo Plazo: <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de la infraestructura (captaciones de agua para uso agropecuario existentes en los municipios de: Sogamoso, Aquitania, Tauramena, Aguazul, Yopal y Maní). 2. Promoción de distritos de pequeña irrigación, sistemas de riego y drenaje prediales, transferencia de tecnología en las zonas con aptitud para el desarrollo de actividades agropecuarias, en los municipios de Maní y Aguazul. 3. Seguimiento de proyectos de irrigación en donde se desarrollen especialmente proyectos de gran irrigación del río Cusiana en el municipio de Tauramena veredas Paso Cusiana, Iquia, Villa Rosa, Chitamena.



CORPOBOYACA

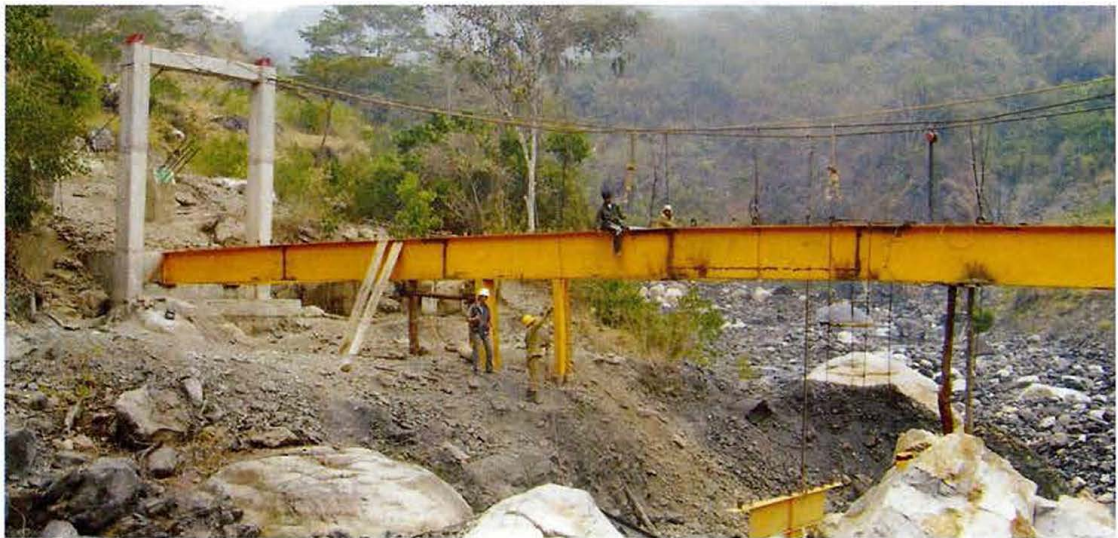
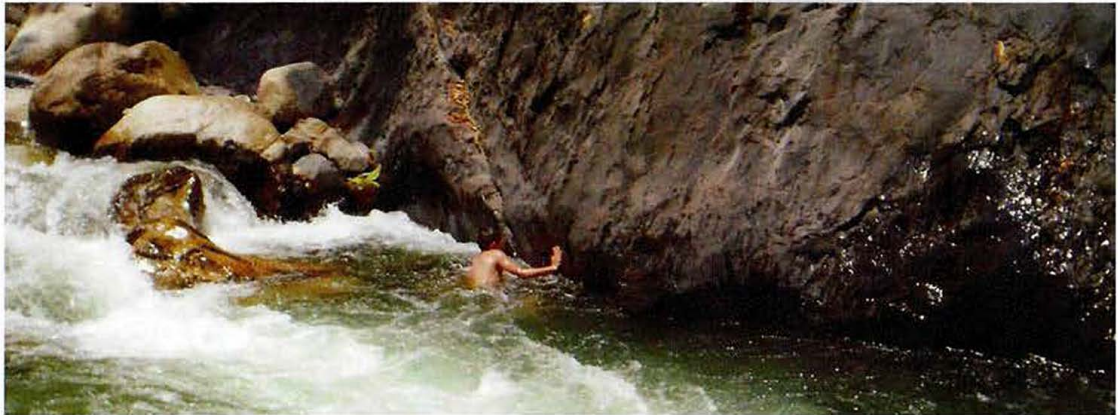
Codigo del proyecto	Nombre del proyecto	Priorización
PROYECTO	GESTIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA PARTICIPACIÓN SOCIAL	<p>Los Cascos urbanos y las veredas que estén dentro de la jurisdicción de la Cuenca del Río Cusiana, en el siguiente orden de prioridad, señalado por la presencia de las zonas pobladas en cada microcuenca:</p> <p>Corto Plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microcuenca río Cusiana Parte Alta (Aquitania – Vdas Soriano y Toquilla; Pajarito – Vdas Corinto, Sabana) - Microcuenca Río Cusiana Parte Media (Aguazul – Vdas Rincón del Vigua, San Benito; Recetor – Vdas El Vive, El Vigua) <p>Mediano Plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microcuenca río Sunce (Recetor - Vdas Jordán Alto, Jordán Bajo, Los Alpes) - Microcuenca Río Caja (Tauramena – Vdas Cabañas, Aguamaco, Aceite Alto, Chaparral) - Microcuenca Río Chitamena Parte Baja (Tauramena – Vdas Chitamena, Cuernavaca) <p>Largo Plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microcuenca río Charte (Yopal – Vdas Upanema, Sanatfe de Morichal, El Milagro) - Microcuenca río Unete Parte Media – Baja (Aguazul – San Lorenzo, San José, Guaduales, Valle Verde, El Salitre) - Microcuenca río Cusiana Baja (Aguazul - Vdas Llano Lindo, Bella Vista, Agua Linda;
PROYECTO 040102	APOYO A LA CREACIÓN DE BRIGADAS GUARDABOSQUES PARA PREVENIR INCENDIOS FORESTALES Y PROTEGER ÁREAS	<p>Corto Plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aquitania (Páramo de Toquilla) -Pajarito (Vdas Charanga, Magavita, Sabana, Margaritas, Sabanalarga) -Recetor (Vda Los Alpes) -Chámeza (Vdas Jordán Alto, Jordán Bajo, San Rafael, Morgue, Brisas del Tonce) -Maní (Vdas Mate Piña, Mundo Nuevo, Mararabe, Las Islas, La Llanerita) -Tauramena (Vdas San José, Guafal, Monserrate, Bendiciones, Zambo, Aguamaco) -Aguazul (Vdas Iguamena, Valle Verde, Cuarto Unete, Unión Charte, Los Laureles, Cerrito, Alto Lindo, Upanema)
PROYECTO 040103	SENSIBILIZACIÓN CIUDADANA EN EL ÁREA DE LA CUENCA DEL RÍO CUSIANA.	<p>Corto Plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microcuenca río Cusiana Parte Alta (Aquitania – Vdas Soriano y Toquilla; Pajarito – Vdas Corinto, Sabana) - Microcuenca Río Cusiana Parte Media (Aguazul – Vdas Rincón del Vigua, San Benito; Recetor – Vdas El Vive, El Vigua) <p>Mediano Plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microcuenca río Sunce (Recetor - Vdas Jordán Alto, Jordán Bajo, Los Alpes) - Microcuenca Río Caja (Tauramena – Vdas Cabañas, Aguamaco, Aceite Alto, Chaparral) <p>Largo Plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microcuenca Río Chitamena Parte Baja (Tauramena – Vdas Chitamena, Cuernavaca) - Microcuenca río Charte (Yopal – Vdas Upanema, Sanatfe de Morichal, El Milagro) - Microcuenca río Unete Parte Media – Baja (Aguazul – San Lorenzo, San José,
PROYECTO 040104	APOYO AL ESTABLECIMIENTO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS ALTERNATIVAS PARA LA POBLACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO CUSIANA	<p>El proyecto se debe desarrollar teniendo como escenario de acción el municipio, bajo las siguientes prioridades:</p> <p>Corto Plazo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Municipio de Aquitania (Sector de Toquilla) 2. Municipios de Chámeza y Recetor 3. Municipio de Pajarito <p>Mediano Plazo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Municipio de Maní 2. Municipio de Tauramena 3. Municipio de Aguazul



Codigo del proyecto	Nombre del proyecto	Priorización
PROYECTO 050101	CAPACITACIÓN EN ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES	<p>El proyecto se debe desarrollar teniendo como escenario de acción el municipio, bajo las siguientes prioridades:</p> <p>Corto Plazo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Municipio de Pajarito 2. Municipio de Tauramena 3. Municipiode Aguazul 4. Municipio de Aquitania 5. Municipiode Chámeza 6. Municipio de Labranzagrande 7. Municipio de Maní 8. Municipio de Recetor.
PROYECTO 050102	ESTUDIO DE CONOCIMIENTO DE FACTORES DE RIESGO	<p>Se sugiere como sitios con el fin de ejecutar estudios, los siguientes, en el orden de prioridad que llevan en consecutivo, por cada una de las áreas de conocimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PARA CAUCES TORRENCIALES Y SOCACCIÓN LATERAL <ul style="list-style-type: none"> • Río Cusiana (Aquitania) • Quebrada Onganoa (Aquitania) • Quebrada Agua Blanca (Labranzagrande) • Quebrada Negra (Labranzagrande) • Quebrada Algarrobera (Labranzagrande) • Quebrada El Zorro (Labranzagrande) • Quebrada La Rocha (Pajarito) • Quebrada La Granja (Pajarito) • Río Cusiana (Pajarito) • Río Caja (Tauramena) 2. PARA ÁREAS INESTABLES <ul style="list-style-type: none"> • Sector urbano (Pajarito: Granja del Colegio) • Vereda Sisvaca (Aquitania) • Vereda Tequita Alta (Chameza) • Vereda Barriales (Chámeza) • Vereda Usazá (Labranzagrande) • Vereda Suacia (Labranzagrande) • Vereda Borrachero (Labranzagrande) • Vereda Volcanes (Recetor) • Vereda El Olivo (Recetor) • Vereda Maracagua (Recetor) 3. PARA ZONAS INUNDABLES <ul style="list-style-type: none"> • Río Cusiana (Maní) • Isla Turbayista (Aguazul) 4. PARA ESTABILIDAD DE VÍAS Sector Quebrada Negra – Pajarito en la vía Sogamoso – Aguazul.



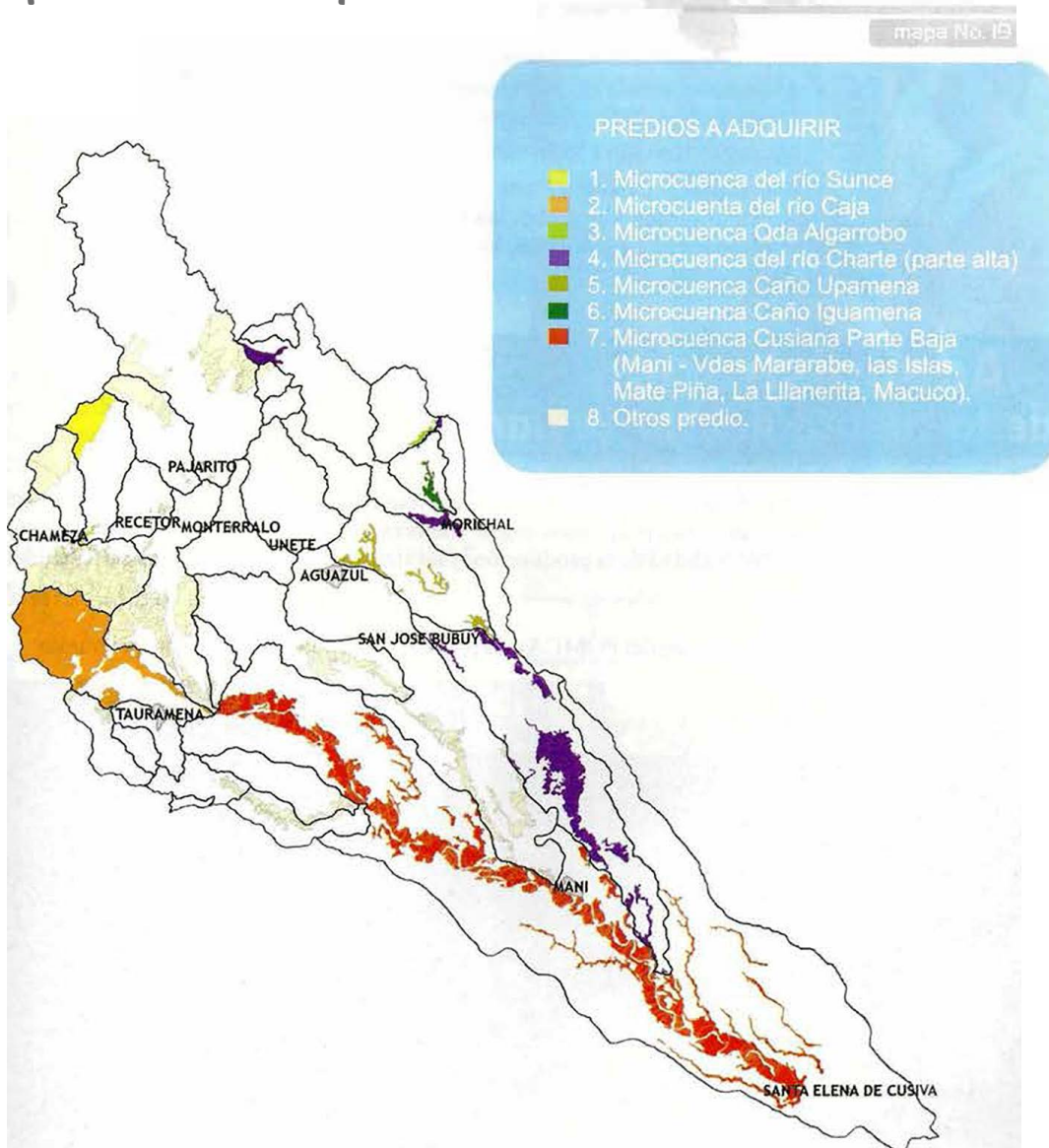
Código del proyecto	Nombre del proyecto	Priorización
PROYECTO	FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO DE LA GESTIÓN	La sede de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA y su radio de acción en los municipios de su jurisdicción.
PROYECTO 060102	ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA	Toda el Área de la Cuenca de río Cusiana



Adquisición de Predios Para Conservación de **Áreas Estratégicas en la Cuenca del Río Cusiana.** (proyecto 020302)

Los predios sugeridos para compra, presentan un nivel de prioridad acorde al siguiente mapa No. 19:

Mapa de Predios a Adquirir.





Relación de predios adquiridos en la cuenca del río Cusiana.

cuadro No 16

PREDIOS A ADQUIRIR		
Nº	Microcuenca	Área Has
1	Microcuenca del río Sunce	2551,136865
2	Microcuenta del río Caja	11941,29719
3	Microcuenca Qda Algarrobo	238,0106357
4	Microcuenca del río Charte (parte alta)	8746,14357
5	Microcuenca Caño Upamena	570,6021781
6	Microcuenca Caño Iguamena	1434,815597
7	Microcuenca Cusiana Parte Baja (Mani - Vdas Mararabe, las Islas, Mate Piña, La Llanerita, Macuco)	25376,92549
8	Otros predio	36424,89088

Administración de la cuenca del río Cusiana.

Para la Administración e implementación del POMCA se requiere una marcada organización regional e institucional que tengan como propósitos lograr mejores condiciones para generar procesos de competitividad sostenible, calidad de la producción y en suma mejorar los indicadores de calidad de vida de la población.

La organización para la implementación del POMCA esta presentada mediante la siguiente propuesta:



Propuesta para la Administración de la cuenca del río Cusiana.

UNIDAD ADMINISTRATIVA TÉCNICA:

Unidad administrativa que se encargaría de la gestión, planeación, coordinación y ejecución de las actividades relacionadas con la Cuenca; en ella también recaería la función del ajuste permanente al POMCA y las funciones de comando y control de las actividades desarrolladas en este territorio. Esquema que iría a la mano de los Directivos del Consejo de Cuenca.

CONSEJO DE CUENCA:

Por ser la Cuenca del río jurisdicción compartida por dos Corporaciones, CORPOBOYACÁ y CORPORINOQUIA, e hace necesaria la operacionalización del Consejo de Cuenca, se hace necesario fortalecer el escenario, reglamentando su operación, se requiere la declaración y delimitación de áreas estratégicas en los dos departamentos.

FORTALECIMIENTO DE LAS JUNTAS ADMINISTRADORAS DE ACUEDUCTOS:

Por ser los usuarios directos de las fuentes hídricas, se requiere el apoyo, asesoría, organización de veedurías, entorno a las juntas administradoras de acueductos, para la implementación de Programas de uso eficiente y ahorro de agua, que permita un escenario de participación directa en la gestión ambiental del área de la Cuenca.





Plan de Inversión del POMCA.

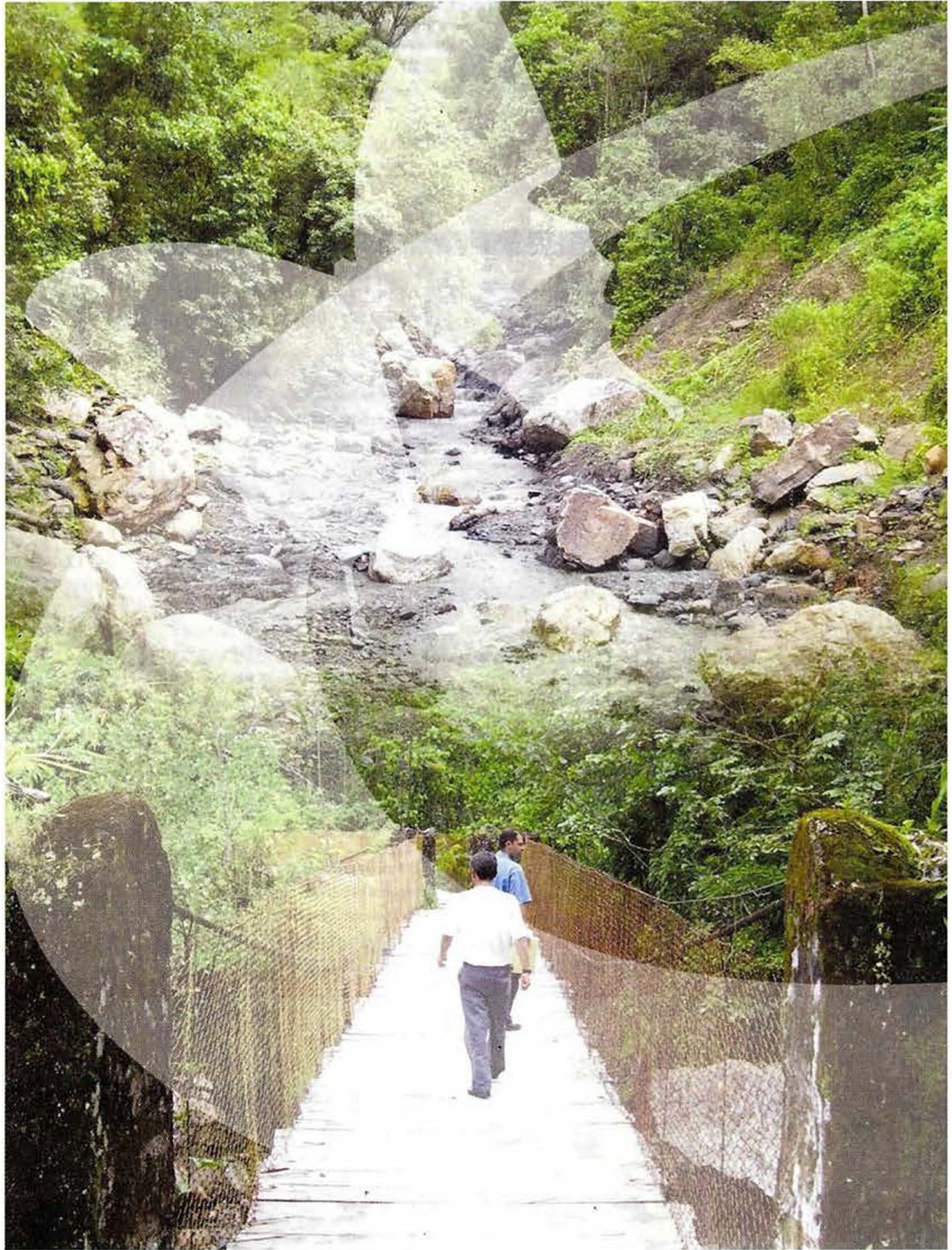
En la Tabla, se presenta en detalle el Plan de Inversiones del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Cusiana, agrupado conforme a la estructura de los programas propuestos.

Tabla plan de inversión del POMCA del río Cusiana.

Cusiana No. 22

ESTRATEGIAS	PROGRAMAS	PROYECTOS	COSTOS	
01 MANEJO Y CALIDAD DEL RECURSO HIDRICO	01 CONTROL DE LA CALIDAD Y USO EFICIENTE DEL AGUA	01 Monitoreo de la calidad del agua y regulación del uso del recurso hídrico	1.030.000.00	
		02 Reglamentación de corrientes	1.200.000.00	
	02 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO	01 Manejo y disposición de aguas residuales y residuos sólidos	11.160.000.00	
02 FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA AMBIENTAL	01 CONSERVACION Y MANEJO DE ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS Y BIODIVERSIDAD	01 Restauración ecológica de zonas degradadas por el uso intensivo del suelo con especies nativas	32.443.830.00	
		02 Establecimiento de un cluster regional para la cadena forestal del Cusiana	2.286.000.00	
		03 Reforestación con fines protectores en las márgenes hídricas	48.638.745.00	
		hídricas de los cuerpos de agua de la Cuenca		
		04 Establecimiento de viveros comunitarios	808.000.00	
		05 Implementación de alternativas energéticas para la cocción de alimentos (Gas, biodigestores)	725.000.00	
	02 CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN DE LA OFERTA AMBIENTAL:	06 Zootecnia de especies amenazadas	204.786.00	
		01 Conocimiento de la Diversidad y valoración de recursos	64.000.00	
	03 CONSERVACION Y RECUPERACION DE AREAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS	02 Ampliación de la Red hidrometeorológica en la Cuenca del río Cusiana	02 Ampliación de la Red hidrometeorológica en la Cuenca del río Cusiana	195.000.00
			01 Delimitación, amojonamiento y cercado de áreas estratégicas y de alta fragilidad en la Cuenca y promoción de incentivos económicos para la conservación de ecosistemas	1.509.000.00
02 Adquisición de predios localizados en ecosistemas estratégicos		80.544.800.00		

ESTRATEGIAS	PROGRAMAS	PROYECTOS	COSTOS
PROMOCION L DESARROLLO A PRODUCTIVIDAD SOSTENIBLE	01 VENTA DE SERVICIOS AMBIENTALES	01 Fomento a actividades de turismo sostenible en el área de la Cuenca del Río Cusiana	3.853.000.000
		01 Manejo agroecológico del territorio de la Cuenca del Río Cusiana	5.920.000.000
	02 PROGRAMA ESTRATEGICO COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE	02 Producción ganadera sostenible para la Cuenca del Río Cusiana	3.746.000.000
		03 Adecuación de Tierras	4.550.000.000
SENSIBILIZACION PARTICIPACION CIUDADANA	01 GESTION Y EDUCACION PARA LA PARTICIPACION SOCIAL AMBIENTAL	01 Gestión y Educación ambiental para la participación social	1.720.000.000
		02 Apoyo a la creación de brigadas de Guardabosques para prevenir incendios forestales y proteger áreas estratégicas	\$ 2.908.000.000
		03 Sensibilización ciudadana en la Cuenca del río Cusiana	779.000.000
		04 Apoyo al establecimiento de actividades económicas alternativas para la Cuenca del río Cusiana	890.000.000
REDUCCION DEL RIESGO VULNERABILIDAD AMBIENTAL	01 MITIGACION DE LOS FACTORES DE RIESGO	01 Capacitación en prevención y atención de factores de riesgo	225.000.000
		02 Conocimiento de factores de riesgo	\$ 10.890.000.000
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL	01 FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	01 Fortalecimiento estratégico de la Gestión Ambiental de la Corporación	676.000.000
		02 Actualización cartográfica	2.983.500.000
TOTAL DEL POMCA DE CUSIANA			219.949.861.000



CENTRO DE DOCUMENTACIÓN
INSTITUCIONAL
MI-0824
CORPOBOYACA

Esta cartilla puesta en circulación, señala los términos y apartes que contienen los documentos de planeación, ordenamiento y manejo de las cuencas regionales. El POMCA es una norma de superior jerarquía y modula a su vez, los procesos de planeación de Departamentos y municipios, especialmente el del ordenamiento de usos del suelo y las agendas de manejo del sector productivo que se emplazan en estas áreas ambientales estratégicas.

Particular importancia tienen los proyectos y programas de control de la calidad del recurso y de su uso eficiente; de la conservación de ecosistemas esenciales para la regulación ecológica de la cuenca, del manejo de las áreas abastecedoras de los acueductos, o de la necesidad de prácticas no conflictivas con las condiciones agrológicas y de riesgos de las diferentes zonas entre el páramo y la sabana. Hasta la consideración de la educación ambiental o el fortalecimiento de los mecanismos de trabajo cooperativa e interinstitucional. De todo esto trata la cartilla en sus manos.

HÉCTOR ORLANDO PIRAGAUTA RODRÍGUEZ
Director General
CORPORINOQUIA

MIGUEL ARTURO RODRIGUEZ MONROY
Director General
CORPOBOYACA



CORPOBOYACA

