Organización del Tratado de Cooperación Amazónica

Fondo para el Medio Ambiente Mundial

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Departamento de Desarrollo Sostenible Organización de los Estados Americanos

PROYECTO MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS, CONSIDERANDO LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMATICO

Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam, Venezuela

Proyecto GEF Amazonas – OTCA/PNUMA/OEA

Foto: E. Ruiz

Informe Final

BASES PARA UNA VISIÓN DEL PAPEL DE LOS SISTEMAS HÍDRICOS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA AMAZÓNICA EN COLOMBIA CONSIDERANDO LA VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMATICO

Consultor Martha García Herrán

Enero de 2007

PROYECTO MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS CONSIDERANDO LA VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMATICO

Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam, Venezuela
Proyecto GEF Amazonas – OTCA/PNUMA/OEA

Subproyecto: Actividad 1.1

Informe Final

BASES PARA UNA VISIÓN DEL PAPEL DE LOS SISTEMAS HÍDRICOS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA AMAZÓNICA EN COLOMBIA CONSIDERANDO LA VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMATICO

Coordinación del Subproyecto
Javier Camargo Cubillos
Oficina de Asuntos Internacionales
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Consultor
Martha García Herrán

Contrato OTCA/PNUMA/OEA: CPR – Recuisition No 102756

Enero de 2007

BASES PARA UNA VISIÓN DEL PAPEL DE LOS SISTEMAS HÍDRICOS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE CUENCA AMAZÓNICA EN COLOMBIA CONSIDERANDO LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMATICO

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCION

En el marco del proyecto GEF Amazonas, *Manejo Integrado y Sostenible de los Recursos Hídricos Transfronterizos en la Cuenca del río Amazonas considerando la variabilidad y el cambio climático*, coordinado en Colombia por el Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, dentro del cual se concibe la elaboración de este documento "Bases para una visión del papel de los sistemas hídricos en el desarrollo sostenible de cuenca Amazónica en Colombia, considerando la variabilidad y el cambio climáticos", una de las actividades principales del Proyecto, pretende consignar el resultado del proceso de preparación de la Visión Nacional.

De acuerdo con los criterios metodológicos de referencia para la construcción de la Visión Regional, este proceso nacional se orientó a generar acuerdos preliminares sobre los objetivos de los actores claves y las comunidades para el desarrollo de la Cuenca del Río Amazonas y a identificar ejes prioritarios de acción coordinada, delante de los actuales cambios económicos, climáticos, ecológicos y de población, para promover la sostenibilidad a largo plazo.

Este documento de preparación para la visión del papel de los sistemas hídricos en el desarrollo sostenible de cuenca Amazónica en Colombia, integra el contenido del Documento de Base Conceptual elaborado como soporte para el Taller Nacional, los resultados del mismo y de reuniones y entrevistas con actores claves de la cuenca. Igualmente, el análisis de la bibliografía en relación con procesos participativos que se orientan a construir visiones en la cuenca, identificar temas estratégicos, áreas prioritarias de acción y proyectos asociados, en particular de interés Transfronterizo.

El documento consta de los siguientes capítulos: 1. Situación actual; 2. Instrumentos de gestión y promoción de dinámicas de desarrollo en la Amazonia Colombiana; 3. Ejes temáticos prioritarios y líneas estratégicas de acción; 4. Elementos para una Visión del papel que los sistemas hídricos tienen en el desarrollo sostenible de la cuenca Amazónica; 5. Conclusiones; 6. Recomendaciones; 7.Instituciones y actores; y 8. Referencias bibliográficas.

1. SITUACIÓN ACTUAL

En este primer Capítulo se abordan además de los elementos de enfoque; los criterios de delimitación del área para el análisis; los criterios de referencia sobre las dinámicas regionales en el ámbito nacional; se hace una aproximación a las características y dinámica de los sistemas hídricos en la Amazonia colombiana; se identifican aspectos de las dinámicas social, económica y política de la Amazonia y por último y como uno de los aspectos de particular interés en el Proyecto se presenta una síntesis de las evaluación de los posibles efectos del cambio climático y variabilidad climática en la región de la cuenca Amazónica en Colombia y vulnerabilidad de los sistemas naturales con énfasis los hídricos.

1.1 Elementos de enfoque

Se toma como referencia el documento de orientación metodológica "Bases para una visión del papel de los recursos hídricos para el desarrollo sostenible de la cuenca amazónica en el contexto de la variabilidad y el cambio climáticos" en el que se plantea "… establecer las bases para una visión compartida para el desarrollo sostenible en la región, *basado en la protección y manejo integrado de recursos hídricos transfronterizos y la adaptación a los cambios de clima…",* en esta perspectiva, se acogen los planteamientos que interpretan el papel del agua en la estructura de los sistemas naturales de la Amazonia, haciendo énfasis en el ciclo del agua en relación con las dinámicas del medio natural y los procesos de construcción del territorio en la Amazonia, procurando establecer las dimensiones de las relaciones básicas.

Se parte del concepto de que el territorio es una realidad socialmente construida, que debe ser estudiada y gestionada, reconociendo los intereses legítimos de los actores que actúan en él, comprendiendo que las temporalidades de los distintos procesos que contiene, demandan visiones y estrategias que superan los períodos de gobierno.

Se consideran los procesos naturales más relevantes en la dinámica y comportamiento de los sistemas naturales que conforman la cuenca amazónica, haciendo énfasis en el rol que cumple el agua como elemento estructurante, integrador y dinamizador en la configuración de dichos sistemas, de sus características y particularidades y, en los procesos de configuración social del mismo.

Se enfatiza en el papel del ciclo del agua y su balance hídrico, como dinamizador en relación con otros ciclos que tienen lugar en el medio natural, el ciclo del gas carbónico, del oxigeno, del azufre, del nitrógeno, del fósforo y otros, si se altera el ciclo del agua se alteran los ciclos de los otros elementos, además se altera la circulación de la cantidad de nutrientes que circulan en los ecosistemas.

1.2 Delimitación del área para el análisis

Para efectos de construcción de las bases para la Visión se establece como área de análisis, la que define el criterio hidrográfico, es decir, el límite que da la divisoria de agua de los drenajes que integran la cuenca hidrográfica del río Amazonas en el territorio colombiano (Figura 1. Localización).

Variados criterios han soportado las regionalizaciones y zonificaciones en el país para definir el Territorio Amazónico, criterios que pueden presentar conflicto y diferencias de opinión. Como lo expresan varios autores en documentos de referencia, es un tema aún no resuelto y es factor importante del proceso de Ordenamiento Territorial del país y de la región.

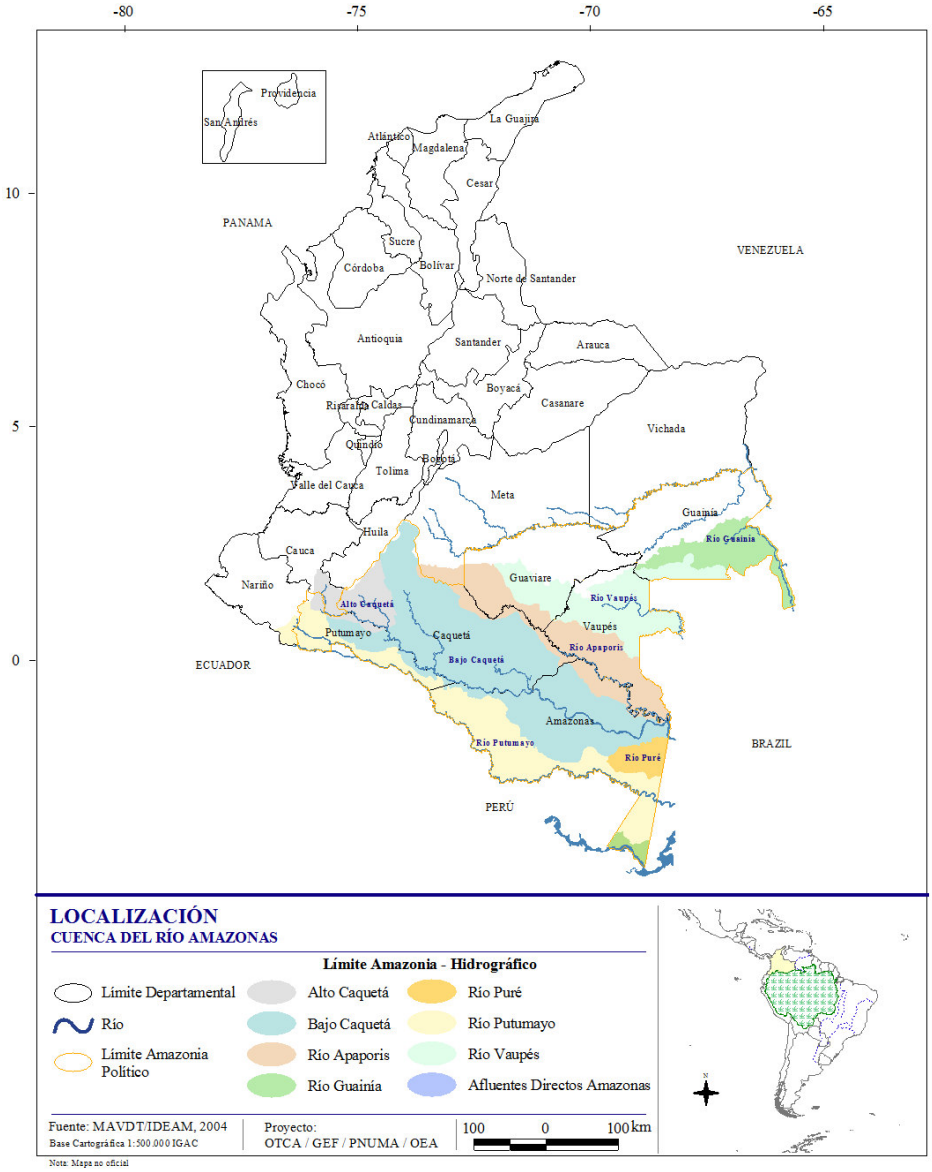

Figura 1 Localización

La cuenca hidrográfica del río Amazonas en Colombia tiene un área de drenaje de 339.505 Km^2, 5% de la Gran Cuenca Amazónica, cerca del 30% del país. Comprende las cuencas de los ríos Putumayo, Caquetá, Apaporis, Vaupés, Guainía-Negro, Puré y afluentes directos del río Amazonas (Cuadro 1). Hacen parte la totalidad del territorio de los departamentos de Putumayo, Caquetá, Amazonas y Vaupés, mas del 42 % de los departamentos del Guaviare y Guainía, 4.2% del departamento del Meta, 14 % del cauca y 7% de Nariño.

Subcuenca	Área Km^2	Porcentaje (%) con respecto	
		País	Cuenca
Afluentes Directos Amazonas	3.233	0,3	1,0
Alto Caquetá	19.183	1,7	5,7
Bajo Caquetá	129.457	11,3	38,1
Río Apaporis	52.232	4,6	15,4
Río Guainía	23.535	2,1	6,9
Río Puré	8.631	0,8	2,5
Río Putumayo	58.314	5,1	17,2
Río Vaupés	44.921	3,9	13,2
Cuenca del río Amazonas	**339.505**	**29,7**	**100,0**
Area continental de Colombia	**1.141.748**	**100,0**	

Cuadro 1. Distribución de subcuencas que hacen parte de la Cuenca del río Amazonas

1.3 Criterios que explican la línea de referencia (de base) sobre las dinámicas regionales en el ámbito nacional

Para el análisis de dinámicas regionales, se analizan los criterios y elementos explicativos, resaltando: las diferencias y particularidades regionales respecto a las dinámicas del resto del país, potencialidades y limitantes como factores de desarrollo. Así como, vulnerabilidades y potencialidades con relación a los diferentes sistemas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Teniendo como unidad de análisis las subcuencas que drenan a la cuenca del río Amazonas y los ecosistemas que las integran, se evalúan las características del medio natural y los procesos que alteran el ciclo del agua y sistemas naturales de la Amazonia colombiana por efectos de las dinámica y demanda de la sociedad y las tendencias de cambio producidas por acciones del hombre.

Características de la Cuenca Hidrográfica del río Amazonas en Colombia

Con base en estudios de línea base, diagnósticos generales del país y específicos de la región, investigaciones e información secundaria, se describen los principales aspectos de referencia y de particularidades regionales que apoyen la identificación de potencialidades y limitantes como factores de desarrollo.

Dentro de la Cuenca Hidrográfica del río Amazonas, el área de drenaje de la Amazonía colombiana hace parte de la Amazonia Noroccidental, subcuenca superior, y dentro de esta en su mayor parte a *la Amazonia Periférica Occidental.*

La Amazonía colombiana en la Gran Cuenca es un lugar de alta diversidad en ecosistemas gracias a la variación de las condiciones climáticas e hidrológicas y a las condiciones físicas, encontrándose la selva subandina del piedemonte, la selva de tierra firme, la selva inundable, las sabanas amazónicas, y la selva de suelo de arenas blancas, entre otros. Esta riqueza de biodiversidad se contrarresta por la fragilidad propia de estos ecosistemas, teniendo en cuenta que los suelos característicos de la amazonia son fértiles pero poseen una baja capacidad para almacenar nutrientes y por consiguiente su capacidad de recuperación también es baja.

La cuenca en Colombia representa la mayor reserva ecológica del país, cuenta con el 61% de los bosques del país y el 70% de los bosques no intervenidos. De estos 25 millones de hectáreas, se encuentran protegidas bajo las figuras legales de Resguardos Indígenas, Sistema Nacional de Áreas Protegidas o bajo Zonas de Reserva Forestal de la Nación, lo cual disminuye la posibilidad de afectación que se genera por factores como colonización, tala indiscriminada, fragmentación y destrucción de hábitat. (Figura 2. Áreas Protegidas y/o régimen especial)

En el área de la cuenca se ubican 5 Parques Nacionales Naturales que ocupan un área de 45.835 km^2 correspondiendo al 13.5 % del área total de la cuenca, y de Zonas de resguardos 890 km^2 (0.3%), 164.207 Km^2 de Reservas Indígenas y 329.537 km^2 de área de Reserva Forestal de las cuales el 15% ya han sido sustraídas.

Una de las características climáticas predominantes en la Amazonia es la dinámica y distribución de la precipitación que oscila entre los 2.500 y 4.500 mm, donde la mayor parte recibe lluvias entre 3.000 y 4.500 mm anuales, presentando un patrón ascendente en dirección occidente – oriente.

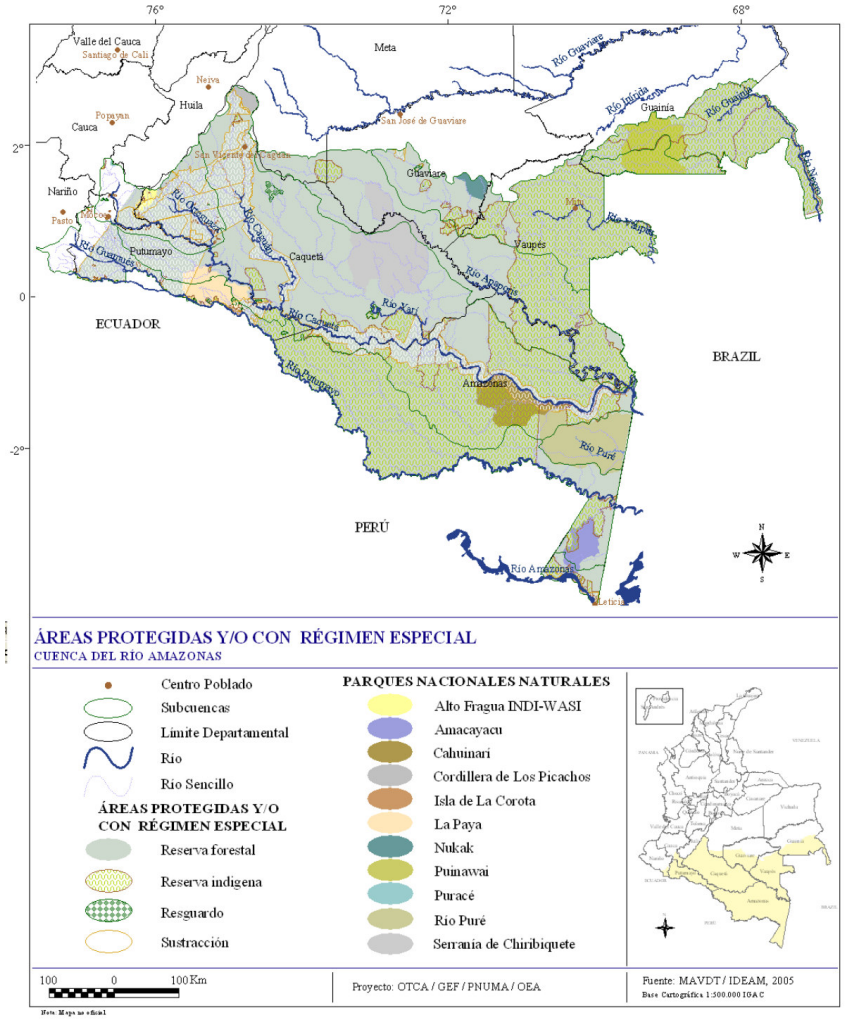

Figura 2. Áreas protegidas y/o con régimen especial

De acuerdo con las categorías asociadas con la vocación potencial de uso, el 62% de los suelos del área de la cuenca Amazónica deben ser conservados el 22 % de aptitud forestal y el 14% para agroecosistemas. Al respecto es clara la necesidad de conservación y uso forestal en un 75 % del área total del alto Caquetá, siendo esta una de las zonas de la cuenca con grandes presiones antrópicas. (Cuadro 2)

VOCACIÓN	SUBCUENCA (km^2)									
	Afluentes Directos Amazonas	Alto Caquetá	Bajo Caquetá	Río Apaporis	Río Guainía	Río Puré	Río Putumayo	Río Vaupés	Total general	
Areas Subcuenca km^2	3.233	19.183	129.457	52.232	23.535	8.631	58.314	44.921	339.505	100,0%
Agrícola	-	59	-	-	-	-	308	-	367	0,1%
Agroforestal	998	4.227	20.135	6.202	823	-	14.355	1.035	47.775	14,1%
Conservación	1.839	5.964	80.921	32.949	18.872	6.982	33.791	29.359	210.678	62,1%
Cuerpos de agua	133	477	2.399	759	219	46	1.089	435	5.556	1,6%
Forestal	253	8.449	26.001	12.322	3.621	1.603	8.758	14.090	75.098	22,1%
Ganadera	-	-	-	-	-	-	12	-	12	0,0%
Zonas urbanas	9	7	-	-	-	-	-	3	20	0,0%

Cuadro 2. Distribución de la vocación del suelo por subcuencas de la Cuenca del río Amazonas

La Amazonia colombiana es considerada como uno de los más importantes centros de especiación del neotrópico, particularmente algunos sectores como la zona occidental, el piedemonte cordillerano y la zona de transición entre Amazonia y Orinoquia, que albergan importantes centros de diversidad y endemismo de especies. (Amazonía hoy, Agenda 21 basado en Rangel, 1995)

Demandas de la sociedad y las tendencias de cambio producidas por acciones del hombre

Se presenta un análisis para la región con base en el ultimo Informe Anual el Estado del Medio Ambiente, IDEAM 2004, en el cual se avanzó en comprender las relaciones espaciales y funcionales entre los componentes de ecosistemas naturales y transformados, las demandas de las sociedad y su proyección futura, considerando las tendencias de cambio producidas tanto por acciones del hombre como por los cambios inherentes a la evolución misma de los paisajes terrestres. Con énfasis en los componentes de los ecosistemas con mayor participación en el suministro de servicios ambientales a la sociedad: clima, agua, suelos y tierras, cobertura del territorio y la biodiversidad.

En este informe la información y análisis de la región Amazónica tienen un nivel muy alto de agregación. Sin embargo, hay algunos elementos que aportan en la evaluación del estado actual, dinámicas y tendencias en la cuenca. Las zonas con vocación forestal del país, para usos forestales de protección-producción y para la conservación y recuperación de los recursos hídricos e hidrobiológicos se encuentran en un alto porcentaje en la Amazonia. El piedemonte Amazónico colombiano tiene pérdidas reales de suelo, entre 0,64 y 153 t/ha/año, correspondiendo las menores pérdidas a los suelos con cobertura vegetal y las mayores a los suelos desnudos. (López 1995).

De acuerdo con la Zonificación y conflictos de uso de las tierras (IGAC-Corpoica 2002) prevalecen las áreas poco intervenidas con vegetación natural. Las áreas que han sido

transformadas, cuenca alta de los ríos Caquetá, Orteguaza y Apaporis, predomina la sobreutilización severa con alto riesgo de degradación. Son escasas las áreas susceptibles a salinización y a procesos de desertificación. El 86% del área de la cuenca del río Amazonas no presenta grado alguno de erosión y sólo el 4 % tiene un grado alto, concentrado en estas mismas cuencas. (Figura 3. Degradación de suelos por erosión)

La expansión de la frontera agrícola continúa de manera acelerada, pero presenta una reducción en la velocidad de expansión que puede estar relacionada con diversos factores como la racionalidad económica para los actores del campo y el juego mayor de las fuerzas de marcado sobre la economía agraria, así como la disminución del crecimiento de la población rural. Pero también coincide con el recrudecimiento de la guerra, la presión sobre la población rural, el desplazamiento forzado, la violencia rural focalizada en zonas de interés estratégico militar y contrarreforma agraria (IDEAM, Informe Ambiental 2004).

En las cuencas altas de los ríos Caquetá, Apaporis y Putumayo se presentan los mayores cambios en las coberturas vegetales a agroecosistemas, con una tasa de 58.000 ha/año. La problemática de los bosques está relacionada en gran medida con la estructura de propiedad del suelo y de los recursos forestales así como la falta de mercado para los servicios ambientales producidos por el bosque. (Figura 4. ecosistemas de la cuenca del río Amazonas)

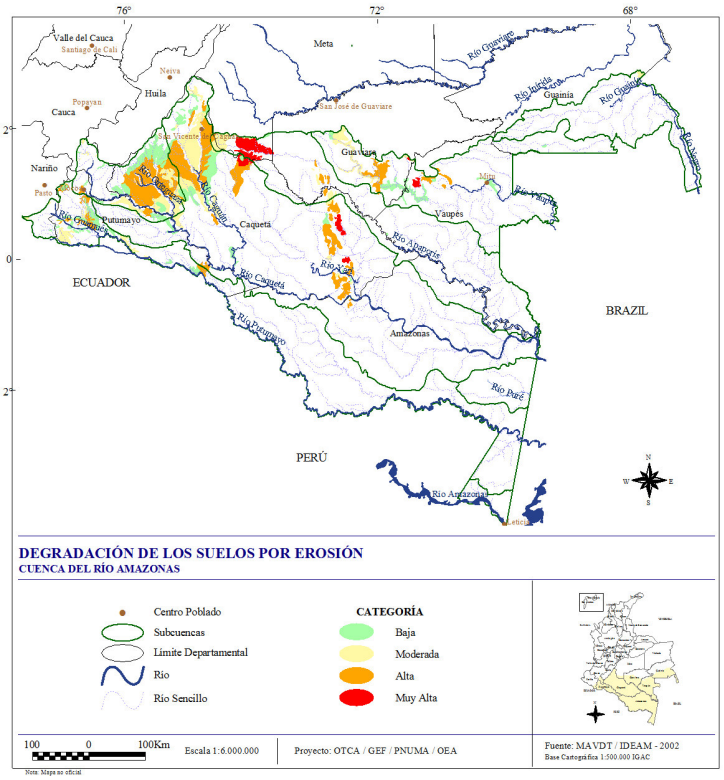

Figura 3. Degradación de los suelos por erosión

Hay diferentes percepciones e interpretaciones sobre la variabilidad en las cifras de tasa de deforestación en el país en los últimos 30 años, sin embargo el IDEAM considera que la tasa de 101.303 ha/año para el lapso 1994-2001 es adecuada.

Las investigaciones realizadas por los Institutos Humboldt y el Sinchi en 4 áreas protegidas de la cuenca identifican que en el piedemonte cordillerano donde existe la mayor presión poblacional el porcentaje de ecosistema natural es bajo, alto Putumayo 28 %, datos que contrastan con las áreas de difícil acceso como la del Puré con 99.37 de ecosistema natural. De mantenerse la tendencia en el alto Putumayo, en 30 años los ecosistemas naturales se reducirán a menos del 10%. Sin embargo y pese a su baja representatividad en extensión, esta región se destaca como la más diversa en el área de este estudio.

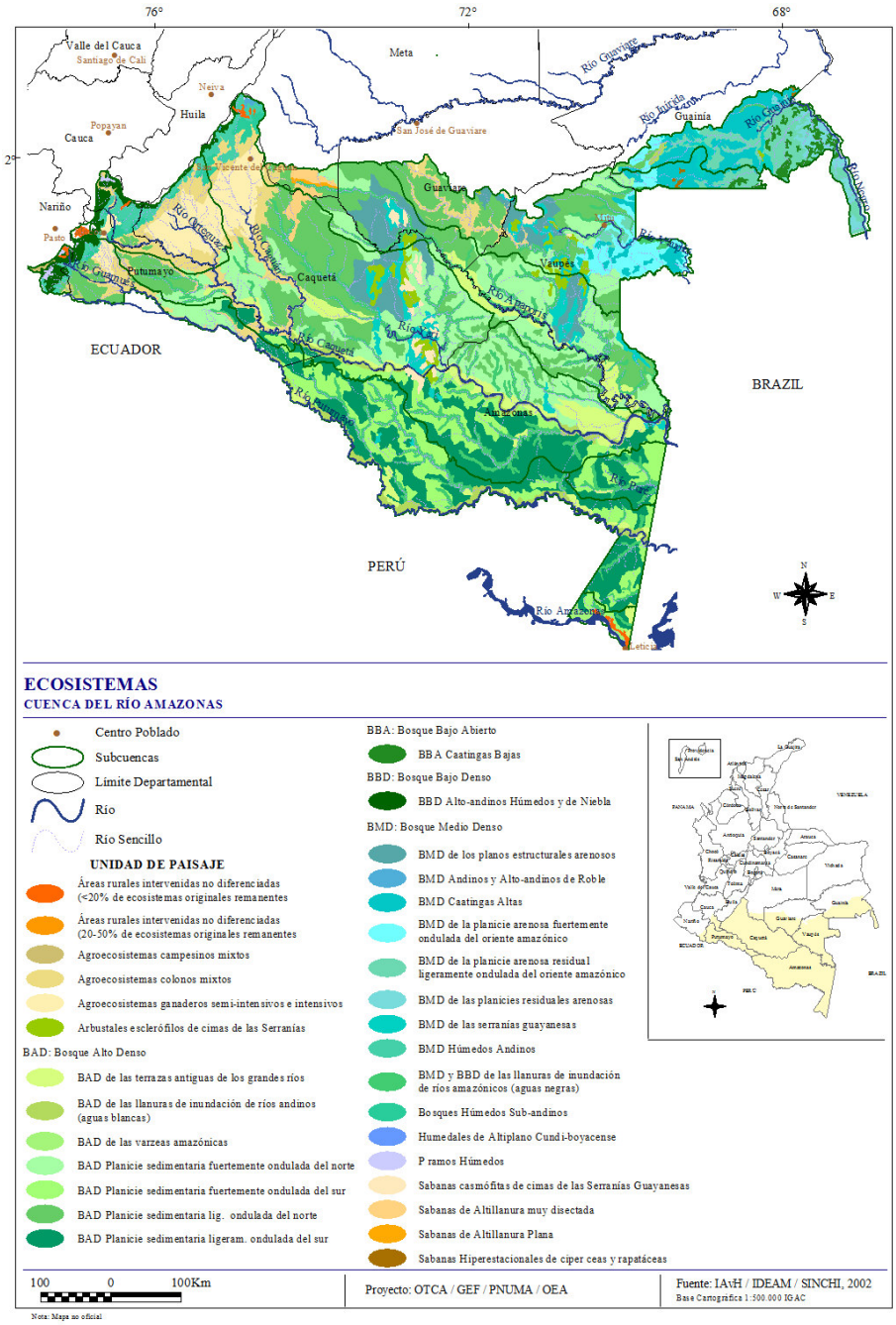

Figura 4. Ecosistemas de la cuenca del río Amazonas

En zonas como La Chorrera, situada dentro de un Gran resguardo del Predio Putumayo, caracterizada por la presencia de un alto número de étnias indígenas, con una baja densidad de población, no presenta fuertes procesos de transformación de los ecosistemas, aunque se evidencia áreas deforestadas para implantar chagras productivas.

En la Amazonia Colombiana se encuentran registradas 159 plantas con algún grado amenaza y el instituto SINCHI considera que hay 62 especies más que requieren especial atención. La evaluación del riesgo de extinción está limitada por la insuficiencia de información (IDEAM, Informe Ambiental 2004). Las principales causas de amenaza son la sobrexplotación del recurso en particular de especies maderables, especies ornamentales y especies artesanales.

Los cambios en la biodiversidad en la Amazonía colombiana obedecen principalmente a la ampliación de la frontera agrícola, una mayor participación de la superficie dedicada a actividades ganaderas con los procesos de transformación de coberturas vegetales asociados.

El impacto sobre los recursos hidrobiológicos se ha medido a través del indicador de talla media de captura de bagres. Según el instituto Sinchi las cuencas del Putumayo y Amazonas están medianamente impactadas (entre el 25-30%), mientras que en la del Caquetá el impacto es bajo.

En el piedemonte de la subregión occidental de la Amazonía, departamentos de Caquetá y Putumayo se registra el mayor deterioro; además de la colonización agropecuaria los más intensos procesos de urbanización, de hecho allí se ubican la mayor cantidad de población urbana y rural con bajísimo porcentaje de población indígena.

1.4 Características de los sistemas hídricos en la Amazonia Colombiana.

De manera particular se describe y caracteriza el régimen hídrico, resaltando: la diferenciación de subsistemas al interior de la Amazonia colombiana e identificando condiciones de diferenciación y/o similitudes con el resto de la cuenca. Se analizan, teniendo en cuenta las limitaciones en la información para la región, las características de la dinámica hídrica, la oferta, la calidad y su variación espacial y temporal en el marco de los sistemas naturales de la Amazonia colombiana, resaltando en lo posible los factores determinantes y particularidades respecto al resto de la cuenca.

Se consideran los procesos de transformación y presiones sobre los sistemas hídricos y las condiciones indicativas generales de posible escasez a través de la relación demanda-oferta de agua (Índice de escasez) para hidrologías medias y mínimas. Se incluye el análisis de los sistemas hídricos o fuentes que abastecen la población de las cabeceras municipales y su vulnerabilidad por disponibilidad en la región. Se hace referencia a las proyecciones al año 2025 que realizó el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua.

En forma muy general se consideran las características hidrogeológicas y de la calidad de agua en la región y los efectos ambientales y socioeconómicos de los cambios en oferta y calidad de agua.

Régimen y oferta hídrica

Del volumen de *precipitación anual* en el país, un 61% se convierte en escorrentía superficial, generando un caudal medio de 62.000 m^3/seg, del cual fluye por las cuencas hidrográficas que

integran la del río Amazonas el 34 %. Los *rendimientos hídricos* de la región superan ampliamente el promedio mundial, el de América Latina y el del país, cuyo rendimiento hídrico medio es de 58 l/s/km^2. Para las subcuencas de los ríos Orteguaza con valores de 99 l/s/km^2, Putumayo con rendimientos de 86 l/s/km^2 y Apaporis con mas de 80 l/s/km$^{2.}$, aún la del río Yarí con los rendimientos mas bajos de la región alcanza en promedio los 59 l/skm2 . (Figura 5. Escorrentía promedio anual)

El *régimen hidrológico* de las cuencas del río Amazonas, junto con las del Orinoco, están caracterizados como los de más baja variabilidad en el país (Informe IDEAM, 2004). El río Caquetá, abarca el 38% del área total de los sistemas fluviales de la cuenca del Amazonas en Colombia, siendo esta subcuenca la principal fuente de agua y recursos hídricos e hidrobiológicos de la porción colombiana de la Cuenca.

El río Amazonas de 116 Km. de longitud y un área de drenaje de sus afluentes de 332 km^2, es estratégico por su posición de frontera tripartita, Brasil-Colombia-Perú, por la confluencia de culturas y en particular por el uso y comercio de la biodiversidad de este sector alto de la cuenca Amazónica, donde los recursos hidrobiológicos sustentan casi un 50% de la economía de la región.

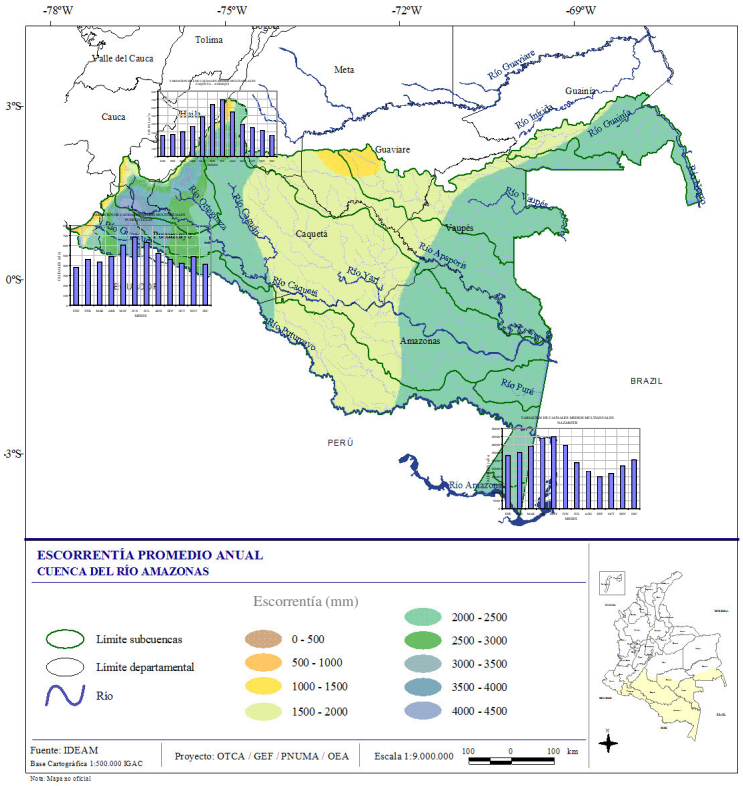

Figura 5. Escorrentía promedio anual

Los *lagos, lagunas, ciénagas y pantanos* son una importante reserva de agua en la cuenca del río Amazonas y aún no están inventariados y evaluado el potencial en términos de oferta hídrica.

En la división propuesta por Vargas, O. 2001, "zonas hidrogeológicas" basadas en una delimitación por cuencas y regiones hidrogeológicas, se identifican 2 zonas para la Amazonia con condiciones favorables de almacenamiento y posible explotación. (Figura 6. Zonas Hidrogeológicas).

La Zona del Caguán-Vaupés Amazonas y la del Putumayo las cuales no han sido objeto de estudios hidrogeológicos y la explotación del agua subterránea es muy baja por la gran disponibilidad de aguas superficiales. Se conoce de la explotación mínima del recurso para abastecimiento doméstico y abrevaderos en vecindades de Orito, Guamués, Mocoa y Puerto Asís.

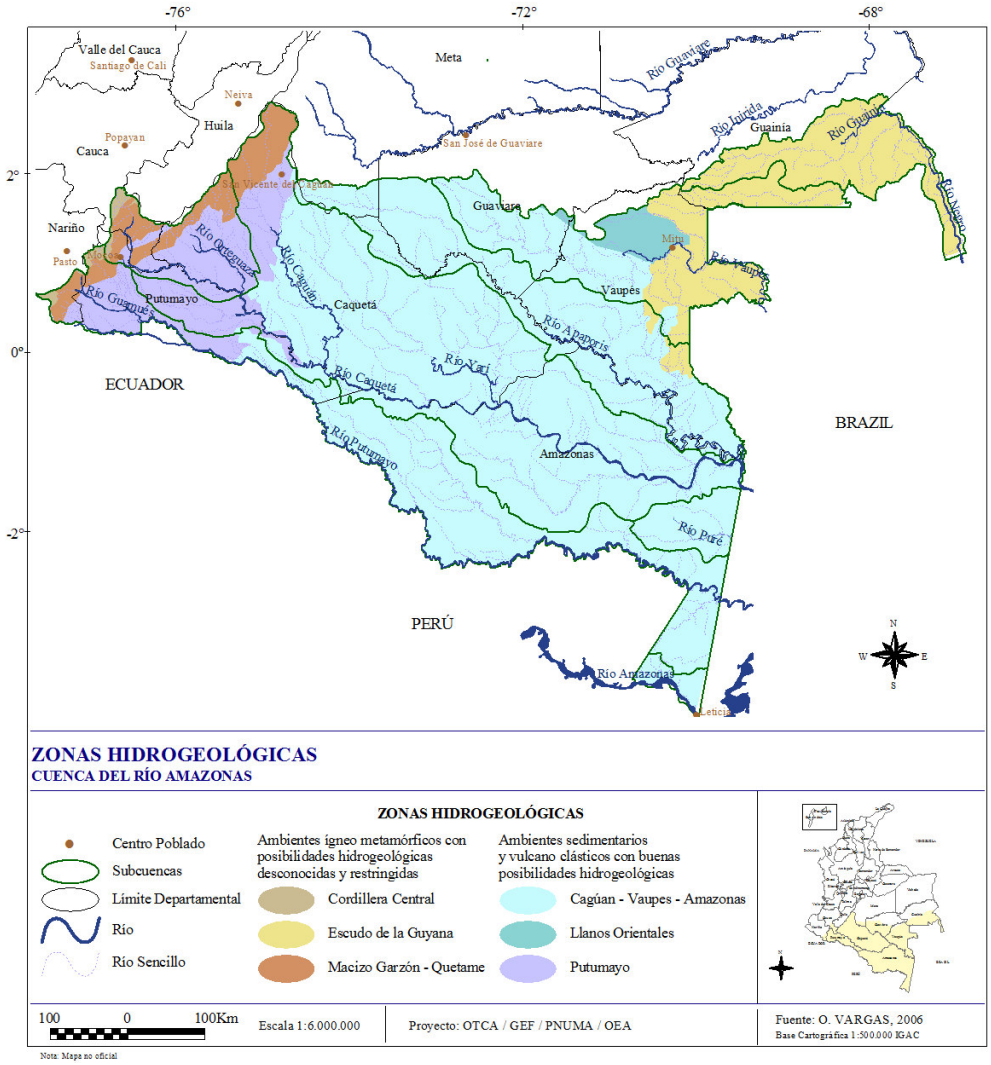

Figura 6. Zonas Hidrogeológicas

Basado en los datos de la red hidrométrica del IDEAM, los ríos de las cuencas de la amazonía en su parte alta *transportan una carga de sedimentos* significativa, característico del piedemonte, el río Caquetá en Andaquí (área 3616 km^2) aporta al sistema 10,47 kilotonelada por día (kton/d) y a la altura de Angosturas 20.4 kton/día (área de drenaje 5.676 km^2) y el río Putumayo en Puente Texas 4,61 kton/d (área de 2.900 km^2). La dinámica natural de

producción y transporte de sedimentos está siendo alterada por los procesos de erosión principalmente en las partes altas de las cuencas de estos ríos.

Los importantes *complejos de humedales*, identificados en la política de humedales interiores de Colombia, de la cuenca hidrográfica de la Amazonia, aun no han sido inventariados. Estos humedales están representados en las llanuras aluviales, madreviejas, ciénagas de mediano y pequeño tamaño, y los bosques inundables de las cuencas de los ríos Apaporis, Caguán, Caquetá, Putumayo y el propio Amazonas. En una valoración tentativa basada en los factores de cambio relacionados principalmente con impactos antrópicos se identificó que los humedales de la región amazónica en Colombia tienen conflictos menores

Los humedales del Vaupés y Apaporis son poco conocidos, de los menos afectados y con mayor potencial de conservación. Los del Caguán, Caquetá y Putumayo debido a la alteración de las condiciones de sus cuencas de captación, deforestación y uso intensivo de los recursos hidrobiológicos presentan el mayor deterioro.

Los *ecosistemas acuáticos* de la Amazonia se consideran estratégicos por el papel fundamental que cumplen en la satisfacción de necesidades de la población (agua, alimento, recreación e indirectamente salud y bienestar), además de tener una importancia mundial en el mantenimiento del equilibrio ecológico (regulación hídrica y climática) y riqueza de fauna, flora y microorganismos.

La cuenca Amazónica es la más diversa del mundo con fauna acuática debido principalmente a las características del área de drenaje y la heterogeneidad proporcionada en mayor número de nichos ecológicos. Los trabajos realizados por el Instituto SINCHI en las cuencas del Amazonas, Putumayo y Caquetá, se identifican que una parte importante de la riqueza íctica es utilizada para consumo y comercialización, seguida por la explotación de peces ornamentales.

Demanda y uso de agua

Las evaluaciones de demanda de agua en la mayoría de estudios, en particular el Estudio Nacional de Agua, elaborado por el IDEAM (versiones 1998, 2000 y 2005) se hace a partir de estimaciones, teniendo en cuenta factores de consumo, ya que no se cuenta con mediciones sistemáticas y no se ha contabilizado históricamente el agua usada de fuentes superficiales o subterráneas. Los estimativos agregados por municipios de la cuenca Amazónica y para los sistemas hídricos fuente de abastecimiento de agua para consumo humano de las cabeceras municipales, se presentan en los cuadros síntesis del ANEXO 3.

Los estimativos de demanda de agua elaborados por el IDEAM, consideran las siguientes categorías de uso: doméstico, comercial, uso público, irrigación, industria, minería y termoeléctricas, las cuales se contrastan con los de la oferta y a través de la relación porcentual de la demanda y oferta para una unidad hídrica de análisis en un período dado, como indicativo se establecen las posibles condiciones de escasez.

Calidad de agua

En la cuenca Amazónica las acciones de intervención por el crecimiento de los núcleos poblacionales, el aumento de las áreas de cultivo y ganaderas, el desarrollo de las explotaciones de minerales como actividades de hidrocarburos y oro, entre otros, como

actividades relevantes, han favorecido la incorporación al agua de cantidades considerables de residuos, principales fuentes de alteración de la calidad de agua

El impacto sobre los sistemas hídricos de la actividad petrolera se debe a las altas concentraciones de contaminantes en los vertimientos industriales de las estaciones de separación de petróleo – agua. En cuanto a la extracción y beneficio de oro las técnicas de explotación minera de oro y plata y los métodos de beneficio utilizados por la pequeña y mediana minería, son atrasados, con porcentajes de recuperación muy bajos, indicando pérdidas de minerales y de insumos en especial el mercurio que se disipa vía hídrica, suelos y sedimentos.

La Amazonia particularmente en la occidental, anillo de poblamiento, la ausencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales y de disposición adecuada de residuos sólidos determina que en sus áreas de influencia, los cuerpos de agua reciben cantidades significativas de aguas residuales de origen doméstico, industrial y agropecuario.

Las condiciones de calidad bacteriológica de la mayoría de cuerpos de agua superficial cercanos a estos núcleos urbanos están definidas por una presencia excesiva de coliformes lo cual tiene implicaciones directas sobre la salud de las comunidades que no cuentan con sistemas de potabilización apropiados. Este deterioro de la calidad se da con mayor intensidad sobre corrientes hídricas de pequeños caudales.

En zonas como el bajo Putumayo y las demás puntas de colonización de la Amazonia colombiana uno de los peores males que aquejan a las familias campesinas aparte de la desnutrición de su población infantil es la presencia de enfermedades asociadas con el consumo de agua contaminada.

Condiciones de escasez, vulnerabilidad y proyecciones

Se analiza las condiciones de disponibilidad en términos de abundancia o escasez de agua para la región de la cuenca del Amazonas con estimativos muy generales a nivel de municipios y de cuencas que abastecen las cabeceras municipales (IDEAM, ENA 2000). El análisis se hizo basado en el Índice de escasez de aguas superficiales, el cual se define como la relación porcentual de la demanda (m^3) sobre la oferta hídrica (m^3) y se interpreta como la disponibilidad del recurso para satisfacer las distintas demandas de los sectores usuarios en un período y para una unidad hídrica específica.

La oferta hídrica se estima a partir de las series históricas de caudales y del balance hídrico en las cuencas para el contexto nacional (no local), y la estimación de la demanda potencial de agua calculada a partir de factores teóricos y de un proceso de agregación de datos e información compilada de diferentes instituciones relacionados con los sectores usuarios del recurso hídrico. Los estimativos de oferta, demanda, índice de escasez y vulnerabilidad por disponibilidad de agua en condiciones hidrológicas de año medio y seco se presentan en el ANEXO 3.

El IDEAM realizó también proyecciones indicativas al año 2025 para la cuenca del río Amazonas cuyo resultado no reflejan escasez, aunque en condiciones de un año seco y teniendo en cuenta las variaciones interanuales climáticas y del régimen hidrológico se podrían tener situaciones difíciles de disponibilidad especialmente para abastecimiento de la población.

Situación que se vería agravada por los cambios en el régimen hídrico asociado con fenómenos extremos y efectos del cambio climático en la región, especialmente en las cuencas altas de los ríos Caquetá, Apaporis, Orteguaza y Putumayo, donde además de los efectos por disminución en la escorrentía se tienen los procesos de mayor presión sobre los sistemas naturales.

Con base en esta información y teniendo en cuenta el nivel de agregación y de estimación que tiene, se podría decir que dada la importante oferta de la región en general no se tienen condiciones de escasez. Sin embargo información tomada de documentos y de algunos actores de la región que ya alertan sobre la disminución de caudales en las fuentes que abastecen a la población y en especial las limitaciones de disponibilidad por los niveles de contaminación asociados con vertimientos líquidos y disposición de residuos sólidos de las diferentes actividades.

1.5 Aspectos de la dinámica social, económica y política de la Amazonia Colombiana

En relación con las características sociales, económicas y políticas se exponen los aspectos básicos en la configuración de las dinámicas sociales y económicas de la Amazonia colombiana, al respecto es pertinente señalar la poca disponibilidad de información actualizada que permita, con cierto grado de confianza, identificar tendencias, situación particularmente delicada, en tanto la región se caracteriza por dinámicas muy intensas, derivadas, entre otros factores, de la economía basada en los cultivos ilícitos y las estrategias para el control; y de la existencia del conflicto social y armado.

Para el efecto, se trata de resaltar los factores de mayor relevancia en la composición de la población y la dinámica del poblamiento, así como, las características derivadas de este proceso en la configuración social del territorio, en la perspectiva de disponer de la información pertinente para apoyar la construcción de una visión estratégica de la región, basada fundamentalmente en el potencial de desarrollo de los sistemas hídricos.

El poblamiento

Se hace una síntesis de los diferentes procesos de poblamiento, partiendo de los vestigios de pobladores antiguos, los factores y características generales del poblamiento en el siglo XIX y el siglo XX, a partir de los cuales se identifica la composición étnica y cultural de los grupos humanos que se asientan en el territorio de la Amazonia colombiana, hasta llegar a la población actual.

Se resalta el rol de la migración colonizadora en constante conflicto con los grupos indígenas, conflicto que se expresa no solo en la ocupación de los territorios indígenas, por parte de los colonos, sino también y, especialmente, en las formas de uso y aprovechamiento del territorio y sus sistemas naturales, asumidos como recursos en la perspectiva de demandas comerciales ya existentes, dentro de los cuales el suelo es un objetivo de apropiación individual y su valor está asociado a su capacidad de producción agropecuaria.

El comportamiento de ciertos factores en la construcción social del territorio amazónico, reflejan tendencias sociodemográficas y culturales que permiten identificar diferencias subregionles lo cual se ve reflejado en la distribución de la población en los municipios y dentro de ellos en las cabeceras y zona rural, de acuerdo con los datos del censo del 2005. La

Figura 7 muestra esta distribución en la cuenca, identificándose claramente la concentración de la población en la subregión Occidental.

Una *subregión occidental* conformada por los departamentos de Caquetá, Putumayo y Guaviare y los municipios amazónicos del Meta, Cauca y Nariño, en la que la población indígena representa un muy bajo porcentaje respecto al total de los habitantes y en la que la propiedad de la tierra y sus recursos le ha restringido el espacio al dominio territorial indígena, no obstante, se encuentran algunos resguardos con alta densidad poblacional. Se registra la mayor intervención del territorio, una colonización agropecuaria que amplía la frontera ganadera del país y los más intensos procesos de urbanización de la Amazonia colombiana.

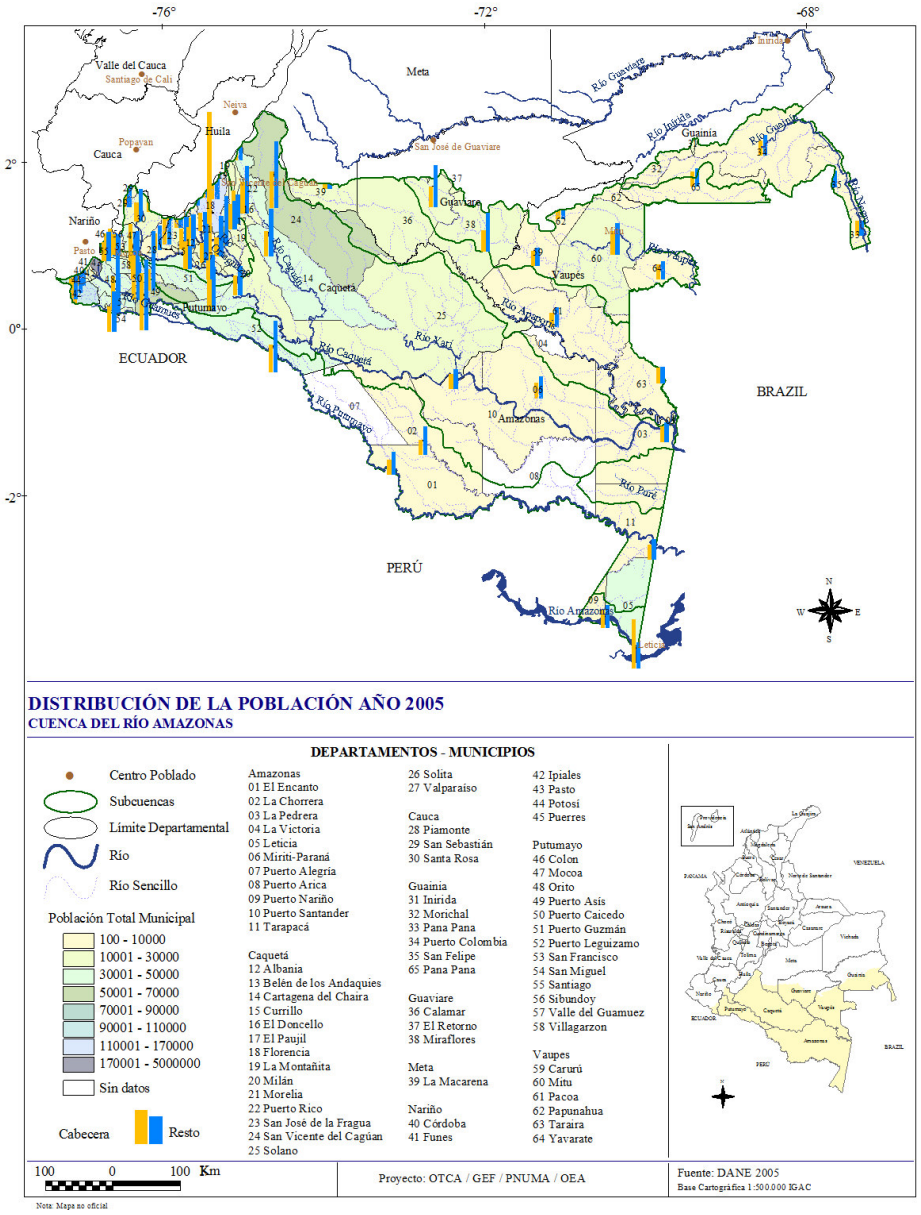

Figura 7. Distribución de la población año 2005. Cuenca Amazónica

En esta subregión se ubica la mayor parte de la población tanto rural como urbana de la región. Por su ubicación tanto respecto al suroccidente de la zona andina, en donde se encuentran varios centros urbanos, como con respecto a condiciones que facilita su conexión con el pacífico y con el Ecuador, entre otras condiciones, en esta subregión es donde con mayor intensidad se han desarrollado, por un lado, el conflicto interno armado y, por otro, los cultivos ilícitos.

La *subregión oriental* conformada por los departamentos de Guainía, Vaupés y Amazonas, en ésta predominan poblacional y territorialmente los grupos indígenas, condición que se refleja en el menor grado de intervención, respecto a la subregión occidental del territorio y los sistemas naturales que lo conforman, no obstante, durante todo el siglo XX estuvo sometida a procesos económicos extractivos de maderas, pieles, caucho, etc. Culturalmente, es un territorio muy diverso. Muchos de los grupos étnicos mantienen sus valores culturales y promueven y desarrollan estrategias de recuperación de las tradiciones y las formas de organización, sin embargo, difícilmente existe una comunidad que no tenga contacto con la economía de mercado, integrándose además en la estructura social y política regional y nacional a través de sus formas organizativas.

Intervención humana en la Amazonia colombiana

Existe consenso entre los analistas acerca del carácter intermitente del flujo colonizador hacia esta región y su nexo con los grandes ciclos de la economía extractiva (quina, caucho y pieles, hasta bien entrado el siglo XX y marihuana y coca en las últimas 2 décadas del siglo). Pero desde la perspectiva de los agentes, la clase de recursos, la forma de ocupación del territorio y el origen predominante de los colonos se han ofrecido las interpretaciones más diversas.

Cuando la descripción se aborda con base en las características de grado y escala de alteración de los ecosistemas y de los recursos utilizados, además de las actividades extractivas de caza y pesca, se clasifica en cinco tipos generales, a saber: colonización agropecuaria de áreas forestales; colonización extractiva de productos forestales; asentamientos indígenas -agricultura migratoria-; colonización de sabanas naturales y minería

Urbanización de la Amazonia colombiana

La urbanización como el proceso en el que se refleja el grado de consolidación de la ocupación del territorio y la construcción social del mismo, es un referente esencial para la construcción de la visión estratégica.

Para analizar este proceso en la Amazonia colombiana, se toma el trabajo "Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana: un enfoque para el desarrollo sostenible" (MAVDT-SINCHI CLCIENCIAS, 2004. De este trabajo se toman los aspectos de mayor relevancia para comprender la dinámica del urbanismo como proceso que sintetiza el modelo de ocupación y ordenamiento del territorio como construcción social.

En este sentido, vale la pena resaltar un planteamiento sustancial de este estudio, referido a las evidencias que dejan sin vigencia los conceptos de "colono o indígena" para describir la composición y comportamiento de los pueblos que en el siglo XXI habitan la Amazonia, pues las sociedades que están surgiendo en este territorio son sociedades de nuevo tipo, son sociedades urbanas.

Dinámica de urbanización de la cuenca

El avance de las estructuras urbanas de la subregión del anillo de poblamiento, sin planificación y políticas de desarrollo sostenible, hace que la cuenca amazónica, tal como se encuentra hoy, tenga dificultades para su sostenibilidad en el largo plazo, especialmente, porque de ésta dependen todos los sistemas acuáticos, nacimientos, parte alta y media de los ríos amazónicos, que empiezan a ser deteriorados por su población.

En la actualidad, en la región, los asentamientos con perfil urbano están creciendo en número y tamaño -ocupación del espacio físico por cobertura artificial- y no solamente los del anillo de consolidación del espacio urbano-rural, como espacio de poblamiento continuo y jerarquizado que cuenta con una red de comunicaciones, que integra el conjunto de los diferentes tipos de centros a la economía de mercado y que a su vez, son soporte de nuevas avanzadas de ocupación, sino que a su interior existen metrópolis que, como Manaus en Brasil e Iquitos en Perú, ejercen una gran fuerza centrípeta (polarización), sobre territorios de centenares de kilómetros cuadrados, creando islas geopolíticas hacia el centro, al igual que en los espacios intermedios los centros de enclave.

La problemática del Amazonas urbano, se materializa en la urbanización de la miseria y la delincuencia, en el hacinamiento de las personas, en la falta de empleo, en la escasez de agua potable, en la insuficiencia de la cobertura de servicios públicos, alcantarillado y recolección de basuras, en la proliferación de enfermedades, entre otros aspectos.

Desde este punto de vista, los problemas a resolver en la Amazonia ya no se refieren solamente a los millones de hectáreas deforestadas anualmente, es también y fundamentalmente un problema de pobreza, de infraestructura, de servicios públicos, de empleo, en síntesis, de gestión urbana.

El anillo de poblamiento en la Amazonia colombiana

Los procesos de ocupación de la Amazonia colombiana, no presentan características diferentes a las del resto del territorio de la cuenca. Según lo expuesto en el trabajo del SINCHI, el anillo de poblamiento en ésta es la continuación del sistema urbano periférico nacional en el sur del país, fenómeno que se explica por la construcción social del territorio y que significa la consolidación de lo urbano-rural a través de la red de centros poblados y vial, las coberturas antrópicas (pastos, cultivos), las áreas intervenidas y las densidades rurales medias y altas (30 – 60 – 61 – 1000 habitantes por Km^2).

El proceso de poblamiento en el anillo de manera general, tiene una direccionalidad manifiestamente organizada: occidente-oriente, de acuerdo con el curso de los ríos, pero siguiendo una orientación concéntrica en relación con un eje epicentral formado por municipios como San José del Guaviare, Florencia y Mocoa.

La dinámica de poblamiento de la Amazonia colombiana, configura una estrecha red de relaciones de complementaridad entre el conjunto de asentamientos conformado por las capitales de departamento, las denominadas cabeceras municipales y los centros nucleados. Estos centros tienen importante rol como prestadores de servicios administrativos y sociales que aglutinan grupos de población, entre 50 y 200 viviendas, son sede de la inspección municipal o departamental.

El anillo de poblamiento (SINCHI, a., 2000, DOMÍNGUEZ, 2001) y de asentamientos urbanos, constituye la línea de expansión del sistema urbano periférico de Colombia y de conexión con los sistemas urbanos de los países vecinos, en consecuencia con la presencia de las *ciudades pares* que acompañan la expansión urbana de la Panamazonia, como son: San Miguel, en el departamento de Putumayo y Lago Agrio en el Ecuador; Leticia-Tabatinga, Tarapacá -Ipiranga, la Pedrera-Villa Betancur, con el vecino país del Brasil.

Desde la perspectiva de las dinámicas económicas urbanas, en dirección noroeste-sureste, los centros urbanos más importantes, en tanto se caracterizan por una cierta autonomía, son: San José del Guaviare -Centro Subregional Mayor - (Guaviare); San Vicente del Caguán, Puerto Rico, Florencia -Centro Regional Intermedio-, Morelia y Belén de los Andaquíes (Caquetá); Mocoa -Centro Subregional Mayor-, Villamar

Las subregiones amazónicas una fragmentación territorial

Los asentamientos urbanos de la Amazonia colombiana se inscriben en una polaridad contrapuesta y simultánea de totalidad y fragmentación. "Los Asentamientos humanos constituyen elementos diferenciados en el paisaje geográfico y han sido considerados como expresiones fundamentales de la relación hombre-tierra" (lGAC, 1999). El sistema de asentamientos en la Amazonia colombiana, como producto de una construcción social, es el reflejo de lógicas diferentes de apropiación y uso del territorio, de formas diferentes de segmentación y segregación de éste y sus conglomerados humanos.

Producto de los factores de diferenciación que se configuran en esa construcción social, se distinguen en la Amazonia colombiana dos *subregiones la Noroccidental y la Suroriental.* En la primera predomina la consolidación de lo urbano, junto a la economía de mercado, en contraposición con la subregión Suroriental donde predomina la ocupación indígena tradicional y sus dinámicas económicas propias; así como los enclaves geopolíticos y económicos-extractivos.

Desde el punto de vista de la organización político-administrativa, el sistema de asentamientos está conformado por las cabeceras municipales capitales de departamento; cabeceras municipales y corregimentales departamentales; cabeceras corregimentales municipales; inspecciones de policía.

Los centros poblados de campesinos-colonos; centros rurales de campesinos-colonos en áreas de reserva forestal y en áreas sustraídas de éstas, centros poblados indígenas en resguardos y fuera de estos y territorios de indígenas nómadas, constituyen otro tipo de asentamientos, categorizados así desde la perspectiva de los análisis académicos, pero no corresponden a divisiones administrativas del territorio, como si lo configuran los anteriores.

Las áreas de dominio territorial indígena o *territorios indígenas,* corresponden a entes territoriales como los resguardos, reservas y territorios tradicionales reconocidos, pero no legalizados. Expresan formas de organización social endógena y en proceso de integración a la sociedad de la economía del mercado. Su base demográfica y sus formas de organización social y productiva en las últimas décadas, han soportado un proceso de descomposición y desintegración.

1.6 Cambio Climático, efectos sobre el medio natural y vulnerabilidad

Con base en la Primera Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones unidas sobre el Cambio Climático se identifican estos efectos para la cuenca hidrográfica del río Amazonas. Se evalúan los efectos del cambio climático que constituyen una amenaza para diversos sistemas naturales y elementos dentro de este territorio nacional, y el grado de vulnerabilidad de estos y e la población (salud) ante las posibles amenazas.

En relación con la temperatura del aire para la cuenca del Amazonas se podría dar un aumento entre 1 y 2 ^{o}C. En cuanto a la precipitación, se estiman cambios variados, (aumento y disminución) que estarían entre más o menos 15%.

Los ecosistemas de montaña, en particular los páramos, presentan una mayor fragilidad en comparación con otros. Estos ecosistemas son más vulnerables en la medida que ciertas condiciones propias de su localización no les permite asimilar el impacto, lo cual afectaría las partes altas de las cuencas de los ríos Caquetá y Putumayo y por ende representada en disminución en el área de cobertura, de la diversidad biológica que ellos albergan y los servicios ambientales en particular la regulación hídrica.

La Zona ubicada por encima de los 2500 msnm, y que corresponde con los subpáramos, páramos y superpáramos se podría ver afectados entre el 90 y 100%, lo que equivaldría a un desplazamiento altitudinal a altura biogeográfica mayor. El bosque Basal Amazónico (BBam) podría verse afectado en 14% de su extensión y el Bosque andino (BA) sufriría en 43% (IDEAM. 2005) y una tercera parte de las zonas que actualmente son agroecositemas.

En relación con la vulnerabilidad de la población ante los efectos del cambio climático asociado con la salud humana, algunos municipios de Putumayo, Caquetá y Amazonas, Vaupés y Guanía corresponden con las zonas de mayor exposición a la malaria y el dengue, dos patologías de relevancia en la morbilidad de la población Colombiana.

La escorrentía anual se afectaría en el país en 12% en promedio, y en la cuenca Amazónica tendría aumentos entre el 10 y 30 %, con excepción de la parte alta, zonas de páramo, donde la disminución puede ser del orden del 20%. La vulnerabilidad de los sistemas hídricos a conservar el régimen hidrológico está entre alta y muy alta, con cambios fuertes en la dinámica para la parte media y baja de las cuencas del río Amazonas.

El país avanza en la formulación (financiación GEF) y desarrollo de un Proyecto Piloto de Adaptación (INAP), que se orienta a apoyar la documentación de tendencias e impactos y la evaluación de las consecuencias previsibles del cambio climático, con el fin de afrontar la vulnerabilidad de los páramos, ecosistemas propios de la alta montaña andina, y de los glaciares.

2. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE DINÁMICAS DE DESARROLLO EN LA AMAZONIA COLOMBIANA.

Se relacionan las principales políticas, programas, planes, proyectos, instrumentos y mecanismos de gestión para el desarrollo y de información para la planeación, el monitoreo, el seguimiento y evaluación. Se hace una síntesis de objetivos y alcances de algunos documentos de política y procesos participativos de construcción de visiones y estrategias de

desarrollo y de proyectos específicos como el relacionado con estudios sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

Política

2019. Visión Colombia. II Centenario, agosto 2005, ejercicio prospectivo de planeación, cuyo objetivo es servir como punto de partida para pensar el país que todos los colombianos quisiéramos tener en el año 2019.

Lineamientos para el desarrollo de la política de integración y desarrollo fronterizo, documento CONPES 3155, enero de 2002, un instrumento para desarrollar procesos de concertación de políticas y estrategias diferenciadas para cada una las zonas de fronteras de tal modo que atienda sus particularidades y potencialidades. En el cual se basa el plan nacional de Desarrollo.

Metas y estrategias de Colombia para el logro de los objetivos de desarrollo del Milenio 2015, documento CONPES social 091, marzo de 2005. Presenta para cada uno de los 8 objetivos, las metas generales acordadas por los países, precisando para el caso de Colombia, las metas particulares que el país espera alcanzar en el año 2015, así como las principales estrategias que es necesario implementar o fortalecer para su consecución.

Documentos CONPES- Consejo Nacional de Política Económica y Social sobre temas de relevancia en el desarrollo de la región Amazónica, tales como: Agenda interna para la productividad y la competitividad: metodología. Plan Colombia: alternativas energéticas en el pacifico, la orinoquia y la amazonia; Plan de acción para el sector fluvial. Política para el desarrollo y conservación de la Amazonia.

Políticas nacionales de temas específicos formuladas por el MAVDT, tales como: humedales interiores de Colombia, de Páramos; de biodiversidad y su Plan Estratégico para el desarrollo 2000-2004; de producción más limpia; de gestión integral de residuos; de participación ciudadana en la gestión ambiental; y de educación ambiental.

Lineamientos de política de Cambio Climático (MAVDT-DNP 2002) y el CONPES donde se adopta la estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación que promueve la incursión competitiva de Colombia en el mercado internacional de reducciones Gases de Efecto Invernadero.

Procesos en curso

Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010 "Estado Comunitario: desarrollo para todos" en proceso de consulta cuenta con antecedentes e insumos como el Plan de Desarrollo 2002-2006, "Hacia un Estado Comunitario", la Visión Colombia II Centenario: 2019; la Agenda interna; la Misión para el diseño de una estrategia para la reducción de la pobreza y la desigualdad -MERPD-; y el Marco de gasto de mediano plazo -MGMP. En el ANEXO 4 se sintetizan aspectos del Plan que tienen relevancia para la construcción de visión y formulación y desarrollo del Proyecto GEF.

Agenda Interna de Competitividad y Productividad 1999-2009 proceso en el que se adelantan encuentros nacionales de productividad y competitividad, se impulsa la red Colombia Compite en sus diferentes frentes y se desarrollan programas de productividad e innovación.

Para la región de la cuenca Amazónica se han realizado Foros departamentales para definir las agendas correspondientes y foros regionales para la asociación de los departamentos de la Orinoquia y Amazonia.

Construcción de la Agenda 21. Amazonia colombiana. Busca contribuir con las bases de la política de desarrollo sostenible y la política nacional de investigación ambiental. Con un proceso de construcción participativo, que inició en 1998, para lograr acuerdos sobre líneas de acción entre el Estado y la sociedad para encauzar el desarrollo de la Amazonia con perspectivas de sostenibilidad en los procesos ecológicos, económicos, sociales y políticos que ello implica y con miras a elevar la calidad de vida y la dignidad de su población.[1]

Se señalan los elementos básicos de una política ambiental para la Amazonia colombiana, con la expectativa de hacerla compatible con las políticas de los demás países de la Cuenca y con los principios contemplados en la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. En la actualidad se está ejecutando la III Fase, donde se formularán las Bases de la Política de Desarrollo Sostenible, de largo plazo para la Amazonia colombiana que reoriente las dinámicas del desarrollo con criterio de sostenibilidad integral y se elaborará la Agenda de Investigación Ambiental.

Agenda Indígena Amazónica – AIA. Como el marco de las políticas de las organizaciones en toda la región amazónica y organizador de las políticas indígenas en la cuenca amazónica, y su horizonte es la sostenibilidad humana indígena a través de sus ejes orientadores: la sostenibilidad humana, sistemas jurídicos propios y constitucionales, fortalecimiento de sabidurías ancestrales y organizativas, formación académica y científica.

Planes Regionales de Desarrollo

Se relacionan los planes vigentes de desarrollo de los departamentos (2004-2007): Un amazonense por un Amazonas con futuro; Unidos por el Putumayo; Todos por un Caquetá mejor; El Guaviare nos une; Para volver a creer. Vaupés; Entre todos si podemos Guainía; Plan de Desarrollo de Nariño. La Fuerza del Cambio Continúa; Plan de Desarrollo del departamento del Cauca; Plan de Desarrollo del Departamento del Meta. La actualización y ajuste de los planes se hará en el marco del Plan Nacional de Desarrollo que se adopte para 2006-2010.

El Plan Colombo-Peruano para el desarrollo integral de la cuenca del Putumayo y el Plan de acción en Biodiversidad para la Amazonia: Corpoamazonia – IAvy

Planes de Ordenamiento Territorial

El Plan de ordenamiento territorial que los municipios adoptan es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo. Los planes de ordenamiento del territorio se denominan: POT-Planes de ordenamiento territorial para municipios con población superior a los 100.000 habitantes; PBOT- Planes básicos de ordenamiento territorial en municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes y EOT- Esquemas de ordenamiento territorial en municipios con población inferior a los 30.000 habitantes.

[1] MAVDT-SINCHI. Agenda 21. Op. Cit. "Memoria de su construcción".

El estado de los planes y esquemas de ordenamiento territorial de los municipios de la cuenca se presenta en la figura 8.

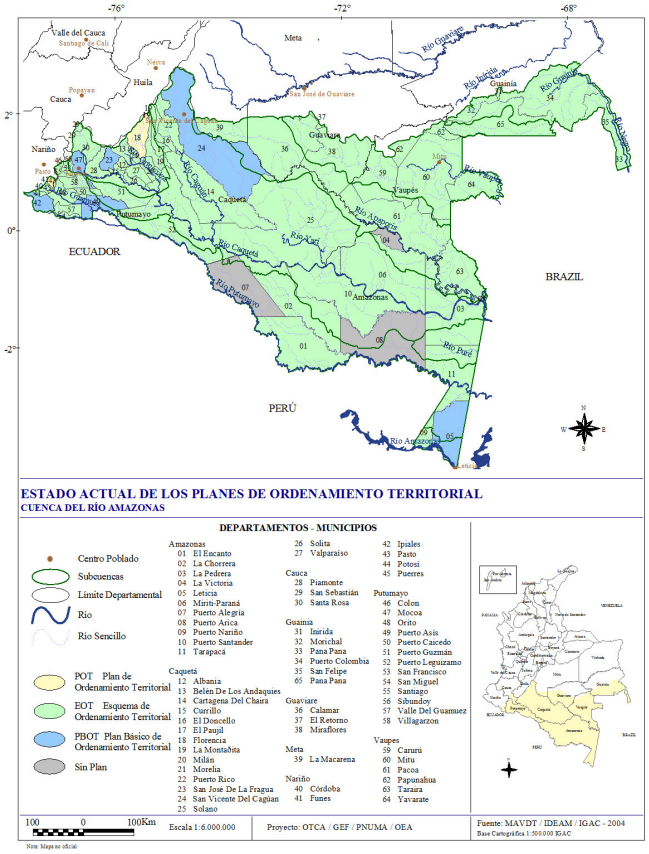

Figura 8. Estado actual de los Planes de Ordenamiento Territorial. Cuenca rió Amazonas

La mayoría de los municipios tienen Esquemas de Ordenamiento Territorial-EOT, 5 están con Plan básico de Ordenamiento Territorial-PBOT y el municipio de Florencia en el departamento del Caquetá es el único en categoría de Plan de Ordenamiento Territorial-POT. Los municipios de Puerto Segura, Puerto Arica y Victoria en el departamento del Amazonas, no cuentan con Plan actualmente.

Planes de Gestión Ambiental Regional y Planes de Acción Trienal de las Autoridades Ambientales CAR's

En el marco del Decreto del MAVDT 1200 de 2004, sobre Planificación Ambiental, como instrumentos para el desarrollo de la Planificación Ambiental Regional en el largo, mediano y corto plazo se tienen: El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el Plan de Acción Trienal (PAT) y el Presupuesto anual de rentas y gastos.

El Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR, con vigencia mínima de 10 de años, es el instrumento de planificación estratégico de largo plazo de las Corporaciones Autónomas Regionales para el área de su jurisdicción, que permite orientar su gestión e integrar las acciones de todos los actores regionales con el fin de que el proceso de desarrollo avance

hacia la sostenibilidad de las regiones. Se formula en coordinación con las entidades territoriales y los representantes de los diferentes sectores sociales y económicos de la región.

El PGAR contempla como mínimo cuatro componentes: 1) Diagnóstico Ambiental. 2) Visión regional. 3) Líneas Estratégicas. 4) Instrumentos de Seguimiento y Evaluación. Los contenidos del Plan de Gestión Ambiental Regional se constituyen en la base para la actualización de las determinantes ambientales para los Planes de Ordenamiento Territorial.

Las Autoridades Ambientales con jurisdicción en la cuenca formularon los PGAR para 10 años con vigencias entre 2001 y 2012 y en este marco se adelantan los Planes de Acción Trienal 2004 – 2006.

Programas y Proyectos Ciencia y Tecnología

Dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, coordinado por Colciencias en el marco de los Programas de: Desarrollo Científico y Tecnológico; de Innovación y Desarrollo Empresarial; y Programas Estratégicos se identifican grupos y proyectos de investigaciones que se adelantan en la cuenca por entidades nacionales y regionales. Tales como el Instituto SINCHI, Universidad de los Andes. Universidad del Amazonas, Instituto IMANI y la Universidad Nacional.

Programas y proyectos en el ámbito y cooperación internacional

Se identifican algunos proyectos relacionados con tratados, convenciones y acuerdos internacionales, relacionados con la cuenca Amazónica en Colombia, en particular en su condición de sistema hídrico.

En particular los relacionados con: Organización del Tratado de Cooperación Amazónica-OTCA en el marco del desarrollo del Plan Estratégico 2004-2012, para el eje agua, y área de intervención Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas y Recursos Hidrobiológicos se adelanta el *proyecto GEF-Amazonas "Manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos en la cuenca del río Amazonas considerando la variabilidad y el cambio climático"*, en el cual se enmarca este documento

El proyecto GEO Amazonas como parte del proyecto GEO del PNUMA cuyos objetivos están orientados a desarrollar una evaluación ambiental integral, con un enfoque ecosistémico, de la región amazónica utilizando la metodología GEO. Actualmente se adelanta la evaluación de recursos hídricos y ecosistemas acuáticos en la región amazónica de los 8 países de OTCA. Incluye la síntesis sobre el estado actual de los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos en la región amazónica de los ocho países de la OTCA, el estado actual, las presiones, impactos y respuestas sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos en la región amazónica.

Cambio Climático. En el marco de Lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático el MAVDT- IDEAM y el Banco Mundial, formularon el proyecto INAP "Piloto de Adaptación nacional integrado", cuyo objeto es apoyar los esfuerzos de Colombia para formular programas de adaptación a los efectos del Cambio Climático mediante la implementación de proyectos piloto en los ecosistemas de alta montaña, áreas insulares y salud humana, e involucrar los impactos esperados del Cambio Climático en las políticas sectoriales que se establezcan en el país.

En el marco de los acuerdos de la Comunidad Andina de Naciones se estableció la *Agenda Ambiental Andina 2006 – 2010* que incluye los temas consensuados de:: biodiversidad, cambio climático y recursos hídricos y los ejes transversales: fortalecimiento de capacidades en comercio, medio ambiente y desarrollo sostenible; educación ambiental y Producción y consumo sostenible. La calidad ambiental es un tema en consulta.

Se hace énfasis en la necesidad de elaborar la Estrategia Regional de Cambio Climático y términos de gestión integrada de recursos hídricos establecer mecanismos para mejorar el acceso a la información y conocimiento, intercambio de experiencias y colaboración entre los países para contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio asociados con los servicios de agua y saneamiento, tomando en cuenta criterios de inclusión y sostenibilidad.

Igualmente se consideran El Proyecto Páramo Andino en fase de diseño una propuesta para conservar la biodiversidad, salvaguardar las funciones hidrológicas y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de los páramos de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú.

La Propuesta Programa Nacional de Biocomercio Colombia que se orienta a realizar el Diagnostico para la formulación del programa regional nacional de biocomercio en la amazonia.

Iniciativa Para la Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur. Eje Amazonas-IIRSA, donde los proyectos de los Ejes multimodal del Amazonas y el Escudo Guayanes, en principio cuentan con respaldo de los presidentes de tres naciones fronterizas. Existe entre los actores de la región Amazónica, diversas percepciones sobre los alcances, viabilidad y pertinencia de los proyectos que integran la Iniciativa.

3. EJES TEMATICOS PRIORITARIOS Y LINEAS ESTRATEGICAS DE ACCION

Con base en los análisis previos, las percepciones de los actores entrevistados y participantes del Taller Nacional, y los documentos de síntesis de procesos participativos en la región Amazónica, se identifican ejes y temas prioritarios de interés y líneas estratégicas de acción, que puede ser elementos de referencia para la integración transfroneteriza, teniendo como marco la protección integrada de los sistemas hídricos y el desarrollo sostenible de la región de la cuenca amazónica y los posibles efectos de la variabilidad y cambio climático en esta región.

Ejes temáticos prioritarios y líneas estratégicas de acción

Teniendo como referentes las particularidades regionales que aportan en la identificación de potencialidades y limitantes como factores de desarrollo, se relacionan los ejes temáticos y líneas de acción:

Información, conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico. Conocimiento de los componentes y dinámica de la Amazonia como medio natural y sobre los sistemas hídricos como dinamizadores de los ciclos físico-químicos y bióticos, a través de los cuales, se configuran la estructura y características particulares de la Amazonia como medio natural y territorio.

Investigación sobre los ecosistemas, condiciones y factores de vulnerabilidad de la Amazonia como sistema natural. En particular sobre el agua y sus sistemas naturales, como recursos y/o factores potenciales de desarrollo económico y social, en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible. Valoración ecológica y económica de los recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios ambientales.

Diseño y puesta en marcha de mecanismos de monitoreo sistemático de los sistemas hídricos y demás ecosistemas, procesos sociales y los indicadores de calidad de vida en la Amazonia y sus componentes estructurantes. Diseño de estrategias participativas de innovación, desarrollo y adaptación de tecnología, que faciliten el diálogo horizontal entre sistemas

Formación de opinión pública sobre la importancia global de la Amazonia y sus potencialidades y la viabilidad y pertinencia de la integración transfronteriza, en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible. Procesos participativos de generación de información y conocimiento sobre la Amazonia, sus componentes y dinámicas y su papel en el control y cambio global. Socialización del conocimiento entre todos los actores locales. Promoción y apoyo para la apropiación del conocimiento.

Sistemas de educación y formación. Sistemas que incorporen los valores culturales, los códigos científicos y las lógicas de los sistemas de producción y económicos de los pueblos indígenas y de los pueblos no indígenas, garantizando la generación de oportunidades para la proyección individual y colectiva de los habitantes de la Amazonia, teniendo en cuenta las características ecológicas y ambientales-con énfasis en el agua y sus sistemas naturales-, sociales, culturales y económicas.

Acceso, en condiciones de equidad a: servicios de agua potable y saneamiento básico, servicios de salud, trabajo y seguridad alimentaria. Con el propósito de disminuir en la región y en las zonas transfronteriza los indicadores de necesidades básicas insatisfechas.

Organización del territorio. Revisión de las diferentes figuras legales del territorio superpuestas con la división político-administrativa, corregimientos y municipios en los departamentos. Articulación y armonización de los procesos de ordenamiento del territorio, tales como: ordenamiento ambiental, planes de ordenamiento territorial de los municipios, planes de vida de las comunidades indígenas, planes de ordenamiento de cuencas-ordenamiento del uso del agua, uso forestal y de recursos naturales-etc. Recuperación de áreas de cultivos ilícitos con alternativas de sustitución y de control ambientalmente sostenibles.

Tratamiento y negociación del conflicto, definición de condiciones de reconciliación. Formulación de políticas sociales dinamizadas con programas educativos y modelos de desarrollo regional. Fortalecimiento de redes sociales y establecimiento de mecanismos reales de diálogo y control.

Capacidad, presencia y coordinación institucional. Fortalecer la capacidad institucional, en particular de las autoridades ambientales y entidades territoriales para la ejecución de la política ambiental, planificación y gestión integrada del agua y sus sistemas naturales, con énfasis en la capacidad técnica, administrativa, de monitoreo, seguimiento, regulación y control.

4. ELEMENTOS PARA CONSTRUIR UNA VISION DEL PAPEL QUE LOS SISTEMAS HIDRICOS TIENEN EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA AMAZONICA

Con base en la situación actual, temas prioritarios y líneas estratégicas de acción identificadas, los resultados del Taller, los aportes de las entrevistas con actores claves y los análisis bibliográficos resultado de procesos participativos para construir visión de futuro para la región Amazónica en Colombia, se consolidan elementos que sirven de referencia para una Visión que tenga como eje integrador el agua y sus sistemas naturales, su sostenibilidad y la del desarrollo de esta región en el contexto de variabilidad y cambio climático.

Los elementos identificados con actores de la cuenca y que participaron en esta etapa del Proyecto, contribuyen a avanzar en el proceso de construir y consolidar una Visión o Visiones que los diferentes actores tienen de la región.

Taller "Bases para la Visión de Colombia sobre el papel de los sistemas hídricos en el desarrollo sostenible de la cuenca del río amazonas considerando la variabilidad y el cambio climático".

El Taller Nacional se realizó el 30 de noviembre de 2006, como parte del proceso de construcción de una Visión compartida, y con el propósito de conseguir acuerdos preliminares sobre ejes estratégicos y temas prioritarios teniendo como soporte el documento de referencia de base conceptual.

Objetivo del Taller: Identificar, las dimensiones y aspectos temáticos en función de los cuales se debe definir una visión estratégica a 25 años de la cuenca del río Amazonas en Colombia, teniendo como referente la dinámica de los sistemas hídricos y, en particular, su carácter Transfronterizo; así como, los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático, con situaciones identificables para períodos de 5 años.

Desarrollo del Taller Nacional. Se seleccionaron 49 actores claves del ámbito nacional, regional local; entidades territoriales instituciones públicas, organizaciones indígenas, organizaciones no gubernamentales, etc. El programa propuesto, relación de instituciones y actores convocados y los que asistieron se presentan en el ANEXO 6.

Resultados. Dadas las difíciles condiciones de comunicación y transporte de la región Amazónica colombiana con el centro del país, así como, las que se presentan también a nivel intra-regional, que se expresan en costos altos de movilidad y disponibilidad de tiempo, la participación fue bastante limitada en lo que concierne a los actores sociales e institucionales del orden regional y local.

Un aspecto a resaltar es la receptividad, por parte de los asistentes al taller , del tema construcción de una Visión estratégica de la Amazonia, partiendo del rol de los sistemas hídricos en las dinámicas de desarrollo teniendo en cuenta los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

Sobre el particular, los participantes coincidieron en que la construcción de una Visión estratégica de la Cuenca en Colombia, además de resultar pertinente, es un proceso complejo de participación social, que requiere metodologías, procedimientos y espacios que garanticen la representación amplia de todos los sectores sociales del orden local y regional, lo que

significa disponer de un cronograma adecuado y de los recursos suficientes para apoyar las diferentes comunidades y grupos humanos, teniendo en cuenta la alta diversidad social y cultural de la región amazónica Colombiana.

Se plantea entonces que estas condiciones son requisitos esenciales para lograr una Visión de la Cuenca, en la que se identifiquen las cuestiones estratégicas y prioritarias de interés nacional y transfronterizo, de carácter social, económico, cultural, técnico, ambiental y político, con la legitimidad suficiente para que sea viable social y políticamente, como instrumento que oriente la planeación y gestión de un desarrollo sostenible del territorio de la cuenca y como referente para el un Programa Marco de Acciones Estratégicas-PMAE.

Por otro lado, se plantea también que es importante articular, como componente esencial de una visión las características de la Amazonia rural, para lo cual se considera pertinente priorizar la existencia de espacios de participación existentes como la Mesa Amazónica y la Comisión Nacional Permanente de la OTCA. Sobre ésta última, se sugiere que debe procurar mayor articulación entre los diferentes proyectos e iniciativas.

Elementos para construir una Visión

Los aspectos de mayor relevancia para construir visión de futuro para la región Amazónica en Colombia, se consolidan como elementos que sirven de referencia.

Es de especial interés para los actores claves de la cuenca el *proceso de construcción de una Visión estratégica de la Amazonia*, en el marco del Proyecto "Manejo integrado y sostenible de los recursos hídrico transfronterizos en la cuenca del río Amazonas", no obstante lo complejo que puede resultar en términos políticos, connotaciones de soberanía nacional sobre recursos compartidos, diversidad étnica y cultural de la región, características particulares de zona en conflicto, entre otros

La propuesta de hacer del recurso hídrico el eje estructurante de una visión estratégica de la cuenca amazónica, según los asistentes al taller, así planteada, sugiere la comprensión de la Amazonia como territorio de interés que dispone de cantidades abundantes de agua como recurso desde en la perspectiva económica, como insumo de servicios que se cobran, como elemento comercializable. Lo cual se ve reforzado con las tendencias internacionales y nacionales a promover y adoptar políticas orientadas a favorecer procesos de privatización de bienes públicos, y de fortalecer relaciones de mercado, como el Proyecto de ley del Agua en el caso de Colombia.

Se plantea formular la Visión estratégica de la Amazonia incorporando dimensiones que resultan esenciales, haciendo *referencia al agua no como un recurso, sino principalmente como elemento articulador de los sistemas naturales*, función que lo convierte en elemento vital y por ende en un bien público, lo que significa que el acceso a él configura un derecho fundamental.

Para elaborar colectivamente la Visión estratégica de la Amazonia, es preciso hacer visible y de manera explícita, el *carácter estratégico y dimensión global del agua en la Cuenca Amazónica,* derivado de sus características climáticas e hidrológicas y su función como reguladora del clima global. Lo cual permitirá que los diferentes actores de la cuenca, dimensionen adecuadamente el alcance de la Visión a construir incorporando integralmente las dimensiones social, económica, cultural, política, ambiental, ética y tecnológica.

Se plantea la necesidad de *precisar la articulación de los diferentes proceso e iniciativas en curso relacionadas con la Cuenca*, tanto a nivel nacional como internacional, para la construcción de Visiones para el futuro y relacionadas con la propuesta en el Proyecto, tales como: Agenda 21 Amazonia Colombiana; Agenda de competitividad y productividad; Agenda prospectiva de ciencia y tecnología; Agenda Ambiental Andina; Agenda Indígena Amazónica; entre otros.

Igualmente que se articule y armonice con otras iniciativas y los proyectos que las integran como la Iniciativa de infraestructura Regional de Sur América –IIRSA- ya incorporada en los planes nacionales para la región, en las que actores locales y regionales, consideran que en sus versiones públicas no parecen responder a sus visiones y prioridades de desarrollo, y especialmente que no han sido consultados adecuadamente.

Desde la óptica del representante de las organizaciones indígenas, para elaborar la Visión, es importante que se parta del *respeto e inclusión de los Planes de Vida de los diferentes pueblos,* como instrumentos legales que definen el ordenamiento de los territorios indígenas, por lo tanto, referente para identificar y priorizar iniciativas de desarrollo de la cuenca. Tener en cuenta la normatividad sobre el proceso de consulta, lo que significa generar espacios de participación para la sociedad civil y condiciones apropiadas para una consulta amplia y democrática, utilizando espacios de diálogo como la Mesa Amazónica próxima a instalarse.

Las alternativas de desarrollo para los habitantes de la Amazonia deben plantearse como alternativas reales basadas en el interés común, priorizando la gente, sean indígenas, campesinos, colonos y/o pobladores urbanos, contrarrestando las alternativas sustentadas principalmente en las bondades del desarrollo tecnológico en sí mismo.

Se consideró necesario *priorizar la gestión de las microcuencas*. Dado que los múltiples asentamientos nucleados que caracterizan la dinámica de ocupación del territorio de la cuenca en Colombia y su alta dispersión, las fuentes de las que se abastecen de agua, generalmente son pequeños ríos o quebradas cercanas a sus viviendas y áreas de trabajo, que se constituyen en con fuertes factores de presión, microcuencas que por sus características son fuentes altamente vulnerables a la contaminación y a los cambios del régimen hídrico, afectando fácilmente su capacidad de abastecimiento y condiciones de calidad.

Lo anterior pone en evidencia uno de los aspectos críticos para el diagnóstico real y caracterización de los sistemas hídricos, necesarios para elaborar la Visión estratégica de la región, dado que precisamente en este nivel de resolución no se cuenta con la información mínima requerida.

Desde otra óptica, uno de los criterios sugeridos para eje temático de interés transfronterizo y que se ha venido abordando en diferentes espacios es el de *zonas de frontera con énfasis en áreas protegidas y sus zonas de influencia*.

Según éste criterio uno de los principales aspectos a considerar es la *normatividad* no sólo desde el punto de vista de su efectiva aplicación en el país, como la Ley de Fronteras de 1995 y normatividad existente, sino el de las diferencias existentes entre las normatividades de los países que comparten la cuenca para aspectos como acceso a recursos naturales, control y manejo del agua, recursos genéticos -fauna, flora- pesca, minería, madera, etc.

Buscar mejorar la articulación y coherencia de políticas en la Amazonia rural para construir visión, lo cual implica también coherencia en las competencias y cobertura institucional, en la expedición y aplicación de la normatividad y su reglamentación y en la gestión y trabajo institucional a nivel central, regional y local.

Investigación en la Amazonia con mayor cubrimiento y fortalecimiento de mecanismos de participación regional y local. Fortalecer el proceso de convocatorias para la región con una mayor flexibilidad, acompañamiento en líneas estratégicas como el manejo integral el agua.

Evaluar y promover dinámicas vinculadas a fortalecer y potenciar las experiencias positivas y consolidarlas. Como ejemplo se plantea las desarrolladas por Tropenbos – peces, educación ambiental, etc.

Uno tema de especial importancia planteado es la educción ambiental con énfasis en el agua y recurso hídrico como elemento fundamental que incluya también como se afecta la población en su educación y salud por el deterioro del medio ambiente y en particular del agua.

Durante el Taller se presentaron algunas aproximaciones a escenarios de 5 y 25 años las cuales se relacionan a continuación.

Visión a 5 años:

- Definida la Línea base de las dimensiones social, económica, culturales, política, ambiental, ética y tecnológica y proyecciones.
- Diagnóstico de problemas para priorizar áreas, temas fundamentales y acción concretas, que incluya mecanismos de monitoreo y se identifiquen factores de cambio se cuantifiquen y dimensionen.
- Planes de Manejo Integral del Agua definidos, particularmente para las cuencas altas de los ríos Caquetá y Putumayo y programas de conservación. Definidos mecanismos de monitoreo y seguimiento**.**

Visión 25 años: Agua manejada adecuadamente

5. CONCLUSIONES

Información y conocimiento

Es importante resaltar que a pesar de la multiplicidad y diversidad de estudios, documentos y publicaciones existentes sobre la región, no es fácil disponer de información sistemática suficiente para comprender las dinámicas de la Amazonia colombiana, en la perspectiva necesaria para identificar el estado en un momento dado y sus tendencias de comportamiento a partir de las cuales se pueda definir, con cierto grado de certeza, estrategias de intervención con propósitos específicos en el contexto nacional de la cuenca del Amazonas en Colombia.**.**

No obstante, los esfuerzos significativos por generar conocimiento e intervenir en la promoción del desarrollo regional, desde diferentes ámbitos, como la academia, la institucionalidad gubernamental, los organismos de cooperación internacional, las organizaciones no gubernamentales, el sistema nacional ambiental y sus institutos de investigación, entre otros, la información existente se caracteriza por ser dispersa, parcial, de

poca cobertura y con mecanismos de monitoreo y seguimiento deficientes que no permiten tener información actualizada.

Esta afirmación se sustenta en la precariedad de las estadísticas de la región respecto a las estadísticas nacionales; en el nivel de agregación territorial que se usa para la región, que no se corresponde con la desagregación municipal y departamental en las regiones de mayor dinámica en el desarrollo económico y social del país; y el alcance muy limitado de los programas regionales de monitoreo y seguimiento. La dinámica de los sistemas hídricos y el rol que éstos cumplen en la región amazónica, no han sido prioridad de estudio y conocimiento.

Existen muchos vacíos en el conocimiento sobre las dinámica ecológica de los ecosistemas que conforman este territorio, esto sumado a la rápida transformación de los bosques en áreas agropastoriles han propiciado la degradación de suelos con procesos de erosión, perdida de biodiversidad y cambios bruscos en la dinámica social, cultural y económica de los pobladores de la amazonia. Sin embargo es importante resaltar la conservación de grandes áreas de bosques que gracias a las prácticas indígenas que reúnen el conocimiento, uso y manejo adecuado de los ecosistemas, han permitido un equilibrio ambiental con el medio ambiente.

Es importante anotar que los datos e información para la región de la cuenca amazónica en general no tienen la misma resolución que para cuencas como el Magdalena- Cauca y otras regiones hidrográficas del país. Hay temas como agua subterránea, humedales y sistemas cenagosos, dinámica de inundaciones, calidad y procesos de contaminación con información muy escasa o muy localizada que no permite un análisis del comportamiento regional.

En el proceso colectivo de diagnóstico y construcción de la Agenda 21, se hace énfasis en la necesidad de reconocer y valorar los principales servicios ambientales prestados por el patrimonio forestal y en particular la relación de estos con los sistemas hídricos: mitigación del cambio climático mundial; protección, regulación y conservación de las aguas considerando el papel fundamental de las ciénagas, lagunas y pantanos; regulación del microclima en el control o mitigación de los periodos de lluvia y secos; protección de los suelos, mediante el control de la erosión; regulación de los ciclos hidrobiológicos; regulación de la evaporación y la precipitación, entre otros.

Igualmente se enfatiza sobre el desconocimiento y no uso de los valores que reportan los bosques en materia de biodiversidad (especies en vías de extinción, nichos de flora y fauna nativas y paisajes), se desaprovecha el potencial económico y ambiental de los humedales en cuanto a su capacidad para producir energía y forrajes, maderas y materias primas para cestería, y para el mantenimiento y reproducción de especies amenazadas o en peligro de extinción por la acción antrópica.

Principales resultados

Teniendo en cuenta los niveles de información y conocimiento en este punto se sintetizan las características físico-bióticas, sociales y económicas de las subcuencas que integran la cuenca, el estado actual y dinámicas principales.

- En general, la cuenca amazónica es un mosaico de hábitats y unidades de paisaje y vegetación, del cual la Amazonia Colombiana es talvez la más representativa y

diversa y es considerada como uno de los más importantes centros de especiación del neotrópico, particularmente algunos sectores como la zona occidental, el piedemonte cordillerano y la zona de transición entre Amazonia y Orinoquia, que albergan importantes centros de diversidad y endemismo de especies.

- El ciclo del agua juega como dinamizador en relación con otros ciclos que se encuentran en el medio natural, el ciclo del gas carbónico, del oxigeno, del azufre, del nitrógeno, del fósforo y otros, si se altera el ciclo del agua, se alteran los ciclos de los otros elementos, además se altera la circulación de la cantidad de nutrientes que circulan en los ecosistemas.
- Del volumen de precipitación anual en el país, un 61% se convierte en escorrentía superficial, generando un caudal medio de 62.000 m^3/seg, del cual fluye por las cuencas hidrográficas que integran la del río Amazonas el 34 %. Los rendimientos hídricos de la región superan ampliamente el promedio mundial, el de América Latina y el del país, cuyo rendimiento hídrico medio es de 58 l/s/km^2. Subcuencas del río Orteguaza con valores de 99 l/s/km^2, del río Putumayo con rendimientos de 86 l/s/km^2 y del río Apaporis con mas de 80 l/s/$km^{2.}$, aún la del río Yarí con los rendimientos mas bajos de la región alcanza en promedio los 59 l/skm^2 .
- El río Amazonas de 116 Km de longitud y un área de drenaje de sus afluentes de 332 km, es estratégico por su posición de frontera tripartita, Brasil-Colombia-Perú, por la confluencia de culturas y en particular por el uso y comercio de la biodiversidad de este sector alto de la cuenca Amazónica, donde los recursos hidrobiológicos sustentan casi un 50% de la economía de la región
- La delimitación del área amazónica es un tema muy complejo dadas los variados criterios y posibilidades de delimitar la región, tanto a nivel de la Gran Amazonia como en cada uno de los países que la conforman. En Colombia es un tema aún no resuelto y es factor importante del proceso de Ordenamiento Territorial del país y de la región. Para este estudio y teniendo en cuenta el objetivo del Proyecto GEF, el área de drenaje de la cuenca fue el criterio seleccionado.
- Dentro de la Cuenca Hidrográfica del río Amazonas, el área de drenaje de la amazonía colombiana hace parte de la Amazonia Noroccidental, subcuenca superior, y dentro de esta en su mayor parte a *la Amazonia Periférica Occidental.* La cuenca en Colombia representa la mayor reserva ecológica del país, cuenta con el 61% de sus bosques y el 70% de los bosques no intervenidos.
- De estos 25 millones de hectáreas, se encuentran protegidas bajo las figuras legales de Resguardos Indígenas, Sistema Nacional de Áreas Protegidas o bajo Zonas de Reserva Forestal de la Nación, lo cual disminuye la posibilidad de afectación que se genera por factores como colonización, tala indiscriminada, fragmentación y destrucción de hábitat.
- En el área de la cuenca del río amazonas en Colombia (339.505 $Km^{2)}$ se ubican 5 Parques Nacionales Naturales que ocupan un área de 45.835 km^2 correspondiendo al 13.5 % del área de la cuenca, en zonas de resguardos 890 km^2 (0.3%), 164.207 Km^2 de Reservas Indígenas y 329.537 km^2 de área de Reserva Forestal de las cuales el 15% ya han sido sustraídas.
- De acuerdo con las categorías asociadas con la vocación potencial de uso, el 62% de los suelos del área de la cuenca Amazónica deben ser conservados el 22 % de aptitud forestal y el 14% para agroecosistemas. Al respecto es clara la necesidad de conservación y uso forestal para el alto Caquetá, en un 75% de su área total.(cuadro 4, figura 8 del documento). El 86% del área de la cuenca del río

Amazonas no presenta grado alguno de erosión y sólo el 4 % tiene un grado alto, concentrado en la parte alta de los ríos Caquetá, Orteguaza y Apaporis.

- Los ríos de las cuencas de la Amazonía en su parte alta transportan una carga de sedimentos significativa, característico del piedemonte, el río Caquetá en Andaquí (área 3616 km^2) aporta al sistema 10,47 kilotonelada por día (kton/d) y a la altura de Angosturas 20.4 kton/día (área de drenaje 5.676 km^2) y el río Putumayo en Puente Texas 4,61 kton/d (área de 2.900 km^2).
- Hay diferentes percepciones e interpretaciones sobre la variabilidad en las cifras de tasa de deforestación en los últimos 30 años, sin embargo el IDEAM considera que la tasa de 101.303 ha/año para el lapso 1994-2001 es adecuada.
- Las investigaciones realizadas por los Institutos Humboldt y el Sinchi en 4 áreas protegidas de la cuenca identifican que en el piedemonte cordillerano donde existe la mayor presión poblacional el porcentaje de ecosistema natural es bajo, alto Putumayo 28 %, datos que contrastan con las áreas de difícil acceso como la del Puré con 99.37 de ecosistema natural. De mantenerse la tendencia en el alto Putumayo, en 30 años los ecosistemas naturales se reducirán a menos del 10%. Sin embargo y pese a su baja representatividad en extensión, esta región se destaca como la más diversa en el área de este estudio.
- En zonas como La Chorrera, situada dentro de un Gran resguardo del Predio Putumayo, caracterizada por la presencia de un alto número de étnias indígenas, con una baja densidad de población, no presenta fuertes procesos de transformación de los ecosistemas, aunque se evidencia áreas deforestadas para implantar chagras productivas.
- En la Amazonia Colombiana se encuentran registradas 159 plantas con algún grado amenaza y el instituto SINCHI considera que hay 62 especies más que requieren especial atención. Las principales causas de amenaza son la sobrexplotación del recurso en particular de especies maderables, especies ornamentales y especies artesanales.
- Los altos niveles de biodiversidad corresponden a zonas de alta pluviosidad como lo son los piedemontes y cuencas altas de los ríos San Miguel, Putumayo y Caquetá, el área de los parques nacionales Macarena - Picachos y las regiones de la cuenca baja de los ríos Caquetá y Vaupés. Al igual que las zonas de rápida transición ambiental donde se presenta una alta heterogeneidad espacial, como lo son la zona de transición del río Guaviare y Guainía, Vaupés y Amazonas, como también las zonas de transición a nivel de suelos, vegetación, patrones de distribución de especies y de clima y las áreas de refugios pleistocénicos como lo son los refugios de Napó, Loreto, Imerí y Ventuarí.
- En la amazonia colombiana se encuentran aproximadamente el 70% de los Mamíferos, el 35% de las Aves, el 51% de los Reptiles, el 40% de los Anfibios y el 70% de los peces continentales presentes en el Territorio Nacional Sin embargo el valor científico y taxonómico de un número importante de especies es desconocido.
- Los ecosistemas acuáticos de la Amazonia se consideran estratégicos por el papel fundamental que cumplen en la satisfacción de necesidades de la población (agua, alimento, recreación e indirectamente salud y bienestar), además de tener una importancia mundial en el mantenimiento del equilibrio ecológico (regulación hídrica y climática) y riqueza de fauna, flora y microorganismos. En las cuencas del Amazonas, Putumayo y Caquetá, una parte importante de la riqueza íctica es

utilizada para consumo y comercialización, seguida por la explotación de peces ornamentales.

- Los cambios en las coberturas vegetales a agroecosistemas en Colombia tienen una tasa de 58.000 ha/año, siendo las cuencas altas de los ríos Caquetá, Apaporis y Putumayo las regiones donde se presentan los mayores cambios. La problemática de los bosques está relacionada en gran medida con la estructura de propiedad del suelo y de los recursos forestales así como la falta de mercado para los servicios ambientales producidos por el bosque.

- El comportamiento de ciertos factores en la construcción social del territorio amazónico, reflejan ciertas tendencias sociodemográficas y culturales que permiten dos regiones bien diferenciadas:

Una *subregión occidental* conformada por los departamentos de Caquetá, Putumayo y Guaviare y los municipios amazónicos del Meta, Cauca y Nariño, con escasa población indígena, no obstante, se encuentran algunos resguardos con alta densidad poblacional. En esta subregión predomina la consolidación de lo urbano, junto a la economía de mercado y se ubica la mayor parte de la población tanto rural como urbana de la región Amazónica. Se registra la mayor intervención del territorio, una colonización agropecuaria que amplía la frontera ganadera del país y los más intensos procesos de urbanización de la Amazonia colombiana. Se ubica la mayor parte de la población tanto rural como urbana de la región.

La *subregión oriental* conformada por los departamentos de Guainía, Vaupés y Amazonas, predomina poblacional y territorialmente los grupos indígenas, condición que se refleja en el menor grado de intervención, no obstante, muchos de los grupos étnicos mantienen sus valores culturales y promueven y desarrollan estrategias de recuperación de las tradiciones y las formas de organización, sin embargo, difícilmente existe una comunidad que no tenga contacto con la economía de mercado, integrándose además en la estructura social y política regional y nacional a través de sus formas organizativas.

- El proceso de poblamiento en el anillo, tiene una direccionalidad manifiestamente organizada: occidente-oriente, de acuerdo con el curso de los ríos, pero siguiendo una orientación concéntrica en relación con un eje epicentral formado por municipios como San José del Guaviare, Florencia y Mocoa.

El anillo de poblamiento y de asentamientos urbanos, constituye la línea de expansión del sistema urbano periférico de Colombia y de conexión con los sistemas urbanos de los países vecinos, en consecuencia con la presencia de las ciudades pares que acompañan la expansión urbana de la Panamazonia

- Los problemas a resolver en la Amazonia ya no se refieren solamente a los millones de hectáreas deforestadas anualmente, es también y fundamentalmente un problema de pobreza, de infraestructura, de servicios públicos, de empleo, en síntesis, de gestión urbana.

Impactos observados

- Los cambios en la biodiversidad en la amazonía colombiana obedecen principalmente a la ampliación de la frontera agrícola, una mayor participación de la superficie dedicada a actividades ganaderas con los procesos de transformación de coberturas vegetales asociados. Los procesos de ocupación no planificada en el territorio de la Amazonía colombiana, desde los inicios de la colonización, propiciada por la extracción de recurso naturales renovables y no renovables han generado una acelerada transformación de los bosques amazónicos en áreas de pastizales, principalmente en aquellas zonas de consolidación del anillo de doblamiento. El tipo y bajo nivel tecnológico y mínimas prácticas de manejote potreros y suelos disminuyendo la capacidad productiva de las tierras.
- La ocupación de áreas altamente sensibles para conformación de asentamientos urbanos con niveles muy precarios de planificación, junto con la tala indiscriminada de bosques naturales, el incremento de la demanda de agua para abastecimiento de la población y sus actividades sociales y económicas, los vertimientos sobre los cauces, además de la pérdida de la calidad de vida humana acarrea pérdida de hábitat para la biodiversidad, contribuye a la pérdida de biomasa y la erosión de los suelos con consecuentes cambio en la hidráulica y régimen hídrico, calidad de agua, concentración y transporte de sedimentos. En consecuencia también afecta la ya precaria navegabilidad de los ríos y la producción hidrobiológica de sus cuerpos de agua.
- En el piedemonte de la subregión occidental de la Amazonía, departamentos de Caquetá y Putumayo se registra el mayor deterioro; además de la colonización agropecuaria los más intensos procesos de urbanización, de hecho allí se ubican la mayor cantidad de población urbana y rural con bajísimo porcentaje de población indígena
- En el diagnóstico participativo, elaborado en el proceso de construcción para la Agenda 21, se enfatiza, que a pesar del gran potencial existente el uso de los recursos está ya teniendo consecuencias graves para la región. Tales como: desequilibrio ambiental, agotamiento de recursos, erosión de riveras de los ríos y de suelos, sedimentación, contaminación de los recursos hídricos, enfermedades fitosanitarias, depredación de especies nativas debido a introducción de especies foráneas, disminución de caudales y , en consecuencia, de la navegabilidad de los ríos.
- Aunque en Colombia la ciudad amazónica más grande no alcanza los cien mil habitantes las presiones del proceso de urbanización empiezan a evidenciar problemas de sostenibilidad de grandes conglomerados ante la fragilidad de la base natural de soporte, en particular respecto al recurso agua y a los servicios ambientales básicos, lo que obliga a pensar en las posibilidades de sostenibilidad de grandes conglomerados humanos en la región, particularmente en el piedemonte.
- En zonas como el bajo Putumayo y las demás puntas de colonización algunos de los peores males que aquejan las familias campesinas son la desnutrición de su población infantil y la presencia de enfermedades asociadas con el consumo de agua contaminada.
- En relación con la demanda-oferta de agua, teniendo presente los niveles de agregación y de estimación que tiene la información de la región, se podría decir que dada su importante oferta la región no tendría condiciones de escasez en el futuro. Sin embargo ya hay señales de alerta sobre la disminución de caudales en las fuentes que abastecen la población y en especial las limitaciones de

disponibilidad por los niveles de contaminación asociados con vertimientos líquidos y disposición de residuos sólidos de actividades económicas.

- Los efectos del Cambio Climático y la vulnerabilidad de los sistemas naturales, los ecosistemas de montaña, en particular los páramos, presentan una mayor fragilidad en comparación con otros. Estos ecosistemas son más vulnerables en la medida que ciertas condiciones propias de su localización no les permite asimilar el impacto, lo cual afectaría las partes altas de las cuencas de los ríos Caquetá y Putumayo y por ende la disminución en el área de cobertura, la diversidad biológica que ellos albergan y los servicios ambientales en particular la regulación hídrica.

6. RECOMENDACIONES

Acorde con los resultados y propuestas realizadas se presentan recomendaciones para los siguientes aspectos

6.1. Enfoque conceptual compartido

Hacer visible y de manera explícita el carácter estratégico y dimensión global del agua en la Cuenca Amazónica, derivado de sus características climáticas e hidrológicas y su función como reguladora del clima global. Este enfoque debería ser compartido como soporte de la elaboración colectiva de una Visión estratégica de la Amazonia, teniendo como eje transversal el rol del agua y sus sistemas naturales en la cuenca.

Esto significa hacer referencia al agua no como un recurso, sino como elemento articulador de los sistemas naturales, función que lo convierte en elemento vital para las dinámicas de las sociedades humanas y de las comunidades biológicas. Esta característica constituye al agua en un bien público, lo que significa que el acceso a él es un derecho fundamental.

6.2. Proceso nacional y regional par la construcción de Visión

Para lograr una Visión Regional consensuada de la Cuenca del río Amazonas entre los 8 países es necesario profundizar en la construcción de Visión a nivel nacional. Una Visión estratégica de la Cuenca en Colombia requiere de un proceso complejo de participación social, que se desarrolle con metodologías, procedimientos y espacios que garanticen la representación amplia y efectiva de los sectores sociales del orden nacional y local.

En este contexto es necesario generar condiciones que permitan tener las percepciones de los actores en la cuenca, y llegar a acuerdos válidos sobre una Visión o Visiones nacionales que realmente represente los objetivos deseados para el futuro de la cuenca Amazónica en Colombia y para las dos regiones diferenciadas dentro de ella, la occidental y la oriental.

Igualmente que se consideren las cuestiones estratégicas y prioritarias de interés nacional y transfronterizo, de carácter social, económico, cultural, técnico, ambiental y político, con la legitimidad suficiente para que sea viable social y políticamente, como instrumento que

oriente la planeación y gestión de un desarrollo sostenible del territorio de la cuenca y como referente para el un Programa Marco de Acciones Estratégicas-PMAE.

En este sentido se propone la formulación de un proyecto que apunte a fortalecer la participación y el proceso de definir cuales podrían ser los rumbos que tomaría la Amazonía Colombia y la de la cuenca como un todo en los próximos veinte años y las consecuencias de cada uno de esos caminos alternativos hacia el futuro.

Objetivo del Proyecto: Construir Visiones nacionales y regionales consensuadas del papel del agua y sus sistemas naturales en el desarrollo sostenible de la cuenca amazónica, en el contexto de la variabilidad y el cambio climático.

Objetivos específicos:

- Fortalecer el proceso de participación para la construcción de la visión nacional
- Definir una Visión o Visiones de la cuenca en Colombia
- Generar escenarios a 5, 10, 15 y 20 años.
- Fortalecer el proceso de construcción de Visiones consensuadas de la cuenca con los 8 países.
- Definir una Visión o Visiones de la cuenca Amazónica compartida por 8 países.
- Generar escenarios posibles a 5, 10, 15 y 20 años
- Acordar temas estratégicos y acciones prioritarias de interés nacional y transfronterizo

Un proyecto que contemple un proceso de reflexión sistemático sobre el futuro de esta región, que acuerde un marco de acción y metodológico, sus fases de desarrollo, como la elaboración de escenarios, la divulgación, análisis, debate y proceso de consulta. A través de una metodología técnicamente dirigida que permita identificar y analizar las diferentes alternativas para el futuro y entender mejor a partir de hoy lo que puede suceder mañana.

6.3. Articulación de Agendas, Iniciativas, programas, planes y proyectos en la cuenca

Teniendo presente las variadas iniciativas y procesos asociados que se adelantan en la amazonia en Colombia y en la Cuenca, y que tienen relación con el Proyecto GEF de Manejo Integrado de los Recursos Hídricos, es necesario buscar articulación, armonización y sincronización de agendas. Esto haría más efectivo el proceso de formulación e implementación en la región y permitiría por un lado: aunar esfuerzos, mayor participación de los actores, y optimizar recursos y por otro: integrar objetivos y complementar alcances, canalizar adecuadamente los resultados y mitigar los posibles riesgos.

Muchas de estas iniciativas tienen como propósito identificar Visiones para el desarrollo sostenible de la región y/o definir, formular e implementar programas, planes o proyectos, en algunos casos con particular énfasis en el agua y sus sistemas naturales, lo cual debe ser considerado en la formulación y desarrollo del Proyecto GEF. Entre otras se adelantan: Visión Colombia II Centenario: 2019; Agenda Interna de Productividad y Competitividad; Agenda 21. Amazonia Colombiana; Agenda Ambiental Andina 2006 – 2010; Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología; Agenda Indígena Amazónica; Estrategia de Biodiversidad, Agenda Andina de Naciones.

En este sentido es pertinente priorizar espacios de participación existentes como la Mesa Amazónica, la Comisión Nacional Permanente de la OTCA, entre otros.

6.4. Cuestiones Transfronterizas

En función de temas críticos promover Proyectos Integrales Transfronterizos participativos que fortalezcan el proceso de coordinación, creación de capacidades al interior de la región.

En este sentido, formular y desarrollar un proyecto que se oriente a recopilar, analizar y evaluar las experiencias exitosas relacionadas con el manejo integral del agua y sistemas naturales asociados en la cuenca Amazónica, que evalue posibles estrategias y mecanismos de implementación en los países que comparten la cuenca y en especial para las zonas de interés transfronterizo.

Teniendo en cuenta que uno de los temas prioritarios de acción es avanzar en la armonización de la normatividad que se aplica en las zonas de frontera, formular un proyecto cuyo objetivo sea el de recopilar, analizar y evaluar la normatividad existente en los países de la cuenca e identificar las diferencias fundamentales en esta normatividad y su aplicación. En especial en relación con el control ambiental, acceso y manejo del agua y los sistemas conexos en las zonas de frontera. Igualmente que contemple la identificación de posibles mecanismos de integración para que se logren acuerdos y coherencia en la aplicación de la normatividad entre países que comparten estos sistemas hídricos en la frontera.

Realizar acuerdos para la armonización de usos de los recursos naturales en la zona de frontera con énfasis en las áreas protegidas y sus áreas de influencia. Desarrollar acciones coordinadas de control y monitoreo de las actividades de extracción ilegal de recursos y capacitar funcionarios en procesos de prevención y control de la extracción de recursos.

Esto implica generar condiciones para el fortalecimiento de la gestión institucional y comunitaria en la zona de frontera para el control y prevención de impactos asociados al aprovechamiento de los recursos naturales. Igualmente avanzar hacia una gestión conjunta de los recursos transfronterizos y unir esfuerzos para adelantar las diferentes iniciativas, temas y proyectos en curso y asociados.

En este contexto es importante avanzar en el diseño conjunto y puesta en marcha de sistemas de monitoreo y seguimiento de los sistemas hídricos en zonas de frontera, acordando estándares y protocolos de medición y observación, que apoyen la gestión integrada de los recursos transfronterizos.

Realizar investigaciones conjuntas sobre el impacto de la extracción ilegal de recursos, diseñar y poner en marcha sistema de monitoreo de presiones y amenazas.

6.5. Generación de información, conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico apropiados

Promover investigación sobre las características, condiciones y factores de vulnerabilidad de la Amazonia como sistema natural.

Desarrollar investigaciones que se orienten a determinar la valoración ecológica y económica de los recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios ambientales en la cuenca

Amazónica, y que identifiquen alternativas económicas relacionadas con estos servicios y valores ambientales. En particular los factores potenciales de desarrollo económico y social, en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible.

Diseñar e implementar estrategias participativas de innovación, desarrollo y adaptación de tecnología, que faciliten el diálogo horizontal entre sistemas científicos[2]. Igualmente diseñar mecanismos de información sistemáticos que permitan la identificación, caracterización y monitoreo de los procesos productivos y económicos que se desarrollan en la Amazonia

Investigación y desarrollo de sistemas productivos sostenibles que contemplen tecnologías apropiadas para las condiciones naturales, sociales, culturales, políticas y económicas particulares de las regiones de la cuenca.

6.6. Variabilidad y Cambio Climático en la cuenca Amazónica

Formular un proyecto que consolide un marco conceptual y metodológico para la evaluación de los posibles efectos asociados con la variabilidad climática y cambio climático en la cuenca Amazónica, y en la evaluación de la vulnerabilidad de los sistemas hídricos y de las actividades sociales y económicas que dependen de este recurso. Igualmente que permita mejorar las estimaciones de los impactos del cambio climático así como la vulnerabilidad de este sistema estratégico para el país y los efectos sobre las variables socioeconómicas asociadas a los mismos y determinar las correspondientes medidas de adaptación y sus opciones en el marco legislativo y político nacional e internacional.

En este mismo sentido formular e implementar un proyecto piloto de adaptación, complementario al que se desarrolla para la parte de alta montaña de la cuenca en Colombia, que se oriente a apoyar la documentación de tendencias e impactos y la evaluación de las consecuencias previsibles del cambio climático para afrontar la vulnerabilidad de ecosistemas de la Amazonia Oriental

Formular un proyecto que consolide un marco conceptual y metodológico para la evaluación de los posibles efectos asociados con la variabilidad climática y cambio climático en la cuenca Amazónica y en la evaluación de la vulnerabilidad de los sistemas hídricos y de las actividades sociales y económicas que dependen de este recurso. Igualmente que permita mejorar las estimaciones de los impactos del cambio climático así como la vulnerabilidad de este sistema estratégico para el país y los efectos sobre las variables socioeconómicas asociadas a los mismos y determinar las correspondientes medidas de adaptación y sus opciones en el marco legislativo y político nacional e internacionalde.

En este mismo sentido formular e implementar un proyecto piloto de adaptación, complementario al que se desarrolla para la parte de alta montaña de la cuenca en Colombia, que se oriente a apoyar la documentación de tendencias e impactos y la evaluación de las consecuencias previsibles del cambio climático para afrontar la vulnerabilidad de ecosistemas de la Amazonia oriental.

6.7. Formación de opinión pública sobre la importancia global de la Amazonia y sus potencialidades y la viabilidad y pertinencia de la integración transfronteriza, en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible.

[2] Sistemas de conocimiento y saberes indígenas y sistemas científicos occidentales

Socialización del conocimiento entre todos los actores locales, sobre la Amazonia, sus componentes y dinámicas y su papel en el control del calentamiento global

Promoción y apoyo para la apropiación del conocimiento. Diseñar estrategias locales para la elaboración colectiva de visiones de la Amazonia, como ecosistema estratégico global, regional y nacional; elaboración de iniciativas de los actores locales sobre estrategias de desarrollo sostenible de la Amazonia y de integración transfronteriza; realización de acciones colectivas para la gestión de las iniciativas locales.

6.8. Educación y formación.

Diseñar estrategias locales para formular programas orientados a dimensionar la incorporación de los valores culturales, los códigos científicos y las lógicas de los sistemas de producción y económicos de los pueblos indígenas y de los pueblos no indígenas teniendo en cuenta las características ecológicas y ambientales-con énfasis en el agua y sus sistemas naturales-, sociales, culturales y económicas, en el marco de la sostenibilidad considerando la variabilidad y cambio climático.

7. INSTITUCIONES Y ACTORES

Se relacionan las principales instituciones y actores del orden nacional, regional y local, de carácter público y privado asociados con la política y regulación; territorialidad (Nación, Departamentos, Municipios, Resguardos Indígenas), sectores sociales y productivos, autoridades ambientales, parques naturales y áreas protegidas, investigación, formación y organización sociales. Igualmente se presenta una síntesis de la base legal para la gestión integrada de recursos Hídricos en particular sobre las últimas reglamentaciones.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

Contiene la relación de las fuentes bibliográficas mas relevantes que sirvieron de referencia para el desarrollo de este documento.

Por último, es importante resaltar que este documento es una base que pretende contribuya en para avanzar en el proceso de construir y consolidar la Visión o Visiones que los diferentes actores tienen de la región. Igualmente en el proceso de construir una Visión compartida de la cuenca Amazónica como un todo y en particular en el de conseguir acuerdos sobre ejes estratégicos y temas prioritarios, en el marco de la protección y manejo integrado de los sistemas hídricos de la región y del desarrollo sostenible.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN **7**

1 SITUACIÓN ACTUAL **10**
1.1 Elementos de enfoque 10
1.1.1 El territorio: una construcción social 10
1.1.2 El agua en la estructura de los sistemas naturales de la Amazonia 10
1.1.3 El Ciclo del agua en relación con las dinámicas del medio natural y los procesos de construcción del territorio en la Amazonia 12
1.2 Criterios de delimitación del área para el análisis 15
1.3 Criterios que explican la línea de referencia (de base) sobre las dinámicas regionales en el ámbito nacional 17
1.3.1 La Amazonía Colombiana en la Gran Cuenca 17
1.3.2 Características de la Cuenca Hidrográfica del río Amazonas en Colombia 20
1.3.3 Demandas de la sociedad y tendencias de cambio producidas por acciones del hombre 31
1.4 Características de los sistemas hídricos en la Amazonia Colombiana. 37
1.4.1 Régimen y oferta hídrica 38
1.4.2 Aguas Subterráneas 40
1.4.3 Concentración y transporte de sedimentos 43
1.4.4 Humedales 44
1.4.5 Ecosistemas acuáticos 45
1.4.6 Demanda y uso de agua 46
1.4.7 Calidad de agua 46
1.4.8 Condiciones de escasez, vulnerabilidad y proyecciones 48
1.5 Aspectos de la dinámica social, económica y política de la Amazonia Colombiana 50
1.5.1 El poblamiento 50
1.5.2 Intervención humana en la Amazonia colombiana 54
1.5.3 Urbanización de la Amazonia colombiana 58
1.5.4 Las subregiones amazónicas una fragmentación territorial 63
1.6 Cambio Climático, efectos sobre el medio natural y vulnerabilidad 66

2 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE DINÁMICAS DE DESARROLLO EN LA AMAZONIA COLOMBIANA **69**
2.1 Política 69
2.2 Procesos en curso 70
2.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010 70
2.2.2 Agenda Interna de Competitividad y Productividad. 71
2.2.3 Construcción de la Agenda 21. Amazonia colombiana. 71
2.2.4 Agenda Indígena Amazónica – AIA 72
2.3 Planes Regionales de Desarrollo 73
2.4 Planes de Ordenamiento Territorial y ordenamiento de cuencas 73
2.5 Planes de Gestión Ambiental Regional y Planes de Acción Trienal de las Autoridades Ambientales CAR's 75
2.6 Programas y Proyectos Ciencia y Tecnología 79
2.7 Programas y proyectos en el ámbito y cooperación internacional 79
2.7.1 Organización del Tratado de Cooperación Amazónica-OTCA 79

2.7.2 Agenda 21. Amazonia colombiana. 80
2.7.3 Cambio Climático 80
2.7.4 Comunidad Andina de Naciones 81
2.8 Sistemas de Información y seguimiento y monitoreo 82

3 EJES TEMATICOS PRIORITARIOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACCIÓN 83
3.1 Información, conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico 84
3.2 Formación de opinión pública sobre la importancia de la Amazonia. 84
3.3 Sistemas de educación y formación 85
3.4 Acceso, en condiciones de equidad a: servicios de agua potable y saneamiento básico, servicios de salud, trabajo y seguridad alimentaria. 85
3.5 Organización del territorio. 85
3.6 Tratamiento y negociación del conflicto, definición de condiciones de reconciliación. 86
3.7 Capacidad, presencia y coordinación institucional 86

4 ELEMENTOS PARA CONSTRUIR UNA VISION DEL PAPEL QUE LOS SISTEMAS HIDRICOS TIENEN EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA AMAZONICA 86
4.1 Taller "Bases para la Visión de Colombia sobre el papel de los sistemas hídricos en el desarrollo sostenible de la cuenca del río amazonas" 87
4.2 Elementos para construir una Visión 89

5 CONCLUSIONES 93
5.1 Información y conocimiento 93
5.2 Principales resultados 95
5.3 Impactos observados 98

6 RECOMENDACIONES 100
6.1 Enfoque conceptual 100
6.2 Proceso nacional y regional par la construcción de Visión 100
6.3 Articulación de Agendas, Iniciativas, programas, planes y proyectos en la cuenca 101
6.4 Cuestiones Transfronterizas 102
6.5 Generación de información, conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico apropiados 103
6.6 Variabilidad y Cambio Climático en la cuenca Amazónica 103
6.7 Formación de opinión pública 103
6.8 Educación y formación. 104

7 INSTITUCIONES Y ACTORES 104
7.1 Política y Regulación 104
7.2 Autoridades Ambientales y del Sistema Nacional Ambiental 104
7.3 Autoridades Ambientales Regionales 105
7.4 Entidades Territoriales 105
7.5 Entidades de investigación y centros académicos. Nacional y regional 106
7.6 Organizaciones Sociales 106

8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS 107

ANEXOS

ANEXO 1 BASE LEGAL PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS 112

ANEXO 2 DISTRIBUCIÓN ECOSISTEMAS POR SUBCUENCAS DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS 115

ANEXO 3 ÍNDICE DE ESCASEZ Y VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA CONDICIONES HIDROLÓGICAS ANO MEDIO Y SECO 118

ANEXO 4 BASES PARA EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2006-2010 ALGUNOS TEMAS DE RELEVANCIA PARA EL PROYECTO. 122

ANEXO 5 AGENDA 21. AMAZONIA COLOMBIANA 125

ANEXO 6 TALLER NACIONAL 127

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Cuenca del río Amazonas 11

Figura 2 Localización 16

Figura 3 Áreas protegidas y/o con régimen especial 19

Figura 4 Municipios sobre la Cuenca del río Amazonas 21

Figura 5 Subcuencas afluentes a la Cuenca del río Amazonas 22

Figura 6 Distribución especio temporal de la precipitación total anual 24

Figura 7 Distribución especio temporal de la evaporación total anual 25

Figura 8 Vocación del Suelo 28

Figura 9 Ecosistemas de la cuenca del río Amazonas 30

Figura 10 Degradación de los suelos por erosión 33

Figura 11 Escorrentía promedio anual (mm) 39

Figura 12 Zonas Hidrogeológicas 42

Figura 13 Río Putumayo Estación Puerto Texas 43

Figura 14 Río Caquetá Estación Andaguí 43

Figura 15 Distribución de la Población en la cuenca del río Amazonas 62

Figura 16 Alteración de la escorrentía por el fenómeno cálido (niño) del Pacifico 68

Figura 17 Alteración de la escorrentía por el fenómeno frío (niña) del Pacifico 68

Figura 18 Estado Actual de los Planes de Ordenamiento Territorial 74

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Concepto de Amazonia Colombiana 15

Cuadro 2 Distribución áreas protegidas y/o con régimen especial por subcuencas 20

Cuadro 3 Distribución de la cuenca del río Amazonas en los departamentos del país..... 20

Cuadro 4 Distribución de la vocación del suelo por subcuencas de la Cuenca del río Amazonas 27

Cuadro 5 Parques Nacionales Naturales de la DTAO superpuestos con área de territorios indígenas 31

Cuadro 6 Distribución de la degradación de los suelos por erosión 34

Cuadro 7 Comparación condiciones de disponibilidad del agua 2000 y 2025 49

Cuadro 8 Población urbana y rural por departamento 52

Cuadro 9 Población indígena por departamento..... 52

Cuadro 10 Dominio territorial indígena por departamento 53

Cuadro 11 Población por subregión 1993 54

Cuadro 12 Departamentos y municipios que hacen parte del anillo de poblamiento en la Amazonia Colombiana 60

SIGLAS

AARAM	Análisis y Monitoreo de los Ríos Andino Amazónicos
ACCI	Agencia de Cooperación Técnica Internacional
AIA	Agenda Indígena Amazónica
ASCAITA	Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico
ASOCRIGUA	Consejo Regional Indígena del Guanía
CAAAM	Comité Andino de Autoridades Ambientales
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CAR's	Corporaciones Autónomas Regionales
CDA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico - (Departamentos de Vaupés, Guanía y Guaviare).
CINTEL	Centro de Investigación de las Comunicaciones
CODECYT	Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología
COLCIENCIAS	Instituto Colombiano Para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología Francisco José de Caldas
CONIA	Comisión Nacional de Investigaciones Amazónicas
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y social
CORPOAMAZONIA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia- (Departamentos de Amazonas, Putumayo y Caquetá)
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CORPONARIÑO	Corporación Autónoma Regional del Departamento de Nariño
CORPORINOQUIA	Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia
CRC	Corporación Autónoma Regional del Departamento del Cauca
CRIGUA 2	Consejo Regional Indígena del Guaviare
CRIMA	Consejo regional Indígena Medio Amazonas
CRIOM	Consejo Regional Indígena del Orteguaza
CRIVA	Consejo Regional Indígena del Vaupés
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DDS/OEA	Departamento de Desarrollo Sostenible de la Organización de los Estados Americanos
DINAIN	Dirección Nacional de Investigaciones
DINIC	Dirección Nacional de Informática y Comunicaciones de la Universidad Nacional de Colombia
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DTAO	Dirección Territorial del Amazonas y Orinoco (SPNN)
EDAMAZ	Educación Ambiental en Amazonia
ENA	Estudio Nacional del Agua
EOT	Esquema de Ordenamiento Territorial
FUNBAP	Fundación Fondo de Apoyo a la Biodiversidad y las Áreas Protegidas de Colombia
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GEMA	Grupo de Estudio de ututo en el Mundo Amazónico
IAI	Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global
IAVH	Instituto Alexander Von-Humbolt
ICA	Índice de calidad de agua
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IIRSA	Iniciativa Para la Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur

IMANI	Instituto Amazónico de Investigaciones, Universidad Nacional de Colombia- Sede Leticia
INAP	Integrated National Adaptation Pilot: High Mountain Ecosystems, Colombia´s Caribean Insular Areas, and Human Health
INCODER	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
INDERENA	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente
INGEOMINAS	Instituto Colombiano de Geología y Minería
MAVDT	Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
MERPD	Misión para el diseño de una estrategia para la reducción de la pobreza y la desigualdad
MINEXTERIORES	Ministerio de Relaciones Exteriores-Cancillería
OEA	Organización de los Estados Americanos
OIMA	Organización Indígena Medio Amazonas
ONIC	Organización Nacional Indígena de Colombia
OPIAC	Organización de Pueblos Indígenas de la Amazonía
ORUCAPU	Organización Regional Uitoto de Caquetá y Putumayo
OTCA	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
OZIP	Organización Zonal del Putumayo
PBOT	Planes Básicos de Ordenamiento Territorial
PGAR	Plan de Gestión Ambiental (Corporaciones Autónomas Regionales)
PMAE	Programa Marco de Acciones Estratégicas
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POT	Plan de ordenamiento territorial
RIA	Red de Investigadores de la Amazonia
SIA	Sistema de Información Ambiental
SIAC	Sistema de Información Ambiental para Colombia
SIAMAC	Sistema de Información Amazónica
SIARL	Subsistemas de información ambiental de las CAR, las Autoridades Ambientales Urbanas, los Departamentos y los Sistemas Básicos de Información Municipal
SIAT	Subsistemas de Información Territoriales
SIB	El Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SINCHI	El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas
SINVEU	Sistema de Información de Vivienda y Desarrollo Territorial
SIPGA	Sistema de Información para la Planeación y Gestión Ambiental
SISBIM	Subsistemas de Información Ambiental en los Municipios
SPNN	Sistema de Parques Nacionales Naturales
UAPNN	Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales
ZCIT	Zona de Confluencia Intertropical

INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto GEF Amazonas, *Manejo Integrado y Sostenible de los Recursos Hídricos Transfronterizos en la Cuenca del río Amazonas considerando la variabilidad y el cambio climático*, coordinado en Colombia por el Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, dentro del cual se concibe la elaboración de este documento "Bases para una visión del papel de los sistemas hídricos en el desarrollo sostenible de cuenca Amazónica en Colombia, considerando la variabilidad y el cambio climáticos", una de las actividades principales del Proyecto, pretende consignar el resultado del proceso de preparación de la Visión Nacional.

De acuerdo con los criterios metodológicos de referencia para la construcción de la Visión Regional, este proceso nacional se orientó a generar acuerdos preliminares sobre los objetivos de los actores claves y las comunidades para el desarrollo de la Cuenca del río Amazonas y a identificar ejes prioritarios de acción coordinada, delante de los actuales cambios económicos, climáticos, ecológicos y de población, para promover la sostenibilidad a largo plazo.

Dadas las características de la información existente, para la elaboración del documento y teniendo en cuenta el propósito del proyecto del cual éste hace parte y los elementos del enfoque conceptual con el que se elaboraría, se seleccionaron las fuentes a usar según, entre otros, los siguientes criterios: pertinencia temática y cobertura, fecha de elaboración y legitimidad científica e institucional de la fuente.

Definidos los criterios, se identifican los diversos instrumentos de gestión e intervención en la región, que constituyen, por su contenido y alcance, instrumentos de información pertinente y confiable sobre algunas de las dinámicas que configuran social, espacial, cultural, económica y políticamente la Amazonia colombiana.

El documento consta de los siguientes capítulos: 1. Situación actual; 2. Instrumentos de gestión y promoción de dinámicas de desarrollo en la Amazonia colombiana; 3. Ejes temáticos prioritarios y líneas estratégicas de acción; 4. Elementos para una Visión del papel que los sistemas hídricos tienen en el desarrollo sostenible de la cuenca Amazónica; 5. Conclusiones; 6. Recomendaciones; 7. Instituciones y actores; y 8. Referencias bibliográficas.

En el primer capítulo sobre la situación actual se abordan, además de los elementos de enfoque; los criterios de delimitación del área para el análisis; los criterios de referencia sobre las dinámicas regionales en el ámbito nacional; se hace una aproximación a las características y dinámica de los sistemas hídricos en la Amazonia colombiana; se identifican aspectos de las dinámicas social, económica y política de la Amazonia y por último y como uno de los aspectos de interés del Proyecto se presenta una síntesis de las evaluación de los posibles efectos de la variabilidad climática y Cambio Climático en la región del Amazonas, así como los análisis de vulnerabilidad de los sistemas naturales en particular los hídricos y de la población en relación con la salud.

Para efectos de construcción de las bases para la Visión se establece como área de análisis la que define el criterio hidrográfico, es decir, el límite que da la divisoria de aguas de los drenajes que integran la cuenca hidrográfica del río Amazonas en el territorio colombiano. Lo cual se soporta en el objetivo del proyecto "Manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos en la cuenca del río Amazonas", donde es claro que el eje articulador

es el agua y que los temas estratégicos y prioridades se determinan a partir de la protección y manejo de los sistemas hídricos.

Teniendo como unidad de análisis las subcuencas que drenan a la cuenca del río Amazonas y los ecosistemas que las integran, se evalúan las características del medio natural y los procesos que alteran el ciclo del agua y sistemas naturales de la Amazonia colombiana por efectos de las dinámica y demanda de la sociedad y las tendencias de cambio producidas por acciones del hombre

De manera particular se describen las características del régimen hídrico, resaltando: la diferenciación de subsistemas al interior de la Amazonia colombiana e identificando condiciones de diferenciación y/o similitudes con el resto de la cuenca. Se analizan, además de las características de la dinámica hídrica, la oferta, la calidad y su variación espacial y temporal, resaltando en lo posible los factores determinantes y particularidades respecto al resto de la cuenca. Se consideran en forma general las características hidrogeológicas y de la calidad de agua en la región y los efectos ambientales y socioeconómicos de los cambios en oferta y calidad de agua.

En relación con las características sociales, económicas y políticas se exponen los aspectos básicos en la configuración de las dinámicas sociales y económicas. Para el efecto, se trata de resaltar los factores de mayor relevancia en la composición de la población y la dinámica del poblamiento, así como, las características derivadas de este proceso en la configuración social del territorio, con énfasis en los procesos de colonización y urbanización, en la perspectiva de disponer de información pertinente para apoyar la construcción de una visión estratégica de la región

Basados en la Primera Comunicación Nacional de Colombia se resumen los efectos del cambio climático como amenaza para los sistemas naturales de la Amazonia y el grado de vulnerabilidad de estos y de la población ante las posibles amenazas. Se presentan también los efectos sobre el régimen hidrológicos asociados con fenómenos extremos climáticos como el Niño y la Niña.

En el capítulo 2 sobre instrumentos de gestión y promoción de dinámicas de desarrollo en la Amazonia colombiana, se relacionan las principales políticas, programas, planes, proyectos, instrumentos y mecanismos de gestión para el desarrollo y de información para la planeación, el monitoreo, el seguimiento y evaluación.

En este capítulo se hace una síntesis de objetivos y alcances de algunos documentos de política y procesos de construcción, de proyectos específicos como el relacionado con estudios sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, por considerarse de particular relevancia dentro de este proceso de elaboración de las bases para la visión de la cuenca con énfasis en la protección de los sistemas hídricos

Teniendo como marco la protección integrada de los sistemas hídricos y el desarrollo sostenible de la región de la cuenca amazónica y los posibles efectos de la variabilidad y cambio climático en esta región, en el tercer capítulo se identifican ejes y temas prioritarios de interés y líneas estratégicas de acción, que puede ser elementos de referencia para la integración transfroneteriza con base en los análisis previos, las percepciones de los actores entrevistados y participantes del Taller Nacional, y los documentos de síntesis de procesos participativos en la región Amazónica.

En el contexto anterior, en el capítulo cuarto se consolidan elementos que sirven de referencia para una Visión que tenga como eje integrador el agua y sus sistemas naturales, su sostenibilidad y la del desarrollo considerando la variabilidad y cambio climático.

Las conclusiones que se presentan en el capítulo quinto se agrupan en tres áreas: nivel de información y conocimiento que soporta el documento, los principales resultados relacionados con los temas desarrollados en los diferentes capítulos y por últimos los impactos observados de las dinámicas naturales, sociales y económicas en la cuenca amazónica en Colombia.

Las recomendaciones que integran el capítulo 6 se estructuran en siete temas y se identifican los posibles proyectos y acciones prioritarias: 1. enfoque conceptual del carácter estratégico y dimensión global del agua en la cuenca Amazónica; 2. Fortalecimiento del proceso nacional y regional par la construcción de Visión; 3. Articulación de Agendas, Iniciativas, programas, planes y proyectos en la cuenca; 4. Cuestiones Transfronterizas 5. Generación de información, conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico apropiados; 6. Variabilidad y cambio climático en la cuenca Amazónica; 5. Formación de opinión pública sobre la importancia global de la Amazonia y sus potencialidades y la viabilidad y pertinencia de la integración transfronteriza, en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible; y 6. Educación y formación.

Las principales instituciones y actores del orden nacional, regional y local, de carácter público y privado asociados con la política y regulación; territorialidad (Nación, Departamentos, Municipios, Resguardos Indígenas), sectores sociales y productivos, autoridades ambientales, parques naturales y áreas protegidas, investigación, formación y organización sociales se relacionan en el capítulo 7. En el capítulo 8 se presentan las principales referencias bibliográficas utilizadas en los análisis y elaboración del documento.

Por último es importante anotar que el documento es una base que se pretende sirva de referencia para avanzar en el proceso de construir una Visión compartida y en conseguir acuerdos sobre ejes estratégicos y temas prioritarios, en el marco de la protección y manejo integrado y sostenible de los sistemas hídricos de la región amazónica en Colombia y de la cuenca como un todo.

1 SITUACIÓN ACTUAL

1.1 Elementos de enfoque

Teniendo como referencia la noción del territorio como producto de un proceso de construcción social, en este capítulo se describen los proceso naturales más relevantes en la dinámica y comportamiento de los sistemas naturales que conforman la cuenca amazónica, haciendo énfasis en el rol que cumple el agua en la configuración de dichos sistemas, de sus características y particularidades y, en los procesos de configuración social del mismo.

Dado el objetivo del documento, el propósito del capítulo es constituir la referencia para analizar el grado de reconocimiento y prioridad que se le otorga al agua como elemento estructurante y dinámico en los procesos de configuración del territorio de la Amazonia en Colombia, tanto desde la óptica de la investigación y caracterización, como desde la de los actores y agentes, públicos y privados, promotores y gestores del desarrollo de la región, expresada en las políticas e instrumentos de gestión pública.

1.1.1 El territorio: una construcción social

La relación de un grupo humano con el territorio que ocupa, "se vuelve un factor de desarrollo en la medida que ésta potencia las capacidades de uno y de otro, proyectándolos hacia el futuro, permitiéndoles superar las inercias y crear nuevas formas de movilización de los actores sociales y los recursos materiales" (AROCENA, J. 1995).

Se trata por lo tanto de entender que el territorio es una realidad socialmente construida que puede y debe ser estudiada y gestionada, reconociendo los intereses legítimos de los actores, dando prioridad al interés público, que actúan en él y entendiendo que las temporalidades de los distintos procesos que contiene, demandan visiones y estrategias que superan los períodos de gobierno.

En la perspectiva del desarrollo sostenible de la cuenca del río Amazonas, identificar y comprender el comportamiento del medio natural, significa identificar los elementos y relaciones que estructuran la dinámica de funcionamiento de los sistemas naturales que los conforman, como soporte y determinante de las dinámicas y modos de configuración social del territorio.

1.1.2 El agua en la estructura de los sistemas naturales de la Amazonia

La Cuenca del Río Amazonas ocupa el 40,2% del área total de América del sur, que comprende toda su área central y del este, que va desde el este de la cordillera de los Andes y se extiende desde la Meseta Guayana en el norte hasta la Meseta Brasileña en el sur (IDEAM-SIAC. Tomo I. 2002).

Como región hidrográfica está compuesta por el Río Mar y sus miles de caudalosos afluentes, los cuales aportan mas de la sexta parte del volumen del agua que llega al océano atlántico (SALDARRIAGA. 1995), cubre un área de 6.869.344 km^2, compartida por seis países: Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela. (Figura 1)

Fuente: ERSI – 2001

Figura 1 Cuenca del río Amazonas

La Cuenca tiene gran variedad de características climáticas, hidrológicas y geomorfológicas, con elevaciones que oscilan desde el nivel del mar en la boca del río, a una altitud de 6.500 m en los Andes. Los niveles de precipitación oscilan entre 200 mm por año en los Andes a más de 6.000 mm por año en las estribaciones y llanuras.

A la característica de las grandes superficies planas o semiplanas, hay que agregar la de una alta pluviosidad: sobre las laderas orientales de la Cordillera de los Andes, hacia la cota de los 1.000 msnm, la precipitación supera los 3.500 mm anuales y en algunas localidades alcanza volúmenes de 5.000 a 6.000 mm: ya en la planicie, la media de pluviosidad en la Amazonia occidental es de 2.500 mm, mientras que en la Amazonia central y la oriental los promedios fluctúan entre 2.000 y 2.500 mm anuales.

La red de drenaje de la cuenca aporta cerca del 20% del suministro global de agua dulce líquida de la tierra[3]. Tan grande cantidad de agua drena trabajosamente bajo la selva hacia los ríos y luego se devuelve al interior de aquella, cuando las corrientes fluviales quedan rebalsadas. Por ello no hay una total separación entre tierras y aguas en la planicie amazónica[4].

Siendo una región con multitud de ríos, caños, quebradas, lagos y madreviejas, un "mar de agua dulce", la Amazonia está sujeta a transformaciones y cambios permanentes en su paisaje. Sus ríos cumplen un papel determinante en los procesos de especiación y diversificación de la biota amazónica, por ser barreras físicas para la dispersión de las especies; además constituyen un factor ecológico de gran importancia, ya que su fuerte dinámica acarrea y deposita sedimentos en forma permanente, dando lugar a nuevos suelos. En general los ríos amazónicos son de carácter meándrico lo cual ha sido un factor decisivo en el actual mosaicismo a nivel de los hábitat de la región[5].

---

[3] SIAC. Op. Cit.
[4] Domínguez, C. 2004.
[5] De origen sedimentario, esto es poco evolucionados y altamente lixiviados, razón por la cual tienen baja fertilidad, son muy antiguos, muy superficiales, con pocos nutrientes. Hurtado, A. 1992.

En general, la cuenca amazónica es un mosaico de hábitats y unidades de paisaje y vegetación, del cual la Amazonia colombiana es talvez la más representativa y diversa[6]. Atendiendo a la cobertura vegetal, la Amazonia selvática (hylea), comprende un continuo de selva húmeda tropical, que representa más del 56% de todos los bosques tropicales del planeta, los cuales suman cerca de 8.000.000 de km^2 y alberga la mayor diversidad biológica del planeta.

La densa vegetación y los grandes volúmenes de agua que circulan en ella, producen nubes por encima de la cuenca que generan altos niveles de precipitación y liberación de calor, que influyen en la configuración del clima regional y global a través de corrientes de circulación tropicales[7].

Según las características descritas, el agua actúa como elemento dinámico e integrador de los sistemas naturales que conforma el territorio de la cuenca amazónica.

Ahora bien, dado lo anterior y el objetivo del proyecto, resulta pertinente conocer y comprender las relaciones y funciones del agua, desde la perspectiva de sus determinantes en la configuración físico-química, biótica y social del territorio que conforma la cuenca.

1.1.3 El Ciclo del agua en relación con las dinámicas del medio natural y los procesos de construcción del territorio en la Amazonia

El ciclo hidrológico es el proceso continuo de la circulación del agua en sus diversos estados, en la esfera terrestre. Sucede bajo la influencia de la radicación solar, de la acción de la gravedad y la dinámica de la atmósfera, litosfera y biosfera. Las diferentes fases del ciclo son el marco de referencia para el estudio del estado y el comportamiento del agua. Dentro de los ciclos biogeoquímicos que se desarrollan en el ecosistema planetario, el ciclo hidrológico es tal vez el más conocido (IDEAM. 1998).

Para entender el funcionamiento del sistema hídrico, el ciclo hidrológico y el balance de agua constituyen el modelo básico. Los procesos que conforman el ciclo, constituyen el enlace vital entre el océano y el continente, mediante la circulación y transformación del agua a través de la atmósfera, hidrosfera, litosfera y biosfera.

Dado el rol del agua como elemento dinamizador en la configuración de los sistemas naturales de la Amazonia, para la comprensión de ésta como territorio socialmente construido, se procura identificar y describir las relaciones y funciones más relevantes del ciclo del agua en la configuración físico-química, biótica y social del territorio que conforma la cuenca. Para el efecto, se hace énfasis en los factores que explican las particularidades e importancia de estas relaciones en los ecosistemas amazónicos, sintetizadas en términos de ciclos y balances biogeoquímicos

Las relaciones básicas

El 50% del agua precipitada en la Amazonia proviene del océano Atlántico (vientos Alisios), el otro 50% se genera por la evaporación del agua que está en la copa de los árboles y de la

[6] Ibíd.
[7] Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Programa Global de Medio Ambiente. Gef. Propuesta para El Desarrollo del Proyecto y Preparación de Fondos. Manejo Integrado y Sostenible de los Recursos Hídricos Transfronterizos en la Cuenca del Río Amazonas.

evapotranspiración del agua que está en todo el sistema. En cuanto a la distribución del agua lluvia en la región, el 25% se deposita en las hojas de los árboles, el 50% cae al suelo y es absorbido por éste y, el restante 25%, sale a través de las corrientes de agua y va al mar[8].

El ciclo del agua juega como dinamizador en relación con otros ciclos que se encuentran en el medio natural, el ciclo del gas carbónico, del oxigeno, del azufre, del nitrógeno, del fósforo y otros, si se altera el ciclo del agua, se alteran los ciclos de los otros elementos, además se altera la circulación de la cantidad de nutrientes que circulan en los ecosistemas.

En una zona de alta precipitación el agua tiene la capacidad de disolver las sustancias orgánicas e inorgánicas que se encuentran en el suelo y la vegetación resulta esencial para evitar que estas sustancias se vayan del sistema. Cuando el área está cubierta de vegetación se evitan las pérdidas de los nutrientes que tienen las plantas y los animales que se mantienen en el sistema.

La importancia del agua y sus funciones en la Amazonia, está también asociada a las características de los suelos de la cuenca[9], que actúan como factores determinantes de la vegetación, la que se caracteriza, con pocas excepciones, por árboles con raíces muy superficiales, con capacidad, a través de las micorrizas y de los microorganismos, para captar toda la materia orgánica que cae al suelo y se descompone[10], hojas, ramas, troncos, etc., la cual inmediatamente es absorbida por ellos, reintegrándose nuevamente al sistema. El agua que llega a través de la lluvia contiene nutrientes y aunque sean pocos, son los elementos que fertilizan la vegetación amazónica[11].

Los nutrientes que fertilizan esta vegetación están relacionados también con los diferentes patrones de inundabilidad de los bosques y el tipo de aguas que las inundan, la dinámica meándrica e hidrogeomorfológica y procesos permanentes de erosión y sedimentación. El nivel de los ríos cambia a lo largo del año, creando diferentes hábitats, en su período de máxima creciente puede penetrar hasta varios kilómetros al interior del bosque, creando fuentes de alimentación para la fauna acuática, áreas de reproducción para peces y otros vertebrados. (HURTADO, A. 1992).

En relación con la energía o cantidad de calor en las diferentes formas que proviene del sol, el agua mantiene los niveles de temperatura. Cuando no hay agua no hay evaporación, al no haber evaporación puede aumentar la temperatura dentro del ecosistema. El balance del agua está íntimamente relacionado con el balance de la energía, cualquier modificación altera el balance energético – la temperatura.

Al disminuir la cubierta de bosque se disminuye la cantidad de agua en la atmósfera, normalmente la cantidad de agua presente en la atmósfera se mantiene en forma constante, la deforestación altera la distribución de las lluvias y afecta los niveles de precipitación en las diferentes áreas. Al disminuir la cubierta de bosque se va a afectar la cantidad de agua en la

[8] Saldarriaga, J. Op. Cit.
[9] De origen sedimentario, esto es, poco evolucionados y altamente lixiviados, razón por la cual son de baja fertilidad, muy antiguos, muy superficiales, con pocos nutrientes. Hurtado, A. 1992.
[10] En San Carlos de Río negro, se encontraron árboles que son capaces de desarrollar raíces en diferentes partes, hay unas de estas raíces que llegan a medir 200, 300 metros y subiendo por el tronco de otro árbol recogen la poca comida (¿pocos nutrientes?) que cae dentro del sistema; es uno de los ejemplos, de cómo las hojas que están cayendo inmediatamente son recogidas por las raíces. Saldarriaga, J. Op. Cit.
[11] En la atmósfera se encuentran gases, cenizas, polvo, que se mueven a grandes distancias en la tierra y con la lluvia llegan a la región. Ibíd.

atmósfera porque el agua se pierde a través de la escorrentía directa hacia los ríos y quebradas.

Cuando se altera el sistema donde hay gran cantidad de especies, reemplazándolas con una o dos especies, se cambian cientos de miles de especies por hectárea, estas especies se adaptan y sobreviven mientras existan nutrientes dentro del medio, pero no tienen los mecanismos ni la capacidad para absorber los pocos nutrientes que vienen a través de la lluvia.[12]

Uno de los mecanismos del bosque para sobrevivir a un suelo tan pobre es tener una diversidad muy alta, porque si hubiera una buena riqueza en los suelos, habría dominancia de unas pocas especies, como ocurre generalmente en zonas templadas. En la Amazonia, las especies tienen que empezar a competir por los pocos nutrientes que hay y habiendo diversidad de especies no se compite por el mismo tipo de alimento, cada especie tiene un nicho trófico específico. No se puede perder nada el sistema es tan cerrado que cualquier cosa que caiga, una hoja, una rama, inmediatamente es invadida por las raíces y existe aparentemente una traslocación directa a través de micorrizas. El sistema es cerrado completamente y además hay una serie de raíces que están en la superficie reciclando materia orgánica[13].

En las zonas templadas, ricas en humus, las raíces penetran en el suelo hasta un metro o más, pudiendo absorber los nutrientes de un volumen bastante grande de suelo, el banco de nutrientes está en el suelo; en la Amazonia, el banco de nutrientes proviene de la lluvia y la transformación de los nutrientes a través de los microorganismos que hay en abundancia[14].

Mientras el ecosistema se mantiene en equilibrio, la poca cantidad de nutrientes que se pierden, va a equilibrarse por la cantidad que llega a través de la lluvia. En la vegetación se encuentran excrementos de animales, se encuentran otra serie de componentes que al caer la lluvia los va a lavar y éstos se incorporan al suelo, sirviendo de fertilizantes. Al comparar la cantidad de nutrientes traídos por la lluvia, con los nutrientes que luego al pasar por las copas de los árboles y troncos de los árboles caen al suelo, se encuentran cosas sorprendentes, solamente al bajar la lluvia por la vegetación del bosque, hay 15 veces más nitrógeno de lo que venía en la lluvia, hay 30 veces más fósforo, hay 65 veces mas potasio y hay 25 veces más calcio[15].

Como puede observarse, la gran diversidad juega un papel muy importante en la retención de agua y hace que este sistema se mantenga en forma cerrada y tenga una relación muy estrecha con la precipitación, es decir, con el agua que está llegando; la mayoría de los nutrientes están almacenados en la vegetación, circulan a través de la materia orgánica y por tanto las pérdidas son muy pocas.

---

[12] Los suelos de la Amazonia se caracterizan por la baja cantidad de nutrientes: fósforo, calcio, potasio, macro y micro elementos en bases totales, poca capacidad de intercambio catiónico y por el bajo PH. En el Valle del Cauca en Colombia, el fósforo existente en el suelo es de 300 a 400 partes por millón, en la Amazonia se encuentran de 1 a 3 partes por millón y el fósforo es uno de los elementos más importantes. Respecto al Calcio, sucede algo similar, mientras que en otros suelos hay de 200 a 400 partes por millón, en la Amazonia solo hay entre 3 a 5 ppm. Saldarriaga, J. Op. Cit.

[13] Los bosques templados tienen suelos relativamente ricos con pocas especies, porque éstas se especializan y utilizan los máximos recursos. Ibíd.

[14] En la atmósfera se encuentran gases, cenizas, polvo, que se mueven desde grandes distancias en la tierra y con la lluvia llegan a la región. Ibíd.

[15] Estas cantidades no es que estén aumentando constantemente, las diferencias se notan cuando pasa el período seco al inicio de las lluvias, porque una vez se lavan estos nutrientes que están en el bosque, las cantidades que llegan a los suelos son casi iguales a las que vienen a través de las lluvias. Ibíd.

La alta diversidad de especies y la cobertura de la vegetación son necesarias para mantener los nutrientes requeridos para sobrevivir en un sistema muy bajo en nutrientes. Remover la cobertura de la vegetación y disminuir el número de espacies disminuye la efectividad del sistema de filtración y regulación de los nutrientes.

1.2 Criterios de delimitación del área para el análisis

La delimitación del área amazónica, aunque parece un tema sencillo de abordar es muy complejo dadas los variados criterios y posibilidades de delimitar la región, tanto a nivel de la Gran Amazonia como en cada uno de los países que la conforman.

Las regionalizaciones y zonificaciones que se han realizado en el país para definir el Territorio Amazónico han considerado diferentes criterios lo cual genera conflicto y diferencias de opinión en su delimitación. Estas delimitaciones se hacen a partir de criterios como: a) hidrográfico, considerando el área de drenaje de las subcuencas que la integran b) legal-administrativo, determinando el área a partir de los límites legales-administrativo de 6 departamentos c) Ecosistémico, teniendo en cuenta la cobertura vegetal y dinámica de ecosistemas asociados d) o integrando varios conceptos como el propuesto en el documento de Perfiles Urbanos de Colombia por el SINCHI. El Cuadro 1 ilustra sobre diferencias de área y porcentaje del territorio asociados con la delimitación a partir de varios de estos criterios mencionados.

CONCEPTO DE AMAZONIA COLOMBIANA	ÁREA (Km^2)	TERRITORIO (%)
Amazonía Hidrográfica	339.504	29.6
Amazonía Selvática	406.638[16]	35.4
Amazonía Político Administrativa	403.500[17]	35.1
Agenda21. Los 6 Departamentos y 3 municipios del Meta y 1 de Cauca.	423.500	36.9
Tratado de Cooperación Amazónica	419.346	36.5
Región Amazónica. Instituto Sinchi. (integra criterios hidrográfico, selvático y político administrativo)	477.274	41.6

Cuadro 1 Concepto de Amazonia Colombiana

Comúnmente se parte de una primera aproximación al Amazonia Colombiana que incluye, toda el área comprendida entre el origen de los Andes y el sur del río Guaviare hasta los límites con los países vecinos: Venezuela, Brasil, Perú y Ecuador.[18] Para el proceso de construcción de la Agenda21, se determinó el área de los 6 departamentos Amazonas, Caquetá, Guanía, Guaviare, Putumayo y Vaupés, más los municipios de la Uribe, La Macarena y Puerto Concordia en el Meta y Piamonte en el Cauca.

Como expresan varios autores en documentos de referencia es un tema aún no resuelto, y es factor importante del proceso de Ordenamiento Territorial del país y de la región. Para efectos de construcción de las Bases para la Visión, se establece como área de análisis la que define el criterio hidrográfico, es decir el límite que da la divisoria de aguas de los drenajes que integran la cuenca hidrográfica del río Amazonas en el territorio colombiano. (Figura 2. Localización)

[16] Ibíd.
[17] MAVDT-SINCHI. Agenda 21. 2001.
[18] Ibíd.

Lo anterior tiene como base el objetivo del Proyecto de Manejo Integrado y Sostenible de los Recursos Hídricos Transfronterizos en la Cuenca del río Amazonas, donde es claro que el eje articulador es el agua y que en el proceso inicial se construyen bases para una visión del papel de los sistemas y recursos hídricos para el desarrollo sostenible de la región que conforma la cuenca Amazónica en el contexto de la variabilidad y el cambio climáticos, basado en la protección y manejo integrado de recursos hídricos transfronterizos y la adaptación a los cambios de clima.

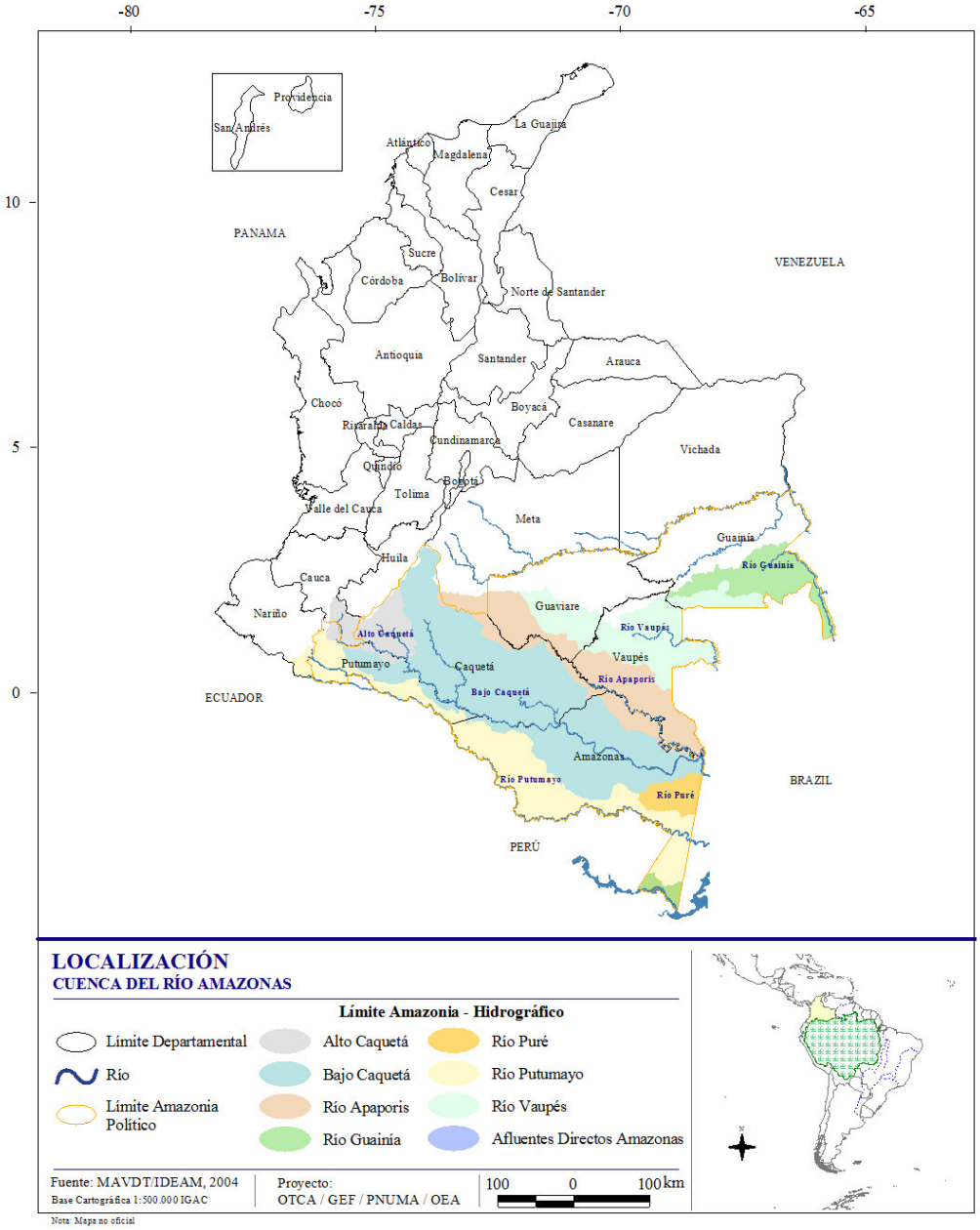

Figura 2 Localización

Aunque el concepto para la definición es el hidrográfico también se identifican y consideran para el análisis algunas relaciones e interrelaciones que se dan en las dinámicas naturales, sociales, económicas y políticas con áreas definidas a partir de otros criterios.

La cartografía de base y la información temática para construcción de los mapas presentados en este informe, tiene como soporte los mapas publicados por el MAVDT, el IDEAM y el SINCHI particularmente, los cuales a su vez fueron elaborados sobre bases cartográficas del IGAC. La resolución de la información está consignada en cada uno de los mapas y en general corresponde a un escala de 1:500.000.

1.3 Criterios que explican la línea de referencia (de base) sobre las dinámicas regionales en el ámbito nacional

El régimen climático e hidrológico interactúa en forma continua, en el marco del ciclo hidrológico, con los demás componentes del medio natural y sus ecosistemas donde se desarrollan las actividades sociales y productivas. Esta interacción tiene como base las principales características de los componentes del medio natural, sus procesos y dinámicas y la relación de estas con los procesos y dinámicas socio económicas. A continuación, en forma de síntesis se describe con base en estudios de línea base, diagnósticos generales del país y específicos de la región, investigaciones e información secundaria, los principales aspectos de referencia y de particularidades regionales que apoyan la identificación de potencialidades y limitantes como factores de desarrollo.

1.3.1 La Amazonía Colombiana en la Gran Cuenca

La Amazonia es un lugar de alta diversidad en ecosistemas gracias a la variación de las condiciones climáticas e hidrológicas y a las condiciones físicas, encontrándose la selva subandina del piedemonte, la selva de tierra firme, la selva inundable, las sabanas amazónicas, y la selva de suelo de arenas blancas, entre otros[19]. Sin embargo esta riqueza de biodiversidad se contrarresta por la fragilidad propia de estos ecosistemas, teniendo en cuenta que los suelos característicos de la amazonia son fértiles pero poseen una baja capacidad para almacenar nutrientes y por consiguiente su capacidad de recuperación también es baja.[20]

La Amazonia en su proceso evolutivo hace 1.600 a 900 millones de años, generó una zona subsidente bordeada por bloques elevados rellenados por materiales depositados a través de procesos sedimentarios intercontinentales zona donde actualmente se ubica la Amazonia colombiana y parte de la Amazonia brasilera, en el sector limítrofe con el país. Adicionalmente en la región correspondiente a la actual Venezuela y la zona limítrofe con Colombia, ocurrió un intenso proceso de sedimentación transicional entre continental y deltaico y a comienzos del Paleozoico (hace ± 570 millones de años) probablemente la plataforma del cratón sufrió un movimiento vertical, dando origen a una cuenca sedimentaria invadida posteriormente por el mar, con lo que se dio un nuevo proceso de sedimentación de tipo epicontinental-litoral representado por el sector sur de la Formación Araracuara.[21]

En la Amazonia colombiana se presentan dos macro estructuras, la primera es la geosinclinal que corresponde a la vertiente este de la cordillera oriental, la Sierra de la Macarena y el

[19] DNP. Conpes 2545. 1991.
[20] RODRÍGUEZ, J. PNN. Río Puré. 2004.
[21] PNN. Serranía Chiribiquete. 2004.

piedemonte y la segunda es la plataforma conformada por las cuencas sedimentarias y parte del escudo Guyanes, que se ubica desde donde se termina el piedemonte andino, hacia el este de la región encontrando la frontera con Venezuela y Brasil las cuales difieren en cuanto a su edad, ritmo y velocidad de formación, estructura, posición geométrica de las geoformas asociadas y procesos evolutivos. [22]

La gran cuenca hidrográfica del río Amazonas, según C. Domínguez 1987, ocupa un área de 6'896.344 km^2 que se distribuye de acuerdo con los siguientes porcentajes: Brasil 72.6 %, Perú 11.1%, Bolivia 8.7%, Colombia 5.0 % y el porcentaje restante menor al 3% distribuido en Ecuador, Venezuela, Guyana, Guayana y Surinam. Cabe anotar que los porcentajes varían según los criterios de delimitación, como por ejemplo para el Tratado de Cooperación Amazónica en que se calcula un área de 7'186.750 km^2.[23]

Características como ser el lugar donde circula el 20% del agua dulce del planeta, ubicarse cerca del 70% de los bosques tropicales del mundo y el 10% de la biota universal, hacen de la amazonia un macro ecosistema de importancia mundial, causa por la que ha sido declarara como Zona Forestal Protectora y Bosque de Interés General de la Zona de Reserva Forestal mundial, donde la conservación e investigación han de ser los pilares de planeación a fin de contribuir al desarrollo de la economía forestal y a la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre[24].

Dentro de la Cuenca Hidrográfica del río Amazonas, el área de drenaje de la amazonía colombiana, pertenece a la subcuenca superior, la cual comprende desde la divisoria de aguas en la cordillera de los Andes, se extiende hacia el oriente hasta la ciudad de Manaos, 1.100km aguas abajo de la ciudad de Leticia.[25] Esta subcuenca hidrográfica superior se delimita en tres unidades de paisaje natural: *la Gran Batea Amazónica Central, la Amazonia Periférica Septentrional y la Amazonia Periférica Occidental.*[26] La mayor parte de la superficie de la Amazonia colombiana pertenece a esta unidad.

La amazonía colombiana hace parte de la Amazonia Noroccidental ubicada entre los 4°05' latitud norte, 4°10' latitud sur y entre 76°16' y 66°50' longitud oeste. Para efectos del Tratado de Cooperación Amazónico ocupa un área de 419.346 Km^2 del territorio colombiano[27], lo que representa el 37% de la superficie continental del país y el 6% de la cuenca amazónica, presenta la mayor reserva ecológica del país teniendo en cuenta que en el Pacífico se ubica solo el 6.5% de los 53 millones de hectáreas de bosques en Colombia, en la Región Andina el 12.6% y en la amazonía el 61% y el 70% de los bosques no intervenidos, de los cuales 25 millones de hectáreas, se encuentran protegidas bajo las figuras legales de Resguardos Indígenas, Sistema Nacional de Áreas Protegidas o bajo Zonas de Reserva Forestal de la Nación,[28] lo cual disminuye la posibilidad de afectación que se genera por factores como colonización, tala indiscriminada, fragmentación y destrucción de hábitat.[29]

---

[22] RODRÍGUEZ, J. PNN. Río Puré. Op. Cit.
[23] Ibid.
[24] PNN. Puinawai. 2004.
[25] Ibid.
[26] La amazonia periférica septentrional coincide con el escudo Guyanés al oriente de los afloramientos que aparecen en límite entre Colombia y Venezuela.
[27] Domínguez, C. 2001.
[28] DNP. Conpes 2545. Op. Cit.
[29] RODRÍGUEZ, J. PNN. Río Puré. Op. Cit. Pág. 9.

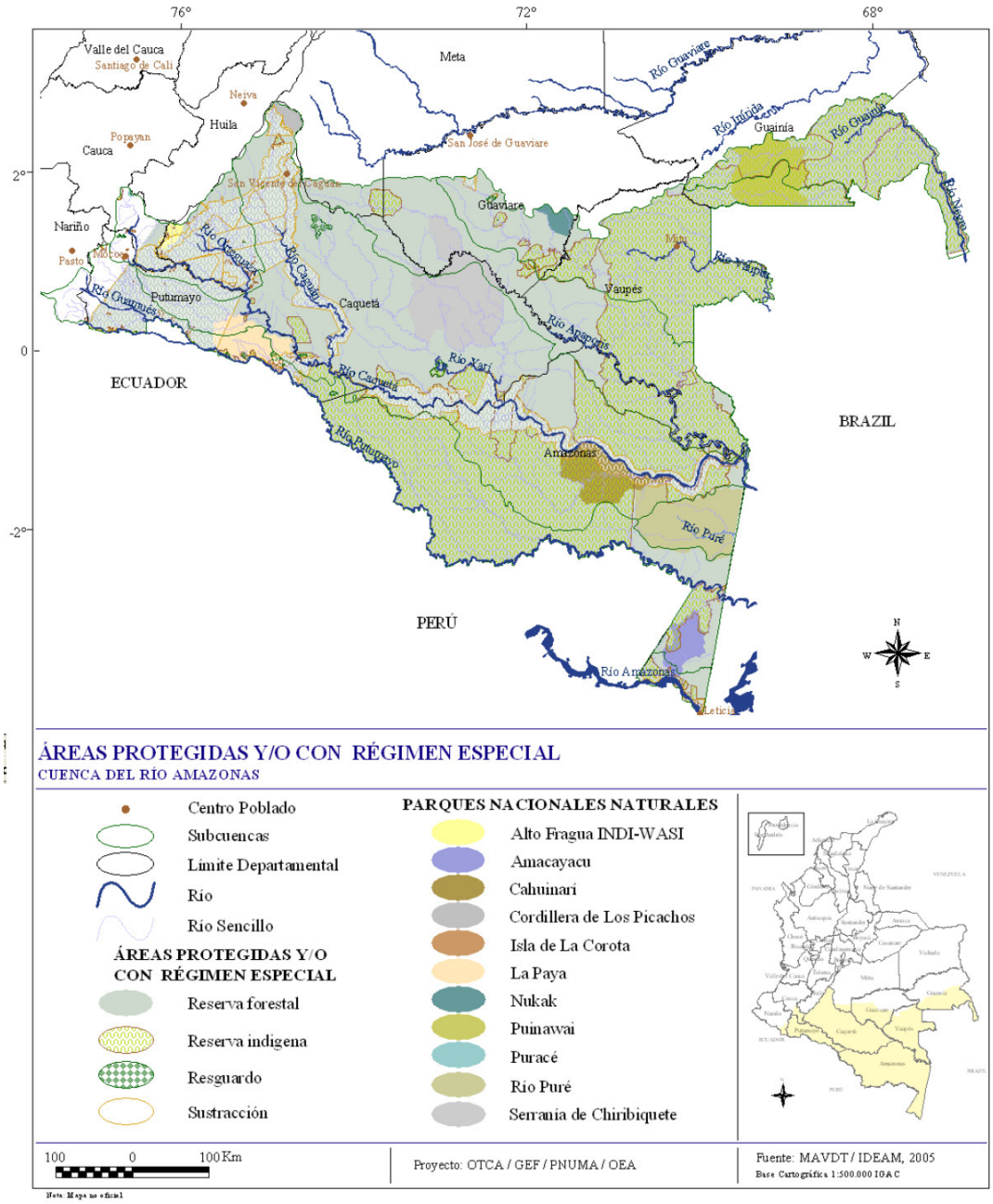

Figura 3 Áreas protegidas y/o con régimen especial

En el área de análisis, subcuencas de drenaje de la cuenca del río Amazonas en Colombia, se ubican 5 Parques Nacionales Naturales que ocupan un área de 45.835 km^2 correspondiente con el 13.5 % del área total de la cuenca, y de Zonas de resguardos 890 km^2 (0.3%), 164.207 Km^2 de Reservas Indígenas y 329.537 km^2 de área de Reserva Forestal de las cuales el 15% ya han sido sustraídas. (Cuadro 2).

CATEGORÍA	SUBCUENCA (km^2)									
	Afluentes Directos Amazonas	Alto Caquetá	Bajo Caquetá	Río Apaporis	Río Guainía	Río Puré	Río Putumayo	Río Vaupés	Total general	
Areas Subcuenca km^2	3.233	19.183	129.457	52.232	23.535	8.631	58.314	44.921	339.505	100,0%
Areas Sustraidas	713	12.585	32.188	10	-	-	6.767	221	52.485	15,5%
Parques Nacionales Naturales	262	717	19.457	3.132	3.951	8.300	5.582	4.433	45.835	13,5%
Reservas Indigenas	1.373	314	47.870	22.686	22.736	28	36.199	33.002	164.207	48,4%
Resguardos Indigenas	-	24	642	-	-	-	161	62	890	0,3%
Reserva Forestal de la Amazonia	3.133	15.613	129.449	52.198	22.736	8.605	52.997	44.806	329.537	97,1%

Cuadro 2 Distribución áreas protegidas y/o con régimen especial por subcuencas

1.3.2 Características de la Cuenca Hidrográfica del río Amazonas en Colombia

Los principales aspectos de referencia regionales que apoyan la identificación de potencialidades y limitantes como factores de desarrollo, se describen teniendo en cuanta las particularidades y principales características, su dinámica y procesos de cambio con énfasis en su relación con los sistemas hídricos en la parte colombiana de la cuenca del río Amazonas.

La cuenca hidrográfica del río Amazonas en Colombia comprende un área de drenaje de 339.505 Km^2, es decir cerca del 30% del país, abarca el territorio de los departamentos del Amazonas, Caquetá y Putumayo, Vaupés, gran parte del, Guainía y Guaviare y una pequeña área de los departamentos del Meta, Cauca, y Nariño (Cuadro 3 y Figura 44).

Departamento	Area km^2	Porcentaje (%) con respecto a		
		Cuenca	País	Departamento
Amazonas	110.042	32,4	9,64	100,00
Caquetá	89.262	26,3	7,82	100,00
Cauca	4.192	1,2	0,37	13,68
Guainía	29.974	8,8	2,63	41,93
Guaviare	24.243	7,1	2,12	43,72
Meta	3.629	1,1	0,32	4,25
Nariño	2.255	0,7	0,20	7,12
Putumayo	25.547	7,5	2,24	100,00
Vaupés	50.361	14,8	4,41	100,00
Total general	**339.505**	**100,0**	**29,74**	**61,74**
Area continental de Colombia	**1.141.748**	**29,7**	**100,00**	

Cuadro 3 Distribución de la cuenca del río Amazonas en los departamentos del país.

El departamento del Amazonas ocupa la mayor extensión con un área de 110.042 km^2 lo que significa el 9.6% de la superficie continental del país y el 32% de la cuenca del río amazonas, seguido por Caquetá con 89.262 km^2 y Vaupés con 50.361 km^2.

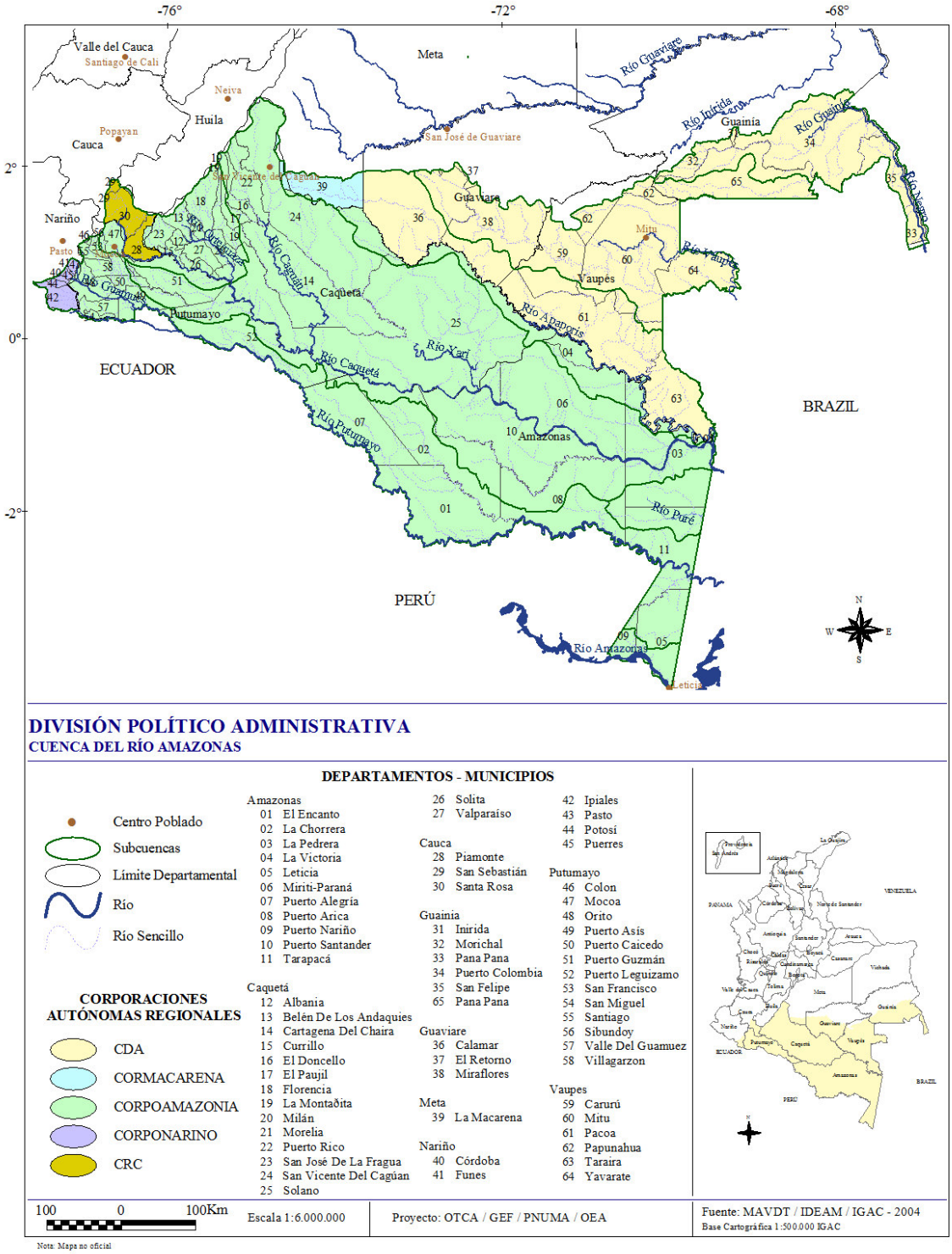

Figura 4 Municipios sobre la Cuenca del río Amazonas

Los sistemas hídricos que hacen parte de la cuenca del río Amazonas en Colombia cuentan con numerosos cursos de agua en forma de quebradas, caños y ríos, humedales y planicies

inundables, que conforman las subcuencas del río Caquetá con 148.640 km^2 lo que representa el 13% del territorio continental del país y el 43.8% del área de la cuenca del río Amazonas colombiana, su afluente el río Apaporis con el 4.6% del país y el 15.4% de la cuenca, las subcuencas de los ríos Putumayo con el 17.2 % del área de la cuenca, del Vaupés con el 13.2 %, del Guainía 6.9% el río Puré 2.7% y un área 3233 Km^2 de los ríos que drenan directo al río Amazonas.(Figura 5 y Cuadro 3). Se destacan los aportes de caudales de los ríos Caquetá, Putumayo, Vaupés y Guainía–Negro.

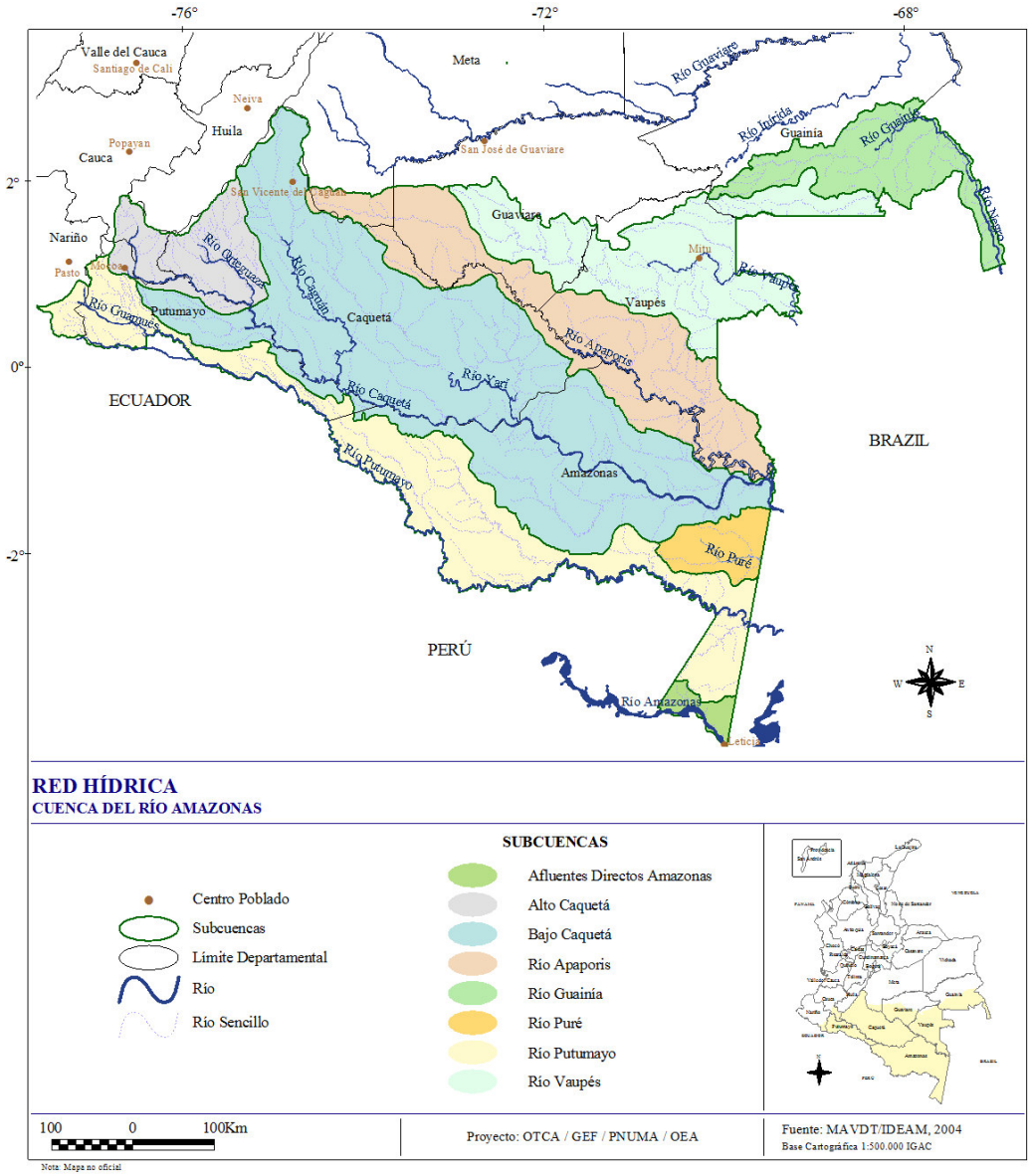

Figura 5 Subcuencas afluentes a la Cuenca del río Amazonas

Una de las características climáticas predominantes en la amazonia es la dinámica y distribución de la precipitación que oscila entre los 2.500 y 4.500 mm, donde la mayor parte recibe lluvias entre 3.000 y 4.500 mm anuales (IDEAM, Informe 2004), presentando un patrón ascendente en dirección occidente - oriente, al igual que un patrón de variación en

sentido norte-sur debido al desplazamiento del ecuador climático, con el cual se crea una dinámica continua de precipitación de norte a sur y viceversa según la época del año[30].

Subcuenca	Área Km^2	Porcentaje (%) con respecto	
		País	Cuenca
Afluentes Directos Amazonas	3.233	0,3	1,0
Alto Caquetá	19.183	1,7	5,7
Bajo Caquetá	129.457	11,3	38,1
Río Apaporis	52.232	4,6	15,4
Río Guainía	23.535	2,1	6,9
Río Puré	8.631	0,8	2,5
Río Putumayo	58.314	5,1	17,2
Río Vaupés	44.921	3,9	13,2
Cuenca del río Amazonas	**339.505**	**29,7**	**100,0**
Area continental de Colombia	**1.141.748**	**100,0**	

Cuadro 3 Distribución de subcuencas que hacen parte de la Cuenca del río Amazonas

El régimen intra anual de precipitación en la región no presenta períodos absolutamente secos, hay meses con valores acumulados mayores o menores. En Leticia, trapecio Amazónico, los valores más altos se dan a comienzos del año, lo cual se debe a la zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) que por esta época se ubica en este sector, en la medida en que se avanza hacia el noroccidente de la región amazónica el máximo se va desplazando hacia la mitad del año, junio y julio.[31] Es importante considerar que este máximo, el cual no esta asociado con el ZCIT, no es el único de los máximos del período del sector oeste.

La caracterización de la distribución espacio temporal de días con lluvia en Colombia que hace el IDEAM en el Atlas Climatológico de Colombia 2005, identifica que en la Amazonia se presentan de 200 a 250 días con lluvia en el Caquetá, Amazonas, Vaupés y Putumayo y hacia el piedemonte la frecuencia puede llegar hasta 300 días con lluvia al año.

[30] PÁEZ C. PNN. Cahuinarí. 2004 y Prorradam. 1979.
[31] Variación inter.-anual de la precipitación estacional en la Amazonia colombiana, Pabón, J.D. 1994.

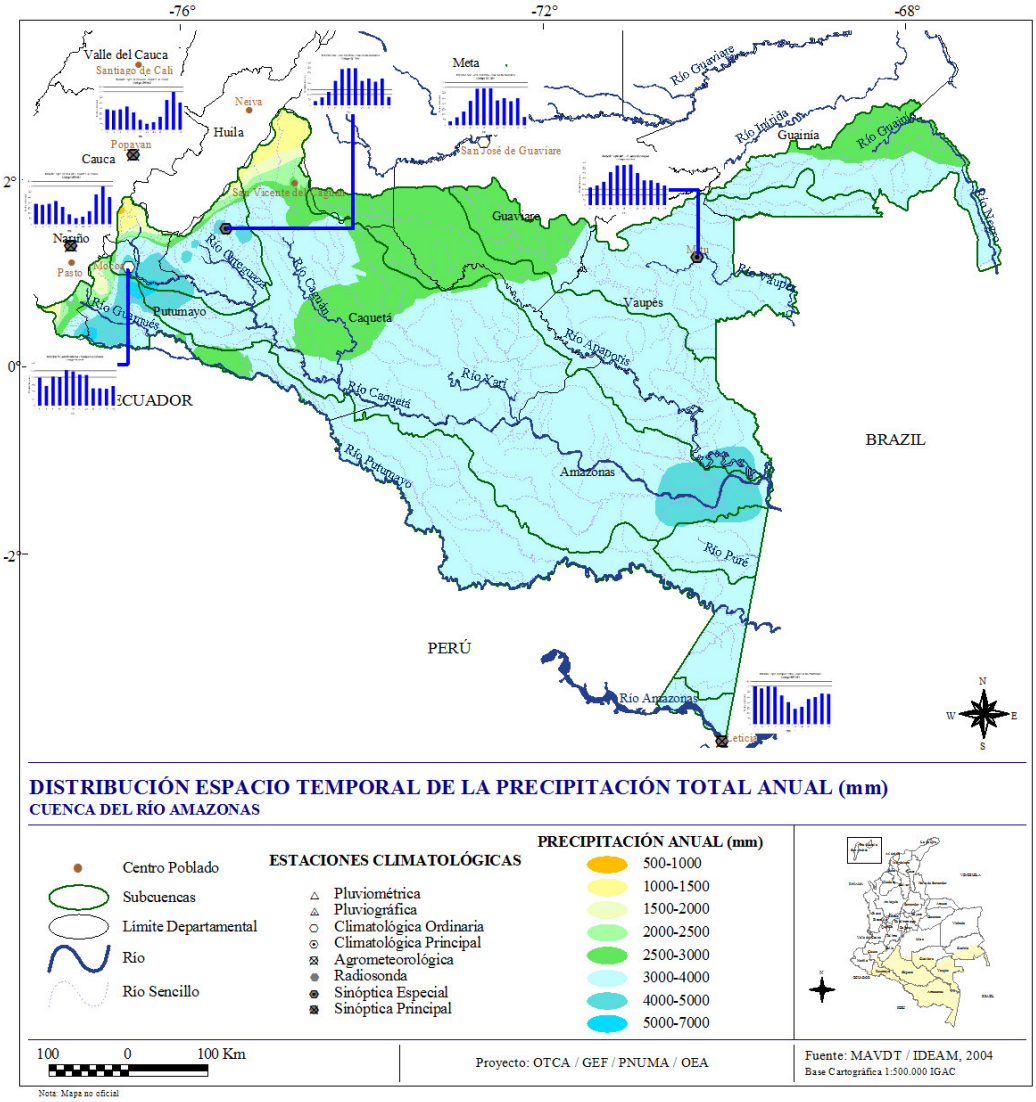

Figura 6 Distribución especio temporal de la precipitación total anual

La región fisiografía de la amazónia se caracteriza por ser homogénea, lo cual permite la ocurrencia de un régimen térmico muy regular con temperaturas medias que oscilan entre 24 y 28 °C, salvo el sector del piedemonte, en el cual se presenta mayor variabilidad, con registros entre 12 y 20°. Con valores más altos en septiembre y temperaturas más bajas en enero y julio. El comportamiento de la humedad relativa es bastante uniforme, en la mayor parte de la región, presentando humedades muy altas durante la mayor parte del año, los registros generalmente superan el 85% en contrate con algunas zonas de la región Andina y la Guajira donde las humedades oscilan entre 67 y 76%.

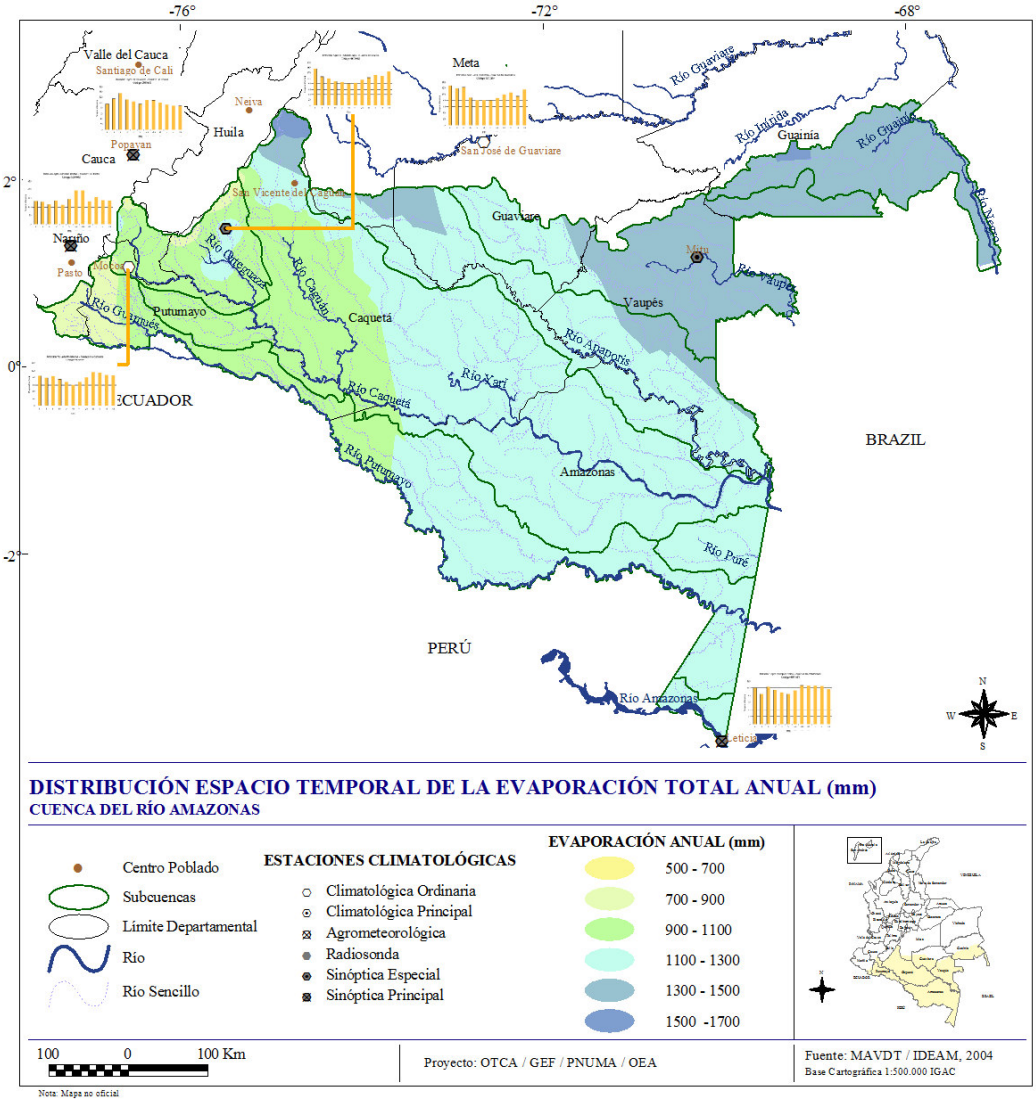

Figura 7 Distribución especio temporal de la evaporación total anual

La evapotranspiración potencial, suma del agua evaporada desde el suelo y la transpirada por las plantas, en gran parte de la región muestra un total anual entre 1000 y 1200 mm, con excepción del Trapecio Amazónico. (Atlas Climatológico, IDEAM 2005).

Limnologicamente los ríos del Amazonas, Caquetá y Putumayo a causa de nacer en la cordillera Andina se caracterizan por ser *ríos de aguas blancas* que corren a través de suelos sedimentarios enriqueciendo la fertilidad de las aguas con sedimentos en suspensión, al igual que el paso por las rocas calcáreas contrarresta la acidez típica de aguas que corren a través de la selva húmeda tropical y la sabana húmeda tropical, por lo cual llevan gran cantidad de sedimentos y nutrientes; por esto presentan aguas turbias que dificultan la penetración de la luz, lo que limita los procesos fotosintéticos convirtiéndose en ríos con baja productividad

primaria. Además, tienen alta mineralización de las aguas y pH cercano a la neutralidad. Estas aguas dan origen a la llanura amazónica, al depositar los sedimentos que transportan.[32]

Las *Aguas Negras* conformadas por los ríos Vaupés, Yarí, Apaporis, Loreto Yacu, Atacuari, Cahuinarí y Miritíi-Paraná, que nacen cerca de la cordillera en los afloramiento del escudo guyanés, sobre las planicies sedimentarias del Terciario, en los bosques de la planicie Amazónica, generalmente sobre suelos podzólicos, en peneplanicies muy antiguas, que aportan pocos nutrientes y baja mineralización de las aguas, cruzan por estratos con fosilizaciones calcáreas. Son de colores oscuros, ocasionados por el alto contenido de ácidos húmicos, resultantes de los procesos de descomposición incompleta de materia orgánica como la hojarasca sobre los suelos, que es transportada por las lluvias, sin embargo presentan una mayor transparencia respecto a las aguas blancas, pero su pH es bajo y posee escasos nutrientes, por lo que la productividad primaria es muy baja.

El color de los sistemas de aguas negras puede cambiar, encontrando un color más fuerte en periodos de lluvia o menos e incluso sin color en época seca. Los laguneros originados por una gran acumulación de materia orgánica, a consecuencia principalmente a la proliferación de la palma canangucha (Mauritia flexuosa*),* a medida que cruzan por estratos donde reciben elementos alcalinotérreos de los suelos, su color se desvanece y son conocidos como aguas negras no permanentes.

Los sectores de confluencia como en el río Amazonas con el río Atacuari y el río Loreto-Yacu, cerca de Leticia, o el río Apaporis con el río Caquetá cerca de la Pedrera conforman las *Aguas Mixtas*, caracterizadas por ser de mediano curso, poseer una acidez fluctuante de pH 6.0 para la parte superior y pH 4.5 para la parte inferior y presentar características diferentes, producto de la mezcla de los dos tipos de agua.

En el caso de *confluencia de aguas blancas con negras o con claras,* aportan respectivamente los nutrientes y la transparencia necesaria para que el sistema resulte muy productivo, por ejemplo el Apaporis que al nacer, al pie de los últimos lomeríos de la Cordillera Oriental, tiene aguas blancas muy barrientas; al entrar a las sabanas del Yarí y, posteriormente, en las serranías de Chiribiquete, se transforma en un río de aguas verde oliva y, hacia el final de su curso, las aguas han obtenido un color pardo amarillento.[33]

Los ríos en ambientes lóticos, como el Caquetá y el Putumayo, reciben importantes aportes de sistemas amazónicos con los que se diluyen componentes provenientes de los Andes, haciendo que la conductividad de cationes y aniones sea menor, las aguas barrosas sean menos turbias y con baja carga de sólidos en suspensión en el Putumayo y alta en el Caquetá, baja transparencia y pH ligeramente ácido.[34]

Las aguas intermedias, encontradas exclusivamente en algunos sectores del Trapecio Amazónico, como el río Amacayacú, la quebrada Matamata en la parte sur del parque Amacayacú y el río Cotuhé en la parte norte del mismo parque, son ríos presentes en paisajes de planicies disectadas Pliopleistocénicas amazónicas que les aportan gran cantidad de sedimentos , pero baja mineralización, produciendo una alta turbidez o baja transparencia y un pH ácido, a consecuencia de esto una productividad primaria baja.

---

[32] SINCHI – Ministerio del Medio Ambiente. 2001.
[33] DOMÍNGUEZ, C. 1985.
[34] Fundación Gaia – Unidad De Parques Nacionales Naturales, 2002.

Las características del régimen hídrico, variación espacial y temporal, producción y transporte de sedimentos y consideraciones sobre la calidad de agua en la cuenca Amazónica se tratan particularmente en el punto 1.4 de este documento.

Los suelos presentes en la cordillera de la amazonía son suelos poco evolucionados y superficiales que se caracterizan por poseer bajo contenido de nitrógeno, fósforo y potasio, causa por la que su fertilidad es baja y sus niveles de acidez son muy altos. En el piedemonte y la Sierra de la Macarena los suelos son medianamente evolucionados a evolucionados y de superficiales a profundos. En las peniplanicies y superficies estructurales son poco evolucionados y van de medianamente a muy profundos, al igual que en las terrazas y llanuras aluviales, en las que se presenta drenaje deficiente y por lo tanto son zonas inundables. En el resto de la Amazonia predominan los suelos bien drenados, generalmente de textura franco arcillosa.[35]

Basados en las características particulares de los suelos en la región, se ha definido por parte del IGAC y otras instituciones la vocación potencial de uso. De acuerdo con las categorías establecidas el 62% de los suelos del área de la cuenca Amazónica deben ser conservados el 22 % de aptitud forestal y el 14% para agroecosistemas (Cuadro 4 Figura 8). En el cuadro se presenta la distribución en área de las categorías y por subcuencas donde son claras las necesidades de conservación y de uso forestal en cada una de ellas, como en el alto Caquetá de más del 75% de su área.

VOCACIÓN	SUBCUENCA (km^2)									
	Afluentes Directos Amazonas	Alto Caquetá	Bajo Caquetá	Río Apaporis	Río Guainía	Río Puré	Río Putumayo	Río Vaupés	Total general	
Areas Subcuenca km^2	3.233	19.183	129.457	52.232	23.535	8.631	58.314	44.921	339.505	100,0%
Agrícola	-	59	-	-	-	-	308	-	367	0,1%
Agroforestal	998	4.227	20.135	6.202	823	-	14.355	1.035	47.775	14,1%
Conservación	1.839	5.964	80.921	32.949	18.872	6.982	33.791	29.359	210.678	62,1%
Cuerpos de agua	133	477	2.399	759	219	46	1.089	435	5.556	1,6%
Forestal	253	8.449	26.001	12.322	3.621	1.603	8.758	14.090	75.098	22,1%
Ganadera	-	-	-	-	-	-	12	-	12	0,0%
Zonas urbanas	9	7	-	-	-	-	-	3	20	0,0%

Cuadro 4 Distribución de la vocación del suelo por subcuencas de la Cuenca del río Amazonas

La Amazonia colombiana se comienza a estudiar a partir de los 70's motivo por el que aún existen muchos vacíos en el conocimiento sobre las dinámica ecológica de los ecosistemas que conforman este territorio, esto sumado a la rápida transformación de los bosques en áreas agropastoriles han propiciado la degradación de suelos con procesos de erosión, perdida de biodiversidad y cambios bruscos en la dinámica social, cultural y económica de los pobladores de la amazonia.[36] Sin embargo es importante resaltar la conservación de grandes áreas de bosques que gracias al sistema de áreas protegidas y a las prácticas indígenas que reúnen el conocimiento, uso y manejo adecuado de los ecosistemas, han permitido un equilibrio ambiental con el medio ambiente.

[35] RODRÍGUEZ, J. PNN. Río Puré. 2004. Embajada Holandesa – Fundación Rastrojo. 2001.
[36] Ibid.

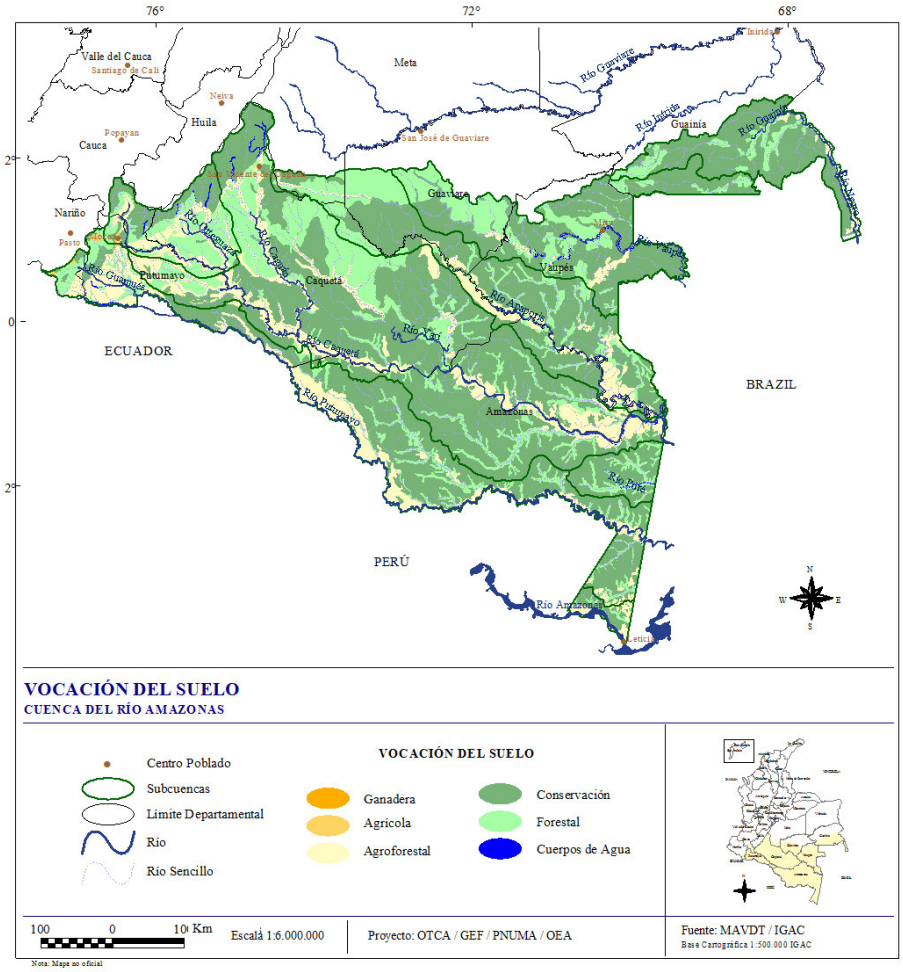

Figura 8 Vocación del Suelo

La Amazonia colombiana es considerada como uno de los más importantes centros de especiación del neotrópico, particularmente algunos sectores como la zona occidental, el piedemonte cordillerano y la zona de transición entre Amazonia y Orinoquia, que albergan importantes centros de diversidad y endemismo de especies debido a la influencia de los refugios pleistocénicos (de Napo, Loreto e Inerí), a la presencia de zonas de rápida transición ambiental (vertiente oriental de la cordillera andina y sus piedemontes), y a la presencia de condiciones azonales que propician una alta diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos como varzeas, igapós y los mosaicos de sabanas, matorrales densos y bosques, entre otros (Amazonía hoy, Agenda 21 basado en Rangel,1995)

Los altos niveles de biodiversidad corresponden a zonas de alta pluviosidad como los piedemontes y gran parte de las cuencas altas de los ríos San Miguel, Putumayo y Caquetá, y las regiones de la cuenca baja de los ríos Caquetá y Vaupés. Al igual que las zonas de rápida transición ambiental donde se presenta una alta heterogeneidad espacial, como lo son la zona de transición del río Guaviare y Guainía, Vaupés y Amazonas, también las zonas de transición

a nivel de suelos, vegetación, patrones de distribución de especies y de clima y las áreas de refugios pleistocénicos como los refugios de Napó, Loreto, Imerí y Ventuarí.[37]

El Instituto Humboldt y otras instituciones han consolidado una zonificación de Colombia a partir de unidades de paisaje, identificando los ecosistemas naturales los cuales ocupan el 65.9% del territorio, y se localizan principalmente en el Andén Pacífico y en la Amazonia y Orinoquia. Desde el nivel de biomas, los Bosques Tropicales de la Amazonia y la Orinoquia ocupan la cuarta parte del territorio nacional y los Heliobiomas Amazónicos 6.1%. En la Figura 9 se observa la distribución de los diferentes tipos de ecosistemas en a Cuenca Amazónica y en el cuadro del ANEXO 2 la distribución de estas unidades de paisaje en cada subcuenca y el área dentro de las mismas.

El alto grado de biodiversidad en la Amazonia colombiana es resultado de la combinación entre su posición geográfica en la zona del trópico, la presencia de la cordillera de los Andes, la influencia del mar Caribe y del océano Pacífico. Sin embargo el valor científico y taxonómico de un número importante de especies es desconocido.[38] En la Amazonia colombiana se encuentran aproximadamente el 70% de los Mamíferos, el 35% de las Aves, el 51% de los Reptiles, el 40% de los Anfibios y el 70% de los peces continentales presentes en el Territorio Nacional.[39].

Uno de los temas básicos que se ha tenido en cuenta en la línea base, desde lo amazónico, es la biodiversidad, en dos de sus componentes más importantes para la región: los bosques y los ecosistemas acuáticos (SIAC, Perfil del Estado del Medio ambiente y los Recursos Naturales en Colombia, 2001). Esta región hoy en día conserva cerca de 90% de su área cubierta por bosques tropicales húmedos. Estos bosques son el capital natural que debe conservarse como el principio más importante de sostenibilidad de la base natural.

En el proceso colectivo de construcción de la Agenda 21, se hace énfasis en la necesidad de reconocer y valorar los principales servicios ambientales prestados por el patrimonio forestal y en la relación de estos con los sistemas hídricos, en particular sobre:

- Mitigación del cambio climático mundial.
- Protección, regulación y conservación de las aguas para usos industrial, doméstico, agrícola e hidroeléctrico. En esto tiene papel fundamental las ciénagas, lagunas y pantanos.
- Regulación del microclima en el control o mitigación de los periodos de verano e invierno.
- Protección de los suelos, mediante el control de la erosión.
- Regulación de los ciclos hidrobiológicos.
- Protección de los suelos de áreas extensas.
- Regulación de la evaporación y la precipitación.
- Servicio para la investigación científica y la educación ambiental.
- Efectos positivos sobre los sistemas agrícolas.
- Conservación de la mayor parte de la biodiversidad del mundo.
- Mejoramiento de las condiciones de vida en centros urbanos y periurbanos.
- Protección del patrimonio natural y cultural.

[37] Ibid. a su vez citado de Tropenbos. 1993.
[38] Ibid.
[39] Rodríguez, E.O. 2004.

- Oportunidades para el ecoturismo y el esparcimiento pasivo.

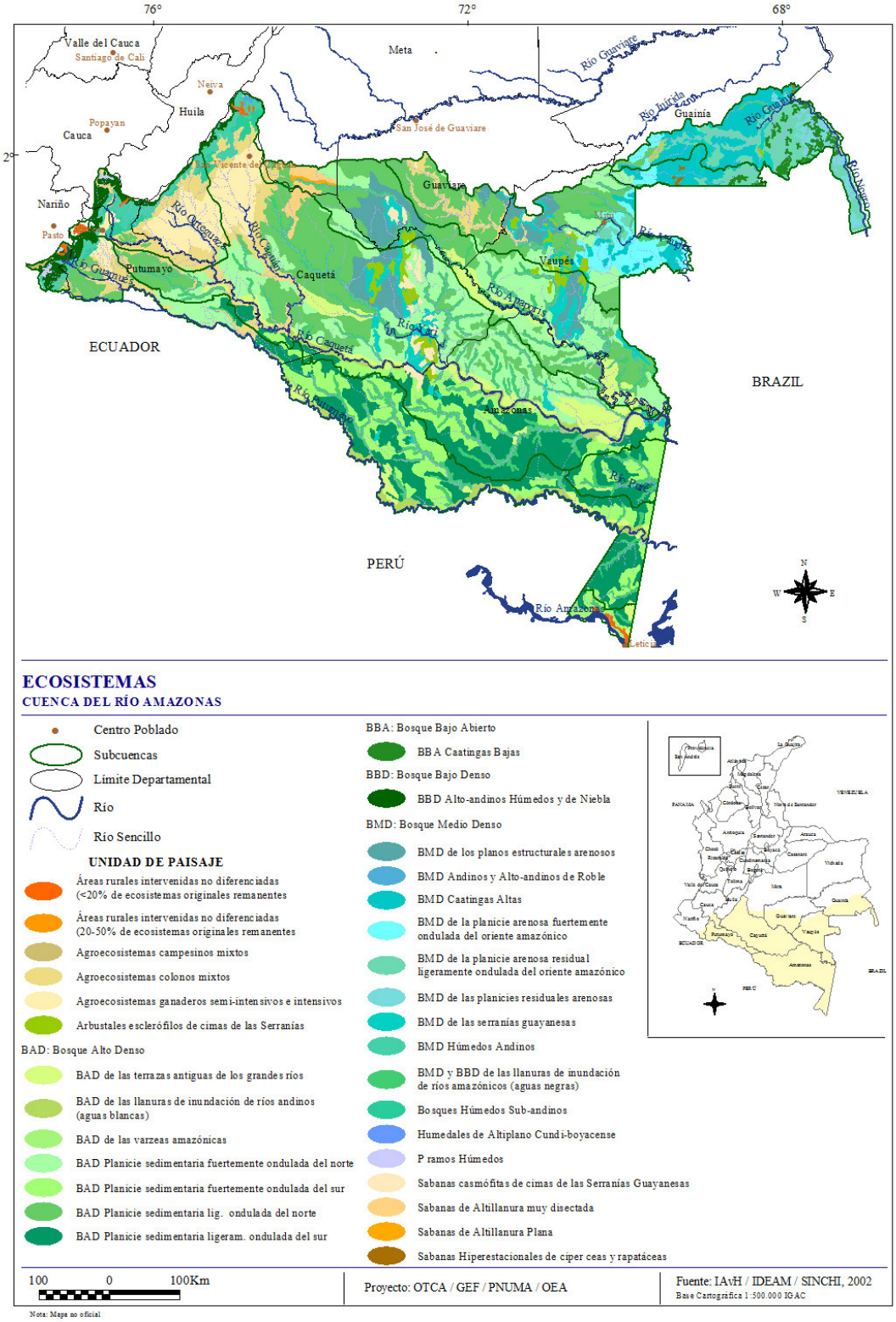

Figura 9 Ecosistemas de la cuenca del río Amazonas

Igualmente se enfatiza sobre el desconocimiento y no uso de los valores que reportan los bosques en materia de biodiversidad (especies en vías de extinción, nichos de flora y fauna nativas y paisajes), se desaprovecha el potencial económico y ambiental de los humedales en cuanto a su capacidad para producir energía y forrajes, maderas y materias primas para cestería, sino también para el mantenimiento y reproducción de especies amenazadas o en peligro de extinción por la acción antrópica.[40]

Subregión	Parque	Territorios Indígenas	Extensión (ha)
Piedemonte Amazónico	Alto Fragua	Comunidades Ingas Resguardos, Embera, Paéz	77.336
Orinoco-Guaviare	Chiribiquete	Comunidades Carapanas (ZA)	1.280.000
	Nukak	Colinda con Resguardo Nukak. Comunidades Nukak, Puinaves, Curripacos	855.000
	Puinawai	Traslape con resguardos de Cuenca Alto Río Guainía, Cuenca Medio R. Guainía, Cuenca Alto y Medio R. Inírida colinda con Cuenca R. Guainía	1' 092.500
Planicie Amazónica	Amacayacu	Resguardo de Pto. Nariño y traslape con resguardo Tikuna, Cothué, Mocagua	293.500
	Cahuinarí	Resguardos Predio Putumayo (T), Mirití, Aduche, Villa Azul y Ñapambo. Comunidades Miraña	575.000
	La Paya	Resguardos indígenas El Hacha, Agua Negra y Paya, Cecilia, Cocha y Tukunare y Lagarto Cocha., Comunidades Inganas y Murui Muinane. Cabildos de La Perecera, Bajo Casacunte.	422.000
	Puré	Arojes	999.880

Cuadro 5 Parques Nacionales Naturales de la DTAO superpuestos con área de territorios indígenas[41]

Teniendo en cuenta la importancia ambientad de la Amazonia colombiana se han creado áreas protegidas que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), de las cuales 5 se ubican en la cuenca del río Amazonas (ver Figura 3. Áreas protegidas y/o régimen especial) y 8 se sobreponen con resguardos y reservas indígenas (ver Cuadro 5)

1.3.3 Demandas de la sociedad y tendencias de cambio producidas por acciones del hombre

El ultimo Informe Anual el Estado del Medio Ambiente, IDEAM 2004, hace una aproximación de enfoque ecosistémico para comprender las relaciones espaciales y funcionales entre los componentes de ecosistemas naturales y transformados, las demandas de las sociedad y su proyección futura, considerando las tendencias de cambio producidas tanto por acciones del hombre como por los cambios inherentes a la evolución misma de los paisajes terrestres y marinos. Esta aproximación se orienta a tratar de entender que el bienestar de la población y su calidad de vida dependen, de manera significativa, de la forma como la sociedad utilice los recursos, del análisis e interpretación de estas relaciones y de las decisiones que la sociedad esté dispuesta a asumir.

Presenta avances en algunos de los componentes de los ecosistemas con mayor participación en el suministro de servicios ambientales a la sociedad: clima, agua, suelos y tierras, cobertura del territorio y la biodiversidad. En general la información para la región amazónica se encuentra a nivel muy agregado.

[40] MAVDT-SINCHI. Agenda 21. Op. Cit.
[41] PNN. Puinawai. 2004.

Clima

Se actualizan los análisis sobre el estado y cambios del comportamiento del clima a través de las principales variables, parámetros e indicadores que se han venido manejando en estudios generales de diagnóstico y línea base. Incluye las causas de la variabilidad y cambio climático y sus efectos ambientales y socioeconómicos sobre la oferta hídrica y sobre sectores económicos como el agropecuario, transporte fluvial y salud, entre otros. Dentro del análisis de las tendencias no se especifican cambios particulares para la región amazónica, aparte de los relacionados con el eventual cambio climático y que son tratados en el punto 1.6 de este documento.

La evaluación de sistemas hídricos y el recurso agua se hace a partir de la actualización de y complementación de variables, parámetros e indicadores que se ha venido manejando en estudios generales de diagnóstico, línea base y en particular los del Estudio Nacional del Agua, versiones 1998 y 2000. Es importante anotar que los datos e información para la región de la cuenca Amazónica en general no tienen la misma resolución que para cuencas como el Magdalena- Cauca y otras regiones hidrográficas del país. En particular hay temas como agua subterránea, humedales y sistemas cenagosos, dinámica de inundaciones, calidad y procesos de contaminación con información muy escasa o muy localizada que no permite un análisis del comportamiento regional.

Suelos

Para la región amazónica el estado y cambio de los suelos y tierras se relaciona con la oferta natural de suelo, estado del recurso y degradación de suelos por erosión. Dentro de las tierras recomendadas para usos agrosilvopastoriles (vocación agroforestal) 6.1% del área total del país se localizan principalmente en la Amazonia y Orinoquia. La zonas con vocación forestal, compuestas predominantemente por áreas para usos forestales de protección-producción se ubican en las regiones Andina y Amazonia en una extensión de 15.620 km^2.

Igualmente las tierras del país para conservación, 43.5% de la superficie, que incluyen áreas apropiadas para usos forestales de protección y para la conservación y recuperación de los recursos hídricos e hidrobiológicos se encuentran en un alto porcentaje en la Amazonia.

Existen varios diagnósticos a escala nacional y regional elaborados con diferentes metodologías lo que dificulta su comparación, donde se evalúa el área, la magnitud y tipo de procesos de erosión, pocos la cantidad de suelo erosionado.

Dentro de la bibliografía que se relaciona con el tema, López (1995) encontró que el piedemonte Amazónico colombiano tiene pérdidas reales de suelo, entre 0,64 y 153 t/ha/año, correspondiendo las menores pérdidas a los suelos con cobertura vegetal y las mayores a los suelos desnudos.

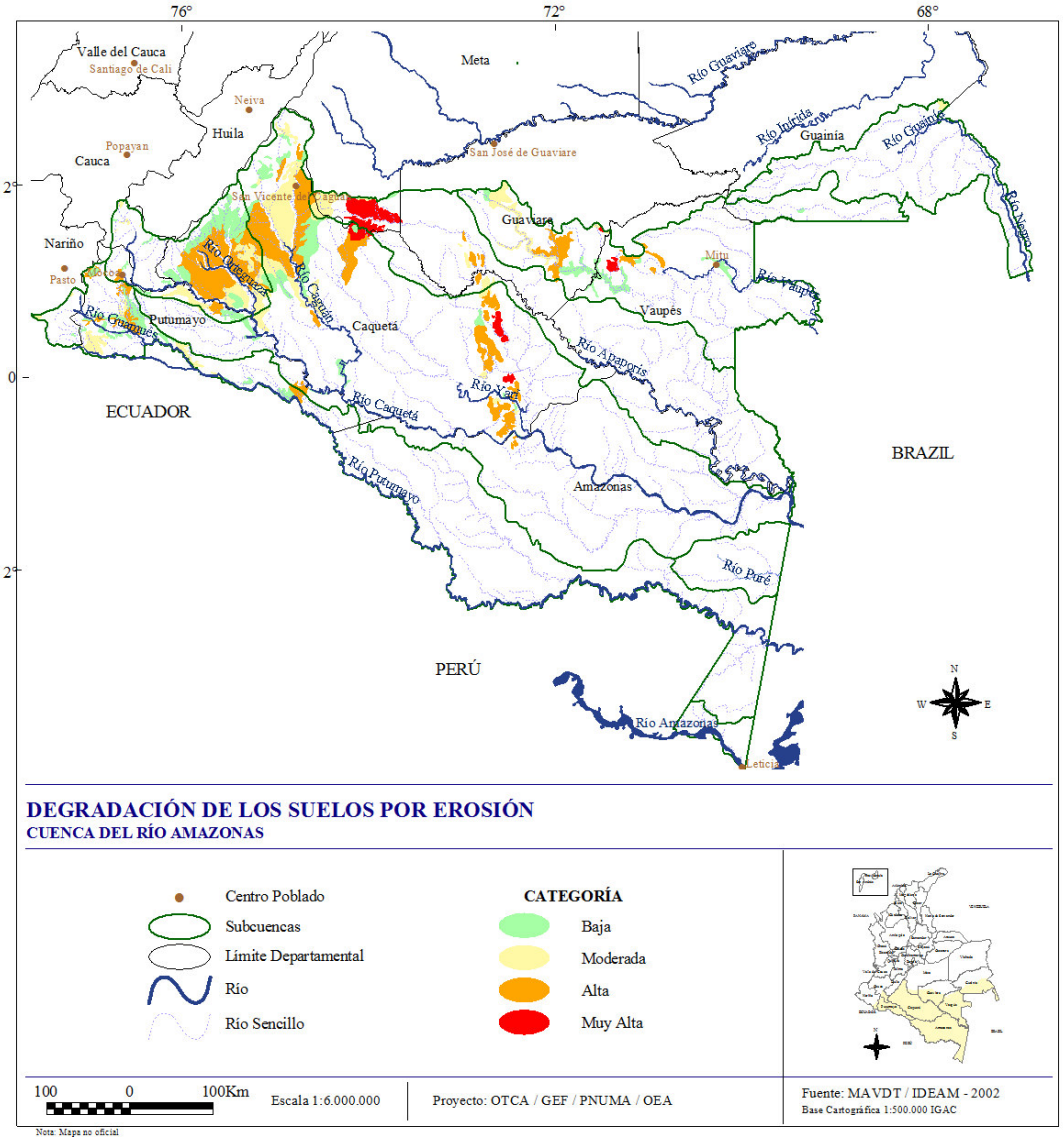

Figura 10 Degradación de los suelos por erosión

A partir de la evaluación sobre la degradación de los suelos por erosión, IDEAM 2004, el cual establece las áreas y grado de erosión en las diferentes regiones del país, se identificó que el 48% de la superficie del territorio es susceptible a procesos de erosión y el 35% del territorio a erosión hídrica. De acuerdo con estos estudios el 86% del área de la cuenca del río Amazonas y sus subcuencas, no presenta grado alguno de erosión y sólo el 4 % tiene un grado alto el cual se concentra en la parte alta de los ríos Caquetá, Orteguaza y Apaporis (Figura 10. Degradación de los suelos por erosión y Cuadro 6).

SUBCUENCA	EROSION (km2)							
	ALTA	BAJA	MODERADA	MUY	MUY BAJA	ROCA	SIN EROSION	TOTAL
Afluentes Directos Amazonas	-	-	-	-	270		2.962	3.233
Alto Caquetá	4.939	2.586	1.954		3.401	44	6.260	19.183
Bajo Caquetá	6.743	2.690	3.754	757	3.477	28	112.009	129.457
Río Apaporis	371	70	1.016	1.541	966		48.268	52.232
Río Guainía	-	-	374		816		22.345	23.535
Río Puré	-	-	-	-	-	-	8.631	8.631
Río Putumayo	1.025	1.602	1.071		3.076	309	51.232	58.314
Río Vaupés	1.218	1.313	1.187	237	637		40.329	44.921
Total general	14.435	8.400	9.214	2.946	12.330	585	291.595	339.505
Porcentaje	4,3%	2,5%	2,7%	0,9%	3,6%	0,2%	85,9%	

Cuadro 6 Distribución de la degradación de los suelos por erosión

De acuerdo con la clasificación del estudio de zonificación y conflictos de uso de las tierras en Colombia, IGAC-CORPOICA 2002, en la región Amazónica prevalecen las áreas poco intervenidas con vegetación natural. Sin embargo en las áreas que han sido transformadas, particularmente la cuenca alta de los ríos Caquetá y Orteguaza, según el Informe IDEAM 2004, predomina la sobreutilización severa con alto riesgo de degradación de las tierras por usos actuales que desconocen las limitaciones y potencialidades naturales. En relación con áreas susceptibles a la salinización y a procesos de degradación por desertificación son escasas en la región amazónica.

La expansión de la frontera agrícola continúa de manera acelerada, pero presenta una reducción en la velocidad de expansión. La explicación de esta reducción, expresada en el Informe IDEAM 2004, puede estar relacionada con diversos factores como la racionalidad económica para los actores del campo y el juego mayor de las fuerzas de marcado sobre la economía agraria, así como la disminución del crecimiento de la población rural. Pero también coincide con el recrudecimiento de la guerra, la presión sobre la población rural, el desplazamiento forzado, la violencia rural focalizada en zonas de interés estratégico militar y contrarreforma agraria.

Coberturas el territorio y ecosistemas

Los cambios en las coberturas vegetales de Colombia presentado por el IDEAM y otras instituciones (Informe Anual, 2004), muestran un cambio de coberturas naturales a agroecosistemas en el país de 381000 hectáreas entre 1994 y 2001, con una tasa de 58.000 ha/año. Los mayores cambios se presentan en las cuencas altas de los ríos Caquetá, Apaporis y Putumayo.

La problemática de los bosques está relacionada en gran medida con la estructura de propiedad del suelo y de los recursos forestales así como la falta de mercado para los servicios ambientales producidos por el bosque. La protección de los ecosistemas cubiertos por bosques naturales donde se desarrollan principalmente actividades extractivas y de oferta de bienes y servicios ambientales, está directamente relacionada con la protección y mantenimiento de los procesos de los ciclos del agua, biogeoquímicos y por ende la protección de los suelos y conservación de la biodiversidad.

En general la transformación y deterioro de los ecosistemas naturales, favorece el incremento de los agroecosistemas, sin que se refleje en una mejor capacidad de oferta ambiental del conjunto, o en una mejor calidad de vida para quienes expanden la frontera agrícola.

Para la determinación de la tasa de deforestación en el país se han aplicado diferentes metodologías que han dado como resultado valores que varían entre de 820 miles ha/año (1980–Inderena) y 93 y 101 miles de ha/año en Informes Anuales sobre el Medio Ambiente, IDEAM, 1998 y 2004 respectivamente. Hay diferentes percepciones e interpretaciones sobre la variabilidad en las cifras en los últimos 30 años, sin embargo el IDEAM considera que 101.303 ha/año es una cifra adecuada para el lapso 1994-2001.

De las investigaciones para establecer indicadores de fragmentación (Línea Base) realizadas por los Institutos Humboldt y el Sinchi en convenio con entidades de la región, como parte de los resultados del Sistema de Indicadores de Seguimiento de la Política de Biodiversidad en la Amazonia Colombiana, 4 de las 5 áreas protegidas estudiadas hacen parte del área hidrográfica de la cuenca del Amazonas, el Alto Putumayo, Mitú, la Chorrera y Puré. En estas investigaciones se identificó que los bosques ubicados sobre planicies amazónicas de origen sedimentario con formas fuertemente onduladas y sobre terrazas de ríos amazonenses están poco fragmentados y no presentan núcleos de intervención cercanos que ejercen presión.

En el piedemonte cordillerano donde existe la mayor presión poblacional el porcentaje de ecosistema natural es bajo: alto Putumayo (28 %), datos que contrastan con las áreas de difícil acceso como la del Puré (99.37). Estos procesos de transformación de ecosistemas en el Putumayo alto han pasando de un 42.22% en el año 1980 a 27.99% en el 2000[42], en Mitú no son tan dinámicos y solamente han pasado de 95.09 a 91.23 de su área en estos mismos años. En contraste el área del Puré es una zona altamente estable y sus ecosistemas se han mantenido.

El alto Putumayo es la más dramática de las áreas estudiadas por el Instituto. Desde mediados de los ochenta ya se había identificado una pérdida de más del 50% de los ecosistemas naturales, con tendencia acelerada de degradación en los años subsiguientes. De mantenerse la tendencia, en menos de 30 años los ecosistemas naturales se reducirán a menos del 10%.

También se resalta en las conclusiones de estos estudios el cambio constante del crecimiento de la población, la falta de una política estatal clara para el alto Putumayo y el incremento de la colonización desorganizada han incrementado una cruenta guerra que ha elevado el porcentaje de muertes violentas en la zona, el desplazamiento de la población a las cabeceras urbanas y el aumento de los niveles de pobreza con la subsiguiente disminución de la calidad de vida. Sin embargo y pese a su baja representatividad en extensión, esta región se destaca como la más diversa en el área estudiada.

La Chorrera situada dentro de un Gran resguardo del Predio Putumayo, caracterizada por la presencia de un alto número de étnias indígenas, con una baja densidad de población, no presenta fuertes procesos de transformación de los ecosistemas, aunque se evidencia áreas deforestadas para implantar chagras productivas.

En el marco del Plan Estratégico "Biodiversidad par el desarrollo: manejo sostenible de ecosistemas como aporte al bienestar humano 2005-2010" formulado por el Instituto Von Humboldt y como soporte al proceso de investigación y análisis espacial, indicadores, y sistema de monitoreo y seguimiento de la política de biodiversidad, en el documento "Deforestación y fragmentación de ecosistemas naturales en el Escudo Guyanés Colombiano"

[42] IIAVH. 2004.

2006,[43] el Instituto presenta los resultados de la investigación. En el tema de patrones espaciales de pérdida y fragmentación de ecosistemas y factores socioeconómicos y demográficos para 5 áreas protegidas del Escudo, incluidas la serranía de Chiribequete (cuencas de ríos afluentes del río Apaporis) y Gran Puinawai que comprende la parte alta del río Guanía y la Reserva Natural de Puinawai.

Los patrones espaciales encontrados en el área del proyecto fueron principalmente difusos, fragmentos transformados de manera dispersa asociados comúnmente con la agricultura tradicional indígena y del pequeño colono, así como con la cercanía a las áreas protegidas, Parques Naturales y reservas naturales nacionales donde la matriz boscosa o natural es dominante, no hay cercanía de cabeceras importantes y las presiones antrópicas son muy bajas, como en la serranía de Chiribiquete y zona de reserva Puinawai. Los posporcentajes de cambio en estas dos áreas son muy bajos y se conservan en más del 97% los ecosistemas naturales. El estudio encontró que las áreas con mayor cercanía a las cabeceras municipales resultan ser los más transformados.

En la Amazonía colombiana se encuentran registradas 159 plantas con algún grado de amenaza y el instituto SINCHI considera que hay 62 especies más que requieren especial atención. La evaluación del riesgo de extinción está limitada por la insuficiencia de información.[44] Las principales causas de amenaza son la sobrexplotación del recurso en particular de especies maderables, especies ornamentales y especies artesanales.

Los cambios en la biodiversidad en la Amazonía colombiana obedecen principalmente a la ampliación de la frontera agrícola, una mayor participación de la superficie dedicada a actividades ganaderas con los procesos de transformación de coberturas vegetales asociados. Los procesos de ocupación no planificada en el territorio, desde los inicios de la colonización, propiciada por la extracción de recurso naturales renovables y no renovables han generado una acelerada transformación de los bosques amazónicos en áreas de pastizales, principalmente en aquellas zonas de consolidación del Anillo de Poblamiento. El tipo y bajo nivel tecnológico y mínimas prácticas de manejo de potreros y suelos disminuyendo la capacidad productiva de las tierras.

El impacto sobre los recursos hidrobiológicos medido por el Instituto SINCHI a través del indicador de talla media de captura de bagres, establece que las cuencas del Putumayo y Amazonas están medianamente impactadas (entre el 25-30%), mientras que en la del Caquetá el impacto es bajo.

La ocupación de áreas altamente sensibles para conformación de asentamientos urbanos con niveles muy precarios de planificación, junto con la tala indiscriminada de bosques naturales, el incremento de la demanda de agua para abastecimiento de la población y sus actividades sociales y económicas, los vertimientos sobre los cauces, además de la pérdida de la calidad de vida humana acarrea pérdida de hábitat para la biodiversidad, contribuye a la pérdida de biomasa y la erosión de los suelos con consecuentes cambio en la hidráulica y régimen hídrico, calidad de agua, concentración y transporte de sedimentos. En consecuencia también afecta la ya precaria navegabilidad de los ríos y la producción hidrobiológica de sus cuerpos de agua.

[43] IIAVH - COLCIENCIAS. 2004.
[44] IDEAM 2004 Op.cit.

En el diagnóstico elaborado en el proceso de construcción para la Agenda 21, (La Amazonia de hoy MAVDT-SINCHI, 2001) se enfatiza, que a pesar del gran potencial existente, el uso de los recursos está ya teniendo consecuencias graves para la región. Tales como: desequilibrio ambiental, agotamiento de recursos, erosión de riveras de los ríos y de suelos, sedimentación, contaminación de los recursos hídricos, enfermedades fitosanitarias, depredación de especies nativas debido a introducción de especies foráneas, disminución de caudales y , en consecuencia, de la navegabilidad de los ríos.

En el piedemonte de la subregión occidental de la Amazonía, departamentos de Caquetá y Putumayo se registra el mayor deterioro; además de la colonización agropecuaria los más intensos procesos de urbanización, de hecho allí se ubican la mayor cantidad de población urbana y rural con bajísimo porcentaje de población indígena. Aunque en Colombia la ciudad amazónica más grande (Florencia en Caquetá) no alcanza los cien mil habitantes, las presiones del proceso de urbanización empiezan a evidenciar problemas de sostenibilidad de grandes conglomerados ante la fragilidad de la base natural de soporte, en particular respecto al agua y a los servicios ambientales básicos, lo que obliga a pensar en las posibilidades de sostenibilidad de grandes conglomerados humanos en la región, particularmente en el piedemonte.

En zonas como el bajo Putumayo y las demás puntas de colonización algunos de los peores males que aquejan las familias campesinas son la desnutrición de su población infantil y la presencia de enfermedades asociadas con el consumo de agua contaminada.

1.4 Características de los sistemas hídricos en la Amazonia Colombiana.

A partir de los estudios y diagnósticos existentes, en especial los elaborados por el IDEAM como el Estudio Nacional de Agua, versiones 1998, 2000 y 2005, se hace una síntesis de las característica y dinámica del régimen hídrico, oferta, calidad y su variación espacial y temporal en los sistemas naturales de la Amazonia colombiana: factores determinantes de particularidades respecto al resto de la cuenca, vulnerabilidades y potencialidades.

Colombia por su ubicación geográfica y sus condiciones de relieve tiene una precipitación media anual de 3.000 mm, lo que representa una abundancia significativa de recursos hídricos, si se compara con el promedio mundial de precipitación, que se encuentra alrededor de los 900 mm y con el de Suramérica, que está cerca de los 1.600 mm, precipitación que genera un caudal específico de escorrentía superficial en Colombia de 58 $l/s/km^2$. Esto es tres veces mayor que el promedio suramericano y seis veces mayor que la oferta hídrica específica promedio mundial.

Del volumen de precipitación anual, un 61% se convierte en escorrentía superficial, generando un caudal medio de 62.000 m^3/seg., equivalente a un volumen anual de 2.000 km^3 del cual fluye por las vertientes hidrográficas del Amazonas el 34 %.

La presencia de la gran barrera de los Andes y de las cabeceras y cuencas receptoras de algunos de los principales afluentes de la margen izquierda del río Amazonas, tales como el Caquetá, el Putumayo y los afluentes del río Negro, hacen de la Amazonia Colombiana un

territorio de vital importancia para el mantenimiento de algunos de los procesos climáticos, hidrológicos y bióticos de la cuenca.[45]

La riqueza hídrica de la región de la cuenca del río Amazonas en Colombia está representada por la extensa red fluvial, las condiciones de almacenamiento de aguas subterráneas, la existencia de cuerpos lénticos y la presencia de humedales y planicies inundables de los grandes ríos y sus afluentes.

1.4.1 Régimen y oferta hídrica

La escorrentía, como un elemento síntesis del balance hídrico, caracteriza a Colombia con una alta variabilidad espacial en la distribución del agua en sus sistemas naturales, con importante oferta y disponibilidad hídrica. La distribución y valores de la escorrentía en la cuenca Amazónica se presentan en la Figura 11.

Los rendimientos hídricos de la región del amazonas, cuencas que drenan al río Amazonas, superan ampliamente el promedio mundial, el de América Latina y el del país, cuyo rendimiento hídrico medio es de 58 l/s/km^2. Subcuencas como la del río Orteguaza con valores de 99 l/s/km^2, del río Putumayo con rendimientos de 86 l/s/km^2 y del río Apaporis con mas de 80 l/s/km$^{2.}$, y aún la del río Yarí con los rendimientos mas bajos de la región alcanza en promedio 59 l/skm^2 (IDEAM. 2004).

En la zona del piedemonte la escorrentía media oscila entre 3.000 mm y 4.200 mm, siendo la parte alta del río Caquetá la de mayor aporte con 130 l/skm^2, seguida por la del Putumayo, con cerca de 3000 mm, equivalente 95 l/skm^2. En el área selvática del Amazonas, cuencas de los ríos Vaupés y Guanía y las partes bajas de las cuencas de los ríos, Caquetá y Putumayo, la escorrentía oscila entre los 1.500 y 3.000 mm, donde las zonas cercanas al piedemonte y las limítrofes con el Brasil tienen rendimientos de 70 l/s/km^2 y en la parte central de 50 l/s/km^2 (1600 mm de escorrentía). En las cuencas fronterizas del oriente colombiano (ríos Guanía, Vaupés y Atabapo), la escorrentía fluctúa entre 1700 y 1900 mm.

El régimen hidrológico de los drenajes de la cuencas del río Amazonas junto con las del Orinoco, de acuerdo con los análisis del coeficiente de variación de la escorrentía que elaboró el IDEAM, están caracterizados como los de más baja variabilidad en el país, salvo en algunos sectores del rió Putumayo y bajo Caquetá.

El caudal de los ríos que nacen en la Cordillera Oriental, hacia el piedemonte amazónico, en los departamentos de Caquetá, Putumayo, Nariño, Cauca y en general al norte de la latitud 2° S más específicamente en la zona norte del Ecuador Climático, crecen a partir del mes de abril y alcanzan un máximo en julio, mes en el que a causa de las constantes lluvias de gran volumen su caudal supera entre cinco y seis veces el de periodo seco, originando desbordamientos. Luego de la época de lluvias el nivel inicia el descenso hasta finales de noviembre donde comienza la época seca, en la cual la mayoría de ríos son navegables, teniendo pues un régimen donde hay elevados volúmenes de agua durante la mayor parte del año, siendo mucho mayores hacia la mitad. Con excesos escasos en magnitud de diciembre a febrero, pero en ningún momento del año se presentan deficiencias hídricas en el suelo.

[45] Diagnóstico elaborado para la construcción de la Agenda 21 que, según los autores, refleja el trabajo colectivo y recoge las diferentes opiniones, conceptos e inquietudes de los habitantes de la Amazonía- colonos, campesinos, indígenas- así como las diferentes instituciones vinculadas a la región. MAVDT-SINCHI, Agenda 21. 2001.

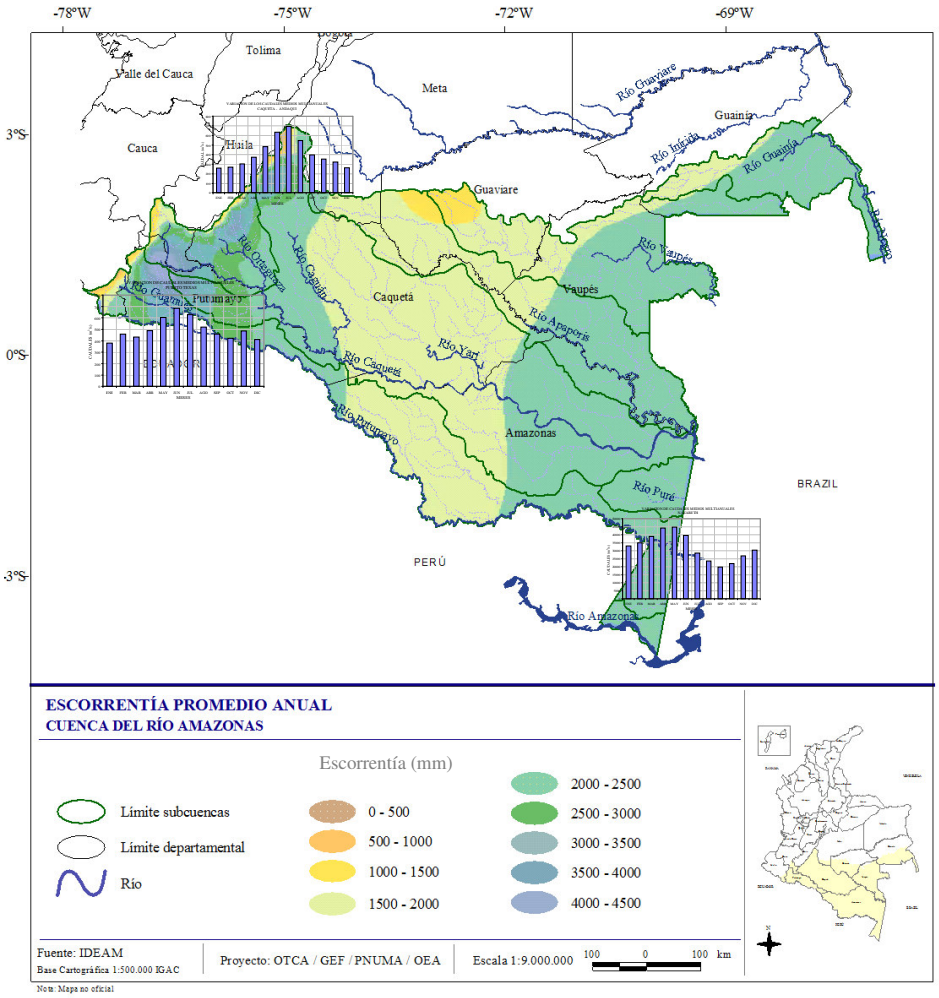

Figura 11 Escorrentía promedio anual (mm)

El río Caquetá junto con las áreas de drenaje de sus afluentes, abarca el 38% del área total de los sistemas fluviales de la cuenca del Amazonas en Colombia, convirtiéndose esta subcuenca en la principal fuente de agua y recursos hídricos e hidrobiológicos de la porción colombiana. La variación del nivel del río entre períodos de aguas altas y aguas bajas llega a 7.5 m. El área drenada del río Putumayo y sus afluentes alcanza el 12 % del territorio de la cuenca Amazónica en el país, con diferencias de nivel entre los períodos de aguas altas y bajas de 5 m a la altura de Tarapacá.

El río Amazonas de 116 Km de longitud y un área de drenaje de sus afluentes en Colombia de 332 km^2, es estratégico por su posición de frontera tripartita, Brasil-Colombia-Perú, por la confluencia de culturas y en particular por el uso y comercio de la biodiversidad de este sector

alto de la cuenca Amazónica, donde los recursos hidrobiológicos sustentan casi un 50% de la economía de la región.[46]

El Vaupés y el Guanía son otros dos ríos de importancia y sus áreas de drenaje ocupan el 8.7% y 5.6% de la región Colombiana dando origen al río Negro, el mayor afluente de la cuenca del rió Amazonas.[47]

El caudal de los ríos que corren en el sur y centro del Ecuador Climático, aumenta en diciembre por la influencia que el hemisferio climático sur ejerce. Con excepción del río Amazonas que tiene un mayor caudal al recoger aguas del alto Ucayali y Marañón, pues estas aguas son provenientes de los Andes peruanos a más de 14° S, donde el invierno inicia en octubre. Así, en noviembre sobre Leticia comienza la creciente y en abril, las aguas alcanzan su máximo nivel cuando inundan las tierras de Várzea, dando lugar a verdaderas islas, que son aprovechables por las poblaciones en el cultivo de diferentes productos agrícolas para su sostenimiento. Las inundaciones se mantienen sin mayores variaciones hasta junio o julio mes donde comienza el caudal a descender con rapidez, hasta alcanzar su valor mínimo en el mes de septiembre, cuando el nivel del río ha bajado unos 8 m en promedio, con respecto al máximo normal de las aguas.

En los análisis que realizó el IDEAM para el Informe del Medio Ambiente en Colombia-2001, considera la importante reserva de agua que significan los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos. En el área de la cuenca del río Amazonas no está inventariado y evaluado el potencial en términos de oferta hídrica. Con algunos estimativos a partir de imágenes de satélite se identifica que de la superficie total que ocupan en promedio estos cuerpos de agua, el 60% hace parte de los departamentos del Amazonas, Guanía y Guaviare. El volumen total de agua estimado para el país asociado con estos cuerpos de agua, es de 11.500 millones de m^3.

1.4.2 Aguas Subterráneas

En Colombia cerca del 74% del territorio corresponde a ambientes sedimentarios, de los cuales el 51% corresponde a las regiones de la Orinoquia, Amazonía y costa Pacífica, zonas con los más altos rendimientos hídricos del país.[48] Estos alojan sistemas acuíferos en rocas granulares, fracturadas y carstificadas. En la división propuesta por Vargas, O. 2001, que permite reconocer unidades homogéneas de análisis y diagnóstico "zonas hidrogeológicas" basadas en una delimitación por cuencas y regiones hidrogeológicas, se identificaron 16 zonas de acuerdo con la posibilidad que tienen las unidades roca-sedimento de permitir el almacenamiento y que alojan sistemas acuíferos multicapas con porosidad primaria y secundaria con condiciones favorables para su explotación.

Para la cuenca hidrográfica del río Amazonas se consideran en esta clasificación dos zonas: la Zona del Caguán-Vaupés Amazonas y la del Putumayo. (Figura 13. Zonas Hidrogeológicas[49])

---

[46] Ibíd. (A su vez con referencia en Agudelo. 1999.)
[47] Ibíd.
[48] IDEAM. Informe 2004.

[49] Del mapa publicado en VARGAS O. 2006

La *Zona del Caguán-Vaupés Amazonas* en general, no ha sido objeto de estudios hidrogeológicos y la explotación del agua subterránea es muy baja por la gran disponibilidad de aguas superficiales. Esta zona transfronteriza colinda con el Escudo de la Guyana y limites con Venezuela y Brasil al Este, la cordillera Oriental al Oeste y la frontera con Brasil, Perú y Ecuador al Sur. Abarca los departamentos de Guaviare, Vaupés, Guainía, Amazonas y Caquetá.

La zona hidrogeológica del Putumayo se separa de la zona del Caguán- Vaupés-Amazonas por un alto del basamento levantado por ajuste tectónico. Las unidades superficiales en toda la cuenca están representadas por secuencias clásticas con el predominio de arenas, limos y arcillas, donde existen niveles grueso granulares que se constituyen en acuíferos de considerable capacidad. Cabe esperarse una buena respuesta hidrogeológica en márgenes de grandes ríos y terrazas mas recientes aunque su permeabilidad puede estar limitada por la presencia de arcillas. Las terrazas aluviales y aluviones del río son potencialmente buenos acuíferos por su porosidad y de ellos pueden esperarse altas permeabilidades, especialmente en los paleocanales que se reconocen en la cuenca. Los acuíferos deben ser de baja continuidad lateral y de tipo libre a confinado.

La *Zona transfronteriza del Putumayo*, se localiza al sur del país en las estribaciones de la cordillera Oriental en las tierras planas y piedemonte del departamento del Putumayo. Al igual que la Zona Caguán-Vaupés-Amazonas, no ha sido objeto de estudios hidrogeológicos a nivel de prospección. Se conoce de la explotación mínima del recurso para abastecimiento doméstico y abrevaderos en vecindades de Orito, Guamués, Mocoa y Puerto Asís. Las características litológicas, estructurales y geomorfológicas de la cuenca del Putumayo permiten definir de manera preliminar definir las siguientes características hidrogeológicas:

En la parte alta de la Cuenca del Putumayo se presentan rocas cristalinas metamórficas con baja porosidad primaria. Estas estructuras constituyen zonas de recarga de acuíferos subterráneos formados por porosidad secundaria. En la zona de intercambio cordillera y abanicos de piedemonte se reconoce un control estructural asociado al sistema de la Falla Frontal de los Llanos. Cabe destacar que en esta zona se presenta el nacimiento de un gran número de manantiales los cuales originan corrientes que drenan directamente hacia los cauces de los ríos principales.

En la planicie, los depósitos de terrazas aluviales y cauce aluvial de los ríos principales originan acuíferos de carácter local caracterizados por una buena porosidad y permeabilidad, especialmente en los paleocanales originados por la dinámica fluvial de ríos trenzados a meandríformes, Las agua de los aljibes que captan las unidades anteriores se utilizan para uso domestico y abrevaderos en los sitios de asentamientos y colonización de la parte baja del piedemonte y en la zona de Puerto Leguízamo.

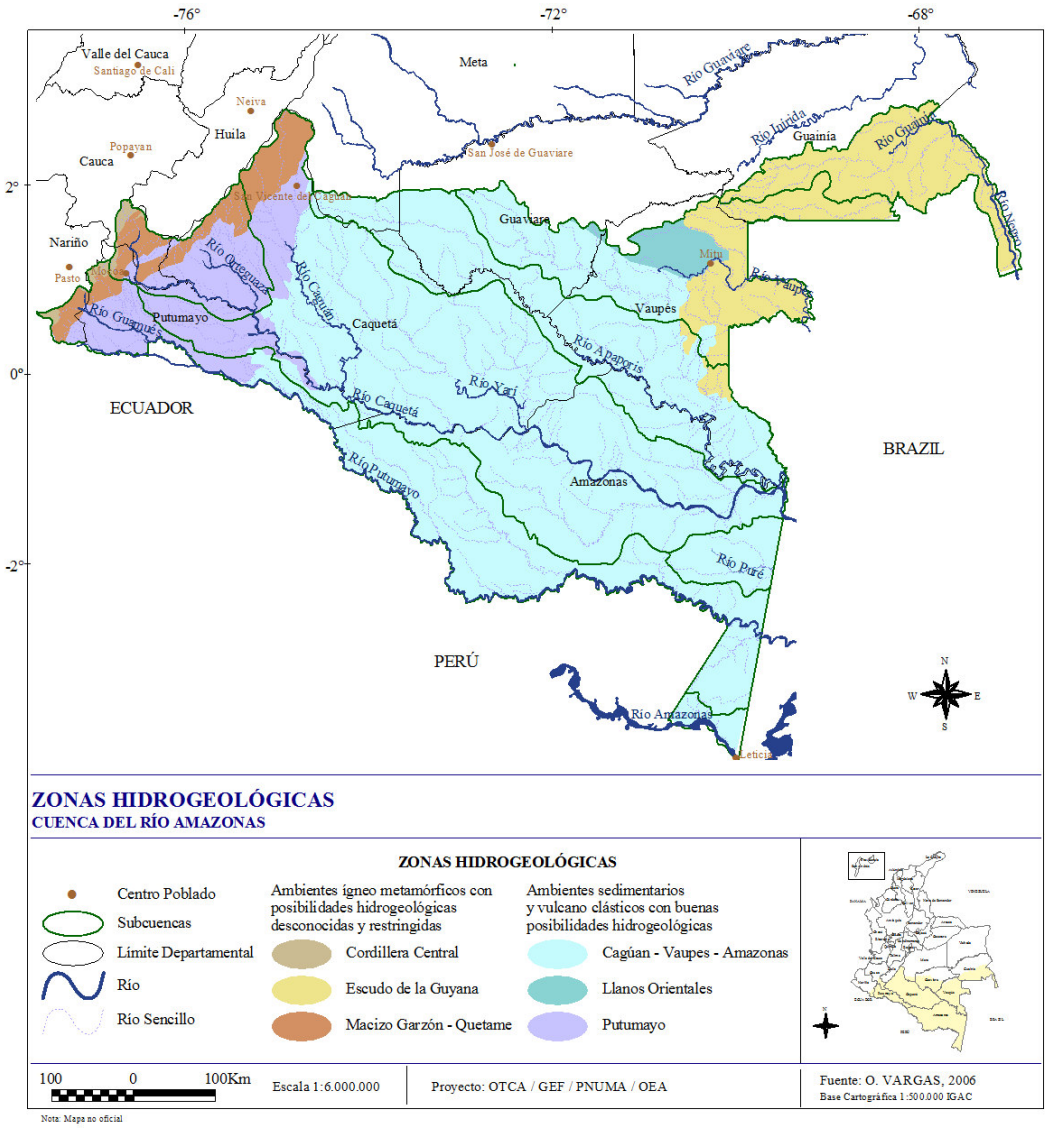

Figura 12 Zonas Hidrogeológicas

En general, en la cuenca del Putumayo se reconoce la presencia de unidades acuíferas locales de extensión variable, desarrollados en rocas sedimentarias de ambiente continental y sedimentos arenosos y conglomeráticos, poco cementados, con porosidad primaria y permeabilidad moderada a baja de regular a moderada calidad por la presencia de hierro.

Cabe esperarse una buena respuesta hidrogeológica en márgenes de grandes ríos y terrazas mas recientes aunque su permeabilidad puede estar limitada por la presencia de arcillas.

Las terrazas aluviales y aluviones del río son potencialmente buenos acuíferos por su porosidad y de ellos pueden esperarse altas permeabilidades, especialmente en los paleocanales que se reconocen en la cuenca. Igualmente tienen potencial acuífero las gravas de la Formación Cayman. Los acuíferos deben ser de baja continuidad lateral y de tipo libre a confinado.

1.4.3 Concentración y transporte de sedimentos

El transporte y la concentración de sedimentos varían constantemente a lo largo de los cursos de agua dependiendo de las características de las cuencas. El transporte de sedimentos de los ríos varía de acuerdo con el tamaño de la cuenca, sus condiciones físicas, topográficas, geomorfológicas, geológicas, de cobertura vegetal y de uso. En Colombia se calcula que son transportados cada año, en promedio, cerca de 300 millones de toneladas de sedimentos que llegan a los océanos a través de todo el sistema hidrográfico nacional.

Basado en los datos de la red hidrométrica del IDEAM, los ríos de las cuencas de la Amazonía en su parte alta *transportan una carga de sedimentos* significativa, característico del piedemonte, el río Caquetá en Andaquí (área 3616 km^2) aporta al sistema 10,47 kilotonelada por día (kton/d) y a la altura de Angosturas 20.4 kton/día (área de drenaje 5.676 km^2) y el río Putumayo en Puente Texas 4,61 kton/d (área de 2.900 km^2). Estos sedimentos se depositan progresivamente a lo largo de los cauces debido a la disminución de la pendiente. La amazonia es un área de alta densidad boscosa donde la concentración de sedimentos en los ríos no sobrepasan los 100 mg/litro.

La dinámica natural de producción y transporte de sedimentos está siendo alterada por los procesos de erosión principalmente en las partes altas de las cuencas de estos ríos, no se tienen estudios de evolución de estas dinámicas y de los aportes en términos cuantitativos.

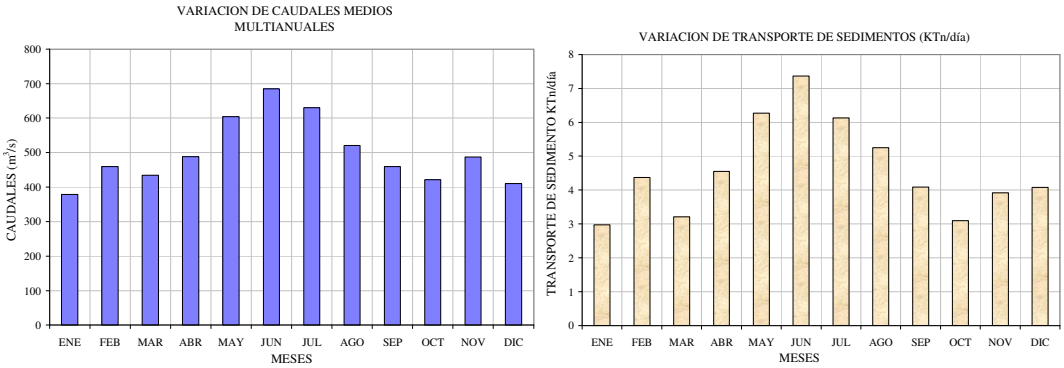

Figura 13 Río Putumayo Estación Puerto Texas

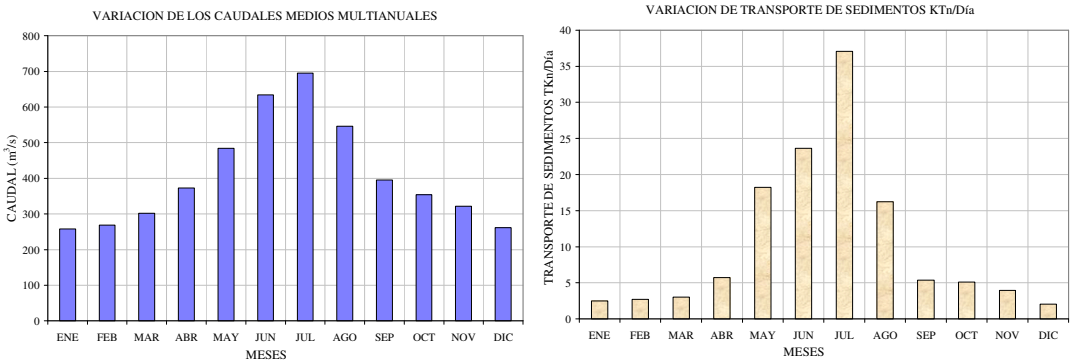

Figura 14 Río Caquetá Estación Andaguí

En las Figura 13 y Figura 14 se observa la variación del transporte de sedimentos cuyo origen es el área montañosa de las cuencas de los ríos Putumayo y Caquetá. Al igual que en el comportamiento de los caudales, los mayores aportes corresponden al período abril - septiembre, siendo los meses de junio y julio los de mayor valor.

1.4.4 Humedales

Con base en la definición de humedales de la Convención Ramsar[50] y considerando como límite físico de un humedal la interfaz entre ambientes permanente centrado en humedales interiores, el Instituto Von humboldt y el MAVDT definieron las bases técnicas para la conservación de humedales interiores, el cual fue soporte de la Política Nacional de Humedales Interiores de Colombia (2002). En las bases y en la política se identifican Complejos de Humedales de gran importancia en el área cuenca hidrográfica de la Amazonia, los cuales no fueron inventariados a la escala considerada 1:1.500.000.

Estos humedales están representados en las llanuras aluviales, madreviejas, ciénagas de mediano y pequeño tamaño, y los bosques inundables de las cuencas de los ríos Apaporis, Caguán, Caquetá, Putumayo y el propio Amazonas. En una valoración tentativa basada en los factores de cambio relacionados principalmente con impactos antrópicos se identificó que los complejos de humedales de la región amazónica tienen conflictos menores.

Los humedales del Vaupés y Apaporis son poco conocidos, de los menos afectados y con mayor potencial de conservación. Los del Caguán, Caquetá y Putumayo debido a la alteración de las condiciones de sus cuencas de captación, deforestación y uso intensivo de los recursos hidrobiológicos presentan el mayor deterioro. Los humedales del complejo del territorio colombiano del río Amazonas son extensos, especialmente en las selvas inundables y las formaciones casi monoespecíficas de palmas (morichales); las cuales se encuentran en buen estado de conservación y presentan conflictos de orden 3, en el marco de los factores definidos, es decir uso en ocasiones excesivo de algunos de sus recursos hidrobiológicos asociados. [51]

Los factores se relaciona con: *La transformación total*, desaparición o cambio fundamental en las características del sistema en sus atributos físicos, químicos o biológicos debido a actividades como: a) reclamación de tierras con fines agrícolas y ganaderos; b) modificación completa de regímenes hidráulicos con la captación y obras civiles en las cuencas de fuentes que alimentan el humedal y reclamación del espacio físico del humedal para áreas urbanas e infraestructuras; c) Introducción o transplante de especies invasoras con el fin de mejorar la oferta de proteínas a través de cultivos de estanque.

El otro factor de impacto es el de *Perturbación Severa* (orden de magnitud 2) debido a los cambios en los atributos físicos, químicos o biológicos pero en magnitudes, duración y frecuencia tal que el sistema sigue funcionado como un humedal pero cambian algunas funciones ambientales o valores sociales. Entre las actividades humanas que los afectan estan: a) el control de inundaciones con cambios en los ciclos hidrológicos produciendo alteraciones en los ciclos biogeoquímicos y biológicos; b) contaminación por carga química o de sólidos lo

[50] …son humedales aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea naja no exceda de seis metros.

[51] "Humedales Interiores de Colombia. Bases Técnicas para su conservación y usos sostenible" Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente, mayo 1999.

cual desencadena cambios biológicos, frecuente en los procesos de eutrofización; c) canalizaciones alterando el régimen hídrico del humedal; d) Urbanización con alteración severa del funcionamiento del humedal.

1.4.5 Ecosistemas acuáticos

Los ecosistemas acuáticos son considerados sistemas estratégicos (Línea Base, Indicadores del Sistema de información Ambiental, Instituto SINCHI, 2001) por cuanto cumplen un papel fundamental en la satisfacción de necesidades de la población (agua, alimento, recreación e indirectamente salud y bienestar), además de tener una importancia mundial en el mantenimiento del equilibrio ecológico (regulación hídrica y climática) y riqueza de fauna, flora y microorganismos. Dentro de este contexto, todos los ecosistemas acuáticos de la Amazonia se consideran estratégicos dependiendo del área de influencia que se determine (global, nacional, regional y local).

El Instituto para evaluar el estado de los ecosistemas y de sus componentes e identificar sus usos actuales y potenciales, avanza en investigaciones que incluye inventarios de biota acuática, su relación con las características biológicas y los patrones ambientales de los ecosistemas, para conocer los ciclos de vida y las características generales de las poblaciones.

Considera como prioritarios indicadores para medir el estado y bienestar de la calidad de los cuerpos de agua (ríos, afluentes, lagos, etc.). También considera indicadores de tipo biológico (bioindicadores), que pueden medir el grado de alteración del ecosistema, causado por actividades antrópicas de alto impacto (cultivos ilícitos, fumigación, fertilizantes, etc). No obstante, por el volumen y continuidad de la información, en la primera fase de la Línea Base se utilizó el indicador capturas de peces comerciales por debajo de las tallas reglamentarias, que permite medir el efecto causado a los recursos ícticos, por la pesca de carácter comercial en la Amazonia

La comunidad de macrófitas o vegetación acuática es uno de los biopos más importantes desde el punto de vista de productividad y biomasa que aportan los ecosistemas. Particularmente para la Amazonía colombiana son pocos los estudios que registran la diversidad del grupo mas representativo el *Paspalum repens*. (Informe del Estado del Medio Ambiente, 2004 y basado en Junk, 1970).

La cuenca Amazónica es la más diversa del mundo con fauna acuática debido principalmente a las características del área de drenaje y la heterogeneidad proporcionada en mayor número de nichos ecológicos. Trabajos realizados por el Instituto SINCHI en las cuencas del Amazonas, Putumayo y Caquetá, se identifican que una parte importante de la riqueza íctica es utilizada para consumo y comercialización, seguida por la explotación de peces ornamentales.

Varios estudios realizados en el eje Apaporis Tabatinga y en la cuenca del río Putumayo sobre la microflora acuática han identificación importante variedad de especies, entre ellas 400 especies de algas. Igualmente, estudios realizados por SINCHI sobre el zooplancton abordan 3 de las 4 categorías presentes en aguas continentales.

1.4.6 Demanda y uso de agua

Las evaluaciones de demanda de agua en la mayoría de estudios, en particular el Estudio Nacional de Agua, elaborado por el IDEAM (versiones 1998, 2000 y 2005) se hace a partir de estimaciones, teniendo en cuenta factores de consumo, ya que no se cuenta con mediciones sistemáticas y no se ha contabilizado históricamente el agua usada de fuentes superficiales o subterráneas. Los estimativos agregados por municipios de la cuenca Amazónica y para los sistemas hídricos fuente de abastecimiento de agua para consumo humano de las cabeceras municipales, se presentan en los cuadros síntesis del anexo 3.

De acuerdo con las condiciones en que se realiza el consumo, los usos los clasifica en usos consuntivos y no consuntivos. El uso consuntivo (extractiva) se refiere al agua derivada de las fuentes superficiales o subterráneas y dirigida hacia los lugares de uso, parte de ella retorna a las fuentes con alteraciones en las condiciones iniciales de calidad (uso doméstico, servicios, riego, agropecuario, industria), limitando las posibilidades de uso de los cuerpos de agua receptores.

El uso no consuntivo, en principio no compite con los demás usos, retorna a las fuentes con alteraciones en el régimen por retenciones temporales, pero no significativas en la calidad (producción energía eléctrica - embalses - , transporte fluvial, pesca y recreación).

Los estimativos de demanda de agua elaborados por el IDEAM, consideran las siguientes categorías de uso: doméstico, comercial, uso público, irrigación, industria, minería y termoeléctricas, las cuales se contrastan con los de la oferta y a través de la relación porcentual de la demanda y oferta para una unidad hídrica de análisis en un período dado, como indicativo se establecen las posibles condiciones de escasez.

La región Amazónica, teniendo en cuenta las limitaciones de la información, según estos los estimativos la demanda anual aproximada es de 134 millones de metros cúbicos en el año 2000 y con base en las proyecciones a 2025 que realizó el IDEAM podría alcanzar más de 270 millones de metros cúbicos. La mayor demanda por uso del recurso está en el departamento del Caquetá con más del 30% del total, seguida por el Putumayo con el 14%.. (Cuadro 7).

1.4.7 Calidad de agua

La naturaleza del ciclo hidrológico involucra el movimiento constante del agua en los diferentes estados y en un esquema general esto implica procesos de contacto y disolución de los componentes minerales de la litosfera y los gases presentes en la atmósfera. Una de las características básicas del agua es su poder de dilución y aunque en esencia se asocia con la cantidad expresada como volumen, es preciso resaltar que en los sistemas fluviales la velocidad que adquiere el agua en su recorrido, constituye un elemento decisivo para expresar la capacidad de dilución; en tanto que para los almacenamientos superficiales resulta particularmente importante el tiempo de permanencia que determina las condiciones de acumulación en el sistema.

En la cuenca Amazónica las acciones de intervención por el crecimiento de los núcleos poblacionales, el aumento de las áreas de cultivo, el desarrollo de las explotaciones de minerales como actividades de hidrocarburos, entre otros, como actividades relevantes, han favorecido la incorporación al agua de cantidades considerables de residuos.

En Colombia en la mayoría de las ciudades y la Amazonia particularmente en la occidental, anillo de poblamiento, no es una excepción, la ausencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales y de disposición adecuada de residuos sólidos determina que en sus áreas de influencia, los cuerpos de agua hayan recibido cantidades significativas de aguas residuales de origen doméstico, industrial y agropecuario. Las condiciones de calidad bacteriológica de la mayoría de cuerpos de agua superficial cercanos a estos núcleos urbanos están definidas por una presencia excesiva de coliformes lo cual tiene implicaciones directas sobre la salud de las comunidades que no cuentan con sistemas de potabilización apropiados.

El deterioro de la calidad se da con mayor intensidad sobre corrientes hídricas de pequeños caudales y el monitoreo de la calidad de agua es muy limitado, no se cuenta con un Programa de evaluación sistemática de las condiciones de calidad en estas corrientes y cuerpos de agua, al igual que en los grandes ríos de la Cuenca.

Las fuentes principales de alteración de la calidad de agua en la cuenca Amazónica son las aguas residuales domésticas, caracterizadas principalmente por contener sustancias biodegradables, detergentes y microorganismos patógenos; compuestos orgánicos sintéticos como derivados halogenados del petróleo; aguas residuales de las zonas de producción agrícola y ganadera, que contienen fertilizantes, sales de potasio y plaguicidas; aguas de lavado procedente de los procesos de extracción minera; aguas de escorrentía en zonas de disposición de residuos sólidos.

Los plaguicidas agrícolas que se utilizan en el país corresponden por lo menos en un 95% a insecticidas, fungicidas y herbicidas. Con efectos colaterales no deseados, asociados al uso agrícola de plaguicidas; estos en general, tienen que ver con efectos sobre salud humana y con efectos ecológicos.

En zonas como el bajo Putumayo y las demás puntas de colonización de la Amazonia colombiana uno de los peores males que aquejan a las familias campesinas aparte de la desnutrición de su población infantil es la presencia de enfermedades asociadas con el consumo de agua contaminada.[52]

El impacto sobre los sistemas hídricos de la actividad petrolera se debe a las altas concentraciones de contaminantes en los vertimientos industriales de las estaciones de separación de petróleo - agua,

En cuanto a la extracción y beneficio de oro las técnicas de explotación minera de oro y plata y los métodos de beneficio utilizados por la pequeña y mediana minería, son atrasados, con porcentajes de recuperación muy bajos, indicando pérdidas de minerales y de insumos en especial el mercurio que se disipa vía hídrica, suelos y sedimentos.

En el Informe 2004, sobre el Estado de los Recursos Naturales que presentó la Contraloría General de república hace un llamado sobre la necesidad de mayores esfuerzos para crear una conciencia colectiva en lo ambiental sobre el impacto real sobre los recursos naturales y la necesidad de un trabajo conjunto entre Colombia Brasil y Perú para la defensa del río Amazonas y sus numerosos afluentes, en vista del aumento en los vertimientos de sustancias contaminantes a estas fuentes hídricas.

[52] Ibid.

1.4.8 Condiciones de escasez, vulnerabilidad y proyecciones

Como un indicador de condiciones de disponibilidad en términos de abundancia o escasez de agua, el IDEAM estableció el Índice de Escasez (ENA, 2000) de aguas superficiales, el cual se define como la relación porcentual de la demanda (m^3) sobre la oferta hídrica (m^3) y se interpreta como la disponibilidad del recurso para satisfacer las distintas demandas de los sectores usuarios en un período y para una unidad hídrica específica.

La oferta hídrica se estima a partir de las series históricas de caudales de la red hidrológica operada por el IDEAM y del balance hídrico en las cuencas para el contexto nacional (no local), y la estimación de la demanda potencial de agua calculada a partir de factores teóricos y de un proceso de agregación datos e información compilada de diferentes instituciones relacionados con los sectores usuarios del recurso hídrico.

La metodología detallada de cálculo está consignada en la Resolución del MAVDT Número 0865 de Índice de Escasez para Aguas Superficiales y en la Guía de Monitoreo y Seguimiento del agua, 2006.[53] Los estimativos de oferta, demanda, índice de escasez y vulnerabilidad por disponibilidad de agua en condiciones hidrológicas de año medio y seco se presentan en el ANEXO 3.

El IDEAM realizó también proyecciones indicativas al año 2025 para la cuenca del río Amazonas cuyo resultado no reflejan escasez, aunque en condiciones de un año seco y teniendo en cuenta las variaciones interanuales climáticas y del régimen hidrológico se podrían tener situaciones difíciles de disponibilidad especialmente para abastecimiento de la población. El cuadro 7 de comparación de condiciones de disponibilidad a nivel anual refleja en forma general esta situación.

Sin embargo, las condiciones de variación se verían agravadas por los cambios en el régimen hídrico asociado con fenómenos extremos y efectos del cambio climático en la región, especialmente en las cuencas altas de los ríos Caquetá, Apaporis, Orteguaza y Putumayo, donde además de los efectos por disminución en la escorrentía se tienen los procesos de mayor presión sobre los sistemas naturales.

En este contexto y con el nivel de agregación y de estimación que se tiene, se podría decir que dada la importante oferta de la región en general no se tienen condiciones de escasez. Sin embargo información tomada de documentos y de algunos actores de la región, ya alertan sobre la disminución de caudales en las fuentes que abastecen a la población y en especial las limitaciones de disponibilidad por los niveles de contaminación asociados con vertimientos líquidos y disposición de residuos sólidos de las diferentes actividades.

[53] MAVDT-IDEAM. versión 2006.

INDICE DE ESCASEZ
COMPARACIÓN AÑO 2000 CON PROYECCION AL AÑO 2025
CONDICION HIDROLOGICA DE AÑO SECO
SISTEMA HIDRICO MUNICIPAL

MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	DEMANDA ANUAL MILES M3	DEMANDA2025 MILES M3	INDICE DE ESCASEZ 2000	INDICE DE ESCASEZ 2025
AMAZONAS		**4015**	**8952**		
LETICIA	AMAZONAS	2518	5116	0,04	0,12
EL ENCANTO - PTO ALEGRIA	AMAZONAS	213	557	0,00	0,00
PUERTO ALEGRIA	AMAZONAS				
LA CHORRERA	AMAZONAS	377	988	0,00	0,01
PUERTO ARICA	AMAZONAS	163			
TARAPACA - PTO ARICA	AMAZONAS		427	0,00	0,00
LA PEDRERA	AMAZONAS	128	335	0,00	0,00
MIRITI PARANA	AMAZONAS	177	465	0,00	0,00
LA VICTORIA	AMAZONAS	122			
PUERTO SANTANDER - LA VICTORIA	AMAZONAS		320	0,00	0,00
PUERTO NARINO	AMAZONAS	317	744	0,02	0,07
CAQUETA		**42891**	**83265**		
FLORENCIA	CAQUETA	8514	17214	0,22	0,73
ALBANIA	CAQUETA	732	1412	0,12	0,40
BELEN DE LOS ANDAQUI	CAQUETA	762	1026	0,06	0,14
CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETA	4461	8559	0,04	0,13
CURILLO	CAQUETA	902	1549	0,10	0,27
EL DONCELLO	CAQUETA	1458	2113	0,09	0,23
PAUJIL	CAQUETA	1157	2022	0,06	0,18
MONTANITA	CAQUETA	1492	3369	0,05	0,20
MILAN	CAQUETA	1192	2427	0,06	0,20
MORELIA	CAQUETA	364	713	0,05	0,15
PUERTO RICO	CAQUETA	2459	3831	0,08	0,20
SAN JOSE DEL FRAGUA	CAQUETA	933	1797	0,06	0,20
SAN VICENTE DEL CAGUAS	CAQUETA	6515	13816	0,04	0,15
SOLANO	CAQUETA	10583	21707	0,02	0,07
SOLITA	CAQUETA	1367			
VALPARAISO	CAQUETA		1710	0,09	0,19
CAUCA		**2783**	**4769**		
SAN SEBASTIAN	CAUCA	592	764	0,20	0,42
PIAMONTE	CAUCA	2191			
SANTA ROSA	CAUCA		4005	0,06	0,17
GUAINIA		**12805**	**24875**		
INIRIDA	GUAINIA	4007	8844	0,03	0,10
BARRANCO MINA	GUAINIA	2372	5091	0,02	0,07
SAN FELIPE	GUAINIA	595	1258	0,02	0,05
PUERTO COLOMBIA	GUAINIA	2519	5280	0,01	0,05
LA GUADALUPE	GUAINIA	149	309	0,01	0,04
CACAHUAL	GUAINIA	383	798	0,01	0,05
PANA-PANA	GUAINIA	1575	3294	0,01	0,04
MORICHAL NUEVO	GUAINIA	1205			
GUAVIARE		**16215**	**34692**		
SAN JOSE DEL GUAVIAR	GUAVIARE	6407	13657	0,04	0,16
CALAMAR	GUAVIARE	3375	7237	0,03	0,11
EL RETORNO	GUAVIARE	3218	6938	0,03	0,10
MIRAFLORES	GUAVIARE	3215	6860	0,03	0,11
META		**4634**	**9374**		
LA MACARENA	META	4634	9374	0,06	0,19
NARIÑO		**19374**	**38313**		
FUNES	NARINO	3232	6476	3,28	10,89
PUERRES	NARINO	3149	6385	2,96	9,94
IPIALES	NARINO	8964	14893	1,03	2,83
CORDOBA	NARINO	905	2521	0,82	3,80
POTOSI	NARINO	3124	8038	2,93	12,48
PUTUMAYO		**19046**	**42661**		
MOCOA	PUTUMAYO	2236	4566	0,09	0,30
COLON	PUTUMAYO	292	615	0,43	1,50
ORITO	PUTUMAYO	2061	4679	0,07	0,26
PUERTO ASIS	PUTUMAYO	3400	7439	0,08	0,29
PUERTO CAICEDO	PUTUMAYO	869	2076	2,63	10,42
PUERTO GUZMAN	PUTUMAYO	1829	4346	0,02	0,09
PUERTO LEGUIZAMO	PUTUMAYO	2343	5221	0,02	0,07
SIBUNDOY	PUTUMAYO	756	1567	1,30	4,45
SAN FRANCISCO	PUTUMAYO	443	947	0,05	0,19
SAN MIGUEL	PUTUMAYO	1109	2547	0,27	1,01
SANTIAGO	PUTUMAYO	564	1326	0,09	0,35
VALLE DEL GUAMUEZ	PUTUMAYO	1730	4026	0,15	0,58
VILLAGARZON	PUTUMAYO	1414	3305	0,05	0,20
VAUPES		**12288**	**25074**		
MITU	VAUPES	4492	9073	0,03	0,09
CARURU	VAUPES	1471	3026	0,02	0,07
PACOA	VAUPES	2850	5853	0,02	0,06
TARAIRA	VAUPES	1334	2726	0,02	0,06
PAPUNAUA	VAUPES	1138	2329	0,02	0,08
YAVARATE	VAUPES	1003	2067	0,02	0,06

Fuente: IDEAM - ENA 2000

Categoría del Indice de Escasez. Demanda sobre oferta neta media (D/OM)x100 y demanda sobre oferta neta seca (D/OS)x100

ALTO	>50%
MEDIO ALTO	21-50%
MEDIO	11-20%
MINIMO	1-10%
NO SIGNIFICATIVO	<1%
SIN INFORMACION	

Cuadro 7 Comparación condiciones de disponibilidad del agua 2000 y 2025

1.5 Aspectos de la dinámica social, económica y política de la Amazonia Colombiana

En este capítulo se exponen los aspectos básicos en la configuración de las dinámicas sociales y económicas de la Amazonia colombiana, al respecto es pertinente señalar la poca disponibilidad de información actualizada que permita con cierto grado de confianza identificar tendencias, situación particularmente delicada, en tanto la región se caracteriza por dinámicas muy intensas, derivadas, entre otros factores, de la economía basada en los cultivos ilícitos y las estrategias para combatirlos; de la existencia del conflicto social y armado, que si bien se asocia de alguna manera a la primera, su existencia y dinámica no se reduce a la coexistencia de los dos fenómenos y, de la condición de territorio receptor de las poblaciones que no logran condiciones de inclusión en el sistema económico y social del país.

1.5.1 El poblamiento

Los aspectos contemplados para explicar los rasgos generales del poblamiento de la Amazonia colombiana, se toman de la "Agenda 21. Amazonia colombiana. La Amazonia de hoy"[54]; "Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana: un enfoque para el desarrollo sostenible"[55]; "Caracterización ecológica general y de la intervención humana en la Amazonia Colombiana"[56]; "Poblamiento y sociedad en la Amazonia colombiana".[57]

Para el efecto, se trata de resaltar los factores de mayor relevancia en la composición de la población y la dinámica del poblamiento, así como, las características derivadas de este proceso en la configuración social del territorio, en la perspectiva de disponer de la información pertinente para apoyar la construcción de una visión estratégica de la región, basada fundamentalmente en el potencial de desarrollo de los sistemas hídricos.

En esta perspectiva, se hace una síntesis de los diferentes procesos de poblamiento, partiendo de los vestigios de pobladores antiguos, los factores y características generales del poblamiento en el siglo XIX y el siglo XX, a partir de los cuales se identifica la composición étnica y cultural de los grupos humanos que se asientan en el territorio de la Amazonia colombiana, hasta llegar a la población actual.

Se resalta el rol de la migración colonizadora en constante conflicto con los grupos indígenas, conflicto que se expresa no solo en la ocupación de los territorios indígenas, por parte de los colonos, para quienes éstos son territorios baldíos, reflejo del desconocimiento social, cultural y político de los derechos de los pueblos indígenas; sino también y, especialmente, en las formas de uso y aprovechamiento del territorio y sus sistemas naturales, asumidos como recursos en la perspectiva de demandas comerciales ya existentes, dentro de los cuales el suelo es un objetivo de apropiación individual y su valor está asociado a su capacidad de producción agropecuaria.

Las referencias antiguas

Según datos aportados por las diversas investigaciones sobre vestigios de presencia humana, la Amazonia colombiana ha estado habitada por lo menos desde hace 2800 años. Los

[54] MAVDT-SINCHI. Agenda 21. 2001.
[55] Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI- Ministerio del Medio Ambiente, vivienda y desarrollo territorial, COLCIENCIAS. Bogotá, febrero 2004.
[56] Etter, A. 1992.
[57] Cubides F. 1992.

hallazgos de herramientas de piedra, objetos cerámicos y *terras pretas*, dan testimonio de ocupación continua y de milenarias tradiciones culturales. Aunque no se asegura con certeza, la existencia de sociedades complejas y fuertemente jerarquizadas, se menciona que los grupos amazónicos, consolidaron sofisticados sistemas de organización social, complejos lingüísticos y sistemas económicos que hoy en día se revelan como estructuras de alta eficacia social y ambiental.[58]

Lo que se observa en el poblamiento de la Amazonia, es una civilización indígena que no dio lugar a la acumulación material ni al desarrollo urbanístico, que se organiza a partir de poblaciones dispersas a lo largo de un enorme territorio. Se basa en estrategias comunes para el manejo del medio natural tropical, una visión común sobre el propósito de la producción y el intercambio y un orden moral común que asegura la sostenibilidad de la civilización.[59]

La inserción en el mercado mundial

A partir del siglo XVII la Amazonia incursiona en el escenario mundial como proveedora de productos agrícolas y forestales y como lugar de conflicto entre España y Portugal.[60] Sobre la base del trabajo indígena, para esta época se desarrollaron algunos cultivos comerciales, pero los factores que le imprimieron dinamismo a la inserción de la región en la economía mundial, fueron la introducción de la navegación a vapor por el Amazonas y la demanda internacional del caucho.

En el siglo XIX la población de la Amazonia colombiana es predominantemente indígena, salvo la presencia de misioneros y colonos insertados en el ciclo de la quina y en la producción de caucho. Para 1905 se estima que viven en el actual territorio del Caquetá y Putumayo 700 blancos, 2.100 caucheros y 4.500 indígenas en poblados y sobre los aborígenes en la selva, se calcula que fluctuaban entre 30.000 y 200.000, población que se reduce drásticamente por el etnocidio realizado por los caucheros.

La producción cauchera se constituyó en la primera actividad económica que produjo transformaciones contundentes en la demografía de la Amazonia colombiana: migrantes provenientes de las zona andina, fundación de poblados y masacres de indígenas, situaciones que unidas al conflicto con el Perú, generaron nuevas dinámicas de poblamiento, las cuales desencadenaron los futuros flujos de colonización que contribuyeron en el repliegue de los grupos indígenas.[61]

Las dinámicas de poblamiento en la segunda mitad del siglo XX

Durante los años 50–60 del siglo XX, como efecto del conflicto conocido en el país como "la violencia", aunque asociado a diferencias partidistas, en realidad como expresión de un proceso sangriento de despojo de las tierras a los campesinos, en el interior del país, los ríos Putumayo, Caquetá, Orteguaza y Guayas se convierten en corredores de acceso para una nueva corriente colonizadora del territorio de la Amazonia colombiana.

---

[58] MAVDT-SINCHI. Agenda 21. Op. Cit.
[59] Chase smith. citado en MAVDT-SINCHI. Agenda 21. Op. Cit.
[60] Pineda. 1987. citado en MAVDT-SINCHI. Agenda 21. Op. Cit.
[61] Semith 1996. citado en MAVDT-SINCHI. Agenda 21. Op. Cit

Con la promulgación de la Ley 135 de 1961 de reforma social agraria, se establecen estrategias explícitas de colonización y se define como política institucional "el desarrollo" de la región. De 1938 a 1985 la población de la Amazonia se incrementa de 50.700 a 500.000.

De 1973 a 1985 la población urbana en la Amazonia creció en un 7%, crecimiento que se explica por la movilidad de la población rural hacia los centros urbanos, especialmente en el Caquetá, Putumayo y Guaviare, movilidad que se da en simultaneidad con el auge de la economía informal y la población flotante, eventos asociados a la economía de la coca. Entre 1985-1993, se registra una disminución en el ritmo de crecimiento, pero éste sigue siendo mayor que el promedio nacional, 4% anual.

En los cuadros 7 y 8 se retoman los datos en los que se apoya el trabajo de la Agenda 21 sobre población urbana y rural y población indígena por departamento; en el cuadro 9 se dimensiona el área de los territorios indígenas por departamento.

DEPARTAMENTO	TOTAL	CABECERAS HABITANTES	%	RESTO HABITANTES	%
Amazonas	56.399	20.544	36	35.855	64
Caquetá	367.898	158.952	43	208.946	57
Guainía	28.478	4.425	16	24.053	84
Guaviare	97.602	23.037	24	74.565	76
Putumayo	264.291	76.370	29	187.921	71
Vaupés	24.671	4.885	20	19.786	80
Municipios Amem *	27.915				
Piamonte **	8.600				
Total Amazonia	875.854	288.213	34	551.126	66
País	**37.664711**	**25.849.387**	**69**	**11.815.324**	**31**

* Se refiere a la Macarena, Puerto concordia y la Uribe

** Estimado no oficial

Fuente: Cálculos Instituto Sinchi con base en censo nacional de población DANE 1993 – Citado en Agenda 21

Cuadro 8 Población urbana y rural por departamento

De los 6 departamentos que configuran la región solo la capital del Caquetá, Florencia, registra una población cercana a los 85.000 habitantes, las demás fluctúan entre 20.000 y 50.000 habitantes. Como centros urbanos, además de las capitales, se suman aproximadamente 22 municipios, que en su momento conformaban dichos departamentos, los cuales tienen entre 2.500 y 20.000 habitantes.

DEPARTAMENTO	POBLACIÓN INDÍGENA	PARTICIPACIÓN EN POBLACIÓN DEPARTAMENTAL%	PARTICIPACIÓN EN POBLACIÓN INDÍGENA NACIONAL %	No. GRUPOS ÉTNICOS
Amazonas	16.495	27.8	2.7	26
Caquetá	4.267	1.3	0.7	10
Guainía	12.970	96.9	2.1	8
Guaviare	4.003	5.5	0.7	4
Putumayo	18.441	7.5	3.1	9
Vaupés	18.544	47.8	3.1	19
Municipios Amem*	191			1
Piamonte	1.132			1
Total	**76.043**			**56**

* Se refiere a la Macarena, Puerto concordia y la Uribe. Solo Puerto concordia registra población y resguardo indígena

** Estimado no oficial

Fuente: Cálculos Instituto SINCHI con base en Arango R y Sánchez E. 1998 (Agenda 21MAVDT-SINCHI).

Cuadro 9 Población indígena por departamento[62]

[62] MAVDT-SINCHI Agenda 21. Amazonia colombiana

DEPARTAMENTO	SUPERFICIE TOTAL Km^2	No. RESGUARDOS	ÁREA INDÍGENA Km^2	PARTICIPACIÓN %
Amazonas	109.665	18	84.012	76.6
Caquetá	88.965	25	5.929	6.7
Guainía	72.238	26	69.905	96.8
Guaviare	42.327	10	7.775	18.4
Putumayo	24.885	21	1.018	4.1
Vaupés	65.268	2	36.188	55.4
Municipios Amem *	18.834	1	328	1.7
Piamonte	1.100	1	126	11.4
Total Amazonia	**423.4.34**	**104**	**205.281**	**48.5**

* Se refiere a la Macarena, Puerto concordia y la Uribe.

Fuente: Instituto SINCHI con base en Arango R y Sánchez E. Los pueblos indígenas de Colombia, 1998; IGAC. Diccionario Geográfico 1996. (Agenda 21MAVDT-SINCHI).

Cuadro 10 Dominio territorial indígena por departamento

Los estudios existentes y las fuentes de datos que se producen, tanto para el país como para la amazonia, no generan datos de población con respecto a su ubicación por cuencas, por lo tanto no es posible analizar las dinámicas del poblamiento como factores de presión sobre los sistemas hídricos.

En forma aproximada y con base en los datos del Censo del 2005 elaborado por el DANE se elaboró el mapa de la figura 15 que refleja la población asentada en los municipios que hacen parte de la cuenca y dentro de ellos la distribución general en las cabeceras y zona rural.

Las subregiones

El comportamiento de ciertos factores en la construcción social del territorio amazónico, reflejan tendencias sociodemográficas y culturales que permiten identificar diferencias subregionles:

Una *subregión occidental* conformada por los departamentos de Caquetá, Putumayo y Guaviare y los municipios amazónicos del Meta, Cauca y Nariño, en la que la población indígena representa un muy bajo porcentaje respecto al total de los habitantes y en la que la propiedad de la tierra y sus recursos le ha restringido el espacio al dominio territorial indígena, no obstante, se encuentran algunos resguardos con alta densidad poblacional.

En esta subregión, la más inmediata a la infraestructura vial de la zona andina y de mayor cercanía con los centros urbanos del sur del país, se registra la mayor intervención del territorio, una colonización agropecuaria que amplía la frontera ganadera del país y los más intensos procesos de urbanización de la Amazonia colombiana. En esta subregión se ubica la mayor parte de la población tanto rural como urbana de la región.

El crecimiento de la población en esta parte de la región, como reflejo de los procesos de expulsión de otras zonas del país de una gran cantidad de campesinos y grupos sociales marginados, se manifiesta, entre otros aspectos, en la intensificación de la presión, por un lado, sobre la tierra y como objeto de titulación individual y, por otro, sobre los sistemas hídricos, especialmente en términos de contaminación.

Por su ubicación tanto respecto al sur de la zona andina, en donde se encuentran varios centros urbanos, como con respecto a la existencia de una extensa frontera con Ecuador, Perú y Brasil, Así como, la relativa cercanía, o al menos la existencia de condiciones que facilitan la conexión con el pacífico, entre otras condiciones, en esta subregión es donde con mayor

intensidad se han desarrollado, por un lado, el conflicto interno armado y, por otro, la economía basada en los cultivos ilícitos.

SUBREGIÓN	INDÍGENA	URBANA	RURAL
Oriental	48.009	29.854	79.694
Occidental	28.034	258.359	471.432
Total Amazonia	**76.043**	**288.213**	**551.126**

Fuente: Cálculos Instituto SINCHI con base en censo nacional de población 1993. Citado en Agenda 21

Cuadro 11 Población por subregión 1993

La subregión oriental conformada por los departamentos de Guainía, Vaupés y Amazonas, en ésta predominan poblacional y territorialmente los grupos indígenas, condición que se refleja en el menor grado de intervención, respecto a la subregión occidental del territorio y los sistemas naturales que lo conforman, no obstante, durante todo el siglo XX estuvo sometida a procesos económicos extractivos de maderas, pieles, caucho, etc. Culturalmente, es un territorio muy diverso.

Muchos de los grupos étnicos mantienen sus valores culturales y promueven y desarrollan estrategias de recuperación de las tradiciones y las formas de organización, sin embargo, difícilmente existe una comunidad que no tenga contacto con la economía de mercado, integrándose además en la estructura social y política regional y nacional a través de sus formas organizativas.

Frente al ordenamiento territorial el país aún no logra definir la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial ordenada en la Constitución de 1991, aunque en 1997 se expide la Ley 388 de ordenamiento territorial cuyo alcance se circunscribe más a una norma de ordenamiento urbano que no contempla las particularidades regionales y menos los de la región amazónica. Este vacío normativo se refleja en la región en la permanencia de los conflictos entre grupos indígenas y los colonos por la ocupación de los territorios de los resguardos.

1.5.2 Intervención humana en la Amazonia colombiana

Existe consenso entre los analistas acerca del carácter intermitente del flujo colonizador hacia esta región y su nexo con los grandes ciclos de la economía extractiva (quina, caucho y pieles, hasta bien entrado el siglo XX y marihuana y coca en las últimas 2 décadas del siglo).

Pero desde la perspectiva de los agentes, la clase de recursos, la forma de ocupación del territorio y el origen predominante de los colonos se han ofrecido las interpretaciones más diversas. En consecuencia, según el criterio que se pondere, se habla de:

- colonización espontánea, cuando es realizada por individuos que, por lo general, al ser campesinos desposeídos sólo disponen de unas pocas herramientas y de su fuerza de trabajo y la de su familia;
- colonización empresarial, cuando sus agentes disponen de capital suficiente y están organizados en empresas y, por tanto, tienen acceso a una tecnología que da lugar a una mayor rentabilidad;
- colonización dirigida o estatal, cuando su promotor es el Estado, quien periódicamente la promueve como válvula de escape a los problemas de tierras en otras regiones del país;

- colonización militar, en los asentamientos organizados por el ejército al terminar la guerra con el Perú o dentro de los planes del Comando Unificado del sur.

Cuando se trata de caracterizar la forma de ocupación del espacio, se habla de:

- colonización urbana o rural, dependiendo de la característica predominante en la región expulsora;
- colonización lineal, si sigue el curso de ríos navegables o vías de comunicación, pero deja amplios espacios por ocupar margen adentro;
- colonización espacial o continua, cuando existe una frontera claramente identificable y tras ella no han quedado "baldíos" apreciables.

Por otro lado, no faltan las interpretaciones que basadas en otros rasgos descriptivos, algunos de los cuales son sinónimos, a partir de los cuales se menciona la *colonización fluvial* o *colonización ribereña*, y se emplea indistintamente la expresión *colonización urbana* para referirse al origen de los colonos o aquella situación en la que se alcanza cierta densidad de poblamiento, surgiendo entonces poblados con una fisonomía definidamente urbana.

A las categorizaciones mencionadas se suma una clasificación propia de ciertos frentes de colonización en los cuales la guerrilla ha precedido el flujo colonizador, constituyéndose en su vanguardia armada y más tarde en la organización que la promueve, en este sentido se cuña la expresión *colonización armada*,[63] para designar ese tipo de relación política, que se presenta de un modo concomitante con algunas de las anteriores categorías.[64]

Por otro lado, cuando la descripción se aborda con base en las características de grado y escala de alteración de los ecosistemas y de los recursos utilizados, a demás de las actividades extractivas de caza y pesca, se clasifica en cinco tipos generales, a saber:

a. Colonización agropecuaria de áreas forestales
b. Colonización extractiva de productos forestales
c. Asentamientos indígenas -agricultura migratoria-
d. Colonización de sabanas naturales
e. Minería

Debido a la intensificación de los procesos migratorios hacia la región, la transformación de las características ecosistémicas es cada vez mayor. Estos procesos de ocupación están generando espacios ecológicos (paisajes) nuevos, antes inexistentes y de dimensiones espaciales muy grandes, especialmente en los frentes de colonización.

El cambio en las características ecosistémicas, se puede visualizar a través de la fragmentación de ecosistemas, la disminución de la biodiversidad, los cambios en los flujos de movimiento animal, la actividad de procesos geomorfológicos (erosión), cambios en los procesos hidrológicos (inundaciones, desecamiento, etc.) y en la productividad primaria y secundaria, y en las variaciones de los ciclos de nutrientes, entre otros.

La mayoría de los efectos de estas transformaciones son aún impredecibles, dado el desconocimiento sobre la dinámica de muchos procesos implícitos en la colonización. Para

[63] Ramírez Tobón. Citado por Fernando Cubides en Amazonia colombiana.
[64] Cubides F. Op. Cit.

poder estudiar los efectos de la intervención humana es necesario considerar la heterogeneidad del medio natural y en particular ecológica, ya que el impacto puede variar significativamente dependiendo del tipo de ecosistema que se intervenga.

a. Colonización agropecuaria de áreas forestales

Debido a la escala y a la manera indiscriminada y radical de transformación de la cobertura vegetal, es considerada como el tipo de intervención que mayor impacto produce en la región. El estado de intervención en los frentes de colonización no es homogéneo, esto hace que se presenten diferentes grados de intervención que van cambiando con el tiempo, los cuales pueden verse y medir en función del porcentaje de los ecosistemas transformados (potreros, cultivos, rastrojos) presentes en un área determinada y su relación con el ecosistema original.

Para la fecha en la que se hace el trabajo que contempla este tipo de clasificación (ETTER A, 1992), se estimaba que en la región Amazónica colombiana habían sido afectadas alrededor de 3'965.000 has. dentro del perímetro de los frentes de colonización, de las cuales aproximadamente 1'917.000 has., habían sido deforestadas efectivamente.

Para los autores de este trabajo, para entender los procesos socio-económicos de la colonización y la dinámica que la caracteriza, así como para evaluar su impacto sobre los ecosistemas, se hace necesario conocer las tasas históricas de la deforestación. Estudios en este sentido, a nivel semi detallado, a la fecha habían sido desarrollados para los frentes del Caquetá-Putumayo (1946-1967), Brücher (1974); Guaviare (1973-986), Andrade y Etter (1987) y para una porción del Caquetá (1972-1985), Smit (1989).

b. Asentamientos indígenas -agricultura migratoria

El patrón de ocupación de los asentamientos indígenas se caracteriza por presentar núcleos de parcelas pequeñas aglomeradas, separadas unas de otras. Estos núcleos se encuentran a lo largo de los cursos de agua, rara vez a gran distancia de un río o quebrada. Este patrón es claramente diferenciable del patrón colonizador, aún en sus estados de avance inicial, por el tamaño de las parcelas, su forma de agrupación y porque y porque casi todas las parcelas se encuentran en estadios sucesionales diferentes. (áreas recién tumbadas, chagras jóvenes, chagras viejas, rastrojos de diferentes edades, etc.)[65]

En términos generales, la extensión de los núcleos varía entre 50–500 hectáreas; superficie que incluye las parcelas de cultivo, el área de habitación y los rastrojos de diferentes edades que lo circundan. Debe tenerse en cuenta que alrededor de estos núcleos se presenta un área de uso forestal múltiple (recolección, cacería, pesca, etc.) que puede variar entre los 5 y 0 Kms, a la redonda.[66]

c. Colonización de sabanas naturales

Otra forma de intervención humana de la Amazonia colombiana consiste en el uso ganadero extensivo de las áreas de sabanas naturales de El Refugio y El Yarí, en el Caquetá; La Fuga y La Lindosa, en el Guaviare.

[65] Etter, A. Op. Cit.
[66] Ibid.

Las prácticas de manejo asociadas a la ganadería y la densificación de la población han afectado sensiblemente estos ecosistemas; destruyendo y fragmentando los bosques de galería, exterminando la fauna, activando procesos de erosivos y cambiando las sabanas herbáceas heterogéneas por potreros de Brachiaria spp. En áreas donde estos procesos son más antiguos, como en Puerto López y Puerto Gaitán, en el Meta, se evidencian serios problemas de degradación.

d. Colonización extractiva de productos forestales

La extracción comercial de madera ocurre en los frentes de colonización con buen acceso, a lo largo del piedemonte y de la Sierra de la Macarena, pero no siempre se asocia con el derribamiento total del bosque. Sobre volúmenes de extracción y la superficie afectada, no se dispone de datos confiables. Generalmente, este tipo de extracción antecede a la deforestación.

La extracción de fibras y otros productos se base en prácticas menos destructivas que aprovechan la concentración de recursos, como rodales de palma (por ejemplo, fibra de chiqui-chiqui extraída de la palma Leopoldina piassaba en el Vichada y el Guainía).

e. Minería

La minería en la Amazonia colombiana, regionalmente es más bien limitada. Se desarrolla en el sur del Guainía (Naquen) y en el oriente del Amazonas (Sierra del Taraira). Es una forma de intervención que ocasiona grandes impactos, como lo demuestra la explotación minera en la Amazonia brasilera. (VALDERRAMA, 1992)

El impacto de las actividades humanas en relación con la heterogeneidad ecológica de la Amazonia

La heterogeneidad ecológica, que se manifiesta en condiciones variables de suelo, de susceptibilidad a la erosión, de diferencias en los componentes biológicos, entre otros, hace que los efectos de la intervención humana sean así mismo muy variables.

La colonización agropecuaria de áreas forestales es el tipo de intervención que genera los efectos más acentuados, debido al grado, la extensión y la forma aglutinada de la transformación de los ecosistemas que produce. Los ecosistemas más afectados son el piedemonte cordillerano, la vertiente de la cordillera oriental, las llanuras aluviales andinas y las superficies sedimentarias amazónicas. De éstas últimas las más alteradas son aquellas fuertemente onduladas (Caquetá), y ligeramente onduladas (Guaviare). En estas áreas se alteran fuertemente los procesos geomorfológicos, hidrológicos, edáficos y biológicos.

Los usos ganaderos han producido los mayores impactos a cambio de niveles de producción muy bajos. (ANDRADE A, 1992) Esto se debe básicamente a la transformación drástica de la cobertura vegetal (de bosques densos heterogéneos a paraderas), la cual tiene por objetivo convertir grandes áreas para un tipo extensivo de uso.

En suelos predominantemente arcillosos, como los que se encuentran en el Guaviare y Caquetá, la susceptibilidad a la compactación en áreas planas y ligeramente onduladas es grande después de la deforestación, debido al pisoteo del ganado y a la lluvia. En áreas fuertemente onduladas se produce erosión en forma de “para de vaca”.

Los cambios en las características superficiales del suelo, junto con los cambios en la cobertura vegetal, alteran de manera significativa la hidrología. Al aumentarse la escorrentía y disminuirse la infiltración, además de la pérdida del suelo, se acelera la salida del agua a las vías de drenaje, disminuyendo la recarga de aguas freáticas y produciendo mayores contrastes en la disponibilidad hídrica durante la estación seca o de menor precipitación. Igualmente, se alteran drásticamente las tasas de evapotranspiración, las cuales disminuyen. En vista que el clima local de la llanura amazónica depende en buena parte de la recirculación vertical del agua, la deforestación de áreas grandes parece estar alterando incluso las condiciones climáticas. (ANDRADE G, 1992)

Además de desestabilizar los procesos geomorfológicos y reducir la productividad de los ecosistemas, la ganadería está propiciando un daño irreparable a la biodiversidad. Una de las áreas más afectadas en este aspecto es el frente de colonización del Caquetá-Putumayo, uno de los centros más importantes de biodiversidad, especialmente el borde oriental de la cordillera oriental. (WALSCHBURGER T, 1992)

1.5.3 Urbanización de la Amazonia colombiana

La urbanización como el proceso en el que se refleja el grado de consolidación de la ocupación del territorio y la construcción social del mismo, es un referente esencial para la construcción de la visión estratégica.

Para analizar este proceso en la Amazonia colombiana, se toma el trabajo "Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana: un enfoque para el desarrollo sostenible"[67], trabajo en el que la caracterización del proceso de ocupación y de los habitantes contemporáneos de la cuenca, se aborda desde la dinámica de los procesos de urbanización, sugiriendo la necesidad de trascender la colonización como el proceso que en el siglo XXI explica y da forma a la construcción social de su territorio.

De este trabajo se toman los aspectos de mayor relevancia para comprender la dinámica del urbanismo como proceso que sintetiza el modelo de ocupación y ordenamiento del territorio como construcción social.

En este sentido, vale la pena resaltar un planteamiento sustancial de este estudio, referido a las evidencias que dejan sin vigencia los conceptos de "colono o indígena" para describir la composición y comportamiento de los pueblos que en el siglo XXI habitan la Amazonia, pues las sociedades que están surgiendo en este territorio son sociedades de nuevo tipo, son sociedades urbanas, conformadas por poblaciones que trabajan en la ciudad y no viven en el campo, viven en los barrios de invasión y no en malocas, viajan en buses urbanos y no en canoas y hablan portugués, castellano, inglés, francés u holandés, en lugar de lenguas indígenas.

Dinámica de urbanización de la cuenca

La urbanización del territorio de la cuenca amazónica, en términos generales, presenta los rasgos de la urbanización en América Latina, en donde en 1995, el 73% de la población vivía

[67] Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI-, Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, COLCIENCIAS. Bogotá D.C., febrero 2004.

en el ámbito urbano; para el año 2000 el equivalente al 75% de la población vivía en las ciudades y, para el 2005 se calcula que la población que vive en las urbes asciende al 77%.[68]

En la actualidad, en la región, los asentamientos con perfil urbano están creciendo en número y tamaño -ocupación del espacio físico por cobertura artificial- y no solamente los del anillo de consolidación del espacio urbano-rural, como espacio de poblamiento continuo y jerarquizado que cuenta con una red de comunicaciones, que integra el conjunto de los diferentes tipos de centros a la economía de mercado y que a su vez, son soporte de nuevas avanzadas de ocupación, sino que a su interior existen metrópolis que, como Manaus en Brasil e Iquitos en Perú, ejercen una gran fuerza centrípeta (polarización), sobre territorios de centenares de kilómetros cuadrados, creando islas geopolíticas hacia el centro, al igual que en los espacios intermedios los centros de enclave[69].

Las estructuras urbanas a través de las redes viales y de comunicación de cada país, avanzan penetrando la región amazónica en dirección al centro, apoyadas en las regiones ya consolidadas por jerarquías y tipologías urbanas, formando una mancha continua que cierra el anillo de poblamiento (consolidación urbano-rural), para luego avanzar sobre el resto de la Amazonia, afectando territorios protegidos y/o de manejo especial, o de comunidades indígenas sedentarias y nómadas, y por ende las estructuras funcionales del ecosistema natural amazónico, en razón de las actividades económicas y sistemas productivos y extractivos difícilmente sostenibles, practicados por los nuevos pobladores.

Desde este punto de vista, la cuenca amazónica se puede dividir en dos grandes subregiones, la Amazonia del anillo de poblamiento (consolidación urbano-rural), que corresponde al área de poblamiento continuo, organizado en jerarquías de ciudades o pueblos, con una red de comunicaciones que integra el conjunto y cuya economía se basa en la producción de mercancías (actividad extractiva-productiva de generación de excedentes –autoconsumo y mercadeo) y la Amazonia del centro, que se encuentra a partir de la anterior subregión y que corresponde al área predominantemente de bosque húmedo tropical, donde vive una población dispersa, en su gran mayoría indígena, cuya economía se basa especialmente en la subsistencia y donde el impacto ecológico es meno.

El avance de las estructuras urbanas de la subregión del anillo de poblamiento, sin planificación y políticas de desarrollo sostenible, hace que la cuenca amazónica, tal como se encuentra hoy, tenga dificultades para su sostenibilidad en el largo plazo, especialmente, porque de ésta dependen todos los sistemas acuáticos, nacimientos, parte alta y media de los ríos amazónicos, que empiezan a ser deteriorados por su población.

La problemática del Amazonas urbano, se materializa en la urbanización de la miseria y la delincuencia, en el hacinamiento de las personas, en la falta de empleo, en la escasez de agua

---

[68] Domínguez, C. 2001. citado en SINCHI-MAVDT-CONCIENCIAS. 2004.

[69] Enclaves económicos-extractivos y geopolíticos. Los enclaves económicos-extractivos, se refieren a las localidades en donde se extrae un recurso destinado al mercado externo a la región. El extractivismo mercantil resulta extraño en medio de la selva, porque se basa en relaciones de oferta y demanda de mercancías, que producen fuertes impactos ambientales, en razón a que se extrae muchísimo más de lo necesario para el consumo, desequilibrando los ecosistemas y las comunidades y, los enclaves geopolíticos son ciudades o acompañamientos militares, cuya función es mantener la presencia del Estado-Nación en las fronteras del territorio estatal. Éstos funcionan bajo los parámetros culturales y económicos de los epicentros, convirtiéndose en formas territoriales también extrañas en el medio selvático. Carecen de la función productiva, ya que su actividad es de tipo administrativo y defensivo; en últimas, ellos son simples receptores de una parte de la riqueza creada en el resto del país, como pago por sus servicios de presencia del estado por lo general en la frontera.

potable, en la insuficiencia de la cobertura de servicios públicos, alcantarillado y recolección de basuras, en la proliferación de enfermedades, entre otros aspectos.

Desde este punto de vista, los problemas a resolver en la Amazonia ya no se refieren solamente a los millones de hectáreas deforestadas anualmente, es también y fundamentalmente un problema de pobreza, de infraestructura, de servicios públicos, de empleo, en síntesis, de gestión urbana.

El anillo de poblamiento en la Amazonia colombiana

Los procesos de ocupación de la Amazonia colombiana, no presentan características diferentes a las del resto del territorio de la cuenca. Según lo expuesto en el trabajo del SINCHI, el anillo de poblamiento en ésta es la continuación del sistema urbano periférico nacional en el sur del país, fenómeno que se explica por la construcción social del territorio y que significa la consolidación de lo urbano-rural a través de la red de centros poblados y vial, las coberturas antrópicas (pastos, cultivos), las áreas intervenidas y las densidades rurales medias y altas (30 – 60 – 61 – 1000 habitantes por Km^2).

DEPARTA MENTO	MUNICIPIOS CON LA TOTALIDAD DE LA SUPERFICIE EN EL ANILLO DE POBLAMIENTO		MUNICIPIOS CON SUPERFICIE PARCIAL EN EL ANILLO DE POBLAMIENTO
Caquetá	Puerto rico Florencia El Paujil San José del Fragua Milán El Doncella Belén de los Andaquíes	Montañita Solita Valparaíso Ciurillo Morelia Albania	San Vicente del Caguán Cartagena del chairá Solano Los 16 centros urbanos de este departamento se encuentran dentro del anillo
Putumayo	Orito Valle del Guamuéz San francisco Santiago Los 13 centros urbanos de este departamento se encuentran dentro del anillo	San Miguel Colón Sibundoy	Puerto Guzmán Puerto Asís Villa Garzón Mocoa Puerto Caicedo Puerto Leguízamo
Meta	Vista Hermosa La Uribe Puerto rico	Meseatas Puerto Concordia San Juan de Arama	La Macarena (*) Mapiripán Puerto gaián
	De los 9 municipios de este departamento que hacen parte del anillo de poblamiento de la Amazonia, solo 4 tienen sus centros urbanos dentro del anillo. (*) Dentro de la delimitación geográfica adoptada para el documento de la visión estratégica de la Amazonia Colombiana, proyecto GEF-OTCA-PNUMA-OEA, correspondiente a la delimitación hidrográfica, solo se incluye el municipio de la Macarena		
Guaviare	Los tres centros urbanos están dentro del anillo		San José del guaviare El retorno Calamar
Cauca	Santa Rosa Piamonte San sebastian	Solo el centro urbano de San Sebastián se encuentra fuera del anillo	
Nariño	Ninguno de los centros urbanos que hacen parte de la Amazonia colombiana, se encuentra dentro del anillo d epoblamiento		
Guainía	Los tres centros urbanos se encuentran dentro del anillo		Inírida Corregimiento departamental de Maíripán Corregimiento departamental de Bareancomina
Los departamentos del Amazonas y Vaupés y los corregimientos departamentales de SAN Felipe, Puerto Colombia, La Guadalupe, Cacahual, Paná Paná y Morichal en el departamento del Guainía no hacen parte del anillo de poblamiento.			

Cuadro 12 Departamentos y municipios que hacen parte del anillo de poblamiento en la Amazonia Colombiana

El proceso de poblamiento en el anillo de manera general, tiene una direccionalidad manifiestamente organizada: occidente-oriente, de acuerdo con el curso de los ríos, pero

siguiendo una orientación concéntrica en relación con un eje epicentral formado por municipios como San José del Guaviare, Florencia y Mocoa.

De una manera muy esquemática, el proceso actual de ocupación y apropiación del territorio ha tenido la siguiente configuración: siguiendo los cursos de los ríos Guayabera, Ariari y Guaviare se constituyeron asentamientos a lo largo de la cuenca del último río hasta llegar a la frontera con Venezuela. El cerrojo que constituía las sabanas del Refugio y la selva del sur del departamento del Meta, comenzó a ser roto desde el año 1983 con el ingreso de colonos al río Losada, que permite comunicación entre los municipios de San Vicente del Caguán, en el Caquetá y La Macarena en el departamento del Meta (SINCHI, a., 2000).

Desde San Vicente del Caguán, prácticamente se puede llegar a la frontera con el Ecuador siguiendo la carretera que une aquel municipio con San José del Fragua, y por carreteable hasta el río Caquetá, para cruzar a Mocoa y el Municipio de San Miguel en la frontera con el Ecuador.

El anillo de poblamiento aquí, se complementa con los asentamientos que se vienen consolidando a lo largo del río Putumayo como Puerto Asís, Puerto Ospina, Puerto Leguízamo, El Encanto, Puerto Arica, Tarapacá y, por el curso de la misma vía fluvial, Leticia y Puerto Nariño, en el Departamento del Amazonas sobre el río del mismo nombre.

Se destaca también el eje de poblamiento que representa el río Caquetá, que desde Villagarzón en el departamento de Putumayo, Solita y Solano, en el departamento del Caquetá, conecta las localidades de La Tagua, Puerto Santander, Araracuara y La Pedrera.

Dentro de esta lógica, la dinámica de poblamiento de la Amazonia colombiana, configura una estrecha red de relaciones de complementariedad entre el conjunto de asentamientos conformado por las capitales de departamento, las denominadas cabeceras municipales y los centros nucleados.

Como centros nucleados con un importante rol como prestadores de servicios administrativos y sociales[70], se destacan los asentamientos de Cachicamo, La Carpa, El Capricho, La Libertad, Tomachipán, en el Departamento del Guaviare; El Venado, Siberia, Las Delicias, El Tigre, Bonanza, Santa Ana en el Putumayo, y Nazaret, Mocagua y Santa Sofía en el Amazonas. Estos centros aglutinan importantes grupos de población, poseen entre 50 y 200 viviendas, son sede de la inspección municipal o departamental.

Se destaca en el trabajo del SINCHI, que el anillo de poblamiento (SINCHI, a., 2000, DOMÍNGUEZ, 2001) y de asentamientos urbanos, constituye la línea de expansión del sistema urbano periférico de Colombia y de conexión con los sistemas urbanos de los países vecinos, en consecuencia con la presencia de las *ciudades pares* que acompañan la expansión urbana de la Panamazonia, como son: San Miguel, en el departamento de Putumayo y Lago Agrio en el Ecuador; Leticia-Tabatinga, TarapacáIpiranga, La Pedrera-Villa Betancur, con el vecino país del Brasil.

[70] Tales como la escuela, el puesto de telefonía y de salud, contribuyendo de esta manera a la extensión de una territorialidad apreciable

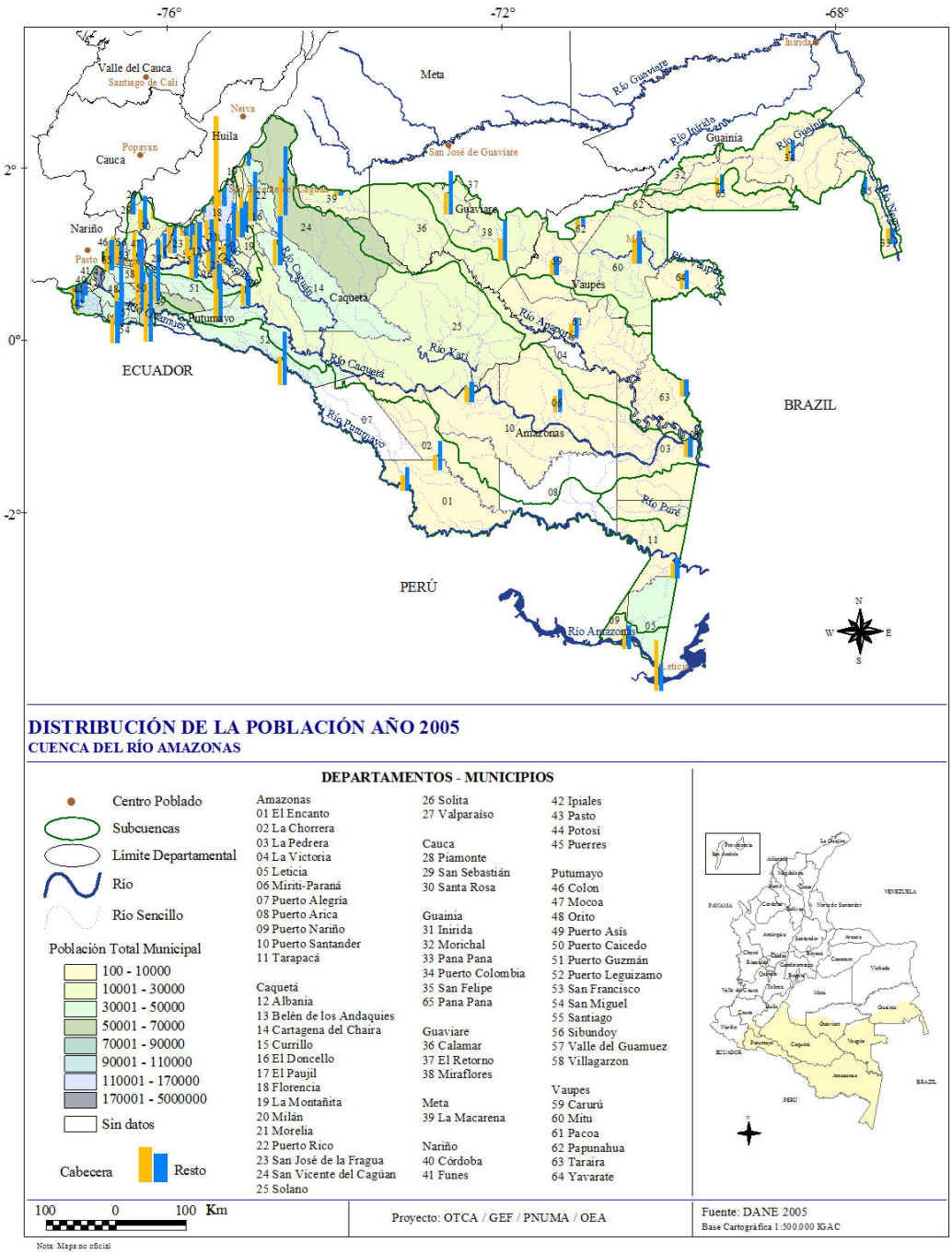

Figura 15 Distribución de la Población en la cuenca del río Amazonas

Desde la perspectiva de las dinámicas económicas urbanas[71], en dirección noroeste-sureste, los centros urbanos más importantes, en tanto se caracterizan por una cierta autonomía, son: San José del Guaviare -Centro Subregional Mayor[72] - (Guaviare); San Vicente del Caguán,

[71] Sector financiero y de servicios sociales, públicos y de producción.

[72] Clasificación de ciudades por el índice de tamaño funcional a nivel nacional: Metrópoli Nacional, Metrópoli Regional, Centro Regional Mayor, Centro Regional Intermedio (SARMIENTO, L., 1998). El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), tiene otra clasificación de ciudades de acuerdo con la jerarquía urbana a nivel nacional que se ha determinado

Puerto Rico, Florencia -Centro Regional Intermedio-, Morelia y Belén de los Andaquíes (Caquetá); Mocoa -Centro Subregional Mayor-, Villagarzón, Puerto Asís y Puerto Leguízamo (Putumayo).

El resto de asentamientos del anillo sería lo que algunos autores llaman "centros poblados de campesinos" o "pueblos rurales", porque su economía depende del campo y no se origina en el mismo centro.

Además de estos asentmaientos, existen en la Amazonia colombiana los denominados *"centros enclaves geopolíticos"* donde la economía se mueve por efecto de traslados presupuestales, más que por su dinámica interna, como es el caso de los "municipios de Leticia -Centro Subregional Mayor- y Puerto Nariño (Amazonas), Mitú Centro Subregional Intermedio- (Vaupés) y Puerto Inírida -Centro Subregional Intermedio- (Guainía).

También se hallan los *"centros enclaves económicos-extractivos":* municipio Taraira (Vaupés) y los corregimientos departamentales de Tarapacá, La Pedrera, El Encanto y La Chorrera (Amazonas) y la inspección de policía de Araracuara (Solano - Caquetá).

Un aspecto importante que se resalta en el estudio de referencia, es la ausencia de una política específica que oriente el crecimiento y desarrollo de la red de asentamientos urbanos de la Amazonia, falencia que tiene efectos considerables en términos de la integración social, las condiciones de equidad, de calidad de vida para la población y, en particular, en la viabilidad de un desarrollo sostenible.

En esta perspectiva, las preguntas que se plantean los autores del trabajo, resultan particularmente pertinentes: ¿conoce el Estado colombiano y sus instituciones las condiciones, dinámicas y estado de vida de los pobladores urbanos de la Amazonia colombiana?, ¿cuál es la dinámica urbana, vista a través de la interpretación de las condiciones sociales, económicas, político-administrativas y ambientales?, ¿cuál es la vocación productiva y la capacidad de competitividad económica con proyección internacional, sostenible?; y por último, ¿cuál es el impacto real de los asentamientos humanos en la Amazonia colombiana?

1.5.4 Las subregiones amazónicas una fragmentación territorial[73]

Los asentamientos urbanos de la Amazonia colombiana se inscriben en una polaridad contrapuesta y simultánea de totalidad y fragmentación. Totalidad vista en el proceso de construcción social del territorio ordenado alrededor de la ganancia económica que somete tanto a la naturaleza como a la sociedad a rendir mercancías y utilidades sin consideraciones de sostenibilidad ambiental y social. Fragmentación por los diferentes espacios que crea el proceso de incorporación de hábitats naturales a hábitats construidos. "Los Asentamientos humanos constituyen elementos diferenciados en el paisaje geográfico y han sido considerados como expresiones fundamentales de la relación hombre-tierra" (lGAC, 1999)

---

teniendo en cuenta la talla de los centros y la importancia de los equipamientos más especializados para el ejercicio de las funciones terciarias propias de la actividad urbana en la provisión de bienes y servicios. Los niveles de los centros son: Metrópolis Nacional y Regionales, Centros Subregionales de primer orden, Centros Subregionales de segundo orden, Centros Subregionales de tercer orden, Centros de Relevo Principales, Centros de Relevo Secundarios, Centros Locales Principales, Centros Locales Secundarios y Centros Urbanos Básicos. Para la Amazonia clasifican como Centro Subregionales de segundo orden a Florencia (Caquetá) y como Centros Subregionales de tercer orden Leticia (Amazonas), Mocoa (putumayo), San José del Guaviare (Guaviare), Mitú (Vaupés) e Inírida en el departamento de Guainía.

[73] SINCHI –MAVDT- COLCIENCIAS. febrero 2004

El sistema de asentamientos en la Amazonia colombiana, como producto de una construcción social, es el reflejo de lógicas diferentes de apropiación y uso del territorio, de formas diferentes de segmentación y segregación de éste y sus conglomerados humanos.

Producto de los factores de diferenciación que se configuran en esa construcción social, se distinguen en la Amazonia colombiana dos *subregiones la Noroccidental y la Suroriental.* En la primera predomina la consolidación de lo urbano, junto a la economía de mercado, en contraposición con la subregión Suroriental donde predomina la ocupación indígena tradicional y sus dinámicas económicas propias; así como los enclaves geopolíticos y económicos-extractivos.

Desde el punto de vista de la organización político-administrativa, el sistema de asentamientos está conformado por las cabeceras municipales capitales de departamento; cabeceras municipales y corregimentales departamentales; cabeceras corregimentales municipales; inspecciones de policía.

Los centros poblados de campesinos-colonos; centros rurales de campesinos-colonos en áreas de reserva forestal y en áreas sustraídas de éstas, centros poblados indígenas en resguardos y fuera de estos y territorios de indígenas nómadas, constituyen otro tipo de asentamientos, categorizados así desde la perspectiva de los análisis académicos, pero no corresponden a divisiones administrativas del territorio, como si lo configuran los anteriores.

Los *centros cabeceras municipales*, tienen la categoría de municipios, se consideran urbanos. Son el área de consolidación de la colonización, pues hacen parte de los espacios de poblamiento y ocupación más antiguos. Se caracterizan por la concentración de población, de servicios económicos, sociales, culturales e institucionales, equipamientos, e intentos de conformación de agroindustrias con fuerte apoyo del Estado y porque ejercen gran influencia respecto a áreas más distantes con predominio agrícola, pecuario y forestal. Son ejemplo de estos: Florencia, Leticia, Puerto Asís, San José del Guaviare, Mocoa, El Doncello, Puerto Rico y San Vicente del Caguán, entre los más poblados.

Algunos de estos centros urbanos también son capitales departamentales (San José del Guaviare, Florencia, Mocoa, Leticia, Mitú e Inírida), que se caracterizan por tener un mayor desarrollo administrativo y mayores ingresos de la Nación, así mismo albergan más cantidad de habitantes y presentan una importante oferta de servicios y equipamientos.

Sobre ellos, existe una constante presión por el acceso a servicios y por la posesión de la tierra urbana, lo que genera nuevos frentes dinámicos de migración rural-rural y urbano-rural, pues la expulsión de población es frecuente, en razón del costo, la concentración de la misma y a la alta renta que genera. Como consecuencia de lo anterior, se presentan claros síntomas de marginalidad urbana, de concentración de la propiedad y del afianzamiento del sector terciario, con bajos niveles de productividad, de empleo y generación de excedentes. Temporalmente se pueden definir como etapa de la frontera vieja (o frontera en cierre). (SALAZAR, C. 2002).

En contraste con los anteriores, están los *centros cabeceras corregimentales departamentales* que bien podría decirse, constituyen el área de consolidación de la población urbana con predominio de población indígena.

Los *centros poblados de campesinos y colonos* llamados *caseríos, cabeceras de las inspecciones de policía y de los corregimientos municipales,* también denominados" *estribos"* , corresponden a poblados de pequeñas dimensiones, pero que cumplen roles epicentrales para determinadas áreas geográficas. Estos mantienen servicios sociales, económicos y administrativos para la población colono-campesina e indígena. Su área de localización se considera transicional o intermedia entre la colonización consolidada y los frentes de colonización con predominio de la ganadería extensiva y en algunos casos pequeñas ganaderías y algunas actividades agrícolas de algún rendimiento comercial.

Los centros poblados que se hallan sobre el borde occidental del anillo de poblamiento, son *espacios de frontera abierta, frentes de colonización* o *áreas de punta,* por cuanto apoyan los avances del proceso de ocupación sobre la selva. Se originan en la dinámica social de construcción del territorio, en buena medida explicada por la inequidad de la estructura de la propiedad rural y los conflictos sucesivos, primero en las áreas centrales del país (región andina) y luego en las propias áreas consolidadas de las zonas de colonización, que reproduce el patrón de estructuración espacial rural excluyente, siendo socialmente estos frentes de colonización activados permanentemente por la masa de población más pobre del país o de las áreas consolidadas de la colonización.

Este tipo de asentamiento también se puede denominar como etapa de mercados emergentes. En esta etapa se mejoran las conexiones y estructura vial, así como el transporte, la infraestructura, la seguridad en la tenencia de la tierra y la acción legal de las instituciones, dando lugar a oportunidades de mercado. Las oportunidades de mercado y las mejores condiciones de vida atraen a una segunda "oleada" de colonos (con algo más de capital), los que son capaces de emprender actividades que dan rentabilidad más alta al capital y la mano de obra que en la etapa pionera temprana.

Las áreas *rurales de campesinos y colonos* de asentamiento disperso, corresponden a las áreas rurales de los municipios, excluyendo los centros poblados. Constituidas por la constelación de veredas y de fincas que pertenecen al municipio.

A su vez presenta una clara diferenciación entre aquellos espacios con alguna articulación vial o fluvial, cuya actividad predominante es la ganadería o los cultivos comerciales. Esta puede considerarse como el área rural consolidada. Aquellas más distantes, en proceso de desmonte de la selva por el colono son las típicas áreas de colonización.

Las áreas de dominio territorial indígena o *territorios indígenas,* corresponden a entes territoriales como los resguardos, reservas y territorios tradicionales reconocidos, pero no legalizados. Expresan formas de organización social endógena y en proceso de integración a la sociedad de la economía del mercado. Su base demográfica y sus formas de organización social y productiva en las últimas décadas, han soportado un proceso de descomposición y desintegración. Representan en la actualidad una proporción muy baja respecto a la población total de la región y enfrentan serio riesgo de extinción demográfica y cultural, por su tamaño, las precarias condiciones de reproducción biológica y social, el desplazamiento territorial derivado de los procesos de colonización y ocupación de sus territorios ancestrales, los procesos de transculturación de sus formas de organización económica y social y, la depredación de los recursos naturales, entre otros factores

Si bien las comunidades indígenas son los ocupantes tradicionales de las regiones selváticas amazónicas, han venido haciendo parte del sistema de asentamiento en la medida que se han

incorporado a los circuitos mercantiles, haciendo uso de la oferta institucional del Estado por la vía del reconocimiento legal de los territorios, por la recolonización de territorios tradicionales o la ocupación por comunidades indígenas que no son de la región como es el caso de los Embera-Chamí, llegados del Chocó, los Coyaima-Natagaima del Tolima, los Uitoto del Trapecio, y en general, por sus luchas en busca de la perpetuación social, económica y cultural de estos los pueblos indígenas (SALAZAR, C. 2002).

1.6 Cambio Climático, efectos sobre el medio natural y vulnerabilidad

En los últimos decenios se han presentado cada vez más pruebas del cambio climático sobre la base de las variaciones en las características físicas de la atmósfera y en la fauna y la flora de varias partes del mundo. Los efectos del cambio climático que constituyen una amenaza para diversos sistemas naturales y elementos dentro del territorio nacional, y el grado de vulnerabilidad de estos a las posibles amenazas fueron evaluados en forma preliminar en la Primera Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones unidas sobre el Cambio Climático.

De estos estudios se identifica que la temperatura del aire para la cuenca del Amazonas podría tener un aumento entre 1 y 2 ^{o}C. En cuanto a la precipitación, se estiman cambios variados, (aumento y disminución) que estarían entre más o menos 15%.

La evaluación de los posibles impactos sobre las coberturas vegetales y el grado de vulnerabilidad de estas, basado en el estudio sobre los posibles desplazamientos de las zonas de vida de Holdridge, determina que se podrían ver desplazada la Zona de vida de Montano ubicada por encima de los 2500 msnm, y que corresponden con los subpáramos, páramos y superpáramos se podría afectar entre el 90 y 100%, lo que equivaldría a un desplazamiento altitudinal a altura biogeográfica mayores.

Asimismo se identificó la posible afectación del Bosque Basal Amazónico (BBam) en 14% de su extensión, el Bosque Andino (BA) en 43%[74] y una tercera parte de las zonas que actualmente son agroecositemas.

Los ecosistemas de montaña, en particular los páramos, presentan una mayor fragilidad en comparación con otros. Estos ecosistemas son más vulnerables en la medida que ciertas condiciones propias de su localización no les permite asimilar el impacto, lo cual afectaría las partes altas de las cuencas de los ríos Caquetá y Putumayo y por ende representada en disminución en el área de cobertura, de la diversidad biológica que ellos albergan y los servicios ambientales en particular la regulación hídrica.

En relación con la vulnerabilidad de la población ante los efectos del cambio climático asociado con la salud humana, algunos municipios de Putumayo, Caquetá y Amazonas, Vaupés y Guanía corresponden con las zonas de mayor exposición a la malaria y el dengue, dos patologías de relevancia en la morbilidad de la población Colombiana.

La vulnerabilidad de los sistemas hídricos se aborda en la Comunicación Nacional desde la capacidad de estos sistemas para conservar y mantener el régimen hidrológico actual ante las posibles alteraciones climáticas y la vulnerabilidad de los sectores usuarios del recurso hídrico

[74] IDEAM. 2005.

ante la amenaza de cambios sustanciales de este régimen, en la oferta, disponibilidad y calidad de agua.

El régimen hidrológico[75] representa una respuesta a las interacciones del medio geográfico con la atmósfera y los procesos que en ella ocurren, es evidente que la variabilidad climática y los cambios climáticos alteran el régimen de escorrentía y los procesos ambientales, sociales y económicos que de él dependen.

Con el régimen de escorrentía actual (series históricas de caudales 1974-1995) la afectación de la escorrentía anual multianual por causa del eventual cambio climático se afectaría en el país en 12% en promedio, y en la cuenca Amazónica tendría aumentos entre el 10 y 30 %, con excepción de la parte alta, zonas de páramo, donde la disminución puede ser del orden del 20%. La vulnerabilidad de los sistemas hídricos a conservar el régimen hidrológico está entre alta y muy alta, con cambios fuertes en la dinámica para la parte media y baja de las cuencas del río Amazonas.

La afectación de la escorrentía en las subcuencas del río Amazonas ante variaciones de las condiciones climáticas de Fenómenos extremos como el cálido (Niño) y Frío (Niña) del Pacífico, es en general de valores por encima de lo normal. Muy cercano a lo normal en el primer caso y valores mayores del 30% para evento Niña. (Figuras 16 y 17).

A partir de los resultados y recomendaciones de la Primera Comunicación Nacional, el Consejo Nacional Ambiental, máxima instancia de decisión y coordinación intersectorial colombiana alrededor de los temas ambientales, aprobó en agosto de 2002 los Lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático.

Entre las recomendaciones más importantes de estos lineamientos se encuentran i) mejorar las estimaciones de los posibles cambios de temperatura del aire, de la precipitación y de otras variables climatológicas en el territorio colombiano en una escala más precisa; ii) estimar los impactos del cambio climático así como la vulnerabilidad de sistemas estratégicos para el país, que a su vez pueden ser altamente vulnerables ante el cambio climático y los efectos sobre las variables socioeconómicas asociadas a los mismos y iii) determinar las correspondientes medidas de adaptación y sus opciones en el marco legislativo y político nacional e internacional.[76]

[75] Se entiende por régimen hidrológico un marco característico de los procesos hidrológicos que lo describen mediante la conjugación de la norma de escorrentía, coeficiente de variación y coeficiente de asimetría de las series de tiempo durante un período determinado y para una agregación señalada.(diaria, mensual, o anual)

[76] Resumen del proyecto "Integrated National Adaptation Pilot: High Mountain Ecosystems, Colombia´s Caribean Insular Areas, and Human Health (INAP)", cuyo objeto es "Apoyar los esfuerzos de Colombia para formular programas de adaptación a los efectos del Cambio Climático mediante la implementación de proyectos piloto en los ecosistemas de alta montaña, áreas insulares y salud humana, e involucrar los impactos esperados del Cambio Climático en las políticas sectoriales que se establezcan en el país", DEAM, 2005.

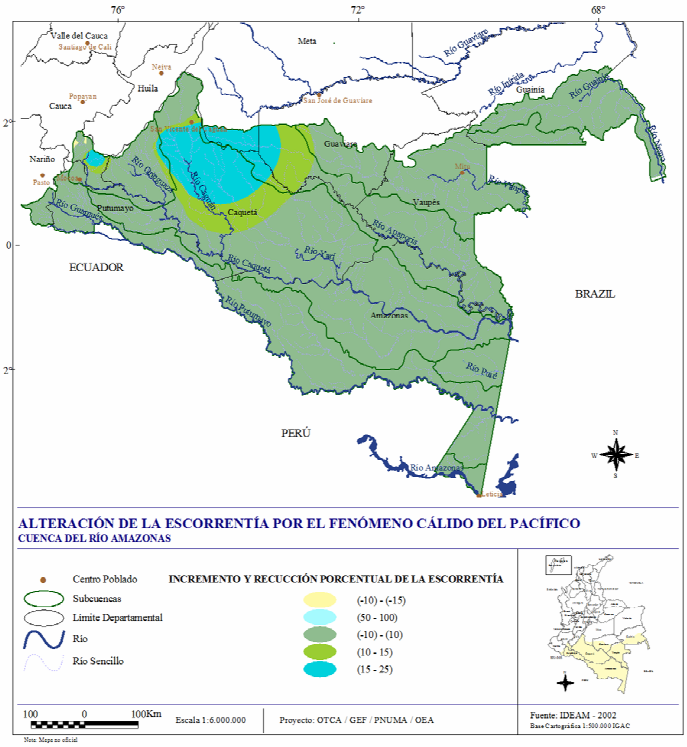

Figura 16 Alteración de la escorrentía por el fenómeno cálido (niño) del Pacifico

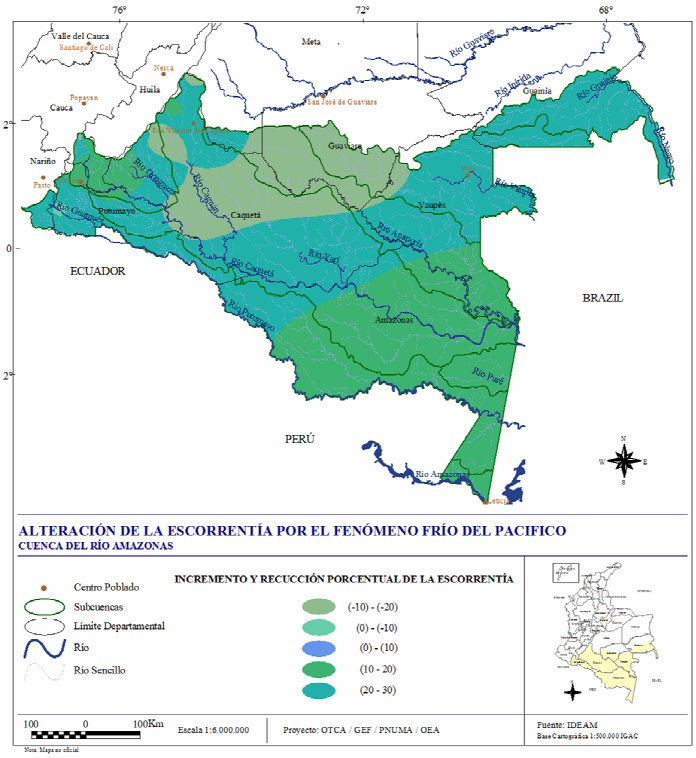

Figura 17 Alteración de la escorrentía por el fenómeno frío (niña) del Pacifico

El país avanza en la formulación y desarrollo de de este Proyecto Piloto de Adaptación (INAP), previsto para cinco años. Se orienta a apoyar la documentación de tendencias e impactos y la evaluación de las consecuencias previsibles del cambio climático, con el fin de afrontar la vulnerabilidad de los páramos, ecosistemas propios de la alta montaña andina, y de los glaciares. Una parte de la financiación del INAP provendrá del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) que aprobó recientemente recursos para proyectos que muestren la transición entre la fase de evaluación del impacto del cambio climático, a la fase de formulación y puesta en práctica de medidas para adaptarse al mismo.

2 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE DINÁMICAS DE DESARROLLO EN LA AMAZONIA COLOMBIANA

En este aparte se relacionan las principales políticas, programas, planes, proyectos, instrumentos y mecanismos de información para la planeación, el monitoreo, seguimiento y evaluación. Para algunos de ellos se hace una síntesis de sus objetivos y alcances por su relevancia dentro de este proceso de construcción de las bases para la visión de la Cuenca con énfasis en la protección de los sistemas hídricos.

2.1 Política

2019. Visión Colombia. II Centenario, agosto 2005. En un resumen presentado por el DNP la Visión Colombia II Centenario se plantea como un ejercicio prospectivo de planeación, cuyo objetivo es servir como punto de partida para pensar el país que todos los colombianos quisiéramos tener en el año 2019. El DNP lideró el desarrollo y concertación de la visión, que se espera sea un insumo importante para definir una acción estatal coordinada - a partir del consenso entre las regiones, el gobierno central y los distintos estamentos de la sociedad civil - así como para diseñar e implementar metas, planes y proyectos sectoriales viables.

Es una propuesta para discusión, que se plantea a través de 17 estrategias fundamentales, y en concordancia con las metas establecidas en otros ejercicios actualmente en curso - como la Agenda Interna y la Misión contra la Pobreza - un panorama de formulación de políticas públicas sectoriales, en materias como crecimiento económico, infraestructura física, capital humano, y desarrollo social y territorial, entre otras.

Toda la visión del segundo centenario se erige sobre dos principios básicos: 1. Consolidar un modelo político profundamente democrático, sustentado en los principios de libertad, tolerancia y fraternidad. 2. Afianzar un modelo socioeconómico sin exclusiones, basado en la igualdad de oportunidades y con un Estado garante de la equidad social.

Estos dos principios, a su vez, se desarrollan en cuatro grandes objetivos: i) Una economía que garantice mayor nivel de bienestar; ii) una sociedad más igualitaria y solidaria. ii) una sociedad de ciudadanos libres y responsables; iv) un Estado eficiente al servicio de los ciudadanos. Para llevar a cabo la deliberación nacional, se viene adelantando una ambiciosa estrategia de socialización, a través de foros sectoriales y regionales.

Lineamientos para el desarrollo de la política de integración y desarrollo fronterizo, documento CONPES 3155, enero de 2002, a través del cual el Gobierno Nacional cuenta con un instrumento para desarrollar procesos de concertación de políticas y estrategias diferenciadas para cada una las zonas de fronteras de tal modo que atienda sus particularidades y potencialidades.

Metas y estrategias de Colombia para el logro de los objetivos de desarrollo del Milenio – 2015, documento CONPES social 091, marzo de 2005. Presenta para cada uno de los 8 objetivos, las metas generales acordadas por los países en la Cumbre mencionada, precisando para el caso de Colombia, las metas particulares que el país espera alcanzar en el año 2015, así como las principales estrategias que es necesario implementar o fortalecer para su consecución. En términos generales, la línea de base para establecer las metas es 1990; sin embargo, para algunos indicadores el año base se determina de acuerdo con la información disponible que refleje de mejor manera la situación del objetivo. Se hace explícito en cada una que las estimaciones no reflejan adecuadamente el comportamiento de la población de la región de la Amazonía.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social aprobó documentos en temas que tienen ingerencia en el desarrollo de la región Amazónica, tales como: Agenda interna para la productividad y la competitividad: metodología (Documento CONPES 329, julio 2004); Plan Colombia: alternativas energéticas en el pacifico, la Orinoquia y la Amazonia (CONPES, 2002); Plan de acción para el sector fluvial, documento CONPES-1995. Política para el desarrollo y conservación de la Amazonia. (Documento CONPES, 1991).

Políticas nacionales de temas específicos formuladas por el MAVDT, tales como: Humedales Interiores de Colombia, 2002; Paramos-Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña, 2002; Biodiversidad y su Plan Estratégico para el desarrollo 2000-2004; Producción más limpia; Gestión integral de residuos; Participación ciudadana en la gestión ambiental; y Educación ambiental.

Lineamientos de política de Cambio Climático (MAVDT-DNP 2002) y el CONPES donde se adopta la estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación que promueve la incursión competitiva de Colombia en el mercado internacional de reducciones de Gases de Efecto Invernadero.

2.2 Procesos en curso

Se hace referencia a tres importantes procesos que tienen incidencia en la orientación del desarrollo y sostenibilidad en la región de la cuenca Amazónica, donde la participación de los diferentes actores nacionales, regionales y locales es parte relevante.

2.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010

El gobierno presentó al Congreso las Bases del Plan de Desarrollo "Estado Comunitario: desarrollo para todos", noviembre de 2006. Cuenta con antecedentes e insumos como el Plan de Desarrollo 2002-2006, Hacia un Estado Comunitario, la Visión Colombia II Centenario: 2019 (conocida como Visión 2019); la Agenda Interna; la Misión para el diseño de una estrategia para la reducción de la pobreza y la desigualdad -MERPD-; y el Marco de gasto de mediano plazo -MGMP.

En el anexo 4 se relacionan algunos aspectos de relevancia en el marco de este proyecto y que están considerados en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo. De particular relevancia es el criterio que la gestión de los distintos actores del Sistema Nacional Ambiental -SINA ha de estructurarse *en torno a la gestión integral del agua, en tanto es el elemento vital en los ciclos y procesos naturales de la estructura ecológica y del hombre y determinante de los procesos de ocupación del territorio y del desarrollo de las actividades productivas de la*

sociedad. Por tanto, es necesario establecer acciones que orienten la gestión del recurso hídrico, teniendo en consideración los ecosistemas y los recursos naturales; las necesidades humanas; los aspectos sociales y culturales del desarrollo; y las características de los procesos productivos.

2.2.2 Agenda Interna de Competitividad y Productividad.

Con el objeto de mejorar la productividad y competitividad del país, el Gobierno Nacional, como parte de la Política de Productividad y Competitividad 1999-2009, adelanta los programas de: encuentros nacionales de productividad y competitividad, impulso a la red Colombia Compite en sus diferentes frentes y se desarrollan programas de productividad e innovación.

Para canalizar los resultados de estos procesos de integración y mitigar los posibles riesgos que enfrentará el sector productivo colombiano y las regiones se está en proceso de establecer e implementar una serie de medidas y proyectos que mejoren su competitividad en los mercados internacionales. Estas medidas, pueden ir desde la construcción y mejoramiento de la infraestructura física o la capacitación de la fuerza laboral, hasta la reorganización de las instituciones o la eliminación de un trámite. Todos estos proyectos e iniciativas, que buscan eliminar los obstáculos que enfrenta el sector productivo durante su operación y crear condiciones favorables para su desempeño, conforman la *agenda interna.*[77]

Para la región de la cuenca Amazónica se han realizado Foros departamentales para definir las agendas correspondientes y foros regionales para la asociación de los departamentos de la Orinoquia y Amazonia.

2.2.3 Construcción de la Agenda 21. Amazonia colombiana.

Se encuentra en ejecución la tercera fase de este programa en el que el instituto SINCHI participa como representante de Colombia en conjunto con Brasil, Perú, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Surinam y Guyana. Se busca contribuir a las bases de la política de desarrollo sostenible y la política nacional de investigación ambiental.

Con un proceso de construcción participativo, que inició en 1998, que permitiera lograr acuerdos sobre líneas de acción entre el Estado y la sociedad para encauzar el desarrollo de la Amazonia con perspectivas de sostenibilidad en los procesos ecológicos, económicos, sociales y políticos que ello implica y con miras a elevar la calidad de vida y la dignidad de su población.[78]

Como punto de partida para facilitar la participación se elaboró un documento de diagnóstico, "La Amazonia de hoy"[79] sobre la situación de la Amazonia y otro con ocho lineamientos o grandes temas de discusión que se consideran básicos para la formulación de políticas para la región.

---

[77] La metodología para la formulación de la Agenda Interna fue aprobada por el Consejo Nacional de Política Económica y Social en el documento CONPES 3297,"Agenda interna para la productividad y la competitividad: metodología, DNP- julio 2004".
[78] MAVDT-SINCHI. Agenda 21. Op. Cit. "Memoria de su construcción".
[79] MAVDT-SINCHI. Agenda 21. Op. Cit.

Los cimientos de la Agenda 21, consignados en el documento "Hacia la región deseada"[80] tienen como base los principios rectores y los lineamientos de la Agenda y constituyen las bases conceptuales sobre los que se ha venido construyendo la Agenda 21. Estos principios, lineamientos, objetivos y estrategias se consignan en el anexo 6 de este documento.

Se señalan los elementos básicos de una política ambiental para la Amazonia colombiana, con la expectativa de hacerla compatible con las políticas de los demás países de la Cuenca y con los principios contemplados en la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. En tal sentido plantea, los lineamientos generales de política incluyendo principios, objetivos, estrategias e instrumentos[81] de lo que se pretende constituya la base para la formulación de la política para la Amazonia colombiana, fase en la cual está actualmente el proceso de construcción de la Agenda 21 Amazonía Colombiana.

La III Fase de Agenda 21, se considera va a representar un avance significativo respecto a las anteriores, pasando del momento de la consulta y concertación, al de la formulación de acciones estratégicas. Se formularán las Bases de la Política de Desarrollo Sostenible, lo que responde a la necesidad de contar con una política de largo plazo para la Amazonia colombiana que reoriente las dinámicas del desarrollo con criterio de sostenibilidad integral y se elaborará la Agenda de Investigación Ambiental.

2.2.4 Agenda Indígena Amazónica – AIA[82]

Marco de la política de las organizaciones en toda la región amazónica. Comprende cinco ejes de orientación: *La Sostenibilidad Humana,* que busca afirmar principios y valores, donde el ser humano sea sostenible. Que estos valores nos permitan vivir con dignidad en nuestros territorios. Territorios y Recursos Naturales, que se refiere a la seguridad territorial como base indispensable para nuestra continuidad como pueblos que somos y que el uso de los recursos naturales sea para nuestro beneficio. *Sistemas Jurídicos Propios y Constitucionales*, fortalecerá nuestros sistemas jurídicos ante las leyes nacionales e internacionales, como afirmación de nuestro sistemas de justicia, donde los países deberán reconocerlos, e incluso incorporarlos en las Constituciones de los Estados Nacionales. *Fortalecimiento de Sabidurías Ancestrales y Organizativas*, busca afirmar y proteger nuestra sabiduría ancestral para evitar la biopirateria y la apropiación por extraños. Nuestras nuevas formas organizativas serán fortalecidas como un instrumento de defensa y garantía de nuestros ideales y derechos. *Formación Académica y Científica*, posibilitara la adquisición de nuevos conocimientos que nos permitan tomar decisiones sobre la base de nuestra cosmovisión, nuestros territorios, la naturaleza y la misma vida.

---

[80] MAVDT-SINCHI. Agenda 21. Op. Cit. "Hacia la región deseada".
[81] Ibíd.
[82] "como el marco orientador de las políticas de las organizaciones en toda la región amazónica. Sus objetivos son: generar política propia como pueblos indígenas en la Amazonía, identificando y consolidando objetivos comunes; desarrollar acciones para la sostenibilidad humana, ambiental y económica desde nuestras perspectivas; con los siguientes objetivos específicos: definir mediante relaciones con los gobiernos amazónicos, organismos de cooperación, la implementación de una política en la Amazonía que atiendan nuestros reales intereses en los países que vivimos; generar en la cuenca amazónica, iniciativas concretas que promuevan el bienestar de la población que allí vivimos; generar y suscribir acuerdos de sostenibilidad entre pueblos indígenas y gobiernos para la seguridad de la Amazonía y de nuestro futuro. La Agenda Indígena Amazónica es el marco orientador y organizador de nuestras políticas en la cuenca amazónica, y su horizonte es nuestra sostenibilidad humana." COICA: Presentación AIA. 2003.

2.3 Planes Regionales de Desarrollo

Se relacionan los Planes que orientan las acciones para el desarrollo de los departamentos cuyo territorio hace parte de la cuenca del Amazonas en Colombia y que han sido formulados en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006. Se hace referencia especial al Plan que se desarrolla entre Colombia y Perú para un área fronteriza de 160.500 km² de la cuenca del río Putumayo.

Los Planes de Desarrollo de los Departamentos los cuales se actualizarán con el Plan Nacional de Desarrollo que se adopte para 2006-2010 son los siguientes:

- Un Amazonense por un Amazonas con Futuro. 2004 – 2007.
- Unidos por el Putumayo. 2004 – 2007
- Todos por un Caquetá Mejor 2004 – 2007
- El Guaviare nos une. 2004 – 2007
- Para volver a creer. Vaupés 2004 – 2007
- Entre todos si podemos Guainía" 2004 – 2007
- Plan de Desarrollo de Nariño. La Fuerza del Cambio Continúa 2004 – 2007
- Plan de Desarrollo del Departamento del Cauca "Cauca 2004 -2007
- Plan de Desarrollo del Departamento del Meta "Meta 2004 -2007

El Plan Colombo-Peruano para el Desarrollo Integral de la Cuenca del Putumayo. 1998 tiene como objetivos: a) Lograr el desarrollo integral y sostenible de la región; b) Mejorar el nivel de vida de la población; c) Prestar atención integral a las comunidades indígenas/nativas, en mejoramiento de su hábitat, aspectos territoriales, servicios sociales básicos, saneamiento ambiental, protección de sus derechos fundamentales, en especial su integridad social y cultural; d) Incorporar plenamente el área a la actividad económica y productiva de Colombia y Perú; e) Hacer del PPCP un instrumento de promoción, conducción y gestión para el desarrollo regional, dentro de las políticas de ambos países, con la participación de los agentes económicos y la población de base del área del plan.

2.4 Planes de Ordenamiento Territorial y ordenamiento de cuencas

Planes de ordenamiento territorial municipal

De acuerdo con la Constitución Nacional el ordenamiento del territorio municipal y distrital tiene por objeto complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible.

El Plan de ordenamiento territorial que los municipios adoptan es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal. Se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo. Los planes de ordenamiento del territorio se denominan: POT-Planes de ordenamiento territorial para municipios con población superior a los 100.000 habitantes; PBOT- Planes básicos de ordenamiento territorial en municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes y EOT- Esquemas de ordenamiento territorial en municipios con población inferior a los 30.000 habitantes.

El estado de los planes y esquemas de ordenamiento territorial de los municipios de la cuenca se presenta en la Figura 18.

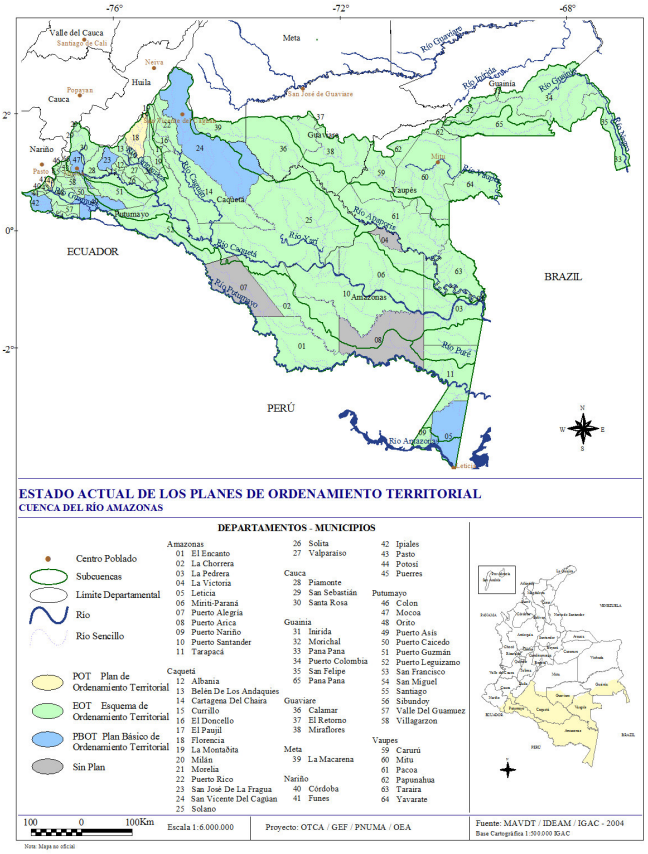

Figura 18 Estado Actual de los Planes de Ordenamiento Territorial

La mayoría de los municipios tienen Esquemas de Ordenamiento Territorial-EOT, 5 están con Plan básico de Ordenamiento Territorial-PBOT y el municipio de Florencia en el departamento del Caquetá es el único en categoría de Plan de Ordenamiento Territorial-POT. Los municipios de Puerto Segura, Puerto Arica y Victoria en el departamento del Amazonas, no cuentan con Plan actualmente.

Planes de vida de los territorios indígenas

El Ministerio del Interior y Justicia , Dirección de Etnias, viene trabajando en el marco de las discusiones para la reglamentación de la Ley 715 de 2001 (relacionada con recursos y competencias) los criterios para armonizar los recursos del Sistema General de Participaciones, que van a los resguardos indígenas, con los planes de vida y avanza en coordinación con las entidades pertinentes la elaboración de un documento que recoja, entre otros asuntos, una conceptualización básica de los contenidos de los planes de vida y su articulación con los planes de desarrollo de las entidades territoriales y de la Nación.

Los planes de vida pueden constituir el soporte que oriente la vida de los pueblos indígenas, donde cada uno de los componentes que los conforman se deben pensar en procesos participativos, produciendo autodiagnósticos, identificando los cambios culturales y sus

causas, observando como otras culturas han dado respuesta a situaciones similares. Se considera que los fundamentos de los planes de vida deberán tener en cuenta: el territorio, la cosmovisión, la interculturalidad, los usos y costumbres y la autonomía.[83]

Planes de ordenamiento de cuencas

En el marco del Decreto 1729 de 2002 sobre ordenamiento de cuencas hidrográficas y que incluye temas como la definición y delimitación de cuenca; uso, finalidad, principios y directrices de la ordenación; medidas de protección; competencias, fases, responsabilidad, seguimiento y de la *"Guía Técnico Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia",* IDEAM enero 2004, las autoridades ambientales desarrollan las fases establecidas para la ordenación de cuencas.

Como parte de este proceso CORPOAMAZONIA reporta que para el Putumayo se han formulado los siguientes Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas y que actualmente avanza en la formulación de Planes para las cuencas que abastecen acueductos.

CAR	Departamento	Cuenca	Área (Km^2)	Acto administrativo
Corpoamaz	Putumayo	Q. la Hormiga	22.902,50	Resolución 1241 de diciembre de 2005
Corpoamaz	Putumayo	R.Yarumo	5.599,64	Resolución 1242 de diciembre de 2005
Corpoamaz	Putumayo	R. San Pedro	6.410	Resolución 1243 de diciembre de 2005

2.5 Planes de Gestión Ambiental Regional y Planes de Acción Trienal de las Autoridades Ambientales CAR's

En el marco del Decreto del MAVDT 1200 de 2004, sobre Planificación Ambiental, como instrumentos para el desarrollo de la Planificación Ambiental Regional en el largo, mediano y corto plazo se tienen: El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el Plan de Acción Trienal (PAT) y el Presupuesto anual de rentas y gastos.

El Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR, con vigencia mínima de 10 de años, es el instrumento de planificación estratégico de largo plazo de las Corporaciones Autónomas Regionales para el área de su jurisdicción, que permite orientar su gestión e integrar las acciones de todos los actores regionales con el fin de que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las regiones. Se formula en coordinación con las entidades territoriales y los representantes de los diferentes sectores sociales y económicos de la región.

El PGAR contempla como mínimo cuatro componentes: 1) Diagnóstico Ambiental. 2) Visión regional. 3) Líneas Estratégicas. 4) Instrumentos de Seguimiento y Evaluación. Los

[83] Docuemento de la Dirección e Etnias del Ministerio del Interior y de Justicia, "Fronteras Y Grupos Étnicos", octubre de 2006-sin publicar.

contenidos del Plan de Gestión Ambiental Regional se constituyen en la base para la actualización de las determinantes ambientales para los Planes de Ordenamiento Territorial.

En este contexto CORPOAMAZONIA formuló el "Plan de Gestión Ambiental de La "Región" del Sur de la Amazonia Colombiana - PGAR -, 2002 – 2011" y un Plan De Acción Trienal de Corpoamazonia - 2004 – 2006 - "Amazonia Sostenible". Considera Modelo descriptivo, Modelo predictivo, Modelo explorativo con 8 escenarios posibles y Modelo de planificación y selecciona el escenario máximo que orienta las acciones, en el cual se resuelve el conflicto, las acciones ilícitas y la ilegitimad del Estado. Se define también la Visión, las líneas programáticas y de actuación en su jurisdicción. El Plan se formuló con la siguiente Visión:

> *"El Sur de la Amazonia colombiana como una "Región" cohesionada social, cultural, económica y políticamente, por un sistema de valores fundamentado en el arraigo, la equidad, la armonía, el respeto, la tolerancia, la convivencia, la pervivencia y la responsabilidad; Consciente y orgullosa del valor de su diversidad étnica, biológica, cultural y paisajística; Con conocimiento, capacidad y autonomía para decidir responsablemente sobre el uso de sus recursos, para orientar las inversiones hacia el logro de un desarrollo integral que responda a sus necesidades y aspiraciones de mejor calidad de vida."*[84]

Las Líneas programáticas o caminos a seguir para alcanzar la visión de futuro establecida son:

- *Fortalecimiento de las Instituciones y de la Sociedad Civil*
- *Sistemas de Información Ambiental Regional, Investigación y Desarrollo de Tecnologías Apropiadas*
- *Re – Ordenación Territorial*
- *Infraestructura y Equipamiento*
- *Sistemas Productivos Regionales*
- *Fortalecimiento de las Relaciones Intra y Extraregionales*

La CDA- Corporación para el Desarrollo Sostenible de Norte y Oriente Amazónico- formuló el Plan de Gestión Ambiental 2001-2010, en el marco de objetivos y programas del Plan Nacional de Desarrollo como el de conservar y restaurar las áreas prioritarias en eco-regiones estratégicas y de dinamizar el desarrollo regional, rural y urbano sostenible. Se definieron líneas estratégicas, programas, proyectos y acciones. Entre los Programas se incluyen producción limpia, calidad de vida local y regional rural y urbana sostenible y agua biodiversidad y suelos

En este marco se formuló el Plan de acción trienal C.D.A. 2004-2006 "Construyendo futuro…", con sus líneas temáticas y programas asociados. Es un plan gestado mediante la concertación con la comunidad, lo que considera la Corporación les permitió identificar las verdaderas necesidades de la población. Este plan ha sido elaborado con la gente y para la gente, una apuesta al futuro para la sostenibilidad ambiental de la región y la disminución de la pobreza de sus habitantes.

---

[84] Síntesis del "plan de gestión ambiental de la "región" del sur de la Amazonia colombiana - PGAR -, 2002 – 2011". Aprobado por el Consejo Directivo de CORPOAMAZONIA mediante "ACUERDO No. 2 del 3 de julio de 2002" *(sic).* Mocoa, Agosto de 2002.

La Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, formuló el "Plan de Gestión Ambiental Regional 2002 – 2012". En el se considera la *Cuenca Alta del río Putumayo (*cuencas del Guamuez y San Miguel) que corresponde a la zona de alta montaña que establece la divisoria de aguas entre la vertiente Amazónica y la vertiente Andina, vertiente Amazónica.

En el marco de los factores de Desarrollo Sostenible y Conservación se identifica el escenario *Tendencial* teniendo en cuenta las dimensiones: social, cultural, económica, política y ambiental. Sobre este escenario tendencial se proyecta una situación futura, a través de un escenario deseado. La siguiente es la Visión construida para la jurisdicción de la Corporación:

> *"El Departamento del Nariño se consolidará como región promisoria, posicionada en el contexto nacional e internacional, dado su ubicación geopolítica, su potencial y diversidad cultural, ambiental y la puesta en marcha de un modelo de desarrollo sostenible, como fundamentos para garantizar la seguridad alimentaria y enfrentar los procesos de competitividad y globalización, soportado en la conectividad y conexidad de su infraestructura y el desarrollo de los sectores productivos estratégicos; asegurando la participación de la ciudadanía y la comunidad organizada en los procesos de gestión y en el manejo de los asuntos públicos, propiciando la construcción de tejido social y contribuyendo decisivamente al logro de la paz, la democracia y convivencia ciudadana mediante la institucionalización de centros de poder regional y local, para que de manera conjunta se fortalezca la aplicabilidad del Plan de Gestión Ambiental Regional y el Ordenamiento Territorial como ejes articuladores de las políticas sectoriales, el reconocimiento y manejo de los conflictos internos y regionales y la gradualidad en la aplicación de planes, programas y proyectos con criterios de competitividad, equidad y sostenibilidad que redunden en el mejoramiento de la calidad de vida de la población nariñense"*

Las líneas estratégicas de carácter instrumental que aportan a la sostenibilidad económica, social y ambiental definidas en el PGAR son:

- *"Participación ciudadana y educación ambiental.*
- *Comunicación, coordinación, integración y fortalecimiento de actores del proceso de desarrollo sostenible.*
- *Investigación y transferencia de tecnología.*
- *Sistema de información ambiental regional.*
- *Planificación ambiental y ordenamiento territorial.*
- *Gestión para el fortalecimiento financiero y creación de un sistema de incentivos a la producción limpia*
- *Promoción de sistemas productivos sostenibles"*

Las líneas temáticas para la gestión del desarrollo sostenible:

- *"Manejo integral del agua: agua potable y saneamiento básico: orientada a alcanzar el uso, manejo y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico, enfatizando en la capacidad de regulación en las cuencas y en la reducción de los niveles de contaminación y en el establecimiento de y operación de sistemas de infraestructura de agua potable y saneamiento básico, ambientalmente dimensionados para garantizar el mejoramiento en la productividad y en la calidad de vida de las comunidades,*
- *Bosques y paramos:*
- *Biodiversidad, áreas naturales protegidas humedales y ecoturismo:*
- *Zonas costeras, océanos, ríos y pesca:*
- *Suelos y áreas desérticas:*
- *Producción limpia, control de agroquímicos, mercados verdes, procesos productivos endogenos y competitividad regional:*
- *Población, asentamientos, vivienda y calidad de vida urbana (residuos solidos y control ambiental"*

La CRC formuló el Plan de Gestión Ambiental Regional del Departamento del Cauca –PGAR 2002-2012. Dentro del diagnóstico se hace un balance ambiental por cuencas donde se considera la cuenca alta del río Caquetá su caracterización y dinámica ambiental, los problemas y conflictos ambientales y las potencialidades regionales.

Considera en la prospectiva ambiental de los pueblos indígenas del cauca los principios básicos que orientan la vida: la espiritualidad; el uso respetuoso de la tierra; y la reciprocidad entre los miembros de la comunidad. Con base en la visión colectiva de los pueblos indígenas se plantea un futuro cimentado en las siguientes acciones: conservación, protección y recuperación de los recursos naturales; respeto a las leyes de la naturaleza y la medicina tradicional; técnicas adecuadas de producción, rescate de prácticas culturales y ordenación del suelo; diversidad, autosuficiencia, empleo y asistencia técnica propia; relación equilibrada entre el hombre y la naturaleza y propuestas básicas para la supervivencia de los pueblos indígenas. La Visión Ambiental formulada:

> *"El departamento del Cauca, ha logrado consolidar procesos de recuperación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del ambiente, como condición básica para el mejoramiento de la calidad de vida, mediante un cambio de actitud personal y colectiva, frente a la relación con su entorno, el conocimiento del patrimonio ambiental, procesos de gestión coordinados y concertados entre las instituciones y las comunidades. Igualmente se ha posicionado a nivel nacional e internacional por el valor estratégico de sus ecosistemas y su diversidad étnico-cultural y biológica."*

Se identifican nueve estrategias y para cada una líneas de acción, a partir de una lectura crítica del diagnóstico socioambiental, revisado por los diferentes actores sociales y de la búsqueda de visión de futuro con la construcción de los escenarios gradual (a 5 años) y radical (a 10 años).

- *"Fortalecimiento institucional*
- *Fortalecimiento de la gestión financiera*
- *Conocimiento de oferta y demanda de los recursos naturales para fortalecer los procesos de investigación y los mecanismos de acceso a la información, con el fin de mejorar el conocimiento del patrimonio ambiental y la intervención antrópica que lo que afecta.*
- *Coordinación y concertación institucional y comunitaria para gestión conjunta alrededor de propósitos comunes y la eficiencia en el uso y manejo de los recursos naturales.*
- *Creación e implementación de incentivos para promover la recuperación, conservación y protección de los recursos naturales y en consecuencia contribuir a mejorar la relación hombre – medio ambiente.*
- *Fortalecimiento de la planificación para la gestión ambiental y así articular los diferentes procesos de planificación regional y local bajo los principios de sostenibilidad ambiental, autonomía, participación, armonía y equidad territorial.*
- *Educación y formación ambiental para motivar cambios de actitud del hombre frente al medio ambiente y las relaciones sociales que lo afecta*
- *Promoción de producción limpia y desarrollar, validar, adaptar y promover tecnologías (conocimiento científico) y prácticas (saberes y experiencias comunitarias) "amigables con el entorno natural".*
- *Procesos de ordenamiento ambiental en grupos étnicos que posibiliten un manejo adecuado y concertado de los recursos naturales y del ambiente que propenda por el mejoramiento de la calidad de vida y la consolidación integral, socio - económica, política y cultural de los grupos étnicos del Cauca."*

La Corporación de la Orinoquia- CORPORINOQUIA formuló en el marco del Plan de Gestión el Plan de Acción 2004-2006 cuyo objetivo es "La defensa de los derechos y obligaciones ambientales regionales. Establece lineamientos programáticos y de proyectos que tiendan a mejorar el uso, aprovechamiento y recuperación de los "caminos del agua" para orientar el necesario desarrollo sostenible regional.

2.6 Programas y Proyectos Ciencia y Tecnología

Dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, coordinado por Colciencias en el marco de los Programas de Desarrollo Científico y Tecnológico; de Innovación y Desarrollo Empresarial; y Programas Estratégicos, los grupos de investigación desarrollan proyectos específicos relacionados con la cuenca. En este punto se consideran algunos grupos de entidades y actores de la región.

Grupos de Investigación de Colciencias, entidades nacionales y regionales

SINCHI: Ecosistema Acuáticos Amazónicos; Frutales Promisorios de la Amazonia; Gestión de Información ambiental y zonificación del territorio Amazonia colombiana; Procesos de ocupación, doblamiento y urbanización en la región amazónica; Recursos genéticos y biotecnología; Sistemas productivos sostenibles; Valoración del cocimiento tradicional.

Universidad de los Andes. Grupo de estudios hidrológicos y de química del medio ambiente. En convenio para desarrollar en la Universidad de los Andes el estudio de la porción Colombiana del proyecto (AARAM) Análisis y Monitoreo de los Ríos Andino Amazónicos en desarrollo del cual se realizarán estudios que permitirán conocer mejor el ecosistema de la cuenca del Amazonas, contando con el apoyo del IDEAM para el estudio hidrológico. El proyecto de investigación "Estudio Hidrológico y Biogeoquímico de la cuenca del alto Caquetá" financiado por el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global IAI hace parte de este gran" Proyecto (AARAM)

Universidad del Amazonas, Sistemas agroforestales pecuarios amazónicos; Acuacultura amazónica; Calidad y preservación de ecosistemas acuáticos; Educación ambiental en Amazonia- EDAMAZ Colombia; Grupo de estudio de fututo en el mundo amazónico (GEMA); Gestión de información ambiental y zonificación del territorio: Amazonia colombiana; Grupo de investigación en educación Universidad de la Amazonia.

IMANI y U Nacional, Salud en la Amazonia; Desarrollo regional en la Amazonia; Política y legislación sobre biodiversidad, recursos genéticos y conocimiento tradicional; y Limnología Amazónica.

2.7 Programas y proyectos en el ámbito y cooperación internacional

Tratados, convenciones y acuerdos firmados y ratificados por Colombia, que conciernen a aspectos relacionados con la región, en particular en su condición de sistema hídrico

2.7.1 Organización del Tratado de Cooperación Amazónica-OTCA

En el desarrollo del Plan Estratégico de la OTCA 2004-2012, en el marco de sus con 4 ejes estratégicos: Conservación y usos sostenible de los recursos naturales renovables; Gestión de conocimiento e intercambio tecnológico; Integración y competitividad regional dentro del área programática de carácter transversal, el Agua, y área de intervención Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas y Recursos Hidrobiológicos se adelanta el proyecto GEF-Amazonas *"Manejo Integrado y Sostenible de los Recursos Hídricos Transfronterizos en la Cuenca del río Amazonas"*.

Proyecto: Manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos en la cuenca del río Amazonas.

Uno de los principales objetivos del Proyecto es fortalecer el marco institucional para planificar y ejecutar, de una manera coordinada, las actividades de protección y manejo sostenible de los recursos del suelo e hídricos, en el contexto de una visión compartida del desarrollo sostenible en la región y la adaptación a la variabilidad y cambio climático.

El Proyecto GEF Amazonas ha iniciado su etapa de preparación (PDF-Bloque B - Project Development Facility) por los ocho países que integran la Cuenca Amazónica: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana, Perú, Surinam y Venezuela. La preparación del Proyecto está coordinada por el Departamento de Desarrollo Sostenible de la Organización de los Estados Americanos-DDS/OEA.

Proyecto GEO Amazonas.

Como parte del proyecto GEO del PNUMA se formula el proyecto y sus objetivos están orientados a: i) desarrollar una evaluación ambiental integral, con un enfoque ecosistémico, de la región amazónica utilizando la metodología GEO y sobre la base de un proceso participativo; ii) apoyar en la difusión de redes de información y bases de datos disponibles; iii) ofrecer un espacio de diálogo para los actores claves que permita compartir una visión comprensiva de la amazonía y acordar los pasos necesarios para revertir los actuales patrones de degradación en la región; iv) contribuir a fortalecer y mejorar las capacidades técnicas en la región, en materia de evaluación ambiental integral con un enfoque ecosistémico.

Actualmente se adelanta la evaluación de recursos hídricos y ecosistemas acuáticos en la región amazónica de los 8 países de OTCA. Incluye la síntesis sobre el estado actual de los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos en la región amazónica de los ocho países de la OTCA, el estado actual, las presiones, impactos y respuestas sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos en la región amazónica.

2.7.2 Agenda 21. Amazonia colombiana.

Se encuentra en ejecución la tercera fase de este programa en el que el instituto Sinchi participa como representante de Colombia en conjunto con Brasil, Perú, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Surinam y Guyana. Se busca contribuir a las bases de la política de desarrollo sostenible y la política nacional de investigación ambiental. El proceso cuanta con el apoyo del Gobierno de Holanda. En el punto 2.2.3 se describen los avances del proceso de construcción de la Agenda.

2.7.3 Cambio Climático

Basado en los resultados y recomendaciones de la Primera Comunicación Nacional, el Consejo Nacional Ambiental, máxima instancia de decisión y coordinación intersectorial colombiana alrededor de los temas ambientales, aprobó en agosto de 2002 los Lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático.

De las recomendaciones más importantes consignadas en los lineamientos se encuentran i) mejorar las estimaciones de los posibles cambios de temperatura del aire, de la precipitación y de otras variables climatológicas en el territorio colombiano en una escala más precisa; ii)

estimar los impactos del cambio climático así como la vulnerabilidad de sistemas estratégicos para el país, que a su vez pueden ser altamente vulnerables ante el cambio climático y los efectos sobre las variables socioeconómicas asociadas a los mismos y iii) determinar las correspondientes medidas de adaptación y sus opciones en el marco legislativo y político nacional e internacional.

De acuerdo con lo anterior, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, el IDEAM y el Banco Mundial, formularon el proyecto "Integrated National Adaptation Pilot: High Mountain Ecosystems, Colombia´s Caribean Insular Areas, and Human Health (INAP)", cuyo objeto es "Apoyar los esfuerzos de Colombia para formular programas de adaptación a los efectos del Cambio Climático mediante la implementación de proyectos piloto en los ecosistemas de alta montaña, áreas insulares y salud humana, e involucrar los impactos esperados del Cambio Climático en las políticas sectoriales que se establezcan en el país".

2.7.4 Comunidad Andina de Naciones

Agenda Ambiental Andina 2006 – 2010.

Durante la III Reunión del Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, llevada a cabo el día 28 de agosto de 2006, se acordó aprobar la Agenda Ambiental Andina 2006 – 2010 y encomendar al Comité Andino de autoridades Ambientales – CAAAM, el seguimiento y cumplimiento de este instrumento, mediante la elaboración de planes de acción o planes operativos anuales para su implementación. Los temas consensuados son: biodiversidad, cambio climático y recursos hídricos y los ejes transversales: fortalecimiento de capacidades en comercio, medio ambiente y desarrollo sostenible; educación ambiental y Producción y consumo sostenible. La calidad ambiental es un tema en consulta.

Esta Agenda Ambiental tiene como base los acuerdos resultado de la reunión de Ministros y Autoridades Ambientales, celebrada en Paracas, Perú, 2005. Donde entre otros, se hace énfasis en la necesidad de elaborar la Estrategia Regional de Cambio Climático y términos de gestión integrada de recursos hídricos, establecer mecanismos para mejorar el acceso a la información y conocimiento, intercambio de experiencias y colaboración entre los países para contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio asociados con los servicios de agua y saneamiento, tomando en cuenta criterios de inclusión y sostenibilidad.

El Proyecto Páramo Andino (Conservación de la Diversidad en el techo de los Andes)

Propuesta para conservar la biodiversidad, salvaguardar las funciones hidrológicas y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de los páramos de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú. Para lograr este objetivo, se plantea compatibilizar la conservación y uso sostenible de los páramos con la distribución equitativa de los beneficios derivados del aprovechamiento de sus servicios ambientales (agua, fertilidad de suelos, almacenamiento de carbono y riqueza paisajística).

El proyecto está en la fase inicial de diseño (PDF-B) en torno a las siguientes líneas temáticas: Análisis de políticas; Desarrollo de una visión de futuro; Programas de capacitación; Programa de educación ambiental y difusión; Programa de investigación y monitoreo.[85]

Propuesta Programa Nacional de Biocomercio Colombia

Se plantea realizar un diagnostico para la formulación del programa regional nacional de biocomercio en la Amazonia. El objetivo es realizar un diagnóstico que permita definir prioridades de acción en el tema de mercados verdes y biocomercio para un programa regional, a partir de un análisis de cadenas de valor y acordes con la realidad de la región Amazónica colombiana. Coordinado por Instituto Humboldt y en cooperación con la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico – CDA, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía Colombiana – Corpoamazonia y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi.

Iniciativa Para la Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur-IIRSA- Eje Amazonas.

La Declaración Conjunta de los Presidentes de la República Bolivariana de Venezuela, del Gobierno del Reino de España, de la República Federativa del Brasil y de la República de Colombia (Documentos con referencias a la OTCA, marzo de 2005). Los Presidentes reiteraron su respaldo a los Proyectos de Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA) como el Eje Multimodal del Amazonas y el Eje del Escudo Guayanés, dada su importancia y positivo impacto que tendrán para las tres naciones fronterizas.

Existe entre los actores de la región Amazónica, diversas percepciones sobre los alcances, viabilidad y pertinencia de los proyectos que integran la Iniciativa.

2.8 Sistemas de Información y seguimiento y monitoreo

El Sistema de Información Ambiental para Colombia SIAC en proceso de consolidación, se define por el MAVDT como el conjunto integrado de elementos conceptuales, procesos, orientaciones, normas, tecnologías, que articulan la información generada y manejada por las diferentes entidades en los ámbitos nacional, regional y local. Se ha avanzado en el diseño y puesta en marcha, principalmente desde la Ley 99 de 1993.

Como parte de los lineamientos establecidos por el MAVDT: el SIAC, a nivel nacional estará conformado por tres subsistemas: i) Sistema de Información Ambiental SIA. Coordinado por el IDEAM; ii) el Sistema de Información de Vivienda y Desarrollo Territorial SINVEU; y el iii) Sistema de Información para la Planeación y Gestión Ambiental SIPGA. Así mismo, bajo la coordinación de los subsistemas nacionales, a nivel regional los subsistemas de iv) información territoriales SIAT, que serán establecidos en el marco del desarrollo regional; y a nivel local con los subsistemas de información ambiental SIARL de las CAR, las autoridades ambientales Urbanas, los departamentos y los Sistemas Básicos de Información Municipal - SISBIM en los municipios.

[85] El Proyecto Páramo Andino (Conservación de la Diversidad en el techo de los Andes).Consultoría internacional para la evaluación y sistematización de mejores prácticas en el manejo de agua en los páramos de los Andes.

Hace parte del Sistema, el diseño e implementación del Programa Nacional de Monitoreo y Seguimiento del Agua y Bosques, en proceso de consolidación.

El Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB) aporta a la construcción y consolidación del SIAC y se concibe como una alianza nacional desarrollada para facilitar la gestión de datos e información que apoyen oportuna y eficientemente procesos de investigación, educación o toma de decisiones relacionadas con el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica de Colombia. Este proceso ha sido liderado por el Instituto Humboldt.

Sistema de Información Amazónica SIAMAC

Es una herramienta de investigación que permite el manejo estructurado de volúmenes representativos de información geo referenciada sobre la diversidad biológica y cultural de la Amazonía colombiana y los países de la cuenca. Las plataformas tecnológicas robustas y los modelos de manejo de información con estándares internacionales, garantizan su aplicación y potencialidad; garantía válida, siempre y cuando sea profesionalmente administrado y permanentemente alimentado de información de alta calidad y precisión.

Con reconocimiento institucional de la Dirección Nacional de Investigaciones DINAIN con el apoyo financiero dado al grupo de investigación, mediante el Programa: Construcción de un Tejido Institucional para la Investigación Académica. Y la Dirección Nacional de Informática y Comunicaciones DINIC de la Universidad Nacional de Colombia con permanente apoyo técnico y logístico para la puesta en red y el mantenimiento del Sistema SIAMAC©. El Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología COLCIENCIAS, en cooperación con el Centro de Investigación de las Comunicaciones -CINTEL del Ministerio de Comunicaciones con financiación del Módulo Salud como parte del componente sociocultural del Sistema SIAMAC

3 EJES TEMATICOS PRIORITARIOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACCIÓN

Los principales ejes temáticos identificados y línea estratégicas de acción tienen relación con aspectos determinantes y de mayor incidencia en la construcción social del territorio Amazónico en Colombia. Se consideran los temas de relevancia en procesos de desarrollo regional, en formulación de políticas y de instrumentos de gestión e intervención y en general que tienen incidencia en las dinámicas de configuración social, espacial, cultural, económica y política de esta región del país.

Además de los aportes obtenidos en las reuniones y entrevistas realizadas esta identificación tuvo como base el análisis de la documentación bibliográfica, en especial la que consigna resultados de procesos participativos como Agenda 21-Amazonia Colombiana, Agenda de Competitividad y Conectividad, Agenda Indígena Amazónica, entre otros.

Teniendo como referencia la situación actual de la cuenca Amazónica en Colombia y las particularidades regionales que aportan en la identificación de potencialidades y limitantes como factores de desarrollo, en especial las características de los sistemas hídricos de la Amazonia colombiana como elementos dinámicos de integración transfronteriza y de desarrollo de la cuenca, se relacionan a continuación ejes temáticos y líneas de acción consideradas estratégicas por actores de la cuenca.

3.1 Información, conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico

- Conocimiento de los componentes y dinámica de la Amazonia como medio natural
- Profundización del conocimiento sobre los sistemas hídricos como dinamizadores de los ciclos físico-químicos y bióticos, a través de los cuales, se configuran la estructura y características particulares de la Amazonia como medio natural y territorio.
- Profundización del conocimiento sobre los ecosistemas[86] que conforman la Amazonia, composición, estructura, comportamiento y dinámica
- Identificación y caracterización de las condiciones y factores de vulnerabilidad de la Amazonia como sistema natural
- Valoración ecológica y económica de los recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios ambientales.
- Diseño y puesta en marcha de sistemas de información y mecanismos de monitoreo sistemático de los sistemas hídricos y demás ecosistemas y sus componentes estructurantes
- Identificación, caracterización y desarrollo de la oferta ambiental y demás componentes del sistema natural de la Amazonia, en particular los sistemas hídricos, como recursos y/o factores potenciales de desarrollo económico y social, en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible
- Diseño y puesta en marcha de estrategias participativas de innovación, desarrollo y adaptación de tecnología, que faciliten el diálogo horizontal entre sistemas científicos[87], permitiendo el desarrollo de las potencialidades de la oferta ambiental y demás componentes del sistema natural de la Amazonia.
- Generación de estadísticas básicas de población y sistemas de información que permitan la identificación, caracterización y monitoreo de los procesos sociales y los indicadores de calidad de vida en la Amazonia
- Diseño y puesta en marcha de mecanismos de información sistemáticos que permitan la identificación, caracterización y monitoreo de los procesos productivos y económicos que se desarrollan en la Amazonia

3.2 Formación de opinión pública sobre la importancia de la Amazonia.

Promover procesos que se orienten a formar opinión sobre la importancia global de la región, sus potencialidades y la viabilidad y pertinencia de la integración transfronteriza, en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible. Entre otros en las siguinetes lineas de acción:

- Procesos participativos de generación de información y conocimiento sobre la Amazonia, sus componentes y dinámicas y su papel en el control y cambio global.
- Socialización del conocimiento entre todos los actores locales, sobre la Amazonia, sus componentes y dinámicas y su papel en el control del calentamiento global.
- Promoción y apoyo para la apropiación del conocimiento, reflejada en: diseño y ejecución de estrategias locales para la elaboración colectiva de visiones estratégica de la Amazonia, como ecosistema estratégico global, regional y nacional.

---

[86] Complejo dinámico de comunidades humanas, vegetales, animales y microorganismos y su medio no viviente que interactúan como unidad funcional. (CAN-Comunidad Andina de Naciones, Ley 165) del glosario de términos sobre biodiversidad V.Humboldt.

[87] Sistemas de conocimiento y saberes indígenas y sistemas científicos occidentales

- Elaboración de iniciativas de los actores locales sobre estrategias de desarrollo sostenible de la Amazonia y de integración transfronteriza; realización de acciones colectivas para la gestión de las iniciativas locales.

3.3 Sistemas de educación y formación

Sistemas que incorporen los valores culturales, los códigos científicos y las lógicas de los sistemas de producción y económicos de los pueblos indígenas y de los pueblos no indígenas, garantizando la generación de oportunidades para la proyección individual y colectiva de los habitantes de la Amazonia, teniendo en cuenta las características ecológicas y ambientales-con énfasis en el agua y sus sistemas naturales-, sociales, culturales y económicas[88].

3.4 Acceso, en condiciones de equidad a: servicios de agua potable y saneamiento básico, servicios de salud, trabajo y seguridad alimentaria.

Con el propósito de disminuir en la región y en las zonas transfronteriza los indicadores de necesidades básicas insatisfechas:

- Promover, desarrollar e implementar sistemas de abastecimiento de agua potable, sistemas de drenaje y tratamiento de aguas servidas, disposición y tratamiento de residuos sólidos con inversiones, recursos y tecnologías acordes con las particularidades de la región natural de la Amazonia y sus condiciones específicas, sociales, culturales, ambientales, políticas y económicas.
- Desarrollar sistemas tecnológicos adecuados alternativos, de uso y aprovechamientos de los sistemas naturales que garanticen por un lado, la sostenibilidad de los mismos y por el otro la equidad en el acceso a los servicios.
- Desarrollar sistemas productivos sostenibles. (agrícola, pecuario, acuícola, industrial, artesanal, turismo, etc)
- Generar alternativas económicas relacionadas con servicios y valores ambientales de la Amazonia.

3.5 Organización del territorio.

- Revisión exhaustiva de las diferentes figuras legales del territorio superpuestas con la división político-administrativa, corregimientos y municipios en los departamentos. Áreas de reserva forestal, consolidación de sistema de áreas protegidas, saneamiento y constitución de resguardos indígenas, establecimiento de regiones especiales de asentamientos humanos, entre otros.
- Articular y armonizar procesos de ordenamiento del territorio, tales como: ordenamiento ambiental, planes de ordenamiento territorial de los municipios, planes de vida de las comunidades indígenas, planes de ordenamiento de cuencas-ordenamiento del uso del agua, uso forestal y de recursos naturales-etc.
- Recuperar áreas de cultivos ilícitos con alternativas de sustitución y de control ambientalmente sostenibles.

[88] Agenda 21. Amazonia colombiana. Una estrategia en construcción. Leticia, Amazonas. Agosto 2000.

3.6 Tratamiento y negociación del conflicto, definición de condiciones de reconciliación.

- Formular políticas sociales dinamizadas con programas educativos y modelos de desarrollo regional.

- Fortalecer redes sociales y establecer mecanismos reales de diálogo y control.[89]

3.7 Capacidad, presencia y coordinación institucional

- Fortalecer la capacidad institucional, en particular de las autoridades ambientales y entidades territoriales para la ejecución de la política ambiental, planificación y gestión integrada del agua y sus sistemas naturales, con énfasis en la capacidad técnica, administrativa, de monitoreo, seguimiento, regulación y control.
- Articular hacer coherente la gestión y trabajo institucional. Armonizar las competencias y cobertura institucional con la normatividad y la reglamentación integral.
- Estructurar e implementar sistemas de observación y medición, con programas de monitoreo y seguimiento apropiados para la región.

4 ELEMENTOS PARA CONSTRUIR UNA VISION DEL PAPEL QUE LOS SISTEMAS HIDRICOS TIENEN EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA AMAZONICA

Con base en la situación actual, temas prioritarios y líneas estratégicas de acción identificadas, los resultados del Taller, los aportes de las entrevistas con actores claves y los análisis bibliográficos resultado de procesos participativos para construir visión de futuro para la región Amazónica en Colombia, se consolidan elementos que sirven de referencia para una Visión que tenga como eje integrador el agua y sus sistemas naturales, su sostenibilidad y la del desarrollo de esta región en el contexto de variabilidad y cambio climático.

Como orientación se consideró el concepto de que la *"Visión de la Cuenca corresponde al conjunto de percepciones y, como tal, es una construcción social subjetiva pero basada en una realidad actual, objetivable, que surge de la realidad vivida por los actores. Por lo tanto, expandida esta percepción en los escenarios de tiempo, expresa los deseos y esperanzas colectivas de lo que esperan y buscan construir socialmente los actores sociales."*[90]

Los elementos identificados con actores de la cuenca y que participaron en esta etapa del Proyecto, contribuyen a avanzar en el proceso de construir y consolidar una Visión o Visiones que los actores de la región.

---

[89] Ibid

[90] Bases para una Visión del papel de los recursos hídricos para el desarrollo sostenible de la cuenca amazónica en el contexto de la variabilidad y el cambio climáticos. Bases conceptuales y metodología de trabajo. Julio 2006. Proyecto manejo integrado y sostenible de recursos hídricos transfronterizos en la cuenca del río amazonas. Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam, Venezuela. Proyecto GEF-Amazonas – OTCA/PNUMA/OEA

4.1 Taller "Bases para la Visión de Colombia sobre el papel de los sistemas hídricos en el desarrollo sostenible de la cuenca del río amazonas"

El Taller Nacional se realizó como parte del proceso de construcción de una Visión compartida, y con el propósito de conseguir acuerdos preliminares sobre ejes estratégicos y temas prioritarios teniendo como soporte el documento de referencia de base conceptual para apoyar la identificación de visión del papel del agua y sus sistemas naturales para el desarrollo sostenible de la cuenca Amazónica en Colombia considerando la variabilidad y el cambio climático.

El Taller se realizó el 30 de noviembre de 2006 en Bogotá, sede del Misterio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, entidad nacional coordinadora del Proyecto GEF-Amazonas.

Los objetivos, alcances y desarrollo del Taller Nacional se presentan a continuación. Los resultados específicos se consolidan en el punto 4.2, elementos para construir una Visión.

Objetivo del Taller:

Identificar, las dimensiones y aspectos temáticos en función de los cuales se debe definir una visión estratégica a 25 años de la cuenca del río Amazonas en Colombia, teniendo como referente la dinámica de los sistemas hídricos y, en particular, su carácter transfronterizo; así como, los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático, con situaciones identificables para períodos de 5 años.

Objetivos específicos:

1. Identificar las dimensiones pertinentes y los parámetros de referencia deseables, para la definición de la visión estratégica de la cuenca del río Amazonas en Colombia, a 25 años.

2. Describir la situación actual de la cuenca del río Amazonas en Colombia e identificar las tendencias estratégicas de cambio de corto mediano y largo plazo que pudieran complementar o ajustar el documento de base para la Visión;

3. Identificar las cuestiones transfronterizas y ejes temáticos, priorizando los temas, teniendo como referencia el papel de los sistemas hídricos.

4. Identificar los ejes temáticos estratégicos para la definición de una visión de la cuenca del río Amazonas en Colombia, a 25 años, para 5, 10, 15, 20 y 25 ;

Desarrollo del Taller Nacional

Se seleccionaron 49 actores claves del ámbito nacional, regional local; entidades territoriales instituciones públicas, organizaciones indígenas, organizaciones no gubernamentales, etc. El programa propuesto, relación de instituciones y actores convocados y los que asistieron se presentan en el Anexo 7.

Siguiendo el programa propuesto, el MAVDT como entidad nacional coordinadora presentó el Proyecto GEF/OTCAPNUMA/OEA "Manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos en la cuenca del río Amazonas, considerando la variabilidad climática y el cambio climático", enmarcándolo en el contexto de la OTCA y dentro de este

contexto, la etapa de formulación que se adelanta y el papel que cumple el proceso de construcción de una Visión.

Por parte de la consultora de OTCA, como referencia para el desarrollo del taller, se hizo la presentación de la versión preliminar "Documento de base conceptual para apoyar una visión del papel de los recursos hídricos para el desarrollo sostenible de la cuenca Amazónica en Colombia", haciendo énfasis en la situación actual de las subcuencas hidrográficas que integran al cuenca del río Amazonas en Colombia, sus dinámicas, cambios y tendencias en aspectos del medio natural, sociales, culturales y económicos que configuran y tienen efectos sobre el funcionamiento de los sistemas hídricos en esta región, en su régimen natural, oferta, disponibilidad y calidad de agua.

Para identificar y describir la situación de las subcuencas hidrográficas que integran la cuenca del río Amazonas en Colombia, es pertinente señalar que sobre el particular no existen estudios sistemáticos específicos, por lo que se recurrió a studios generales del país, diagnósticos ambientales, estudios de línea de base, y en especial al Estudio Nacional del Agua, cuyos niveles de agregación son significativamente amplios para la región amazónica.

Para el trabajo en el taller, se solicitó a los participantes considerar en las discusiones aspectos en los que se reflejara el rol de los sistemas hídricos en las dinámicas de la cuenca del río Amazonas en Colombia, cuestiones de orden transfronterizo y temas en la gestión de los sistemas hídricos y su relación con las dinámicas sociales, culturales, políticas, económicas.

Así mismo, se procuró establecer criterios que facilitaran la identificación de situaciones derivadas de la variabilidad (fenómeno del Niño, Niña, etc.) y cambio climático en relación con los sistemas hídricos, los sistemas naturales y los aspectos sociales y económicos.

La dinámica del taller se orientó de tal manera que facilitara el registro de resultados incorporando la percepción de los participantes sobre el documento de base conceptual, las líneas estratégicas, temas prioritarios y elementos para la Visión.

De acuerdo con el número de participantes se conformaron 2 grupos de trabajo que abordaron los 4 objetivos específicos.

Resultados

Dadas las difíciles condiciones de comunicación y transporte de la región Amazónica colombiana con el centro del país, así como, las que se presentan también a nivel intra-regional, que se expresan en costos altos de movilidad y disponibilidad de tiempo, la participación fue bastante limitada en lo que concierne a los actores sociales e institucionales del orden regional y local. Sin embargo se contó con la participación de funcionarios públicos de las instancias de planeación del orden departamental, representantes de las organizaciones indígenas y de ONG's cuyo objeto territorial es la región amazónica.

Un aspecto a resaltar es la receptividad, por parte de los asistentes al taller , del tema construcción de una Visión estratégica de la Amazonia, partiendo del rol de los sistemas hídricos en las dinámicas de desarrollo teniendo en cuenta los efectos de la variabilidad y el cambio climático. Es decir, no obstante lo complejo que puede resultar en términos políticos la convocatoria para dicho propósito, la dimensión del proceso reflejada en la presentación que contextualizaba el trabajo, centrada en aspectos conceptuales y técnicos, de los cuales se

resaltaban las implicaciones de carácter social y político, el desarrollo del taller y las intervenciones de los asistentes, resultaron particularmente propositivas.

Sobre el particular, los participantes coincidieron en que la construcción de una Visión estratégica de la Cuenca en Colombia, además de resultar pertinente, es un proceso complejo de participación social, que requiere metodologías, procedimientos y espacios que garanticen la representación amplia de todos los sectores sociales del orden local y regional, lo que significa disponer de un cronograma adecuado y de los recursos suficientes para apoyar las diferentes comunidades y grupos humanos, teniendo en cuenta la alta diversidad social y cultural de la región amazónica Colombiana.

Se plantea entonces que estas condiciones son requisitos esenciales para lograr una Visión de la Cuenca, en la que se identifiquen las cuestiones estratégicas y prioritarias de interés nacional y transfronterizo, de carácter social, económico, cultural, técnico, ambiental y político, con la legitimidad suficiente para que sea viable social y políticamente, como instrumento que oriente la planeación y gestión de un desarrollo sostenible del territorio de la cuenca y como referente para el un Programa Marco de Acciones Estratégicas-PMAE.

Al respecto, se propone que se contemplen condiciones y espacios más amplios, de tal manera que se facilite la participación de los diferentes actores, teniendo en cuenta la diversidad cultural, la dispersión de los asentamientos humanos, la diversidad de las características físicas y ambientales de los territorios que integran las subcuencas, las dinámicas económicas, las dificultades de movilidad derivadas de las distancias, la precariedad de la infraestructura de transportes y los costos de los mismos, así como, las dificultades en las comunicaciones.

Por otro lado, se plantea también que es importante articular, como componente esencial de la visión las características de la Amazonia rural, para lo cual se considera pertinente priorizar la existencia de espacios de participación existentes como la Mesa Amazónica y la Comisión Nacional Permanente de la OTCA. Sobre ésta última, se sugiere que debe procurar mayor articulación entre los diferentes proyectos e iniciativas.

Por su alcance y complejidad no era fácil abordar los objetivos específicos propuestos para el Taller Nacional en un solo día, sin embargo en alguna medida se logró la percepción de los participantes frente a los diferentes temas, lo cual se consolida en el siguiente punto de elementos para construir una visión.

4.2 Elementos para construir una Visión

Los aspectos de mayor relevancia para construir visión de futuro para la región Amazónica en Colombia, se consolidan como elementos que sirven de referencia teniendo como eje integrador el agua y sus sistemas naturales, su sostenibilidad y la del desarrollo de esta región en el contexto de variabilidad y cambio climático.

- El proceso de construcción de una Visión estratégica de la Amazonia, en el marco del Proyecto "Manejo integrado y sostenible de los recursos hídrico transfronterizos en la cuenca del río Amazonas", no obstante lo complejo que puede resultar en términos políticos, connotaciones de soberanía nacional sobre recursos compartidos, diversidad étnica y cultural de la región, características particulares de zona en conflicto, entre otros, es de especial interés para los actores claves de la cuenca.

Dada la ubicación de Colombia en la parte alta de la cuenca y la alta sensibilidad social y política derivada de la misma, históricamente los procesos transfronterizos han tenido un tratamiento binacional en lo concerniente a las cuencas de los ríos que se comparten.

- La propuesta de hacer del recurso hídrico el eje estructurante de una visión estratégica de la cuenca Amazónica para sustentar y priorizar acciones de integración transfronteriza, según los asistentes al taller, así planteada, sugiere la comprensión de la Amazonia como territorio de interés que dispone de cantidades abundantes de agua como recurso desde en la perspectiva económica, como insumo de servicios que se cobran, como elemento comercializable.

Se argumenta que esto se ve reforzado con las tendencias internacionales y nacionales de promover y adoptar políticas orientadas a favorecer procesos de privatización de bienes públicos, y de fortalecer relaciones de mercado, como el Proyecto de ley del Agua en el caso de Colombia.

En consecuencia, se plantea que la propuesta de formular la Visión estratégica de la Amazonia debe incorporar dimensiones que resultan esenciales, haciendo referencia al agua no como un recurso, sino principalmente como elemento articulador de los sistemas naturales, función que lo convierte en elemento vital para las dinámicas de las sociedades humanas y de las comunidades biológicas.

Esta característica trasciende la condición del agua como recurso y, en consecuencia, pone en evidencia las dimensiones sociales, culturales y políticas inmersas en la propuesta, en tanto que como elemento vital, automáticamente el agua se constituye en un bien público por excelencia, lo que significa que el acceso a él configura un derecho fundamental.

En esta perspectiva, se argumenta que para elaborar colectivamente la Visión estratégica de la Amazonia, teniendo como eje transversal el rol de los sistemas hídricos, es preciso hacer visible y de manera explícita, el carácter estratégico y dimensión global del agua en la Cuenca Amazónica, derivado de sus características climáticas e hidrológicas y su función como reguladora del clima global.

Se argumenta que esta condición permite que los diferentes actores de la cuenca, dimensionen adecuadamente el alcance de la Visión a construir, con elementos de juicio suficientes para identificar la naturaleza, diversidad y alcance de las propuestas de intervención para la integración transfronteriza y, en consecuencia, garantizar una participación amplia y democrática. Una Visión estratégica debe considerar las dimensiones social, económica, cultural, política, ambiental, ética y tecnológica.

En este contexto, se menciona la necesidad de precisar la articulación de los diferentes proceso e iniciativas en curso relacionadas con la Cuenca, tanto a nivel nacional como internacional, para la construcción de Visiones para el futuro y relacionadas con la propuesta en el Proyecto, tales como: Agenda 21 Amazonia Colombiana; Agenda de competitividad y productividad; Agenda prospectiva de ciencia y tecnología; Agenda Ambiental Andina; Agenda Indígena Amazónica; entre otros.

Igualmente que se articule y armonice con otras iniciativas y los proyectos que las integran. Se mencionó a título de ejemplo la Iniciativa de Integración de Infraestructura

Regional de Sur América –IIRSA- ya incorporada en los planes nacionales para la región, en las que actores locales y regionales, consideran que en sus versiones públicas no parecen responder a sus visiones y prioridades de desarrollo, sino y, especialmente, que no han sido consultados adecuadamente. En el caso de los pueblos indígenas se considera que no se han tenido en cuenta sus planes de vida como instrumentos legales de ordenación del territorio y la autonomía territorial que les otorga la Carta Política de 1991.

- Desde la óptica del representante de las organizaciones indígenas, para elaborar la Visión, es importante que se parta del respeto e inclusión de los Planes de Vida de los diferentes pueblos, como instrumentos legales que definen el ordenamiento de los territorios indígenas, por lo tanto, referente para identificar y priorizar iniciativas de desarrollo de la cuenca.

En cuanto a la construcción colectiva de la Visión, se plantea la necesidad de tener en cuenta la Ley 21 de 1991 de consulta y la resolución que la reglamenta y el acuerdo 169 de la OTT, lo que significa generar espacios de participación para la sociedad civil y condiciones apropiadas para una consulta amplia y democrática. En concordancia, se argumenta que los temas macro concernientes a una visión estratégica, deben abordarse en las Mesa Amazónica próxima a instalarse. Esta Mesa es un espacio de diálogo entre las entidades gubernamentales, los indígenas y en general la sociedad,

Dentro de esta lógica, las alternativas de desarrollo para los habitantes de la Amazonia deben plantearse como alternativas reales basadas en el interés común, priorizando la gente, sean indígenas, campesinos, colonos y/o pobladores urbanos, contrarrestando las alternativas sustentadas principalmente en las bondades del desarrollo tecnológico en sí mismo. En este sentido, se propone como ejemplos, los requerimientos para que iniciativas tales como captura de CO_2 y la biotecnología sean efectivamente opciones que brinden condiciones de desarrollo y autonomía a los pueblos que habitan la cuenca.

Respecto a la propuesta de una Visión estratégica de la cuenca teniendo como eje central los sistemas hídricos, se hace un planteamiento básico, en el sentido de la necesidad de priorizar la gestión de las microcuencas.

Este planteamiento adquiere particular relevancia, en tanto que la magnitud del caudal que transportan los grandes ríos que integran la cuenca, representan una disponibilidad hídrica y capacidad de dilución de contaminantes muy alta, contrario a las características de corrientes asociadas con las microcuencas, para soportar factores de alteración e impactos, tales como el crecimiento acelerado de los asentamientos urbanos y/o las actividades productivas intensivas.

Dados los múltiples asentamientos nucleados que caracterizan la dinámica de ocupación del territorio de la cuenca en Colombia y su alta dispersión, las fuentes de las que se abastecen de agua, generalmente son pequeños ríos o quebradas cercanas a sus viviendas y áreas de trabajo, que se constituyen en fuertes factores de presión, dado que por sus características son fuentes altamente vulnerables a la contaminación y a los cambios del régimen hídrico, afectando fácilmente su capacidad de abastecimiento y condiciones de calidad.

Lo anterior pone en evidencia uno de los aspectos críticos para el diagnóstico real y caracterización de los sistemas hídricos, necesarios para elaborar la Visión estratégica de la región, dado que precisamente en este nivel de resolución no se cuenta con la información mínima requerida. Este es un tema que se considera de intervención prioritaria.

- Desde otra óptica, uno de los criterios sugeridos para eje temático de interés transfronterizo y que se ha venido abordando en diferentes espacios es el de zonas de frontera con énfasis en áreas protegidas y sus zonas de influencia.

Según éste criterio uno de los principales aspectos a considerar es la normatividad no sólo desde el punto de vista de su efectiva aplicación en el país, como la Ley de Fronteras de 1995 y normatividad existente, sino el de las diferencias existentes entre las normatividades de los países que comparten la cuenca para aspectos como acceso a recursos naturales, control y manejo del agua, recursos genéticos -fauna, flora- pesca, minería, madera, etc.

Esto implica promover y buscar acuerdos para armonizar la normatividad y para lograr coherencia y mecanismos que permitan manejar y resolver los problemas jurídicos y de acceso a recursos en las zonas de frontera y de esa manera controlar la extracción de recursos que se da aprovechando la periferia y las diferencias normativas.

- Se propone generar condiciones para el fortalecimiento de la gestión institucional y comunitaria en la zona de frontera para el control y prevención de impactos asociados al aprovechamiento de los recursos naturales. una gestión conjunta de los recursos transfronterizos y unir esfuerzos para adelantar las diferentes iniciativas, temas y proyectos en curso y asociados. Promover y desarrollar protocolos para reglamentar acceso a recursos, escenarios que ya están siendo propiciados por la OTCA en los proyectos y estrategias sobre biodiversidad.

Realizar acuerdos para la armonización de usos de los recursos naturales en la zona de frontera con énfasis en las áreas protegidas y sus áreas de influencia. Desarrollar acciones coordinadas de control y monitoreo de las actividades de extracción ilegal de recursos y capacitar funcionarios en procesos de prevención y control de la extracción de recursos.

Realizar investigaciones conjuntas sobre el impacto de la extracción ilegal de recursos, diseñar y poner en marcha sistema de monitoreo de presiones y amenazas.

- Promover y desarrollar estrategias que se orienten a lograr la articulación y coherencia de políticas en la Amazonia rural para construir visión, lo cual implica también coherencia en las competencias y cobertura institucional, en la expedición y aplicación de la normatividad y su reglamentación y en la gestión y trabajo institucional a nivel central, regional y local.

- Promover programas y proyectos de investigación en la Amazonia con mayor cubrimiento y fortalecer los mecanismos de participación regional y local. Fortalecer el proceso de convocatorias para la región con una mayor flexibilidad, acompañamiento en líneas estratégicas como el manejo integral el agua.

- Dinámicas vinculadas a fortalecer y potenciar las experiencias positivas y consolidarlas. Como ejemplo se plantea las desarrolladas por Tropenbos – peces, educación ambiental, etc.

- El tema de la educción ambiental con énfasis en el agua y recurso hídrico como elemento fundamental que incluya también como se afecta la población en su educación y salud por el deterioro del medio ambiente y en particular del agua.

Durante el Taller se presentaron algunas aproximaciones a escenarios de 5 y 25 años las cuales se relacionan a continuación.

Visión a 5 años

- Definida la Línea base de las dimensiones social, económica, culturales, política, ambiental, ética y tecnológica y proyecciones.
- Diagnóstico de problemas para priorizar áreas, temas fundamentales y acción concretas. Que incluya mecanismos de monitoreo y se identifiquen factores de cambio cuantificar y dimensionar.
- Planes de Manejo Integral del Agua definidos, particularmente para las cuencas altas de los ríos Caquetá y Putumayo y programas de conservación
- Definir mecanismos de monitoreo y seguimiento.

Visión 25 años

- Agua manejada adecuadamente

5 CONCLUSIONES

5.1 Información y conocimiento

Es importante resaltar que a pesar de la multiplicidad y diversidad de estudios, documentos y publicaciones existentes sobre la región, no es fácil disponer de información sistemática suficiente para comprender las dinámicas de la Amazonia colombiana, en la perspectiva necesaria para identificar el estado en un momento dado y sus tendencias de comportamiento a partir de las cuales se pueda definir, con cierto grado de certeza, estrategias de intervención con propósitos específicos en el contexto nacional de la cuenca del Amazonas en Colombia.

No obstante, los esfuerzos significativos por generar conocimiento e intervenir en la promoción del desarrollo regional, desde diferentes ámbitos, como la academia, la institucionalidad gubernamental, los organismos de cooperación internacional, las organizaciones no gubernamentales, el Sistema Nacional Ambiental y sus institutos de investigación, entre otros, la información existente se caracteriza por ser dispersa, parcial, de poca cobertura y con mecanismos de monitoreo y seguimiento deficientes que no permiten tener información actualizada.

Esta afirmación se sustenta en la precariedad de las estadísticas de la región respecto a las estadísticas nacionales; en el nivel de agregación territorial que se usa para la región, que no se corresponde con la desagregación municipal y departamental en las regiones de mayor dinámica en el desarrollo económico y social del país; y el alcance muy limitado de los programas regionales de monitoreo y seguimiento como los sistema de observación y

medición del medio natural del sistema nacional ambiental -SINA-; y en la cobertura de las investigaciones de los institutos de investigación del SINA.

Así mismo, esta situación se corrobora con las limitadas alianzas y mecanismos de coordinación y poca efectividad de los existentes, entre instituciones, entre organismos de cooperación y las instituciones nacionales, entre éstos y éstas y las organizaciones no gubernamentales, entre las organizaciones sociales y privadas entre sí y entre éstas y las organizaciones públicas y de cooperación, para aunar esfuerzos en el desarrollo de investigaciones, gestionar y poner en marcha instrumentos de monitoreo y seguimiento, en la generación de información sistemática sobre las características de la región, con las coberturas espaciales y temporales pertinentes para identificar transformaciones y tendencias, de tal manera que permitan diseñar estrategias de intervención efectivas que contribuyan no solo al desarrollo de la región sino a su sostenibilidad.

En la búsqueda de la literatura disponible, lo que se evidencia es que a nivel nacional, la dinámica de los sistemas hídricos y el rol que éstos cumplen en la configuración de las características específicas de la región amazónica, no han sido parte de las prioridades de estudio y conocimiento de la región.

Existen muchos vacíos en el conocimiento sobre las dinámica ecológica de los ecosistemas que conforman este territorio, esto sumado a la rápida transformación de los bosques en áreas agropastoriles han propiciado la degradación de suelos con procesos de erosión, perdida de biodiversidad y cambios bruscos en la dinámica social, cultural y económica de los pobladores de la amazonia. Sin embargo es importante resaltar la conservación de grandes áreas de bosques que gracias a extensión de áreas protegidas y las prácticas indígenas que reúnen el conocimiento, uso y manejo adecuado de los ecosistemas, han permitido un equilibrio ambiental con el medio ambiente.

La información para el análisis de región Amazónica en el que se basa el último Informe Anual el Estado del Medio Ambiente, IDEAM 2004, para comprender las relaciones espaciales y funcionales entre los componentes de ecosistemas naturales y transformados, las demandas de las sociedad y su proyección futura, considerando las tendencias de cambio producidas tanto por acciones del hombre como por los cambios inherentes a la evolución misma de los paisajes terrestres, tiene un nivel muy agregado.

Es importante anotar que los datos e información para la región de la cuenca amazónica en general no tienen la misma resolución que para cuencas como el Magdalena- Cauca y otras regiones hidrográficas del país. Hay temas como agua subterránea, humedales y sistemas cenagosos, dinámica de inundaciones, calidad y procesos de contaminación con información muy escasa o muy localizada que no permite un análisis del comportamiento regional.

En el proceso colectivo de construcción de la Agenda 21, se hace énfasis en la necesidad de reconocer y valorar los principales servicios ambientales prestados por el patrimonio forestal y en particular la relación de estos con los sistemas hídricos: mitigación del cambio climático mundial; protección, regulación y conservación de las aguas considerando el papel fundamental de las ciénagas, lagunas y pantanos; regulación del microclima en el control o mitigación de los periodos de lluvia y secos; protección de los suelos, mediante el control de la erosión; regulación de los ciclos hidrobiológicos; regulación de la evaporación y la precipitación, entre otros.

Igualmente se enfatiza sobre el desconocimiento y no uso de los valores que reportan los bosques en materia de biodiversidad (especies en vías de extinción, nichos de flora y fauna nativas y paisajes), se desaprovecha el potencial económico y ambiental de los humedales en cuanto a su capacidad para producir energía y forrajes, maderas y materias primas para cestería, y para el mantenimiento y reproducción de especies amenazadas o en peligro de extinción por la acción antrópica.

5.2 Principales resultados

Elementos de enfoque

- La Cuenca del Río Amazonas ocupa el 40,2% del área total de América del sur, cubre un área de 6.869.344 km^2, compartida por seis países: Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela.
- El agua actúa como elemento dinámico e integrador de los sistemas naturales que conforma el territorio de la cuenca Amazónica. La Cuenca tiene gran variedad de características climáticas, geomorfológicas e hidrológicas y a través de su red de drenaje aporta cerca del 20% del suministro global de agua dulce líquida de la tierra.
- En general, la cuenca amazónica es un mosaico de hábitats y unidades de paisaje y vegetación, del cual la Amazonia Colombiana es talvez la más representativa y diversa y es considerada como uno de los más importantes centros de especiación del neotrópico, particularmente algunos sectores como la zona occidental, el piedemonte cordillerano y la zona de transición entre Amazonia y Orinoquia, que albergan importantes centros de diversidad y endemismo de especies.
- El ciclo del agua juega como dinamizador en relación con otros ciclos que se encuentran en el medio natural, el ciclo del gas carbónico, del oxigeno, del azufre, del nitrógeno, del fósforo y otros, si se altera el ciclo del agua, se alteran los ciclos de los otros elementos, además se altera la circulación de la cantidad de nutrientes que circulan en los ecosistemas.
- Siendo una región con multitud de ríos, caños, quebradas, lagos y madreviejas, un "mar de agua dulce", la Amazonia está sujeta a transformaciones y cambios permanentes en su paisaje. Sus ríos cumplen un papel determinante en los procesos de especiación y diversificación de la biota amazónica,
- Atendiendo a la cobertura vegetal, la Amazonia selvática (hylea), comprende un continuo de selva húmeda tropical, que representa más del 56% de todos los bosques tropicales del planeta, los cuales suman cerca de 8.000.000 de km^2 y alberga la mayor diversidad biológica del planeta.
- La delimitación del área amazónica es un tema muy complejo dadas los variados criterios y posibilidades de delimitar la región, tanto a nivel de la Gran Amazonia como en cada uno de los países que la conforman. En Colombia es un tema aún no resuelto y es factor importante del proceso de Ordenamiento Territorial del país y de la región. Para este estudio y teniendo en cuenta el objetivo del Proyecto GEF, el área de drenaje de la cuenca fue el criterio seleccionado.

Características de la cuenca Amazónica en Colombia

- Dentro de la Cuenca Hidrográfica del río Amazonas, el área de drenaje de la amazonía colombiana hace parte de la Amazonia Noroccidental, subcuenca

superior, y dentro de esta en su mayor parte a *la Amazonia Periférica Occidental.* La cuenca en Colombia representa la mayor reserva ecológica del país, cuenta con el 61% de sus bosques y el 70% de los bosques no intervenidos.

- De estos 25 millones de hectáreas, se encuentran protegidas bajo las figuras legales de Resguardos Indígenas, Sistema Nacional de Áreas Protegidas o bajo Zonas de Reserva Forestal de la Nación, lo cual disminuye la posibilidad de afectación que se genera por factores como colonización, tala indiscriminada, fragmentación y destrucción de hábitat.
- En el área de la cuenca del río amazonas en Colombia (339.505 $Km^{2)}$ se ubican 5 Parques Nacionales Naturales que ocupan un área de 45.835 km^2 correspondiendo al 13.5 % del área de la cuenca, en Zonas de resguardos 890 km^2 (0.3%), 164.207 Km^2 de Reservas Indígenas y 329.537 km^2 de área de Reserva Forestal de las cuales el 15% ya han sido sustraídas.
- Del volumen de precipitación anual en el país, un 61% se convierte en escorrentía superficial, generando un caudal medio de 62.000 m^3/seg, del cual fluye por las cuencas hidrográficas que integran la del río Amazonas el 34 %. Los rendimientos hídricos de la región superan ampliamente el promedio mundial, el de América Latina y el del país, cuyo rendimiento hídrico medio es de 58 l/s/km^2. Subcuencas del río Orteguaza con valores de 99 l/s/km^2, del río Putumayo con rendimientos de 86 l/s/km^2 y del río Apaporis con mas de 80 l/s/$km^{2.}$, aún la del río Yarí con los rendimientos mas bajos de la región alcanza en promedio los 59 l/skm^2 .
- El río Amazonas de 116 Km de longitud y un área de drenaje de sus afluentes de 332 km^2 es estratégico por su posición de frontera tripartita, Brasil-Colombia-Perú, por la confluencia de culturas y en particular por el uso y comercio de la biodiversidad de este sector alto de la cuenca Amazónica, donde los recursos hidrobiológicos sustentan casi un 50% de la economía de la región
- De acuerdo con las categorías asociadas con la vocación potencial de uso, el 62% de los suelos del área de la cuenca Amazónica deben ser conservados el 22 % de aptitud forestal y el 14% para agroecosistemas. Al respecto es clara la necesidad de conservación y uso forestal para el alto Caquetá, en un 75% de su área total (cuadro 4, figura 8 del documento).
- El 86% del área de la cuenca del río Amazonas no presenta grado alguno de erosión y sólo el 4 % tiene un grado alto, concentrado en la parte alta de los ríos Caquetá, Orteguaza y Apaporis.
- Los ríos de las cuencas de la Amazonía en su parte alta transportan una carga de sedimentos significativa, característico del piedemonte, el río Caquetá en Andaquí (área 3616 km^2) aporta al sistema 10,47 kilotonelada por día (kton/d) y a la altura de Angosturas 20.4 kton/día (área de drenaje 5.676 km^2) y el río Putumayo en Puente Texas 4,61 kton/d (área de 2.900 km^2).
- Hay diferentes percepciones e interpretaciones sobre la variabilidad en las cifras de tasa de deforestación en los últimos 30 años, sin embargo el IDEAM considera que la tasa de 101.303 ha/año para el lapso 1994-2001 es adecuada.
- Las investigaciones realizadas por los Institutos Humboldt y el Sinchi en 4 áreas protegidas de la cuenca identifican que en el piedemonte cordillerano donde existe la mayor presión poblacional el porcentaje de ecosistema natural es bajo, alto Putumayo 28 %, datos que contrastan con las áreas de difícil acceso como la del Puré con 99.37 de ecosistema natural. De mantenerse la tendencia en el alto Putumayo, en 30 años los ecosistemas naturales se reducirán a menos del 10%. Sin

embargo y pese a su baja representatividad en extensión, esta región se destaca como la más diversa en el área de este estudio.

- En zonas como La Chorrera, situada dentro de un Gran resguardo del Predio Putumayo, caracterizada por la presencia de un alto número de étnias indígenas, con una baja densidad de población, no presenta fuertes procesos de transformación de los ecosistemas, aunque se evidencia áreas deforestadas para implantar chagras productivas.
- En la Amazonia Colombiana se encuentran registradas 159 plantas con algún grado amenaza y el instituto SINCHI considera que hay 62 especies más que requieren especial atención. La evaluación del riesgo de extinción está limitada por la insuficiencia de información. Las principales causas de amenaza son la sobrexplotación del recurso en particular de especies maderables, especies ornamentales y especies artesanales.
- Los altos niveles de biodiversidad corresponden a zonas de alta pluviosidad como lo son los piedemontes y cuencas altas de los ríos San Miguel, Putumayo y Caquetá, el área de los parques nacionales Macarena - Picachos y las regiones de la cuenca baja de los ríos Caquetá y Vaupés. Al igual que las zonas de rápida transición ambiental donde se presenta una alta heterogeneidad espacial, como lo son la zona de transición del río Guaviare y Guainía, Vaupés y Amazonas, como también las zonas de transición a nivel de suelos, vegetación, patrones de distribución de especies y de clima y las áreas de refugios pleistocénicos como lo son los refugios de Napó, Loreto, Imerí y Ventuarí.
- En la Amazonia colombiana se encuentran aproximadamente el 70% de los Mamíferos, el 35% de las Aves, el 51% de los Reptiles, el 40% de los Anfibios y el 70% de los peces continentales presentes en el Territorio Nacional Sin embargo el valor científico y taxonómico de un número importante de especies es desconocido.
- Los ecosistemas acuáticos de la Amazonia se consideran estratégicos por el papel fundamental que cumplen en la satisfacción de necesidades de la población (agua, alimento, recreación e indirectamente salud y bienestar), además de tener una importancia mundial en el mantenimiento del equilibrio ecológico (regulación hídrica y climática) y riqueza de fauna, flora y microorganismos. En las cuencas del Amazonas, Putumayo y Caquetá, una parte importante de la riqueza íctica es utilizada para consumo y comercialización, seguida por la explotación de peces ornamentales.
- Los cambios en las coberturas vegetales a agroecosistemas en Colombia tienen una tasa de 58.000 ha/año, siendo las cuencas altas de los ríos Caquetá, Apaporis y Putumayo las regiones donde se presentan los mayores cambios. La problemática de los bosques está relacionada en gran medida con la estructura de propiedad del suelo y de los recursos forestales así como la falta de mercado para los servicios ambientales producidos por el bosque.
- En el alto Putumayo desde mediados de los ochenta ya se había identificado una pérdida de más del 50% de los ecosistemas naturales, con tendencia acelerada de degradación en los años subsiguientes. De mantenerse la tendencia, en 30 años los ecosistemas naturales se reducirán a menos del 10%. Sin embargo y pese a su baja representatividad en extensión, esta región se destaca como la más diversa en el área de este estudio. La falta de una política estatal clara, el incremento de la colonización desorganizada han incrementado una cruenta guerra que ha elevado el porcentaje de muertes violentas en la zona, el desplazamiento de la población a las

cabeceras urbanas y el aumento de los niveles de pobreza con la subsiguiente disminución de la calidad de vida.

Características y dinámica socio demográfica de la cuenca en Colombia

- El comportamiento de ciertos factores en la construcción social del territorio amazónico, reflejan ciertas tendencias sociodemográficas y culturales que permiten dos regiones bien diferenciadas:

Una *subregión occidental* conformada por los departamentos de Caquetá, Putumayo y Guaviare y los municipios amazónicos del Meta, Cauca y Nariño, con escasa población indígena, no obstante, se encuentran algunos resguardos con alta densidad poblacional. En esta subregión predomina la consolidación de lo urbano, junto a la economía de mercado y se ubica la mayor parte de la población tanto rural como urbana de la región Amazónica. Se registra la mayor intervención del territorio, una colonización agropecuaria que amplía la frontera ganadera del país y los más intensos procesos de urbanización de la Amazonia colombiana. Se ubica la mayor parte de la población tanto rural como urbana de la región.

La *subregión oriental* conformada por los departamentos de Guainía, Vaupés y Amazonas, predomina poblacional y territorialmente los grupos indígenas, condición que se refleja en el menor grado de intervención, no obstante, muchos de los grupos étnicos mantienen sus valores culturales y promueven y desarrollan estrategias de recuperación de las tradiciones y las formas de organización, sin embargo, difícilmente existe una comunidad que no tenga contacto con la economía de mercado, integrándose además en la estructura social y política regional y nacional a través de sus formas organizativas.

- El proceso de poblamiento en el anillo, tiene una direccionalidad manifiestamente organizada: occidente-oriente, de acuerdo con el curso de los ríos, pero siguiendo una orientación concéntrica en relación con un eje epicentral formado por municipios como San José del Guaviare, Florencia y Mocoa.

El anillo de poblamiento y de asentamientos urbanos, constituye la línea de expansión del sistema urbano periférico de Colombia y de conexión con los sistemas urbanos de los países vecinos, en consecuencia con la presencia de las ciudades pares que acompañan la expansión urbana de la Panamazonia

- Los problemas a resolver en la Amazonia ya no se refieren solamente a los millones de hectáreas deforestadas anualmente, es también y fundamentalmente un problema de pobreza, de infraestructura, de servicios públicos, de empleo, en síntesis, de gestión urbana.

5.3 Impactos observados

- Los cambios en la biodiversidad en la Amazonía colombiana obedecen principalmente a la ampliación de la frontera agrícola, una mayor participación de la superficie dedicada a actividades ganaderas con los procesos de transformación de coberturas vegetales asociados. Los procesos de ocupación no planificada en el territorio de la Amazonía, desde los inicios de la colonización, propiciada por la

extracción de recurso naturales renovables y no renovables han generado una acelerada transformación de los bosques amazónicos en áreas de pastizales, principalmente en aquellas zonas de consolidación del anillo de poblamiento. El tipo y bajo nivel tecnológico y mínimas prácticas de manejote potreros y suelos disminuyendo la capacidad productiva de las tierras.

- La ocupación de áreas altamente sensibles para conformación de asentamientos urbanos con niveles muy precarios de planificación, junto con la tala indiscriminada de bosques naturales, el incremento de la demanda de agua para abastecimiento de la población y sus actividades sociales y económicas, los vertimientos sobre los cauces, además de la pérdida de la calidad de vida humana acarrea pérdida de hábitat para la biodiversidad, contribuye a la pérdida de biomasa y la erosión de los suelos con consecuentes cambio en la hidráulica y régimen hídrico, calidad de agua, concentración y transporte de sedimentos. En consecuencia también afecta la ya precaria navegabilidad de los ríos y la producción hidrobiológica de sus cuerpos de agua.
- En el piedemonte de la subregión occidental de la Amazonía, departamentos de Caquetá y Putumayo se registra el mayor deterioro; además de la colonización agropecuaria los más intensos procesos de urbanización, de hecho allí se ubican la mayor cantidad de población urbana y rural con bajísimo porcentaje de población indígena
- En el diagnóstico participativo, elaborado en el proceso de construcción para la Agenda 21, se enfatiza, que a pesar del gran potencial existente el uso de los recursos está ya teniendo consecuencias graves para la región. Tales como: desequilibrio ambiental, agotamiento de recursos, erosión de riveras de los ríos y de suelos, sedimentación, contaminación de los recursos hídricos, enfermedades fitosanitarias, depredación de especies nativas debido a introducción de especies foráneas, disminución de caudales y , en consecuencia, de la navegabilidad de los ríos.
- Aunque en Colombia la ciudad amazónica más grande -Florencia en Caquetá- no alcanza los cien mil habitantes las presiones del proceso de urbanización empiezan a evidenciar problemas de sostenibilidad de grandes conglomerados ante la fragilidad de la base natural de soporte, en particular respecto al recurso agua y a los servicios ambientales básicos, lo que obliga a pensar en las posibilidades de sostenibilidad de grandes conglomerados humanos en la región, particularmente en el piedemonte.
- En zonas como el bajo Putumayo y las demás puntas de colonización algunos de los peores males que aquejan las familias campesinas son la desnutrición de su población infantil y la presencia de enfermedades asociadas con el consumo de agua contaminada.
- En relación con la demanda-oferta de agua, teniendo presente los niveles de agregación y de estimación que tiene la información de la región, se podría decir que dada su importante oferta la región no tendría condiciones de escasez en el futuro. Sin embargo ya hay señales de alerta sobre la disminución de caudales en las fuentes que abastecen la población y en especial las limitaciones de disponibilidad por los niveles de contaminación asociados con vertimientos líquidos y disposición de residuos sólidos de actividades económicas.
- Ante los posibles efectos del Cambio Climático y la vulnerabilidad de los sistemas naturales, los ecosistemas de montaña, en particular los páramos, presentan una mayor fragilidad en comparación con otros. Estos ecosistemas son más vulnerables

en la medida que ciertas condiciones propias de su localización no les permite asimilar el impacto, lo cual afectaría las partes altas de las cuencas de los ríos Caquetá y Putumayo y por ende la disminución en el área de cobertura, la diversidad biológica que ellos albergan y los servicios ambientales en particular la regulación hídrica.

6 RECOMENDACIONES

Acorde con los resultados y propuestas realizadas se presentan recomendaciones para los siguientes aspectos

6.1 Enfoque conceptual

Hacer visible y de manera explícita el carácter estratégico y dimensión global del agua en la Cuenca Amazónica, derivado de sus características climáticas e hidrológicas y su función como reguladora del clima global. Este enfoque debería ser compartido como soporte de la elaboración colectiva de una Visión estratégica de la Amazonia, teniendo como eje transversal el rol del agua y sus sistemas naturales en la cuenca. Esto significa hacer referencia al agua no como un recurso, sino como elemento articulador de los sistemas naturales, función que lo convierte en elemento vital para las dinámicas de las sociedades humanas y de las comunidades biológicas.

Esta característica trasciende la condición del agua como recurso y, en consecuencia, pone en evidencia las dimensiones sociales, culturales y políticas de un elemento vital, que se constituye en un bien público por excelencia, lo que significa que el acceso a él es un derecho fundamental.

Esta condición permite que los diferentes actores de la cuenca, dimensionen el alcance de la Visión a construir, con elementos de juicio suficientes para identificar la naturaleza, diversidad y alcance de las propuestas de intervención y para la integración transfronteriza y, en consecuencia, garantizar una participación amplia y democrática.

6.2 Proceso nacional y regional par la construcción de Visión

Para lograr una Visión Regional consensuada de la Cuenca del río Amazonas entre los 8 países es necesario profundizar en la construcción de Visión a nivel nacional. Una Visión estratégica de la Cuenca en Colombia requiere de un proceso complejo de participación social, que se desarrolle con metodologías, procedimientos y espacios que garanticen la representación amplia y efectiva de los sectores sociales del orden nacional y local.

En este contexto es necesario generar condiciones que permitan tener las percepciones de los actores en la cuenca, y llegar a acuerdos válidos sobre una Visión o Visiones nacionales que realmente represente los objetivos deseados para el futuro la cuenca Amazónica en Colombia y para las dos regiones diferenciadas dentro de ella, la Occidental y la Oriental. Igualmente que se consideren las cuestiones estratégicas y prioritarias de interés nacional y transfronterizo, de carácter social, económico, cultural, técnico, ambiental y político, con la legitimidad suficiente para que sea viable social y políticamente, como instrumento que oriente la planeación y gestión de un desarrollo sostenible del territorio de la cuenca y como referente para el un Programa Marco de Acciones Estratégicas-PMAE.

En este sentido se propone la formulación de un proyecto que apunte a fortalecer la participación y el proceso de definir cuales podrían ser los rumbos que tomaría la Amazonía Colombia y la de la cuenca como un todo en los próximos veinticinco años y las consecuencias de cada uno de esos caminos alternativos hacia el futuro.

Objetivo del Proyecto: Construir Visiones nacionales y regionales consensuadas del papel del agua y sus sistemas naturales en el desarrollo sostenible de la cuenca amazónica, en el contexto de la variabilidad y el cambio climático.

Objetivos específicos:

- Fortalecer el proceso de participación para la construcción de la visión nacional
- Definir una Visión o Visiones de la cuenca en Colombia
- Generar escenarios a 5, 10, 15 y 20 años.
- Fortalecer el proceso de construcción de Visiones consensuadas de la cuenca con los 8 países.
- Definir una Visión o Visiones de la cuenca Amazónica compartida por 8 países.
- Generar escenarios posibles a 5, 10, 15 y 20 años
- Acordar temas estratégicos y acciones prioritarias de interés nacional y transfronterizo

Un proyecto que contemple un proceso de reflexión sistemático sobre el futuro de esta región, que acuerde un marco de acción y metodológico, sus fases de desarrollo, como la elaboración de escenarios, la divulgación, análisis, debate y proceso de consulta de tal manera que se soporte la construcción de visión compartida del papel del agua y sus sistemas naturales en el desarrollo sostenible de la cuenca, teniendo presente la variabilidad y el cambio climático. A través de una metodología técnicamente dirigida que permita identificar y analizar las diferentes alternativas para el futuro y entender mejor a partir de hoy lo que puede suceder mañana.

6.3 Articulación de Agendas, Iniciativas, programas, planes y proyectos en la cuenca

Teniendo presente las variadas iniciativas y procesos asociados que se adelantan en la Amazonia en Colombia y en la Cuenca, y que tienen relación con el Proyecto GEF de Manejo Integrado de los Recursos Hídricos, es necesario buscar articulación, armonización y sincronización de agendas. Esto haría más efectivo el proceso de formulación e implementación en la región y permitiría por un lado: aunar esfuerzos, mayor participación de los actores, y optimizar recursos y por otro: integrar objetivos y complementar alcances, canalizar adecuadamente los resultados y mitigar los posibles riesgos.

Muchas de estas iniciativas tienen como propósito identificar Visiones para el desarrollo sostenible de la región y/o definir, formular e implementar programas, planes o proyectos, en algunos casos con particular énfasis en el agua y sus sistemas naturales, lo cual debe ser considerado en la formulación y desarrollo del Proyecto GEF. Entre otras se adelantan:

- Visión Colombia II Centenario: 2019
- Agenda Interna de Productividad y Competitividad
- Agenda 21. Amazonia Colombiana
- Agenda Ambiental Andina 2006 – 2010.
- Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología

- Agenda Indígena Amazónica
- Estrategia de Biodiversidad, Agenda Andina de Naciones
- Proyecto GEO Amazonas
- Iniciativas como la de IIRSA-Eje Amazónico

En este sentido es pertinente priorizar espacios de participación existentes como la Mesa Amazónica, la Comisión Nacional Permanente de la OTCA, entre otros.

6.4 Cuestiones Transfronterizas

En función de temas críticos identificados promover Proyectos Integrales Transfronterizos participativos que fortalezcan el proceso de coordinación, creación de capacidades al interior de la región.

En este sentido y de acuerdo con los temas identificados formular un proyecto que se oriente a recopilar, analizar y evaluar las experiencias exitosas relacionadas con el manejo integral del agua y sistemas naturales asociados en la cuenca Amazónica, que evalue posibles estrategias y mecanismos de implementación en los países que comparten la cuenca y en especial para las zonas de interés transfronterizo.

Teniendo en cuenta que uno de los temas prioritarios de acción es avanzar en la armonización de la normatividad que se aplica en las zonas de frontera, es importante formular un proyecto cuyo objetivo sea el de recopilar, analizar y evaluar la normatividad existente en los países de la cuenca e identificar las diferencias fundamentales en esta normatividad y su aplicación. En especial en relación con el control ambiental, acceso y manejo del agua y los sistemas conexos en las zonas de frontera. Igualmente que contemple la identificación de posibles mecanismos de integración para que se logren acuerdos y coherencia en la aplicación de la normatividad entre países que compartes estos sistemas hídricos en la frontera.

Realizar acuerdos para la armonización de usos de los recursos naturales en la zona de frontera con énfasis en las áreas protegidas y sus áreas de influencia. Desarrollar acciones coordinadas de control y monitoreo de las actividades de extracción ilegal de recursos y capacitar funcionarios en procesos de prevención y control de la extracción de recursos.

Esto implica generar condiciones para el fortalecimiento de la gestión institucional y comunitaria en la zona de frontera para el control y prevención de impactos asociados al aprovechamiento de los recursos naturales. Igualmente avanzar hacia una gestión conjunta de los recursos transfronterizos y unir esfuerzos para adelantar las diferentes iniciativas, temas y proyectos en curso y asociados.

En este contexto es importante avanzar en el diseño conjunto y puesta en marcha de sistemas monitoreo y seguimiento de los sistemas hídricos en zonas de frontera, acordando estándares y protocolos de medición y observación, que apoyen la gestión integrada de los recursos transfronterizos.

Realizar investigaciones conjuntas sobre el impacto de la extracción ilegal de recursos, diseñar y poner en marcha sistema de monitoreo de presiones y amenazas.

6.5 Generación de información, conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico apropiados

Promover investigación sobre las características, condiciones y factores de vulnerabilidad de la Amazonia como sistema natural.

Desarrollar investigaciones que se orienten a determinar la valoración ecológica y económica de los recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios ambientales en la cuenca Amazónica, y que identifiquen alternativas económicas relacionadas con estos servicios y valores ambientales. En particular los factores potenciales de desarrollo económico y social, en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible.

Diseñar e implementar estrategias participativas de innovación, desarrollo y adaptación de tecnología, que faciliten el diálogo horizontal entre sistemas científicos[91]. Igualmente diseñar mecanismos de información sistemáticos que permitan la identificación, caracterización y monitoreo de los procesos productivos y económicos que se desarrollan en la Amazonia

Investigación y desarrollo de sistemas productivos sostenibles que contemplen tecnologías apropiadas para las condiciones naturales, sociales, culturales, políticas y económicas particulares de las regiones de la cuenca.

6.6 Variabilidad y Cambio Climático en la cuenca Amazónica

Formular un proyecto que consolide un marco conceptual y metodológico para la evaluación de los posibles efectos asociados con la variabilidad climática y cambio climático en la cuenca Amazónica y en la evaluación de la vulnerabilidad de los sistemas hídricos y de las actividades sociales y económicas que dependen de este recurso. Igualmente que permita mejorar las estimaciones de los impactos del cambio climático así como la vulnerabilidad de este sistema estratégico para el país y los efectos sobre las variables socioeconómicas asociadas a los mismos y determinar las correspondientes medidas de adaptación y sus opciones en el marco legislativo y político nacional e internacionalde.

En este mismo sentido formular e implementar un proyecto piloto de adaptación, complementario al que se desarrolla para la parte de alta montaña de la cuenca en Colombia, que se oriente a apoyar la documentación de tendencias e impactos y la evaluación de las consecuencias previsibles del cambio climático para afrontar la vulnerabilidad de ecosistemas de la Amazonia Oriental.

6.7 Formación de opinión pública

Socialización del conocimiento entre todos los actores locales, sobre la Amazonia, sus componentes y dinámicas y su papel en la regulación del clima y en el cambio global. Sobre la importancia global de la Amazonia y sus potencialidades y la viabilidad y pertinencia de la integración transfronteriza, en el marco de la globalización y el desarrollo sostenible.

Promoción y apoyo para la apropiación del conocimiento. Diseñar estrategias locales para la elaboración colectiva de visiones de la Amazonia, como ecosistema estratégico global, regional y nacional; elaboración de iniciativas de los actores locales sobre estrategias de

[91] Sistemas de conocimiento y saberes indígenas y sistemas científicos occidentales

desarrollo sostenible de la Amazonia y de integración transfronteriza; realización de acciones colectivas para la gestión de las iniciativas locales.

6.8 Educación y formación.

Diseñar estrategias locales para formular programas orientados a dimensionar la incorporación de los valores culturales, los códigos científicos y las lógicas de los sistemas de producción y económicos de los pueblos indígenas y de los pueblos no indígenas teniendo en cuenta las características ecológicas y ambientales-con énfasis en el agua y sus sistemas naturales-, sociales, culturales y económicas, en el marco de la sostenibilidad considerando la variabilidad y cambio climático.

7 INSTITUCIONES Y ACTORES

Las principales instituciones y actores identificadas del orden nacional, regional y local, de carácter público y privado asociados con la política y regulación; territorialidad (Nación, Departamentos, Municipios, Resguardos Indígenas), sectores sociales y productivos, autoridades ambientales, parques naturales y áreas protegidas, investigación, formación y organización sociales. En el anexo 1 se presenta una síntesis de la base legal relacionada con la gestión integrada de recursos Hídricos.

7.1 Política y Regulación

Los Ministerios y las entidades de control del nivel nacional que se relacionan con la política y regulación sobre el agua y sus sistemas naturales son principalmente:

- Ministerio de Relaciones Exteriores-Cancillería - MINEXTERIORES
- Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial- MAVDT-
- Ministerio del Interior y Justicia- MININTERIOR Y JUSTICIA
- Departamento Nacional de Planeación- DNP-
- Agencia de Cooperación Técnica Internacional, ACCI.
- Otros Ministerio de sectores sociales y económicos: Agricultura y Desarrollo Rural; Protección Social; Educación; Cultura; Comercio, Industria y Turismo; Transporte; Comunicaciones; Minas y Energía; Defensa (Armada Nacional); Hacienda y Crédito Público.
- Instituciones de control: Procuraduría, Fiscalía, Contraloría.

7.2 Autoridades Ambientales y del Sistema Nacional Ambiental

El Ministerio del Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial es el ente rector de la gestión ambiental del país, encargado de formular la política nacional ambiental y de definir las políticas y regulaciones relacionadas con los recursos naturales renovables. El Sistema Nacional Ambiental -SINA- conformado por el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones permiten la ejecución de los principios generales ambientales contenidos en esta Ley, los 5 institutos de investigación son el apoyo científico y técnico del Ministerio y la Unidad Administrativa de Parques Naturales Nacionales.

El MAVDT orienta y articula procesos de formulación de política y de planeación del Sistema Nacional Ambiental mediante el desarrollo de instrumentos y mecanismos de coordinación,

información y financieros, con el fin de fortalecer la gestión del sector. Promueve y facilita el desarrollo sostenible del Sistema Nacional de Agua Potable Y Saneamiento Básico. Promueve el desarrollo sostenible del territorio considerando las relaciones de la población con la base natural, el espacio construido y el entorno regional mediante la formulación de políticas y regulaciones, referentes a la planificación, el ordenamiento y la gestión territorial.

La estructura principal del SINA en el ámbito nacional está integrada por las entidades:

- Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT-
- Unidad Administrativa de Parques Naturales Nacionales - UAPNN
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM
- El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI
- Instituto Alexander Von-Humbolt - IAVH-
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC
- Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER

7.3 Autoridades Ambientales Regionales

En el orden regional, las Corporaciones Autónomas Regionales, son la máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción y las ejecutoras de las políticas, planes, programas y normas trazadas por el MAVDT y por tanto son las responsables de la administración, uso sostenible, aprovechamiento, protección, vigilancia y control de los recursos naturales renovables, actividades estas que debe realizar en estrecha colaboración con las entidades territoriales de su jurisdicción. Las entidades con jurisdicción regional en la Cuenca son:

- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico - CDA- (Departamentos de Vaupés, Guanía y Guaviare).
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia- CORPOAMAZONIA (Departamentos de Amazonas, Putumayo y Caquetá)
- Corporación Autónoma Regional del Departamento de Nariño- CORPONARIÑO
- Corporación Autónoma Regional del Departamento del Cauca – CRC
- Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia- CORPORINOQUIA

7.4 Entidades Territoriales

En el orden local, los municipios deben ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales de carácter ambiental y elaborar los planes, programas y proyectos ambientales municipales, articulados a los regionales, departamentales y nacionales. Igualmente deben dictar, con sujeción a las disposiciones legales reglamentarias superiores, las normas necesarias para el control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico municipal y las normas de ordenamiento territorial y uso del suelo.

- Gobernaciones de los departamentos de: Vaupés, Guanía, Guaviare, Amazonas, Putumayo, Caquetá, Nariño y Cauca.
- Alcaldías Municipales de los municipios que hacen parte de la Cuenca del río Amazonas en Colombia, correspondientes a los departamentos de Vaupés, Guanía, Guaviare, Amazonas, Putumayo, Caquetá Nariño y Cauca.

- Territorios Indígenas. En la región amazónica existen 88 resguardos, discriminados en tres departamentos: Putumayo (30 resguardos), Caquetá (38 resguardos) y Amazonas (28 resguardos).

7.5 Entidades de investigación y centros académicos. Nacional y regional

Dentro del sistema nacional de ciencia y tecnología las siguientes son entidades de investigación representativas en la región:

- Instituto Colombiano Para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología Francisco José de Caldas - COLCIENCIAS
- Comisión Nacional de Investigaciones Amazónicas - CONIA.
- El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI
- Instituto Alexander Von-Humbolt - IAVH
- Instituto Amazónico de Investigaciones - IMANI, Universidad Nacional de Colombia- Sede Leticia Amazónica. Red de Investigadores de la Amazonia - RIA
- Universidad del Amazonas
- Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología - CODECYT
- Instituto Tecnológico del Putumayo

7.6 Organizaciones Sociales

Se relacionan en particular las organizaciones indígenas con importante representación en las diferentes regiones de la Cuenca.

- Organización de Pueblos Indígenas de la Amazonía- OPIAC
- Organización Nacional Indígena de Colombia - ONIC
- Consejo regional Indígena Medio Amazonas - CRIMA
- Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico - ASCAITA
- Organización Indígena Medio Amazonas - OIMA
- Organización Regional Uitoto de Caquetá y Putumayo - ORUCAPU.
- Consejo Regional Indígena del Orteguaza - CRIOM
- Organización zonal del Putumayo - OZIP
- Consejo Regional Indígena del Vaupés - CRIVA
- Consejo Regional Indígena del Guaviare - CRIGUA 2
- Consejo regional Indígena del Guanía - ASOCRIGUA
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil

8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

- ACUERDO NO 009 EDILBERTO SUÁRES PINTO. Plan de desarrollo municipal "un gobierno de soluciones y oportunidades" 2004 – 2007. Puerto Nariño (Amazonas). Municipio de Puerto Nariño. 2005
- ACUERDO NO 032 WILLIAM ENRIQUE RÍOS CANEDO. Plan básico de ordenamiento territorial municipal Leticia (amazonas). LETICIA (Amazonas). Municipio de Leticia. 2002
- ACUERDO NO. 086 ALCALDE IVAN PORRAS ARDILA. "Dirección cierta y honesta" plan de desarrollo municipal 2005 – 2007. LETICIA (Amazonas). Municipio de Leticia. 2005
- ANDRADE A. Bases para estudio y diagnóstico preliminar de los sistemas de producción en la Amazonia Colombiana. En Amazonia Colombiana Diversidad y conflicto. Editores Adriana Hurtado; Germán Andrade; Ricardo Torres. CEGA-COLCIENCIAS-CONIA. Bogotá D.C. 1992
- ANDRADE G, Contribución de la deforestación de la Amazonia al cambio climático. En Amazonia Colombiana Diversidad y conflicto. Editores Adriana Hurtado; Germán Andrade; Ricardo Torres. CEGA-COLCIENCIAS-CONIA. Bogotá D.C.1992
- AGUDELO. Fabré y Alonso, Recursos Icticos no alto Amazonas. 1999, et al., 2000.
- ARAGÓN, L. 2002 O futuro da Amazonia. Hay futuro para el Desarrollo Sostenible de la Amazonía?. 2002.
- AROCENA. J. El desarrollo Local: Un desafío contemporáneo. VENEZUELA (Caracas). Centro Latinoamericano de economía humana-CLAEH-Universidad Católica de Uruguay. 1995
- C. CASTAÑO URIBE – R. CARRILLO C. Sistema de información ambiental de Colombia –SIAC– tomo 2. Primera generación de indicadores de la línea base de la información ambiental de Colombia. Colombia. IDEAM, SINCHI, IAvH, IIAP, INVEMAR. 2002
- CIFISAM-Vicariato Apostólico. Dinámica de funcionamiento de los Bosques Húmedos Tropicales. En Didáctica de la ecología. Memorias simposio interinstitucional. CAQUETA (San Vicente del Caguán). CIFISAM. 1995
- COICA: Presentación AIA. 2003.
- COLCIENCIAS. Deforestación y fragmentación de ecosistemas naturales en el Escudo Guayanés colombiano. Bogotá. COLCIENCIAS- Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt. 2006
- CONPES 3297,"Agenda interna para la productividad y la competitividad: metodología, DNP- julio 2004".
- CORMACARENA. Ajuste del plan de gestión ambiental regional "PGAR" 1999 - 2008 "comunidad en paz con la naturaleza". Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial la macarena "Cormacarena".
- CUBIDES F. En Amazonia colombiana. Diversidad y conflicto. Germán Andrade, Adriana Hurtado, Ricardo Torres. CEGA, Comisión Nacional de investigaciones Amazónicas -CONIA-, COLCIENCIAS. Bogotá, 1992
- DNP. Bases Plan de Nacional Desarrollo. Estado Comunitario: Desarrollo para todos. Bogotá. Departamento Nacional de Planeación-DNP. 2006

- DNP: PE - DIFP- DIE MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA – IPSE FONDO DE INVERSIONES PARA LA PAZ. Conpes 3192 - Plan Colombia: alternativas energéticas en el pacifico, la orinoquia y la amazonia. Bogotá. Republica de Colombia departamento nacional de planeación. 2002
- DOCUMENTO CONPES 2814 MINTRANSPORTE - DNP: UINFE-DITRAN. Conpes 2814 - Plan de acción para el sector fluvial. Bogotá. Republica de Colombia departamento nacional de planeación. 1995
- DOCUMENTO DNP-2545-UDT. Conpes 2545 - Política para el desarrollo y conservación de la amazonia. Bogotá. Republica de Colombia departamento nacional de planeación. 1991
- DOMÍNGUEZ, C. Amazonia Colombiana- Visión general. Bogotá. Fondo de promoción de la cultura del Banco Popular. 1985
- DOMÍNGUEZ. C. Atlas Panamazónico. Bogotá. 2001
- DOMÍNGUEZ. C. Colombia y la Panamazonia. Bogotá. Colombia Amazónica. 2004
- E. OTAVO. Ecosistemas Forestales. Uso del Recurso y Desarrollo de la ordenación Forestal Sostenible en el Sur de la Amazonia Colombiana. Control social y coordinación: Un camino hacia la Sostenibilidad. Caso Maderas del Trapecio Amazónico. Bogotá. Defensoría del pueblo. 2004
- ETTER A. En Amazonia colombiana. Diversidad y conflicto. Germán Andrade, Adriana Hurtado, Ricardo Torres. CEGA, Comisión Nacional de investigaciones Amazónicas -CONIA-, COLCIENCIAS. Bogotá, 1992
- GEF-UNEP-CONDESAN. Proyecto Páramo Andino Conservación de la Diversidad en el techo de los Andes. Consultaría Internacional para la evaluación y sistematización de las mejores prácticas en el manejo de agua en los páramos de los Andes. Bogotá. GEF-UNEP-CONDESAN. 2005
- HURTADO G. Amazonia colombiana "una puesta en lugar". En Amazonia Colombiana Diversidad y conflicto. Editores Adriana Hurtado; Germán Andrade; Ricardo Torres. CEGA-COLCIENCIAS-CONIA. Bogotá D.C. 1992.
- IDEAM Atlas Climatológico de Colombia, IDEAM, parte IV, diciembre 2005.
- IDEAM Balance Hídrico y relaciones oferta demanda en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Estudio Nacional del Agua. Versiones 1998, 2000 (página Web) y 2005 (sin publicar)
- IDEAM, SINCHI, IAvH, IIAP, INVEMAR. Sistema de información ambiental de Colombia -SIAC-. Perfil del Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de Colombia. Bogotá. 2001.
- IDEAM, SINCHI, IAvH, IIAP, INVEMAR. Sistema de información ambiental de Colombia -SIAC-. Tomo I. Conceptos, definiciones e instrumentos de la información ambiental de Colombia. Cáp. 5. Bogotá D.C., Julio 2002.
- IDEAM. El Medio Ambiente en Colombia -MAC- Bogotá. IDEAM. 1998.
- IDEAM. Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales Renovables en Colombia. -IAEMAR- Bogotá. IDEAM. enero 2004.
- IDEAM. Integrated National Adaptation Pilot. Bogotá. IDEAM. 2005.
- IDEAM. otras instituciones. Informe del Medio Ambiente en Colombia-MAC-. Bogotá. IDEAM. 2000.
- IIAVH. "Cambios en la Cobertura de Ecosistemas. Áreas Piloto Amazonas". Sistema de Indicadores de Seguimiento de la Política de Biodiversidad en la Amazonia Colombiana. Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt, 2004.

- IIAVH. COCIENCIAS. Deforestación y fragmentación de ecosistemas naturales en el Escudo Guayanés colombiano". Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt, 2004. COCIENCIAS, Bogotá, D.C, Julio 2006.
- J. C. MAYA. Plan de acción trienal 2004 – 2006 construyamos el sistema regional ambiental – sira. Popayan. Corporación autónoma regional del cauca - CRC. 2004
- J. MUÑOZ. Informe de gestión de Corpoamazonia. Bogotá. Corporación para el desarrollo sostenible del Sur de la Amazonia "Corpoamazonia". 2003
- J. MUÑOZ. Plan de acción trienal de Corpoamazonia - 2004 – 2006 - "Amazonia sostenible". Mocoa. Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la amazonia "Corpoamazonia". 2004
- J. MUÑOZ. Síntesis del "plan de gestión ambiental de la "región" del sur de la amazonia colombiana - PGAR - 2002 – 2011". Mocoa. Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la amazonia "Corpoamazonia". 2002
- J.D. PABÓN. Diálogo en el Amazonas. Caquetá - Florencia. Universidad de la Amazonia. 1994
- L.A. ROMERO. Plan de gestión ambiental regional del cauca. 2002 -2012 "por un cauca ambientalmente viable". Popayán. Corporación autónoma regional del cauca - CRC.
- M. ROJAS, A. SOLANO, L.Y. CHITITA, C. JACANAMEJOY, M. CUELLAR, R. GARCÍA, I. SARMIENTO. Línea base para la planeación del manejo parque nacional natural (Nukanchipa alpa) alto fragua Indi Wasi. San José del Fragua (Caquetá). Parques nacionales naturales de Colombia dirección territorial surandina. 2004
- MAVDT Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Julio 2002.
- MAVDT, SINCHI. Agenda 21 Amazonia Colombiana, Hacia la región deseada. Bogotá. MAVDT, SINCHI. 2001
- MAVDT, SINCHI. Agenda 21 Amazonia Colombiana, Memorias de su construcción. Bogotá. MAVDT, SINCHI. Bogotá, 2001
- MAVDT, SINCHI. Agenda 21 Amazonia Colombiana, Una estrategia en construcción. Bogotá. MAVDT, SINCHI. Agosto 2001
- MAVDT, SINCHI. Agenda 21. Amazonia Colombiana, La Amazonia de Hoy, Bogotá. MAVDT, SINCHI. Bogotá enero 2001
- MAVDT-IDEAM Guía y Protocolos de Monitoreo y Seguimiento del Agua, del Medio Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Versión 2006, sin publicar, 2006.
- Ministerio del Medio Ambiente, IDEAM, PNUD. Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de Cambio climático. Santa Fe de Bogotá, Diciembre 2001.
- MINISTERIO EL MEDIO AMBIENTE, INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN ALEXANDER VON HUMBOLDT. Humedales Interiores de Colombia .Bases técnicas para su conservación y usos sostenibles. Bogotá. Ministerio el Medio Ambiente, Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt. 1999
- MUÑOZ, E. LEAL, E.A. CASTRO, SABEDORES Y LÍDERES. Línea base para la PLANEACIÓN de acciones en el parque nacional natural Cahuinarí. LETICIA (Amazonas). Parques nacionales naturales de Colombia dirección territorial amazonia orinoquia. 2004

- N. LÓPEZ, L. MUÑOZ, J. ZAMBRANO, J. CASTRO MATABANCHOY, O. MIRAMAG. Plan de manejo 2006-2010, santuario de flora isla Corota. Pasto. Parques nacionales naturales de Colombia dirección territorial amazonia orinoquia. 2005
- ORDENANZA NO. 007 E. ZÚÑIGA. Plan de desarrollo del departamento de Nariño "la fuerza del cambio continúa", para el periodo constitucional 2004 – 2007. San Juan de Pasto. Gobernación de Nariño. 2004
- ORDENANZA NO. 015 J. C. CLAROS. Plan de desarrollo del Caquetá "todos por un Caquetá mejor", para el periodo constitucional 2004 – 2007. . Gobernación de Caquetá. 2004
- ORDENANZA NO. 029 G. RODRIGUEZ. Plan departamental de desarrollo "entre todos podemos" vigencia 2005 – 2007. Leticia- Amazonas. Gobernación de Amazonas. 2005.
- OSPINO B, C. ARGAS. Línea base para la planificación del manejo en la reserva nacional natural Puinawai. INIRIDA (Guainía). Parques nacionales naturales de Colombia dirección territorial amazonia orinoquia. 2004
- PÁEZ C. Arturo Olaya. Línea base para la planeación del manejo parque nacional natural Serranía de Chiribiquete. Parques nacionales naturales de Colombia dirección territorial amazonia orinoquia. 2004
- PONCE E. Estudio de Legislación de Aguas, caso Colombia. Bogotá. Comité Jurídico UICN. 2000
- RODRÍGUEZ, E.O. 2004. Ecosistemas Forestales, Uso del Recurso y Desarrollo de la ordenación Forestal Sostenible en el Sur de la Amazonia Colombiana, Pág. 148 en: Control Social y Coordinación: Un Camino hacía la Sostenibilidad. Caso Maderas del Trapecio Amazónico. Defensoría del Pueblo, 2004.
- RODRÍGUEZ, J. CUADRADO, L. JIMENEZ, C. GUIO RODRIGUEZ. Línea base para la planificación de acciones en el parque nacional natural río puré. LETICIA (Amazonas). Parques nacionales naturales de Colombia dirección territorial Amazonia - Orinoquia. 2004
- SALDARRIAGA, J. 1995 Dinámica de funcionamiento de los Bosques Húmedos Tropicales. En Didáctica de la ecología. Memorias simposio interinstitucional, febrero 1993. San Vicente del Caguán. Centro de información, formación e investigación para el servicio amazónico -CIFISAM-. Vicariato Apostólico San Vicente – Puerto Leguízamo. San Vicente del Caguán, Caquetá, 1995.
- SANTANDER. Plan de gestión ambiental regional 2002 - 2012. . Corporación autónoma regional de Nariño Corponariño. 2002
- SIMON. Una propuesta de ordenación orientada hacia un futuro diferente para el sur de la amazonia colombiana. Bogotá. Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la amazonia "Corpoamazonia". 1999
- SINCHI-MAVDT-CONCIENCIAS. Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana: un enfoque para el desarrollo sostenible. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI-, Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, COLCIENCIAS. Bogotá D.C., febrero 2004.
- UAESPNN - Unidad Administrativa Especial del sistema de Parques Nacionales Naturales. PARQUE NACIONAL NATURAL AMACAYACU. Línea base para la planeación del manejo parque nacional natural Amacayacu. . Parques nacionales naturales de Colombia dirección territorial Amazonia, Orinoquia. 2004
- UAESPNN - Unidad Administrativa Especial del sistema de Parques Nacionales Naturales. PARQUE NACIONAL NATURAL CORDILLERA DE LOS

PICACHOS. Plan básico de manejo parque nacional natural cordillera de los picachos. NEIVA (HUILA). Parques nacionales naturales de Colombia dirección territorial amazonia orinoquia. 2004

- UAESPNN - Unidad Administrativa Especial del sistema de Parques Nacionales Naturales. Parque nacional natural Puracé plan de manejo 2004-2009. Parques nacionales naturales de Colombia dirección territorial amazonia orinoquia.
- VALDERRAMA C. La actividad minera en la Amazonia Colombiana, En Amazonia Colombiana Diversidad y conflicto. Editores Adriana Hurtado; Germán Andrade; Ricardo Torres. CEGA-COLCIENCIAS-CONIA. Bogotá D.C. 1992.
- VARGAS O. Zonas Hidrogeológicas homogéneas de Colombia. Publicación especial de Iberoamérica para el Foro Mundial del Agua 2006. Instituto Geológico Minero (España)- Asociación Internacional de Hidrogeólogos. 2006
- WALSCHBURGER T, Como surgió y donde conservar la biodiversidad en la Amazonia Colombiana? En Amazonia Colombiana Diversidad y Conflicto. Editores Adriana Hurtado; Germán Andrade; Ricardo Torres. CEGA-COLCIENCIAS-CONIA. Bogotá D.C. 1992.

ANEXO 1 BASE LEGAL PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

Colombia ha intentado generar un marco jurídico en torno a la protección de los recursos naturales y la regulación de las relaciones hombre naturaleza. Existen muchas síntesis que abordan la historia y desarrollo de la normatividad ambiental con énfasis en diferentes aspectos.

Uno de los más acordes con el tema es el que presenta el IDEAM y otros Instituciones en el documento "Conceptos Definiciones e Instrumentos de la Información Ambiental de Colombia" (2002)[92] en sus apartes 1.1 y 1.2, normatividad internacional y marco legal y Político del Sistema de Información Ambiental de Colombia, respectivamente. Así como el análisis de la ley de aguas vigente y su aplicabilidad, la identificación de las principales leyes y reglamentos relacionados con el manejo del recurso que se hace en el documento "Estudio de Legislación del Aguas, caso Colombia que elaboró E. Ponce para el Comité Jurídico de la UICN.[93]

Igualmente y basado en los anteriores en la Guía de monitoreo y Seguimiento el Agua, aún no publicada por el MAVDT e IDEAM, 2006, el Capítulo 3 complementa y actualiza estas síntesis de análisis normativo con énfasis en el seguimiento y monitoreo del agua para la gestión.

Además de las normas generales sobre protección del medio ambiente y regulación de la relación del hombre con la naturaleza en forma integrada, se han expedido normas, la mayoría reglamentarias de las leyes y decretos generales, que abordan temas específicos relacionados con la planificación, gestión, manejo y seguimiento del agua. Los documentos mencionados incluyen también análisis de la normatividad específicas mas relevante. En temas tales como: ordenación de cuencas hidrográficas, sistema de información ambiental, sistema de alertas hidrológicas, tasas retributivas y por uso, indicadores ambientales, agua potable y saneamiento, entre otros.

En particular relacionado con las cuencas hidrográficas, el Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, a través del Decreto 1729 de 2002 reglamenta el Código de Recursos Naturales y parcialmente el numeral 12 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, Código Sanitario. El decreto contiene la definición y delimitación de cuenca; uso, finalidad, principios y directrices de la ordenación; medidas de protección; competencias, fases, responsabilidad, seguimiento y Plan de Ordenación.

En lo que respecta a la información los artículos No. 10 y 11 de este Decreto hacen referencia a la fase diagnóstica e incluyen elementos que permitan identificar la situación ambiental de la cuenca, con el fin de establecer las potencialidades, conflictos y restricciones de los recursos naturales renovables. Aspectos relacionados con delimitación, extensión, localización y situación ambiental de la cuenca hidrográfica, especialmente de las zonas de páramo, subpáramos, nacimientos de agua y de zonas de recarga de acuíferos; zonificación ambiental de la cuenca, caracterización físico - biótica, que comprende, entre otros, aspectos: geográficos, hidrológicos, climáticos y biológicos.

---

[92] SIAC. Op. Cit.
[93] Ponce, E. 2000.

Contempla también el tema de caracterización de las condiciones socioeconómicas y culturales de la población; Inventario específico del recurso hídrico con estimación cuantitativa y cualitativa, distribución temporal del recurso en el ámbito territorial, lo cual comprende, entre otros aspectos: la dinámica del régimen natural de las aguas superficiales y subterráneas y la calidad del agua. Inventario detallado de usuarios y usos actuales y potenciales de los recursos naturales renovables de la cuenca, priorizando lo relacionado con el recurso hídrico, Identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidad.

Para dar cumplimiento al decreto 1729 de 2002 (artículo 25) el IDEAM elaboró una Guía Técnico Científica *"Guía Técnico Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia",* enero 2004 que permita a las autoridades ambientales competentes o la Comisión Conjunta, según el caso, desarrollar las fases establecidas para la ordenación de cuencas. Este proceso de planificación esta precedido por el ejercicio de clasificación y priorización de cuencas en el área de jurisdicción de las respectivas corporaciones con base en criterios y parámetros establecidos por el IDEAM en su Resolución No. 104 que refleja la discusión y construcción colectiva con participación de corporaciones autónomas regionales, entidades académicas, organizaciones no gubernamentales, institutos de investigación del orden nacional y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

En relación con la normatividad sobre Indicadores ambientales en la Resolución 0643 de 02/06/2004 se establecen los indicadores mínimos de que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 sobre los Instrumentos de Planificación Ambiental.

En esta resolución se establecen un número importante de indicadores ambientales, de desarrollo sostenible y de gestión que tienen relación directa con los sistemas hídricos y el seguimiento. Se establecen indicadores mínimos de desarrollo sostenible tales como: población en alto riesgo por desabastecimiento de agua; Índice de escasez; consumo de agua en los sectores productivos, industrial, comercial y agrícola. En el art. 5 sobre indicadores ambientales se destacan: Caudal mínimo anual de la corriente en cada bocatoma de acueductos en centros poblados; Índice de calidad de agua - ICA, en la corriente, aguas arriba de las bocatomas de las cabeceras municipales; consumo de agua per cápita (residencial); consumo de agua por unidad de producción industrial y comercial; consumo de agua en el sector agrícola (por hectárea) y pecuarios (por cabeza); accesibilidad de agua potable para consumo humano.

En relación con indicadores de gestión (art. 6) para disminuir el riesgo de abastecimiento de agua se incluyen indicadores como: número de cuencas abastecedores de acueductos priorizadas y cuencas con plan de ordenación y manejo formulado y/o en ejecución; caudal de agua superficial y subterránea concesionado para centros poblados; volumen de agua superficial y subterránea con cobro de tasa por uso de agua.

Entre los componentes del Plan de Gestión Ambiental Regional estipulados en el Decreto 1200, artículo 5 incluye, entre otros, el diagnóstico ambiental que corresponde al análisis integral de los componentes sociales, económicos, culturales y biofísicos que determinan el estado de los recursos naturales renovables y del ambiente. En su formulación se deben considerar las relaciones urbano - rurales y regionales, así como las dinámicas entre la oferta y la demanda de bienes y servicios ambientales. Este deberá incluir indicadores de gestión, ambientales y de impacto

Como reglamentación a los decretos, particularmente tasas por uso de agua, el MAVDT expidió la Resolución para el cálculo de Índices de Escasez para aguas superficiales, No. 865 de 2004, por la cual se adopta la metodología del cálculo de índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto de Tasas por Uso No.155 de 2004. Igualmente la Resolución con la metodología para el cálculo del Índice de Escasez para aguas subterráneas.

En las Bases para el Plan Nacional de Desarrollo, 2006-2010[94], se incluye como uno de los instrumentos para la gestión ambiental y para lograr una mayor coordinación interinstitucional que contribuya al incremento de la gobernabilidad ambiental, la revisión, ajuste y actualización de la normatividad ambiental, con el fin de consolidar un cuerpo armónico de normatividad y regulación que genere capacidad técnica del recurso humano del Sistema Nacional Ambiental-SINA asociada con la interpretación y aplicación de la normatividad ambiental.

[94] DNP. 2006.

ANEXO 2 DISTRIBUCIÓN ECOSISTEMAS POR SUBCUENCAS DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

SUBCUENCA	PAISAJES	Area (km^2)	%
Afluentes Directos Amazonas	Areas rurales intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	443	13,70
	BAD (1) de las terrazas antiguas de los grandes ríos	392	12,11
	BAD de las varzeas amazónicas	647	20,00
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del sur	732	22,65
	BAD Planicie sedimentaria ligeram. ondulada del sur	720	22,29
	BMD y BBD de las llanuras de inundación de ríos amazónicos (aguas negras)	299	9,25
	Total Afluentes Directos Amazonas	3.233	100,00
Alto Caquetá	Agroecosistemas campesinos mixtos	22	0,12
	Agroecosistemas colonos mixtos	6.286	32,77
	Agroecosistemas ganaderos semi-intensivos e intensivos	7.015	36,57
	Areas rurales intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	85	0,44
	Areas rurles intervenidas no diferenciadas(20-50% de ecosistemas originales remanentes)	71	0,37
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del norte	256	1,33
	BAD Planicie sedimentaria lig. ondulada del norte	263	1,37
	BBD Alto-andinos Hémedos y de Niebla	1.957	10,20
	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	26	0,14
	BMD Hémedos Andinos	2.180	11,36
	Bosques Hémedos Sub-andinos	940	4,90
	Páramos Hémedos	83	0,43
	Total Alto Caquetá	19.183	100,00
Bajo Caquetá	Agroecosistemas colonos mixtos	9.711	7,50
	Agroecosistemas ganaderos semi-intensivos e intensivos	6.036	4,66
	Arbustales esclerófilos de cimas de las Serranías	2.349	1,81
	Areas rurales intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	232	0,18
	BAD (1) de las terrazas antiguas de los grandes ríos	7.786	6,01
	BAD de las llanuras de inundación de ríos andinos (aguas blancas)	4.460	3,45
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del norte	25.373	19,60
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del sur	8.555	6,61
	BAD Planicie sedimentaria lig. ondulada del norte	23.434	18,10
	BAD Planicie sedimentaria ligeram. ondulada del sur	15.697	12,13
	BBD Alto-andinos Hémedos y de Niebla	477	0,37
	BMD (1) de los planos estructurales arenosos	4.125	3,19
	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	170	0,13
	BMD de las serranías guayanesas	4.073	3,15
	BMD Hémedos Andinos	1.884	1,45
	BMD y BBD de las llanuras de inundación de ríos amazónicos (aguas negras)	11.179	8,64
	Bosques Hémedos Sub-andinos	1.017	0,79
	Páramos Hémedos	16	0,01
	Sabanas casmófitas de cimas de las Serranías Guayanesas	1.792	1,38
	Sabanas de Altillanura muy disectada	1.091	0,84
	Total Bajo Caquetá	129.457	100,00
Río Apaporis	Agroecosistemas colonos mixtos	913	1,75

SUBCUENCA	PAISAJES	Area (km^2)	%
	Agroecosistemas ganaderos semi-intensivos e intensivos	51	0,10
	Arbustales esclerófilos de cimas de las Serranías	784	1,50
	BAD (1) de las terrazas antiguas de los grandes ríos	4.382	8,39
	BAD de las llanuras de inundación de ríos andinos (aguas blancas)	30	0,06
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del norte	16.215	31,04
	BAD Planicie sedimentaria lig. ondulada del norte	12.197	23,35
	BMD (1) de los planos estructurales arenosos	6.090	11,66
	BMD de las serranías guayanesas	2.925	5,60
	BMD y BBD de las llanuras de inundación de ríos amazónicos (aguas negras)	6.842	13,10
	Sabanas casmófitas de cimas de las Serranías Guayanesas	372	0,71
	Sabanas de Altillanura muy disectada	1.148	2,20
	Sabanas de Altillanura Plana	284	0,54
	Total Río Apaporis	52.232	100,00
Río Guainía	Arbustales esclerófilos de cimas de las Serranías	78	0,33
	BAD de las llanuras de inundación de ríos andinos (aguas blancas)	280	1,19
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del norte	98	0,41
	BAD Planicie sedimentaria lig. ondulada del norte	445	1,89
	BBA Caatingas Bajas	2.031	8,63
	BMD Caatingas Altas	7.191	30,55
	BMD de la planicie arenosa fuertemente ondulada del oriente amazónico	1.046	4,44
	BMD de la planicie arenosa residual ligeramente ondulada del oriente amazónico	8.093	34,38
	BMD de las planicies residuales arenosas	3.031	12,88
	BMD de las serranías guayanesas	1.057	4,49
	BMD y BBD de las llanuras de inundación de ríos amazónicos (aguas negras)	113	0,48
	Sabanas Hiperestacionales de ciperáceas y rapatáceas	74	0,31
	Total Río Guainía	**23.535**	**100,00**
Río Puré	BAD (1) de las terrazas antiguas de los grandes ríos	81	0,94
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del sur	3.125	36,20
	BAD Planicie sedimentaria ligeram. ondulada del sur	4.124	47,78
	BMD y BBD de las llanuras de inundación de ríos amazónicos (aguas negras)	1.302	15,08
	Total Río Puré	**8.631**	**100,00**
Río Putumayo	Agroecosistemas campesinos mixtos	159	0,27
	Agroecosistemas colonos mixtos	3.453	5,92
	Agroecosistemas ganaderos semi-intensivos e intensivos	1.053	1,81
	Areas rurales intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	368	0,63
	Areas rurles intervenidas no diferenciadas(20-50% de ecosistemas originales remanentes)	301	0,52
	BAD (1) de las terrazas antiguas de los grandes ríos	1.803	3,09
	BAD de las llanuras de inundación de ríos andinos (aguas blancas)	4.061	6,96
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del norte	2.359	4,05
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del sur	13.486	23,13
	BAD Planicie sedimentaria lig. ondulada del norte	2.421	4,15
	BAD Planicie sedimentaria ligeram. ondulada del sur	20.399	34,98
	BBD Alto-andinos Hémedos y de Niebla	2.170	3,72
	BMD de las serranías guayanesas	151	0,26
	BMD Hémedos Andinos	868	1,49

SUBCUENCA	PAISAJES	Area (km^2)	%
	BMD y BBD de las llanuras de inundación de ríos amazónicos (aguas negras)	4.807	8,24
	Bosques Hémedos Sub-andinos	166	0,29
	Humedales de Altiplano Cundi-boyacense	22	0,04
	Páramos Hémedos	268	0,46
	Total Río Putumayo	**58.314**	**100,00**
Río Vaupés	Agroecosistemas colonos mixtos	4.014	8,94
	Agroecosistemas ganaderos semi-intensivos e intensivos	32	0,07
	Arbustales esclerófilos de cimas de las Serranías	969	2,16
	BAD de las llanuras de inundación de ríos andinos (aguas blancas)	20	0,04
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del norte	5.276	11,74
	BAD Planicie sedimentaria lig. ondulada del norte	12.282	27,34
	BBA Caatingas Bajas	241	0,54
	BMD (1) de los planos estructurales arenosos	3.091	6,88
	BMD Caatingas Altas	5.244	11,67
	BMD de la planicie arenosa fuertemente ondulada del oriente amazónico	6.693	14,90
	BMD de la planicie arenosa residual ligeramente ondulada del oriente amazónico	1.876	4,18
	BMD de las serranías guayanesas	2.043	4,55
	BMD de los bosques de galería y morichales	17	0,04
	BMD y BBD de las llanuras de inundación de ríos amazónicos (aguas negras)	2.692	5,99
	Sabanas casmófitas de cimas de las Serranías Guayanesas	285	0,63
	Sabanas de Altillanura muy disectada	22	0,05
	Sabanas Hiperestacionales de ciperáceas y rapatáceas	125	0,28
	Total Río Vaupés	**44.921**	**100,00**
	Total Cuenca del río Amazonas	**339.505**	

ANEXO 3 ÍNDICE DE ESCASEZ Y VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA CONDICIONES HIDROLÓGICAS AÑO MEDIO Y SECO

IDEAM

INDICE DE ESCASEZ Y VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA
CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO MEDIO Y SECO
SISTEMA HIDRICO MUNICIPAL

MUNICIPIO	DEMANDA ANUAL MMC (D)	OFERTA MEDIA MMC (OM)	OFERTA AÑO SECO MMC (OS)	CAPACIDAD DE REGULACION	PRESION SOBRE CALIDAD (DBO) MILES TON/AÑO	AÑO MEDIO				AÑO SECO			
						OFERTA REDUCIDA MMC (1)	RELACION DEMANDA/OFERTA %	D/O	VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA	OFERTA REDUCIDA MMC (1)	RELACION DEMANDA/OFERTA %	D/O	VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA
AMAZONAS													
LETICIA	2,518	13264,64	11274,94	Moderada	7,84	8020,95	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	6817,80	0,04	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
EL ENCANTO- PTO ALEGRIA	0,213	21424,61	18210,92	Alta	0,69	12955,17	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	11011,89	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
LA CHORRERA	0,377	24267,92	20627,73	Alta	1,35	14674,48	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	12473,31	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
LA PEDRERA	0,128	35640,22	30294,19	Alta	0,41	21551,16	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	18318,48	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
MIRITI PARANA	0,177	37667,89	32017,71	Alta	0,61	22777,26	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	19360,67	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
PUERTO NARIÑO	0,317	3225,01	2741,26	Alta	0,8	1950,12	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	1657,60	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
PUERTO SANTANDER- LA VICTORIA	0,122	29996,94	25497,40	Alta	0,44	18138,74	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	15417,93	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
TARAPACA- PTO ARICA	0,163	19815,07	16842,81	Alta	0,4	11981,90	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	10184,62	0,00	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
CAQUETA													
FLORENCIA	8,514	6671,57	6471,42	Alta	17,75	4034,21	0,21	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	3913,18	0,22	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
ALBANIA	0,732	1253,63	977,83	Baja	1,76	758,05	0,10	NO SIGNIFICATIVO	MEDIA	591,28	0,12	NO SIGNIFICATIVO	MEDIA
BELEN DE LOS ANDAQUI	0,762	2556,03	1993,71	Moderada	1,57	1545,60	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	1205,57	0,06	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
CARTAGENA DEL CHAIRA	4,461	25628,61	17940,03	Alta	5,97	15497,27	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	10848,09	0,04	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
CURILLO	0,902	1680,13	1545,72	Alta	2,14	1015,95	0,09	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	934,67	0,10	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
EL DONCELLO	1,458	2573,44	2547,71	Alta	3,04	1556,12	0,09	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	1540,56	0,09	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
PAUJIL	1,157	3126,70	3095,44	Alta	2,41	1890,68	0,06	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	1871,77	0,06	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
MONTANITA	1,492	4570,54	4524,84	Alta	3,61	2763,75	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	2736,11	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
MILAN	1,192	3427,31	3324,49	Alta	3,71	2072,45	0,06	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	2010,28	0,06	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
MORELIA	0,364	1307,89	1268,65	Alta	0,8	790,86	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	767,14	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
PUERTO RICO	2,459	7584,38	5309,07	Moderada	4,54	4586,17	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	3210,32	0,08	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
SAN JOSE DEL FRAGUA	0,933	3218,35	2510,31	Moderada	2,31	1946,09	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	1517,95	0,06	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
SAN VICENTE DEL Caguas	6,515	35395,37	24776,76	Alta	6,43	21403,10	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	14982,17	0,04	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
SOLANO	10,583	81672,22	80855,50	Alta	1,83	49386,08	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	48892,22	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
VALPARAISO - SOLITA	1,367	5170,24	4032,78	Alta	1195,64	2864,01	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	1508,36	0,09	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
CAUCA													
SAN SEBASTIAN	0,592	566,51	492,87	Alta	1,49	342,56	0,17	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	298,03	0,20	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
SANTA ROSA - PIAMONTE	2,191	11792,88	10259,81	Moderada	1,63	7130,99	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	6203,97	0,04	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
GUAINIA													
INIRIDA	4,007	29595,09	25155,82	Moderada	7,77	17895,74	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	15211,38	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
BARRANCO MINA	2,372	24125,98	20507,09	Moderada	0,76	14588,65	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	12400,35	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
SAN FELIPE	0,595	7380,45	6273,38	Baja	0,14	4462,86	0,01	NO SIGNIFICATIVO	MEDIA	3793,43	0,02	NO SIGNIFICATIVO	MEDIA
PUERTO COLOMBIA	2,519	33813,23	28741,25	Moderada	0,41	20446,40	0,01	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	17379,44	0,01	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
LA GUADALUPE	0,149	2609,87	2218,39	Baja	0,02	1578,15	0,01	NO SIGNIFICATIVO	MEDIA	1341,43	0,01	NO SIGNIFICATIVO	MEDIA
CACAHUAL	0,383	5109,02	4342,67	Baja	0,05	3089,36	0,01	NO SIGNIFICATIVO	MEDIA	2625,95	0,01	NO SIGNIFICATIVO	MEDIA
PANA-PANA	1,575	26039,17	22133,29	Moderada	0,24	15745,53	0,01	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	13383,70	0,01	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
MORICHAL NUEVO	1,205	15591,55	13252,82	Moderada	0,03	9428,00	0,01	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	8013,80	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA

Categoría del Indice de Escasez. Demanda sobre oferta neta media (D/OM)x100 y demanda sobre oferta neta seca (D/OS)x100

	ALTO	>50%		MEDIO	11-20%	NO SIGNIFICATIVO	<1%
	MEDIO ALTO	21-50%		MINIMO	1-10%	SIN INFORMACION	

Estimativos de demanda para 2000

Nota: Estimativos sujetos a revision y ajuste. El IDEAM agradece las observaciones que contribuyan a mejorarlo
MMC: Millones de metros cubicos
(1) La reducción considera un caudal mínimo, para el sostenimiento del Ecosistema y limitación de uso por alteración de la calidad del agua

IDEAM

INDICE DE ESCASEZ Y VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA
CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO MEDIO Y SECO
SISTEMA HIDRICO MUNICIPAL

MUNICIPIO	DEMANDA ANUAL MMC (D)	OFERTA MEDIA MMC (OM)	OFERTA AÑO SECO MMC (OS)	CAPACIDAD DE REGULACION	PRESION SOBRE CALIDAD (DBO) MILES TON/AÑO	AÑO MEDIO				AÑO SECO			
						OFERTA REDUCIDA MMC (1)	RELACION DEMANDA/OFERTA %	D/O	VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA	OFERTA REDUCIDA MMC (1)	RELACION DEMANDA/OFERTA %	D/O	VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA
GUAVIARE													
SAN JOSE DEL GUAVIARE	6,407	23262,30	23740,75	Alta	12,22	17080,13	0,04	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	14355,71	0,04	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
CALAMAR	3,375	20882,61	17541,35	Alta	2,63	12627,43	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	10607,04	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
EL RETORNO	3,218	21885,30	18392,05	Alta	2,8	13239,79	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	11121,42	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
MIRAFLORES	3,215	21004,53	17643,80	Alta	1,84	12701,15	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	10668,97	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
META													
LA MACARENA	4,634	19179,90	13425,93	Alta	2,33	11597,83	0,04	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	8118,48	0,06	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
MAGDALENA													
FUNES	3,232	217,34	163,01	Moderada	2,78	131,42	2,46	MINIMO	MEDIA	98,57	3,28	MINIMO	MEDIA
PUERRES	3,149	351,92	175,96	Moderada	1,85	212,80	1,48	MINIMO	MEDIA	106,40	2,96	MINIMO	MEDIA
IPIALES	8,564	2887,46	1443,73	Moderada	13,42	1746,01	0,51	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	873,00	1,03	MINIMO	MEDIA
CORDOBA	0,905	242,62	181,97	Moderada	2,12	146,71	0,62	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	110,03	0,82	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
POTOSI	3,124	352,99	176,50	Moderada	2,39	213,45	1,46	MINIMO	MEDIA	106,72	2,93	MINIMO	MEDIA
PUTUMAYO													
MOCOA	2,236	4473,87	4250,13	Moderada	8,26	2684,32	0,08	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	2550,11	0,09	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
COLON	0,292	119,15	113,19	Alta	0,64	71,49	0,41	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	67,92	0,43	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
ORITO	2,061	5163,23	4956,70	Moderada	4,96	3097,94	0,07	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	2974,02	0,07	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
PUERTO ASIS	3,4	9194,30	7171,56	Alta	8,57	5516,58	0,06	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	4302,93	0,08	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
PUERTO CAICEDO	0,869	33,00	33,00	Moderada	2,28	33,00	2,63	MINIMO	MEDIA	33,00	2,63	MINIMO	MEDIA
PUERTO GUZMAN	1,329	13575,09	12886,33	Moderada	4,11	8145,05	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	7737,80	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
PUERTO LEGUIZAMO	2,343	26552,11	20710,65	Alta	3,1	15931,27	0,01	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	12426,39	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
SIBUNDOY	0,756	102,29	97,17	Alta	1,64	61,37	1,23	MINIMO	MEDIA	58,30	1,30	MINIMO	BAJA
SAN FRANCISCO	0,443	1464,26	1391,04	Moderada	0,88	878,55	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	834,63	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
SAN MIGUEL	1,109	726,43	697,37	Moderada	2,12	435,86	0,25	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	418,42	0,27	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
SANTIAGO	0,564	1115,58	1059,80	Moderada	1,06	669,35	0,08	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	635,88	0,09	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
VALLE DEL GUAMUEZ	1,73	1989,94	1910,34	Moderada	5,51	1193,96	0,14	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	1146,20	0,15	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
VILLAGARZON	1,414	4914,40	4668,68	Moderada	3,42	2948,64	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	2801,21	0,05	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
VAUPES													
MITU	4,492	33476,56	28455,08	Alta	5,2	20242,82	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	17206,40	0,03	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
CARURU	1,471	13974,93	11878,69	Alta	0,29	8450,45	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	7182,88	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
PACOA	2,85	30329,63	25780,19	Alta	0,46	18338,91	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	15588,93	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
TARAIRA	1,334	14820,94	12597,80	Alta	0,16	8962,02	0,01	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	7617,72	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
PAPUNAUA	1,138	9893,94	8409,85	Alta	0,12	5982,73	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	5085,32	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA
YAVARATE	1,003	10258,29	8719,55	Alta	0,24	6203,05	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA	5272,59	0,02	NO SIGNIFICATIVO	BAJA

Categoría del Indice de Escasez. Demanda sobre oferta neta media (D/OM)x100 y demanda sobre oferta neta seca (D/OS)x100

	ALTO	>50%		MEDIO	11-20%	NO SIGNIFICATIVO	<1%
	MEDIO ALTO	21-50%		MINIMO	1-10%	SIN INFORMACION	

Estimativos de demanda para 2000

Nota: Estimativos sujetos a revision y ajuste. El IDEAM agradece las observaciones que contribuyan a mejorarlo
MMC: Millones de metros cubicos
(1) La reducción considera un caudal mínimo, para el sostenimiento del Ecosistema y limitación de uso por alteración de la calidad del agua

IDEAM

INDICE DE ESCASEZ Y VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA
CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO MEDIO Y SECO
SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES

CABECERA MUNICIPAL	FUENTE ABASTECEDORA	DEMANDA ANUAL MMC (D)	OFERTA MEDIA ANUAL MMC (OM)	OFERTA AÑO SECO MMC (OS)	CAPACIDAD DE REGULACION	AÑO MEDIO			AÑO SECO		
						OFERTA REDUCIDA MMC (1)	RELACION DEMANDA/OFERTA %	VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA	OFERTA REDUCIDA MMC (1)	RELACION DEMANDA/OFERTA %	VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA
AMAZONAS											
LETICIA	Yahuarcaca		77,00	57,75	MODERADA	46,20	4,27	MEDIA	34,65	5,69	MEDIA
EL ENCANTO- PTO ALEGRIA			77,00	57,75	ALTA	46,20	0,00	BAJA	34,65	0,00	BAJA
LA CHORRERA			77,00	57,75	ALTA	46,20	0,00	BAJA	34,65	0,00	BAJA
LA PEDRERA	Rio Tonina		77,00	57,75	ALTA	46,20	0,00	BAJA	34,65	0,00	BAJA
MIRITI PARANA			77,00	57,75	ALTA	46,20	0,00	BAJA	34,65	0,00	BAJA
PUERTO NARINO	Loretoyaco	0,120	77,00	57,75	MUY ALTA	46,20	0,26	MUY BAJA	34,65	0,35	MUY BAJA
PUERTO SANTANDER- LA VICTORIA			77,00	57,75	ALTA	46,20	0,00	BAJA	34,65	0,00	BAJA
TARAPACA- PTO ARICA	Cotuhe		77,00	57,75	ALTA	46,20	0,00	BAJA	34,65	0,00	BAJA
CAUCA											
SAN SEBASTIAN	R. saladillo	0,049	10,50	9,14	ALTA	6,30	0,78	BAJA	5,48	0,89	BAJA
SANTA ROSA - PIAMONTE	Q. san bernardo	0,097	46,00	40,02	MUY ALTA	27,60	0,35	MUY BAJA	24,01	0,40	MUY BAJA
CAQUETA											
FLORENCIA	R. hacha	7,139	1053,00	1021,41	ALTA	631,80	1,13	BAJA	612,85	1,16	BAJA
ALBANIA	Q. la guinea	0,226	88,80	69,26	BAJA	53,28	0,42	MEDIA	41,56	0,54	MEDIA
BELEN DE LOS ANDAQUI	Q. la resaca	0,246	70,00	54,60	MODERADA	42,00	0,59	BAJA	32,76	0,75	BAJA
CARTAGENA DEL CHAIRA	R. caguan	0,417	29925,00	20947,50	ALTA	17955,00	0,00	BAJA	12568,50	0,00	BAJA
CURILLO	R. caqueta	0,544	17700,00	16284,00	MODERADA	10620,00	0,01	BAJA	9770,40	0,01	BAJA
EL DONCELLO	R. anaya	0,78	3080,00	3049,20	BAJA	1848,00	0,04	MEDIA	1829,52	0,04	MEDIA
PAUJIL	Q. borugo	0,433	82,50	81,68	BAJA	49,50	0,87	MEDIA	49,01	0,88	MEDIA
MONTANITA	Q. la cascada	0,149	105,00	103,95	ALTA	63,00	0,24	BAJA	62,37	0,24	BAJA
MILAN	R. orteguaza	0,124	8208,00	7961,76	ALTA	4924,80	0,00	BAJA	4777,06	0,00	BAJA
MORELIA	Q. la batea	0,124	58,80	57,04	ALTA	35,28	0,35	BAJA	34,22	0,36	BAJA
PUERTO RICO	Q. las damas	0,721	96,00	67,20	BAJA	57,60	1,25	MEDIA	40,32	1,79	MEDIA
SAN JOSE DEL FRAGUA	Q. platanillo	0,194	84,00	65,52	MODERADA	50,40	0,38	BAJA	39,31	0,49	BAJA
SAN VICENTE DEL CAGUAS	R. caguan	0,788	7324,80	5127,36	ALTA	4394,88	0,02	BAJA	3076,42	0,03	BAJA
SOLANO	R. caqueta	0,153	25145,00	24893,55	ALTA	15087,00	0,00	BAJA	14936,13	0,00	BAJA
VALPARAISO - SOLITA	R. fragua	0,212	650,00	507,00	BAJA	390,00	0,05	MEDIA	304,20	0,07	MEDIA
GUAINIA											
INIRIDA		0,861	127,50	108,38	MUY ALTA	76,50	1,13	BAJA	65,03	1,32	BAJA
BARRANCO MINA			255,00	216,75	ALTA	153,00	0,00	BAJA	130,05	0,00	BAJA
SAN FELIPE			165,00	140,25	ALTA	99,00	0,00	BAJA	84,15	0,00	BAJA
PUERTO COLOMBIA			150,00	127,50	ALTA	90,00	0,00	BAJA	76,50	0,00	BAJA
LA GUADALUPE			550,00	467,50	ALTA	330,00	0,00	BAJA	280,50	0,00	BAJA
CACAHUAL			144,00	122,40	MODERADA	86,40	0,00	BAJA	73,44	0,00	BAJA
PANA-PANA			190,00	161,50	BAJA	114,00	0,00	MEDIA	96,90	0,00	MEDIA
MORICHAL NUEVO			4000,00	3400,00	MUY ALTA	2400,00	0,00		2040,00	0,00	BAJA

Categoría del Indice de Escasez. Demanda sobre oferta neta media (D/OM)x100 y demanda sobre oferta neta seca (D/OS)x100

	ALTO	>50%		MEDIO	11-20%		NO SIGNIFICATIVO <1%
	MEDIO ALTO	21-50%		MINIMO	1-10%		SIN INFORMACION

Estimativos de demanda para 2000

Nota: Estimativos sujetos a revision y ajuste. El IDEAM agradece las observaciones que contribuyan a mejorarlo
MMC: Millones de metros cubicos
(1) La reducción considera un caudal mínimo, para el sostenimiento del Ecosistema y limitación de uso por alteración de la calidad del agua

IDEAM

INDICE DE ESCASEZ Y VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA
CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO MEDIO Y SECO
SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES

CABECERA MUNICIPAL	FUENTE ABASTECEDORA	DEMANDA ANUAL MMC (D)	OFERTA MEDIA ANUAL MMC (OM)	OFERTA AÑO SECO MMC (OS)	CAPACIDAD DE REGULACION	AÑO MEDIO			AÑO SECO		
						OFERTA REDUCIDA MMC (1)	RELACION DEMANDA/OFERTA %	VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA	OFERTA REDUCIDA MMC (1)	RELACION DEMANDA/OFERTA %	VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA
GUAVIARE											
SAN JOSE DEL GUAVIAR	Caño. Arenales	1,602	105,00	88,20	ALTA	63,00	2,54	BAJA	52,92	3,03	BAJA
CALAMAR	Calamar	0,212	825,00	693,00	ALTA	495,00	0,04	BAJA	415,80	0,05	BAJA
EL RETORNO	Caño grande	0,19	30,00	25,20	ALTA	18,00	1,06	BAJA	15,12	1,26	BAJA
MIRAFLORES	Miraflores	0,279	900,00	756,00	ALTA	540,00	0,05	BAJA	453,60	0,06	BAJA
META											
LA MACARENA	R.guayavero	0,189	34829,58	24380,71	ALTA	20897,75	0,00	BAJA	14628,42	0,00	BAJA
NARIÑO											
FUNES	R. tellez	0,144	87,30	65,48	MUY BAJA	52,38	0,27	ALTA	39,29	0,37	ALTA
PUERRES	R. angosmayo	0,206	32,80	16,40	BAJA	19,68	1,05	MEDIA	9,84	2,09	MEDIA
IPIALES	R. blanco	4,582	188,00	94,00	BAJA	112,80	4,06	MEDIA	56,40	8,12	MEDIA
CORDOBA	Q. el pedregal	0,18	9,75	7,31	BAJA	5,85	3,08	MEDIA	4,39	4,10	MEDIA
POTOSI	Q. yamuesquer	0,177	10,50	5,25	MODERADA	6,30	2,81	MEDIA	3,15	5,62	MEDIA
PUTUMAYO											
MOCOA	R. mulato, q almorz	1,537	102,00	96,90	MODERADA	61,20	2,51	MEDIA	58,14	2,64	BAJA
COLON	Q. siguinchica, q m	0,175	23,75	22,56	MODERADA	14,25	1,23	MEDIA	13,54	1,29	MEDIA
ORITO	Q. yarumito	0,735	53,20	51,07	ALTA	31,92	2,30	BAJA	30,64	2,40	BAJA
PUERTO ASIS	Q. aguanegra	1,601	59,40	46,33	ALTA	35,64	4,49	BAJA	27,80	5,76	BAJA
PUERTO CAICEDO	Pozos	0,173	33,00	33,00	ALTA	33,00	0,52	BAJA	33,00	0,52	BAJA
PUERTO GUZMAN	Q. la chorrera	0,219	13,50	12,83	ALTA	8,10	2,70	BAJA	7,70	2,85	BAJA
PUERTO LEGUIZAMO	R. caucaya	0,488	2476,25	1931,48	BAJA	1485,75	0,03	MEDIA	1158,89	0,04	MEDIA
SIBUNDOY	Q. hidráulica	0,507	20,80	19,76	MUY ALTA	12,48	4,06	BAJA	11,86	4,28	BAJA
SAN FRANCISCO	R. putumayo	0,233	27,50	26,13	MUY ALTA	16,50	1,41	BAJA	15,68	1,49	BAJA
SAN MIGUEL	Q. la dorada	0,392	30,25	29,04	MODERADA	18,15	2,16	MEDIA	17,42	2,25	MEDIA
SANTIAGO	Q. tamauco	0,145	14,40	13,68	MODERADA	8,64	1,68	MEDIA	8,21	1,77	MEDIA
VALLE DEL GUAMUEZ	Q. hormiga	0,535	11,20	10,75	BAJA	6,72	7,96	MEDIA	6,45	8,29	MEDIA
VILLAGARZON	Q. sardina	0,377	21,00	19,95	MODERADA	12,60	2,99	MEDIA	11,97	3,15	MEDIA
VAUPES											
MITU	Rio vaupes	0,793	54486,30	46313,36	ALTA	32691,78	0,00	BAJA	27788,01	0,00	BAJA
CARURU	C. Caruru		1282,48	1090,11	MUY ALTA	769,49	0,00	MUY BAJA	654,06	0,00	MUY BAJA
PACOA	R.pacoa		4952,64	4209,74	MUY ALTA	2971,58	0,00	MUY BAJA	2525,85	0,00	MUY BAJA
TARAIRA	Rio vaupes	0,025	81722,25	69463,91	ALTA	49033,35	0,00	BAJA	41678,35	0,00	BAJA
PAPUNAUA	R.pupunaua	0,008	6012,44	5110,57	ALTA	3607,46	0,00	BAJA	3066,34	0,00	BAJA
YAVARATE	R.papurí	0,003	718302,20	610556,87	ALTA	430981,32	0,00	BAJA	366334,12	0,00	BAJA

Categoría del Indice de Escasez. Demanda sobre oferta neta media (D/OM)x100 y demanda sobre oferta neta seca (D/OS)x100

	ALTO	>50%		MEDIO	11-20%		NO SIGNIFICATIVO <1%
	MEDIO ALTO	21-50%		MINIMO	1-10%		SIN INFORMACION

Estimativos de demanda para 2000

Nota: Estimativos sujetos a revision y ajuste. El IDEAM agradece las observaciones que contribuyan a mejorarlo
MMC: Millones de metros cubicos
(1) La reducción considera un caudal mínimo, para el sostenimiento del Ecosistema y limitación de uso por alteración de la calidad del agua

ANEXO 4 BASES PARA EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2006-2010 ALGUNOS TEMAS DE RELEVANCIA PARA EL PROYECTO.

Es importante considerar la *estrategia de equidad* que consiste en lograr que los colombianos tengan igualdad de oportunidades en el acceso y la calidad de un conjunto básico de servicios sociales que, en el futuro, permitan que todos alcancen ingresos suficientes para llevar una vida digna. El reto principal es la reducción de las brechas sociales y regionales, construyendo sobre lo ya logrado, lo cual requiere de intervenciones focalizadas en los grupos o regiones mas rezagadas, sin perjuicio de alcanzar coberturas universales en salud y educación.

Como parte del *apoyo institucional a la democracia local y territorial* se propone con los diferentes actores institucionales diseñar estrategias que permita la construcción de un liderazgo para la participación e intervención en la gestión institucional. Igualmente se ayudará a construir una base de conocimiento sobre política y participación política amplia y sostenible, capaz de implementar reformas que eleven la calidad de la inclusión y competencia democrática en Colombia. Las actividades conducidas bajo este propósito aportarán elementos para la construcción de las bases de una agenda política de largo plazo.

La Estrategia de productividad y competitividad (La Agenda Interna). Continuar el proceso de construcción de la *Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad*, por medio del cual las regiones y sectores partícipes identificaron sus apuestas productivas y estrategias competitivas, con el objetivo de definir planes, programas y proyectos que debe emprender el país para afrontar los retos y mitigar los riesgos asociados con el proceso de internacionalización de la economía.

La Política de Desarrollo Empresarial está fundamentada en seis ejes principales: fomento la innovación para la competitividad; competitividad asociada con la productividad empresarial; inserción internacional y facilitación del comercio; adecuado funcionamiento del mercado interno; estrategias específicas de productividad y competitividad para las microempresas y para las pymes; turismo

Se plantean Zonas de Desarrollo Turístico Prioritario para mejorar la competitividad dentro de los cuales no está considerada la Amazonia.

En el tema de *consolidación del transporte fluvial* se considera como corredor estratégico, el de Amazonas - Putumayo - Pacífico, del cual hace parte el río Putumayo, que por su ubicación geográfica se constituye en una importante vía de comunicación que propicia una mayor integración con Ecuador, Perú y Brasil. El Gobierno nacional impulsará el proyecto para la recuperación de la navegabilidad del río Putumayo con el fin de aumentar el comercio entre los países de América del Sur. Al respecto, la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA)[95] ha priorizado los corredores Orinoco - Meta - Pacífico y Amazonas - Putumayo - Pacífico, como proyectos para la integración regional.

Se adelantaría el *desarrollo físico de los pasos de frontera*[96] de Leticia y San Miguel. Para lograr la accesibilidad territorial se plantea que "adicional a la gestión vial de la red territorial,

[95] IIRSA tiene como misión coordinar a los Gobiernos, a las Instituciones Financieras.

[96] Los pasos de frontera se definen como el conjunto de aspectos físicos, y administrativos necesarios para que las personas, los productos transportados y los vehículos, puedan atravesar los límites de dos países, cumpliendo con los requisitos y

es necesario implementar estrategias enfocadas al desarrollo de la red de ríos, caños y esteros, de sistemas alternativos de transporte y de la infraestructura aeroportuaria y aeronáutica en zonas apartadas y de difícil acceso, con el fin de conectar a la población rural con la infraestructura de transporte para la competitividad."

En el campo de la *Ciencia, tecnología e innovación* se considera que "existen cuatro maneras de adquirir conocimiento tecnológico. La primera, asociada a los Países desarrollados, es crear tecnología. La segunda consiste en comprar tecnología. La tercera viene dada por la asimilación de tecnología. Finalmente, la ultima es la inversión extranjera directa, que implica atraer a las empresas que tienen este conocimiento."No se mencionan la forma de desarrollar tecnologías propias adecuadas para regiones como la Amazonía.

Como parte de la dimensión transversal del desarrollo, como *estrategia para la Región de la Amazonia*, basado en sus características y el reconocimiento de la riqueza natural y sociocultural, se considera necesario que mediante la confluencia de los diversos actores territoriales entre ellos los grupos étnicos se definan lineamientos para el desarrollo de esta región acordes con sus particularidades étnicas, naturales, requerimientos sociales y sostenibilidad ambiental.

Para el *fortalecimiento de las capacidades territoriales* para promover el desarrollo se plantea la Promoción del Desarrollo Fronterizo y la Integración Regional a nivel nacional e internacional. Considerando que las regiones fronterizas se constituyen en una oportunidad para la integración con los países vecinos y para potenciar el desarrollo del país pero teniendo en cuenta los bajos indicadores sociales y económicos. Se adelantará un plan de fortalecimiento y acompañamiento a los gobiernos regionales, locales y con sus homólogos de los países vecinos para definir y ejecutar procesos de desarrollo, planes, programas y proyectos en las zonas de frontera y Zonas de Integración Fronteriza (ZIF), en especial En especial en sectores como infraestructura, salud, educación y cultura, fortalecimiento institucional, medio ambiente y saneamiento básico, principalmente.

Se plantea *ampliar la disponibilidad, el acceso y mejorar el uso de los factores productivos básicos* a partir del reconocimiento de los servicios ambientales como el clima, la oferta de agua y la calidad de los recursos básicos, etc., como determinantes de la productividad y la expansión de la agricultura en el largo plazo. Para fomentar el desarrollo de sistemas productivos que mejoren la oferta de servicios ambientales, en especial el control de la erosión, la oferta de agua, el mantenimiento de la biodiversidad y la captura de carbono, se desarrollara el Programa Nacional de Agro-biodiversidad, se promoverá el Sistema de Incentivos para el fomento de la Producción Ecológica-ECOS y se apoyarían los esfuerzos en la formulación de proyectos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero que puedan acceder al Mecanismo de Desarrollo Limpio -MDL-, entre los que se destaca el Fondo de Inversión para Proyectos Forestales.

Para incrementar la oferta de productos agropecuarios ecológicos y atender la creciente demanda de dichos productos, se fortalecerla el Programa Nacional de Agricultura Ecológica y el Sistema de Control de la producción, comercialización y certificación ecológica.

---

controles impuestos por las autoridades nacionales. Los pasos de frontera cumplen una función de integración entre países y hacen parte de la cadena logística del comercio bilateral y regional.

Una de las dimensiones transversales considerada *es la gestión ambiental que promueva el desarrollo sostenible*. Con base en los principios de: transparencia, eficiencia, articulación interinstitucional, participación, enfoque territorial y equidad.

De particular relevancia es el criterio que la gestión de los distintos actores del Sistema Nacional Ambiental -SINA ha de estructurarse *en torno a la gestión integral del agua, en tanto es el elemento vital en los ciclos y procesos naturales de la estructura ecológica y del hombre y determinante de los procesos de ocupación del territorio y del desarrollo de las actividades productivas de la sociedad.* Por tanto, es necesario establecer acciones que orienten la gestión del recurso hídrico, teniendo en consideración los ecosistemas y los recursos naturales; las necesidades humanas; los aspectos sociales y culturales del desarrollo; y las características de los procesos productivos.

ANEXO 5 AGENDA 21. AMAZONIA COLOMBIANA

"*Principios rectores*: Reconocimiento de la diversidad biológica y cultural de la Amazonia colombiana, como parte del patrimonio nacional y valor estratégico para el desarrollo presente y futuro de la región y del país.

1. Búsqueda de la sostenibilidad de los procesos ecológicos, económicos y sociales para generar bienestar a la población, sin llevar a un deterioro irreversible de la base natural de recursos de la región.
2. Fortalecimiento de la autonomía, a partir de las acciones interinstitucionales locales y regionales en lo político, lo fiscal y lo administrativo, con el fin de ganar espacio en la toma de decisiones sobre el territorio y la población.
3. Participación de la sociedad organizada en las decisiones que afectan sus proyectos de vida
4. Gradualidad en la aplicación regional de las políticas.
5. Ordenamiento territorial como eje articulador de las políticas públicas en la Amazonia colombiana.
6. Socialización del conocimiento para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
7. Protección colectiva de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales asociados.
8. Organización de la sociedad y del Estado para proyectar una mayor y mejor integración de los intereses públicos sobre el territorio y las condiciones de desarrollo de la población.
9. Superación de la confrontación bélica como forma de manejar el conflicto interno nacional y sus expresiones regionales.
10. Equidad y justicia social en la generación de oportunidades para la proyección individual y colectiva de la población regional.
11. Incorporación del sistema de áreas de protección ambiental al acervo cultural, para inducir cambios en las formas y grados de ocupación y uso de territorios de fragilidad ambiental.
12. Valoración ecológica y económica de los recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios ambientales en la identificación de una nueva forma de concebir el producto interno regional y el sustento de nuevas bases económicas para la región.
13. Consideración de las posibilidades de compensación a las entidades territoriales por la gestión ambiental de conservación de los recursos naturales."

Lineamientos de la Agenda 21 Amazonia colombiana

> "Lineamiento 1: Coordinación interinstitucional y social. La identificación de propuestas comunes entre los actores institucionales y sociales colombianos e internacionales que partan de la valoración de su acción contribuye a plantear y a desarrollar políticas socialmente justas, económicamente viables, culturalmente diversas y respetuosas de la diversidad, y ambientalmente sostenibles para la Amazonia.
>
> Lineamiento 2: Educación y Formación. Sobre la base de la diversidad cultural de los habitantes de la Amazonia los sistemas de educación y formación garantizan la socialización y apropiación de los diferentes saberes que confluyen en esta región.

Fortalecer o transformar estos procesos contribuye a la construcción de una región, basada en el respeto a la dignidad humana y la protección del entorno natural.

Lineamiento 3: Construcción de autonomía. Las entidades territoriales1 gozan de autonomía para la gestión de sus intereses. Dentro de los límites de la normatividad vigente tienen derecho a gobernarse por autoridades propias, a ejercer las competencias que les corresponden, a administrar y aprovechar sus recursos y a establecer los tributos necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como a participar en las rentas nacionales. Estos derechos implican responsabilidades, tanto para las autoridades como para la comunidad, en relación con el manejo honesto y transparente de los asuntos públicos y con su control.

Lineamiento 4. Organización del territorio El territorio es el espacio apropiado y valorizado tanto simbólica como institucionalmente por los grupos humanos. Las decisiones y acciones de los seres humanos sobre la Amazonia inciden sobre los diferentes usos del suelo y demás recursos de acuerdo con su potencial. También influyen en las formas de ocupación social y en las relaciones de poder que se establecen entre los diferentes actores.

Lineamiento 5: Valoración de recursos naturales, ecosistemas y servicios ambientales. La valoración ecológica, económica, social y cultural de los recursos naturales y los ecosistemas de la Amazonia colombiana contribuyen a la calidad de vida de la población local y del país. En el ámbito internacional la valoración de los servicios ambientales de la región se fundamentan en los principios de reciprocidad y de responsabilidad compartida.

Lineamiento 6. Las acciones públicas inciden en los aspectos ambientales y sociales de los modelos productivos imperantes en la Amazonia, así como en el establecimiento de alternativas económicas para los diferentes grupos poblacionales. Estas garantizan o dificultan su seguridad alimentaría, así como el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y la consolidación de mercados competitivos para la oferta regional.

Lineamiento 7 Investigación. La búsqueda y apropiación de todas las formas de conocimiento sobre los procesos ambientales, culturales, económicos, sociales y políticos de la Amazonia permiten identificar estrategias para su desarrollo sostenible.

Lineamiento 8: Tratamiento de los conflictos sobre el territorio. La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables. Por tal razón es necesario que los conflictos identificados por los actores sociales e institucionales sean tramitados y transformados dentro de principios democráticos, en procura de consolidar escenarios para la convivencia pacífica y una relación más armónica entre los seres humanos y entre estos y la naturaleza."

ANEXO 6 TALLER NACIONAL

PROYECTO GEF/OTCAPNUMA/OEA

MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HIDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA CUENCA DEL RIO AMAZONAS. CONSIDERNADO LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

CONSTRUCCIÓN DOCUMENTO BASE CONCEPTUAL – Versión preliminar

TALLER
Noviembre 30 de 2006

Objetivo

Identificar, en una versión preliminar, las dimensiones y aspectos temáticos en función de los cuales debe definirse la visión estratégica a 25 años, de la cuenca del río Amazonas en Colombia, teniendo como referente la dinámica de los sistemas hídricos y, en particular, su carácter transfronterizo; así como, los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático, con situaciones identificables para períodos de 5 años.

Metodología

Para la consecución de los objetivos y los productos del taller, se propone:

1. Presentación del documento de referencia
2. Conformación de tres grupos de trabajo para abordar los objetivos 1, 2 y 3
    - Cada grupo trabaja lo concerniente a un objetivo y al objetivo 4
    - Lo acordado en cada grupo se registra en el formato disponible para el efecto
3. Presentación de resultados de los grupos de trabajo

PROYECTO GEF/ OTCA/ PNUMA/ OEA.

TALLER "BASES PARA UNA VISION DE COLOMBIA SOBRE EL PALEL DE LOS SISTEMAS HIDRICOS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA AMAZONICA"

AGENDA

		Jueves, 30 de Noviembre de 2006
8:00	Inscripción Participantes	
9:00	Inauguración	Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial Entidad Nacional Coordinadora del Proyecto-MAVDT
9:15	Presentación del marco del proyecto GEF/ OTCA/ PNUMA/ OEA. "Manejo Integrado y Sostenible del Recursos Hídricos Transfronterizos en la Cuenca del Río Amazonas."	MAVDT- Entidad Nacional Ejecutora Coordinadora del– Oficina de Asuntos Internacionales.
9:45	Presentación. Objetivos del Taller y sustentación del Documento de Base Conceptual para la construcción de la Visión Nacional "Papel de los Recurso Hídrico en el Desarrollo Sostenible de la Cuenca Amazónica."	Consultor OTCA. Martha García
10:30	Café	
11:00	Mesas de Trabajo. Análisis ejes temáticos, temas prioritarios y su importancia y relevancia.	Conformación de Grupos interdisciplinarios e interintitucionles.
13:00	Almuerzo.	
14:00	Presentación resultados del trabajo por grupos.	
16:00	Discusión general sobre las Bases para la Visión de la Cuenca Amazónica	Moderador: Martha García Consultor OTCA
18:00	Clausura Taller	MAVDT- Entidad Nacional Coordinadora del Oficina de Asuntos Internacionales

OBJETIVO TALLER	COMO HACERLO	PRODUCTOS
1. Identificar las dimensiones (*) pertinentes y los parámetros de referencia deseables, para la definición de la visión estratégica de la cuenca del río Amazonas en Colombia, a 25 años	Con respecto al contenido y alcance del documento propuesto revisar: • Pertinencia de las dimensiones contempladas • Suficiencia de las dimensiones contempladas • Establecer parámetros deseables para la visión a 25 años de la cuenca del río Amazonas en Colombia, a 25 años	• Ajustes propuestos a las dimensiones contempladas en el documento • Dimensiones a incorporar en el documento • Parámetros de referencia para la visión a 5, 10, 15, 20, 25 años, de la cuenca del río Amazonas en Colombia • Bibliografía de soporte para las inclusiones y/o ajustes propuestos
2. Describir la situación actual de la cuenca del río Amazonas en Colombia e identificar las tendencias estratégicas de cambio de corto mediano y largo plazo	Con respecto al contenido y alcance del documento propuesto: • Analizar los aspectos necesarios para describir la situación actual e identificar las tendencias de cambio	• Identificar aspectos descriptivos de la situación actual no contemplados o ajustes a lo propuesto • Identificar tendencias no contempladas en el documento o ajustes a lo propuesto • Proponer bibliografía pertinente para definir la situación actual que no haya sido contemplada para la elaboración del documento o cambios convenientes teniendo como criterios, vigencia y cobertura.
3. Identificar las cuestiones transfronterizas y ejes temáticos, priorizando los temas, teniendo como referencia el papel de los sistemas hídricos	Con respecto al contenido y alcance del documento propuesto, identificar: • aspectos en los que se refleja el rol de los sistemas hídricos en las dinámicas de la cuenca del río Amazonas en Colombia • cuestiones de orden transfronterizo y temas en la gestión de los sistemas hídricos • cuestiones de orden transfronterizo y temas relacionadas con dinámicas, sociales, culturales, políticas, económicas • identificar situaciones derivadas de la variabilidad (fenómeno del Niño, Niña, etc.) y cambio climático, en los sistemas hídricos, los sistemas naturales y los sociales	• aspectos locales específicos que reflejan el rol de los sistemas hídricos en las dinámicas de la cuenca del río Amazonas en Colombia ✓ en dinámicas de orden económico, social, cultural, ambiental, que son determinadas favorable o negativamente por comportamientos de los sistemas hídricos locales • temas transfronterizos específicos prioritarios en la gestión de los sistemas hídricos • temas tranfronterizos específicos prioritarios relacionados con aspectos de la dinámica de desarrollo • situaciones específicas que reflejen posibles efectos de la variabilidad y cambio climático
4. Identificar los ejes temáticos estratégicos para la definición de la visión de la cuenca del río Amazonas en Colombia, a 25 años	Con respecto al contenido y alcance del documento propuesto: • Considerar pertinencia y suficiencia de los ejes temáticos identificados preliminarmente	• Versión revisada de los ejes temáticos para la visión estratégica de la cuenca del río Amazonas en Colombia, a 5, 10, 15, 20, 25 años
(*) Dimensiones: sociales, económicas, culturales, políticas, ambientales		

PROYECTO GEF/OTCAPNUMA/OEA
MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HIDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA CUENCA DEL RIO AMAZONAS. CONSIDERNADO LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO
CONSTRUCCIÓN DOCUMENTO BASE CONCEPTUAL – Versión preliminar
TALLER
Noviembre 30 de 2006

OBJETIVOS		ASPECTOS A INCLUIR	AJUSTES	BIBLIOGRAFIA

PROYECTO MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam, Venezuela
PROYECTO GEF AMAZONAS – OTCA/PNUMA/OEA

BASES PARA UNA VISIÓN DEL PAPEL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA AMAZÓNICA EN EL CONTEXTO DE LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICOS

Bases Conceptuales y Metodología de Trabajo - Julio 2006

Qué es la Visión?

Como resultado de la preparación se pretende construir una imagen objetivo a alcanzar en 25 años, con base en una Visión integrada del papel de los recursos hídricos en la protección y en el desarrollo sostenible del conjunto de la Cuenca.

Esta Visión a construir deberá permitir orientar y coordinar las acciones en sucesivos programas de 5 años, definiendo en concreto cuáles serán las acciones a priorizar para su ejecución en los primeros 5 años, dentro del escenario mayor.

El segundo aspecto clave es identificar e incorporar los actores involucrados en esta macro escala y definir cómo hacerlos participar en la preparación del Programa Marco de Acciones Estratégicas (PMAE), de forma a ampliar la base de gestión social y económica en cada país y en el ámbito de la Cuenca en su conjunto.

En el contexto de esta realidad en que se prepara el Proyecto, la Visión (preliminar) a construir se plantea como la percepción que los actores claves (instituciones de gobierno; instituciones académicas de investigación y educación; organizaciones de la sociedad civil; organizaciones públicas o privadas) tienen de:

- la realidad actual, sobre los bienes y servicios que los recursos hídricos brindan a los ecosistemas y al desarrollo de la Cuenca,
- los objetivos de desarrollo y la dinámica de cambio que prevén, por factores antrópicos y naturales,
- los escenarios deseados por actores claves de los mismos, para los próximos 5, 10 y 25 años, y
- las intervenciones prioritarias para concretizar el escenario deseado a corto plazo.

Como se indica, la Visión de la Cuenca corresponde al conjunto de percepciones y, como tal, es una construcción social subjetiva pero basada en una realidad actual, objetivable, que surge de la realidad vivida por los actores. Por lo tanto, expandida esta percepción en los escenarios de tiempo, expresa los deseos y esperanzas colectivas de lo que esperan y buscan construir socialmente los actores sociales.

De la revisión con los principales actores, del material básico para la base conceptual como referencia para definir la Visión, se espera que resulte la identificación y priorización de los principales temas transfronterizos y áreas críticas así como la definición de acciones estratégicas para una gestión sustentable y coordinada de la Cuenca frente a las necesidades del desarrollo y mitigación y adaptación a la variabilidad y cambio climático. Este proceso

representará un insumo directo para la formulación del Documento del Proyecto GEF Amazonas.

LISTA DE ENTIDADES Y ACTORES CONVOCADOS AL TALLER NACIONAL

ENTIDADES NACIONALES			
	ENTIDADES Y ACTORES		**DEPENDENCIAS**
1	MAVDT- Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	1	Dirección de ecosistemas
		2	Dirección de desarrollo territorial
		3	Viceministerio del agua
		4	Asuntos internacionales
2	UASPN- Unidad Administrativa de Parques Naturales Nacionales	5	Dirección territorial Amazonia - Orinoquia
		6	Enlace OTCA
3	CANCILLERIA- Ministerio Relaciones Exteriores	7	Dirección Soberanía y Desarrollo Fronterizo
			Dirección Asuntos Económicos, Sociales y Ambientales.
	MININTERIOR Y JUSTICIA	8	División Etnias
5	DIMAR	9	Transporte fluvial
6	DNP- Departamento Nacional de Planeación	10	Dirección desarrollo territorial – Oswaldo Porras
		11	Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional
7	COLCIENCIAS- Instituto Colombiano Para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología Francisco José de Caldas -	12	Comisión Nacional de Investigaciones Amazónicas
8	IDEAM- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.	13	Subdirección hidrología
		14	Subdirección de Ecosistemas
9	IGAC- Instituto Geográfico Agustín Codazzi	15	Suelos
		16	Cartografía
10	IAVH- Instituto Alexander Von-Humboldt	17	Dirección
		18	Investigador
11	Universidad Externado de Colombia.	19	Facultad de Geografía
ENTIDADES REGIONALES			
12	SINCHI- El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas	20	Dirección
		21	Investigador
		22	Investigador
13	CORPOAMAZONIA- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia.	23	Dirección
		24	Subdirector
		25	Profesional
14	CDA- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico	26	Dirección
		27	Subdirector
		28	Profesional
15	CORPONARIÑO-Corporación Autónoma Regional de Nariño	29	Dirección
16	CRC Corporación Autónoma Regional del Cauca	30	Dirección
17	IMANI Instituto Amazónico de Investigaciones, Universidad Nacional de	31	Dirección
		32	Investigador
18	Gobernaciones de los departamentos	33	Vaupés
		34	Guainía
		35	Guaviare
		36	Amazonas
		37	Putumayo
		38	Caquetá
ASOCIACIONES Y ONG			
19	OPIAC-Organización de Pueblos Indígenas de la Amazonía	39	Dirección
20	ONIC-Organización Indígena de Colombia	40	Dirección
21	ECOFONDO	41	Dirección – Regional Amazonia
22	Tropenbos Internacional	42	Dirección de Programa
23	Organizaciones no gubernamentales. Por departamento	43	CRIMA- Consejo regional Indígena Medio Amazonas.
			ASCAITA – Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico
		44	ORUCAPU Organización Regional Uitoto de Caquetá y Putumayo.
		45	CRIOM- Consejo Regional Indígena del Orteguaza.
		46	OZIP- Organización zonal del Putumayo
		47	CRIVA– Consejo Regional Indígena del Vaupes
		48	CRIGUA 2 - Consejo Regional Indígena del Guaviare
		49	ASOCRIGUA – Consejo regional Indígena del Guanía

LISTA DE ASISTENTES AL TALLER NACIONAL

NOMBRE	DEPEND./ ENTIDAD	TELEFONO	FAX	CORREO ELECTRONICO
Adriana Maria Lagos Zapata	OEP	3323603	3323427	alagos@minambiente.gov.co
Camilo Cardenas	Colciencias	6258480 ext. 2201		ccardenas@colciencias.gov.co
Claudia Supelano Rátiva	Universidad Central	5416814		csupelanor@ucentral.edu.co
Gloria Gonzalez	CODEBA-ECOFONDO	3422646		codeba@gmail.com
Guillermo Beltran	IGAC	3694017	3694071	mbeltran@igac.gov.co
Gustavo a Carrion	DDT	3323434 ext. 1607		gacarrion@minambiente.gov.co
Joaquin Villanueva	Gob. de Caqueta	4354676	4354676	jvilla@gobernaciondecaqueta.gov.co
Jorge Ivan Lopez Narvaez	Minrelext	5662008 ext. 3381	5625392	jorge.lopez@minrelext.gov.co
Jose Manuel Sandoval	U. Javeriana	3208320		sandoval.jose@javeriana.edu.co
Marcela Galvis	Parques. DTAO	3361535		marcelagalvis@hotmail.com
Maria Dolores Sánchez	Consultor	3338255	3338255	mdsanchez039@gmail.com
Marisol Carvajal	IDEAM	3527119	3527160	mcarvajal@ideam.gov.co
Milena soto	DDT	3323434 ext. 1607		msoto@minambiente.gov.co
Nelson Caro	DIMAR	2200490	2202321	ncaro@dimar.mil.co
Oscar Tosse	Ecositemas	ext. 2475	33233457	otosse@minambiente.gov.co
Raul Niño R.	Consultor	2374819		raulniñor@yahoo.co
Sonia Suzonaga	DIMAR	2698590	2202321	cgarcia@dimar.mil.co
Tomas Roman	OPIAC	2864515		enokarok@yahoo.com