

INVENTARIO DE MECANISMOS DE BENEFICIO COMPARTIDO (BMC) EN LA
CUENCA DE ALTO PUTUMAYO - COLOMBIA

NORHA ACERO MORENO

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE GEOGRAFÍA - 3261
SANTIAGO DE CALI

2012

INVENTARIO DE MECANISMOS DE BENEFICIO COMPARTIDO (BMC) EN LA
CUENCA DE ALTO PUTUMAYO - COLOMBIA

NORHA ACERO MORENO

INFORME FINAL DE PASANTÍA AN.3 PROYECTO COMPANDES

TUTOR

JORGE ELIÉCER RUBIANO MEJÍA, PH.D

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE HUMANIDADES

PROGRAMA DE GEOGRAFÍA - 3261

SANTIAGO DE CALI

2012

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santiago de Cali, marzo de 2012

A mi amiga, a mi compañera de clase, a la protagonista de mis sueños mis anhelos y mi esperanza: a mi amadísima hija Lucía.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	3
1. MARCO CONCEPTUAL	5
1.1 BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	5
1.2 LOS ACTORES SOCIALES Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	6
1.3 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, POLÍTICAS INTERNACIONALES Y NACIONALES	9
1.3.1 Marco legal e institucional colombiano acerca de los servicios ambientales	10
1.3.2 Esquemas de pagos por servicios ambientales en Colombia	14
1.3.2.1 Certificado de Incentivo Forestal a la Conservación y Certificado de Incentivo Forestal a la Reforestación	14
1.3.2.2 Programa de Familias Guardabosque	14
1.3.2.3 Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas - CIPAV, Río La Vieja	15
1.3.2.4 Proyecto Forestal para la cuenca del Río Chinchiná PROCUENCA	16
1.4 MECANISMOS DE BENEFICIO COMPARTIDO	18
1.4.1 Formas de clasificación de MBC	19
1.4.2 Negociaciones alrededor de los beneficios de los servicios ecosistémicos	21
2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	24
2.1 MECANISMOS DE MERCADO ALREDEDOR DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	30

	pág.
2.1.1 Pagos por servicios ambientales	30
2.1.2 Mercados ambientales sobre emisiones de gases de efecto invernadero	31
2.1.2.1 Comercio de derechos de emisiones del protocolo de Kioto	31
2.1.2.2 Comercio de Emisiones de La Unión Europea EU ETS (<i>EU Emissions Trading Scheme</i>)	33
2.1.2.3 Régimen de Comercio de Gases de Efecto Invernadero de Nueva Gales del Sur	34
2.1.2.4 Intercambio Climático de Chicago	36
2.1.2.5 Mercado Voluntario de compensaciones OTC	37
2.1.2.6 Mercados Regionales de América del Norte	38
2.1.3 Mercados ambientales sobre agua	39
2.1.3.1 Comercio de Estados Unidos Sobre la Contaminación del Agua	39
2.1.3.2 Pago por Servicios Hidrológicos de México	41
2.1.3.3 Mercado de Servicios Ecosistémicos Relacionados con el Agua en Costa Rica	42
2.1.3.4 Régimen de Comercio de Salinidad del río Hunter	44
2.1.4 Mercados ambientales sobre biodiversidad	46
2.1.4.1 Banca de Conservación de EE.UU	46
2.1.4.2 Banca de Humedales de EE.UU	48
2.1.4.3 Programa de Mejoramiento de Ecosistemas de Carolina del Norte	50
2.1.4.4 Instrumentos de Conservación Basados en el mercado en Australia	51
2.1.4.5 Pago de contribuciones voluntarias por mitigación de pérdida de la biodiversidad, la recreación de la naturaleza, el patrocinio de vida silvestre, y los recursos genéticos y químicos	52

3. INVENTARIO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y MECANISMO DE BENEFICIO COMPARTIDO EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO PUTUMAYO	55
3.1 METODOLOGÍA	55
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DEL ALTO PUTUMAYO	57
3.3 ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO	61
3.3.1 Caracterización de ecosistema de páramo y subpáramo en la cuenca del Alto Putumayo	61
3.3.2 Caracterización de ecosistema de bosque primario intervenido en la cuenca del Alto Putumayo	63
3.3.3 Caracterización de ecosistema de bosque en regeneración en la cuenca del Alto Putumayo	65
3.3.4 Caracterización de ecosistema de humedal en la cuenca del Alto Putumayo	67
3.4 LOS ACTORES SOCIALES	69
3.4.1 Comunidades indígenas	70
3.4.2 Los colonos	73
3.5 LOS BENEFICIOS	77
3.5.1. El proceso de ordenación de la cuenca del Alto Putumayo Como MBC	78
3.5.2. El plan de manejo ambiental de los humedales de la zona plana del Valle de Sibundoy como MBC	81

pág.

3.5.3. El plan de desarrollo 2008 – 2011 del Departamento del Putumayo como MBC	86
4 CONCLUSIONES	89
5. ANÁLISIS SOBRE LA EXPERIENCIA DE LA PASANTÍA	93
5.1 PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO AN3 COMPANDES	93
5.2 CONSIDERACIONES ACERCA DEL MARCO CONCEPTUAL	96
BIBLIOGRAFÍA	99
ANEXOS	106

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Sistema Nacional Ambiental	11
Figura 2. Jurisdicciones de las Autoridades Ambientales en Colombia	13
Figura 3. Clasificación de MBC	21
Figura 4. Marco de Valoración para los Servicios de los Ecosistemas	25
Figura 5. Mapa de Localización de la Cuenca del Alto Putumayo	58
Figura 7. Mapa de descripción de la Cuenca del Alto Putumayo	59
Figura 6. Programa del Desafío del Agua y la Alimentación	93
Figura 7. Proyecto AN3 COMPANDES	94

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Clasificación de Beneficios Asociados a los Servicios Ecosistémicos	20
Tabla 2. Mecanismo de Beneficio Compartido POMCA Alto Putumayo	79
Tabla 3. Mecanismo de Beneficio Compartido Plan de Manejo Ambiental de los Humedales del Valle de Sibundoy	82
Tabla 4. Mecanismo de Beneficio Compartido Plan de Desarrollo Departamental del Putumayo 2008 – 2011	87

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Mapa de sectorización hídrica de la cuenca del Alto Putumayo	107
Anexo B. Mapa de cobertura del suelo de la cuenca del Alto Putumayo	108

INTRODUCCIÓN

El proyecto COMPANDES pretende identificar, en cinco cuencas piloto de los Andes del norte, cuáles son los mecanismos de beneficio compartido [MBC] que mejor funcionan y bajo qué circunstancias lo hacen, así como analizar las razones de éxito o fracaso de cada uno de ellos. En el marco del desarrollo del proyecto, un Mecanismo de Beneficio Compartido es en esencia un proceso de negociación que tiene como fin realizar una transacción colaborativa entre las partes que en él actúan en busca de un manejo del agua más equitativo, justo y ambientalmente sostenible.

El presente trabajo, corresponde al informe final de la Pasantía AN.3, en la fase I del proyecto COMPANDES, el objetivo principal de dicha pasantía es el de presentar con base en una revisión de literatura exhaustiva el inventario, tendencias y características de los diferentes MBC presentes en la Cuenca del Alto Putumayo en Colombia; se trata de buscar experiencias que den cuenta de la existencia de procesos mediante los cuales los diferentes actores sociales presentes en la cuenca han tenido acceso y participación en los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos (SE) presentes en la zona y en particular aquellos relacionados con los recursos agua y suelo.

El presente inventario de mecanismos de beneficio compartido [MBC] se realiza principalmente a partir del análisis de información secundaria contenida en los siguientes documentos: el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta – Alta del Río Putumayo 2008 (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía [CORPOAMAZONÍA], 2008), Plan de Manejo Ambiental de los Humedales de la parte Plana del Valle de Sibundoy (CORPOAMAZONÍA, 2006) y el Plan de Desarrollo Putumayo 2008 – 2011 (Gobernación del Putumayo, 2008). Se ha elegido para realizar el presente inventario, un período de 20 años, comprendido entre los años 1990 y 2010.

Resulta indispensable para la realización del presente trabajo, la comprensión de temas referentes a los ecosistemas naturales, sus funciones primarias y los bienes y servicios que de ellos se derivan, lo mismo que el conocimiento territorial del área de estudio desde una perspectiva geográfica y social, por lo anterior en el primer capítulo se presenta un marco conceptual alrededor de los servicios ecosistémicos (SE). El capítulo 2, se ha dedicado especialmente a la valoración económica de los servicios ecosistémicos por ser un tema extenso sobre el que vale la pena reflexionar puesto que los Servicios Ecosistémicos incluyen funciones primarias de los ecosistemas tales como el ciclado de nutrientes o la polinización, que durante mucho tiempo estuvieron lejos del mundo de la economía y que hoy están siendo llevadas a escenarios de mercado con el objetivo de asegurar la continuidad en el tiempo de estos servicios, por medio de compromisos de conservación a cambio de retribuciones económicas hacia los actores sociales que pueden influir directamente sobre su conservación o degradación. En el capítulo 3 se entrega un análisis de la Cuenca Alta del Río Putumayo junto a una relación de los MBC identificados a partir de la información secundaria analizada lo mismo que algunas consideraciones alrededor de los mismos. Finalmente, se presenta un análisis crítico sobre la realización de la práctica de pasantía y la participación en el proyecto COMPANDES Alto – Putumayo. El documento incluye anexos en los cuales se presenta la cartografía de la cuenca del Alto Putumayo.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Un buen número de investigadores tales como, Constanza y Daly (1991), Wunder (2005), Boyd y Banzhaf (2005), han abordado el tema de los bienes y servicios ecosistémicos (SE), por tanto resulta conveniente considerar las definiciones de expertos que como producto colectivo han llevado al desarrollo de un marco conceptual, aún en proceso, en el que se sustenta el concepto de Mecanismo de Beneficio Compartido. El presente trabajo, parte del estudio y la adopción de algunas de las definiciones que se han publicado, a fin de establecer una base conceptual o marco de referencia para posteriormente adentrarse en el análisis de la información disponible sobre la zona de estudio. Quétier et al. (2007), plantean citando a Millenium Ecosystem Assessment [ME] (2003), Díaz et al. (2005), y Duraaipah (2005), que existe un reconocimiento generalizado de que los ecosistemas, cumplen un papel fundamental para la generación de bienestar humano, ya que de ellos depende no solo la subsistencia de todas las especies, sino la vida económica, social y cultural humana. Con la publicación de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (ME, 2005), se popularizó la definición de los servicios ecosistémicos [SE] como “*los beneficios que proveen los ecosistemas a los seres humanos*”, los cuales contribuyen a hacer la vida no solo físicamente posible sino también digna de ser vivida (Costanza et al., 2007; Daily, 1997). Según Quétier et al. (2007), ésta definición presenta una confusión entre los beneficios definidos como aquellos productos (materiales) y servicios (inmateriales) que normalmente la gente lleva a los mercados (grano, madera o servicios como el ecoturismo), y la contribución de los ecosistemas hacia ellos, esta confusión puede estar ligada a la interpretación del significado de la palabra “beneficio”, la cual presenta una gama de definiciones distintas dependiendo del enfoque y el contexto en el que se utiliza. Según la Real Academia de la Lengua Española (2001), por un lado, se usa para referirse a un bien que se hace o se recibe, mientras que desde un enfoque económico se asocia con utilidad o

ganancia. Para esclarecer la confusión citando a Boyd y Banzhaf (2006), Quétier et al, proponen definir como SE, únicamente aquellos procesos ecológicos que se incorporan en la producción de los productos y servicios que usa la gente. Es decir, se procura separar los SE que surgen o están disponibles por la acción de la naturaleza, de los beneficios que la sociedad obtiene de ellos a partir de alguna acción o intervención específica. Según esta definición, un *“Servicio Ecosistémico es una de muchas propiedades del ecosistema, particularmente aquella que es relevante para un beneficio y un beneficiario determinados”* (Quétier et al. p.18). En otros términos, la identificación de una propiedad del ecosistema como SE es contextual y depende del beneficio al cual contribuye, ya que, no siempre las propiedades ecológicas de los ecosistemas se constituyen directamente en beneficios para la sociedad, sino que requieren el concurso de actores sociales para ser percibidos como tales.

1.2 LOS ACTORES SOCIALES Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La participación, actitud e intereses de los involucrados o actores sociales en torno a los servicios ecosistémicos determinan aspectos fundamentales tales como su valoración y el estado de equilibrio o degradación de los ecosistemas que los proveen, Quétier et al. (2007), afirman citando a O'Brien y Leichenko (2003) que aun cuando existe información sobre cómo se usan los recursos, se ha explorado poco acerca del comportamiento de diferentes actores sociales frente a los conflictos derivados del deseo de uso y la apropiación de los SE; dicho en palabras de Quétier et al. (2007, 18) *“no sólo es limitado el análisis de los aspectos sociales y culturales respecto de los SE, sino que la percepción, valoración y apropiación que los propios actores hacen de ellos ha estado prácticamente ausente”*.

Partiendo de la afirmación según la cual de Quétier et al. (20) plantean que los actores sociales (individuos, grupos, asociaciones o instituciones generadores de acción o relación social) dan a sus acciones un sentido propio, consciente o inconscientemente, y entendiendo que el actor social opera siempre con orientaciones, motivos, expectativas, fines, representaciones y valores, dentro de una situación particular usando recursos de su entorno para lograr sus fines (es decir que tiene capacidad de agencia), la relación entre los actores y los ecosistemas, así como el valor que los actores le asignan a los SE, ofrece múltiples posibilidades. Por lo tanto, Quétier et al, proponen un análisis interdisciplinario de los actores sociales en relación con los SE mediante el uso e integración de tres enfoques distintos, cada uno de los cuales se abordaría en un momento distinto para desarrollar una metodología conformada por las siguientes fases:

FASE 1: Identificación de los Beneficios que proveen los ecosistemas a distintos actores sociales y la caracterización de los SE asociados a cada beneficio y beneficiario, usando el enfoque de los “**modos de vida**”. Enfoque que permite analizar y comprender acciones y conductas desplegadas por los actores sociales en sus relaciones con el ambiente social y natural; en cada zona en particular, rica en matices históricos, culturales y geográficos. Este enfoque es localizado y se esmera en comprender cómo las unidades domésticas (por ejemplo una familia campesina) acceden a los diferentes recursos, los combinan de una manera particular y los transforman en productos del sistema familiar. Las diferentes combinaciones de ‘los activos’ capital humano, capital social, capital producido, capital natural y capital cultural se interpretan como diferentes estrategias o modos de vida, que suponen a su vez distintos usos y accesos a los SE. De este modo es posible establecer diferentes tipos de ecosistemas desde el punto de vista de los actores sociales (Quétier et al, 2007). En esta fase de la metodología se hace evidente que la valoración que realizan los actores sociales sobre un SE particular es variable dependiendo del lugar y de la cultura dentro de la cual se desenvuelven dichos actores sociales, es decir que un mismo SE tiene un uso y valoración distinta para cada grupo de actores sociales que acceden a él.

FASE 2. Caracterización de las Propiedades de los Ecosistemas y de su manejo que determinan la provisión de los servicios ecosistémicos en un ecosistema determinado, usando el “**enfoque funcional**”, que relaciona la biodiversidad y las propiedades del ecosistema mediante los caracteres funcionales de las especies dominantes (Quétier et al, 2007). Este enfoque facilita el análisis del efecto de las especies sobre los procesos ecosistémicos, y permite explicitar de manera genérica las relaciones indirectas entre biodiversidad, propiedades del ecosistema y SE.

FASE 3. Comprensión Desde la Perspectiva de Múltiples Actores, de los Conflictos y Disputas Derivados de la valoración y uso diferencial que realizan los Actores Sociales Sobre los SE, usando el enfoque conocido como “**Manejo Comunitario de Recursos Naturales**” [MCRN]. Este constituye uno de los aportes de las ciencias sociales a la comprensión del uso de los SE y la intervención pública frente a conflictos ambientales. Son experiencias de alcance local, que favorecen procesos de desarrollo endógeno, a la vez que reconcilian objetivos de conservación biológica y aspectos sociales como el desarrollo de modos de producción sustentables y la equidad social (Quétier et al, 2007).

Resaltando la importancia de introducir una mirada interdisciplinaria y multiactoral para comprender el uso, el acceso y el conflicto en torno a los servicios ecosistémicos, cada fase de la metodología propuesta por Quétier et al., pretende responder respectivamente a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los SE más relevantes para los actores sociales y por qué? ¿Qué propiedades de los ecosistemas son relevantes para la provisión de SE? y ¿cómo los actores sociales se distribuyen el acceso a los servicios ecosistémicos?.

Vale la pena resaltar que el uso de una metodología como la descrita anteriormente permite identificar los SE presentes en la zona de estudio y la forma en que los actores sociales se apropian y acceden a ellos; sin embargo cuando se presentan conflictos alrededor de dicha

apropiación o acceso, el resolverlos favorablemente depende del interés, y participación de todos los involucrados y de la voluntad política y administrativa de autoridades y gestores de tales recursos en la búsqueda de mecanismos para compartir beneficios de manera justa y equitativa. Los conflictos, suelen estar íntimamente relacionados con la oferta y la demanda de cada SE y con la valoración que sobre los mismos realizan los actores sociales en las distintas escalas espaciales donde se perciben los beneficios que ofrecen.

1.3 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, POLÍTICAS INTERNACIONALES Y NACIONALES

Es importante resaltar que las ideas alrededor de los bienes y servicios ecosistémicos no es del todo nueva. Ya desde la década de 1960, época en la cual surgen los movimientos ambientalistas alrededor del mundo, se introduce el discurso de SE, y de manera paralela se toman medidas encaminadas a regular su acceso y uso mediante acuerdos internacionales derivados de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, celebrada en Estocolmo en el año de 1972, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo que tuvo lugar en Río de Janeiro en 1992, entre otras, que se vieron reflejadas en políticas públicas y normas nacionales tales como el decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente) y la Ley 99 de 1993 respectivamente. Esto determinó la generación de planes y programas departamentales, regionales y locales para regular el uso y acceso a los bienes y servicios ecosistémicos como los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, Planes de Gestión Ambiental y Planes de Ordenamiento Territorial que se constituyen en instrumentos de gestión fundamentales para regular el acceso a los SE y la administración de los ecosistemas que los proporcionan. La formulación de éstos planes requiere de un conocimiento detallado sobre los ecosistemas presentes en el territorio y sobre los distintos actores relacionados con ellos; la puesta en marcha de los programas

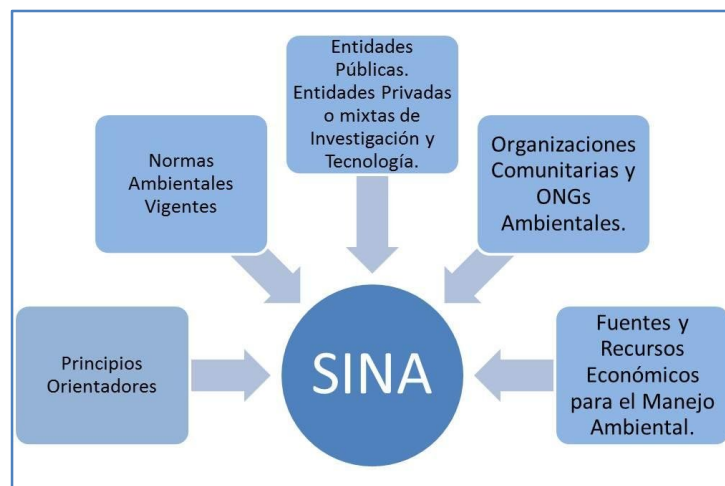
contenidos en los planes tiene una relación directa con el acceso a los SE y a los beneficios que se derivan de ellos.

1.3.1 Marco legal e institucional colombiano acerca de los servicios ambientales. El Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto-Ley 2811 de 1974, 1974), fue expedido después de la Conferencia de Estocolmo de 1972 y constituye la base legal en materia de regulación de los recursos naturales y del medio ambiente en el país, regula el manejo de los recursos naturales renovables, abarca entre otros, el agua, la atmósfera, la tierra, el suelo y el subsuelo, la flora, la fauna, los recursos biológicos del agua y los recursos del paisaje. También regula los elementos y factores de deterioro ambiental como los residuos, basuras, desechos, desperdicios, ruido, etc. Define la manera de adquirir el derecho al uso o aprovechamiento (permiso, concesión u asociación) de los recursos naturales renovables, contempla medidas necesarias para su administración y conservación, entre las cuales se encuentran la creación de tasas retributivas y tasas compensatorias.

La Constitución Política de Colombia aprobada en 1991, contiene 34 disposiciones específicas relacionadas con el medio ambiente e impone al Estado deberes como proteger la diversidad e integridad del medio ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible (Blanco, 2007). Mediante la Ley 99 de 1993 se crea el Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA) como el “conjunto de orientaciones, recursos, programas e instituciones” (Ley 99 de 1993, 1993), que permiten la puesta en marcha de los principios de protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables (véase Figura 1).

La ley 99 de 1993, establece una jerarquía institucional de los organismos que conforman, el SINA, en el siguiente orden descendente: Ministerio Del Medio Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales, departamentos y distritos o municipios.

Figura 1. SINA. Sistema Nacional Ambiental



Elaboración propia.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: Es el órgano rector del SINA y su principal objetivo es el de expedir las regulaciones y políticas, programas y planes para la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente (Ley 99 de 1993).

Corporaciones Autónomas Regionales: Son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, que están integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y

financiera, patrimonio propio y personería jurídica, están encargados de administrar, dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente (Ley 99 de 1993, 1993, Art. 23).

Entre las funciones principales de las CAR se destacan según la ley 99 de 1993:

- Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos en el Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los planes ambientales regionales formulados dentro del área de su jurisdicción.
- Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables.
- Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medio ambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del -SINA- en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los departamentos, distritos y municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.

En la figura 2 se muestran las jurisdicciones de las CAR existentes en Colombia, algunas de ellas tienen jurisdicciones departamentales como lo es el caso de CORTOLIMA en el departamento del Tolima y CORPONARIÑO en el departamento de Nariño, mientras que otras tienen una jurisdicción regional destacándose CORPORINOQUIA, CORMACARENA, CDA (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente

En cuanto a los recursos financieros, la Ley 99 de 1993 contempló que las CAR contaran con rentas propias, entre las que se encuentran: un porcentaje del impuesto predial, las transferencias del sector eléctrico y las tasas ambientales.

1.3.2 Esquemas de pagos por servicios ambientales en Colombia. Dado que los PSA deben cumplir con 5 características para ser considerados como tales (véase el numeral 2.1.1), no es común encontrar esquemas que cumplan con todos ellos, sin embargo lo más cercano para el caso colombiano son, según Blanco (2007):

1.3.2.1 Certificado de Incentivo Forestal a la Conservación [CIF] y Certificado de Incentivo Forestal a la Reforestación [CIFR]: El CIF es un aporte directo en dinero, como un reconocimiento del Estado Colombiano a las externalidades positivas derivadas de la reforestación, que consiste en una bonificación en efectivo de los costos de siembra de plantaciones forestales con fines protectores-productores en terrenos de aptitud forestal, del 50% si se plantan especies introducidas y un 75% si se plantan especies nativas. Por los costos totales netos de manejo del segundo hasta el quinto año se reconoce hasta un 50% para ambos casos. (FINAGRO, 2010).

Mediante la Ley 1377 de enero 8 de 2010, se modificó la Ley 139 de 1994, al trasladarse al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural las funciones relacionadas con el CIF que desempeñaban las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR's.

1.3.2.2 Programa de Familias Guardabosque: El Programa Familias Guardabosques (PFGB) se enmarca en la Estrategia de Erradicación Manual Voluntaria del PCI (Gestión Presidencial Contra Cultivos Ilícitos), nació en el año 2003 y según la Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional (2011), desde su inicio hasta la

vigencia presupuestal marzo de 2009, el Programa Familias Guardabosques había beneficiado a 23 departamentos y 121 municipios, y vinculado 107.081 familias.

El Programa Familias Guardabosques involucra comunidades campesinas, indígenas y afrocolombianas localizadas en ecosistemas ambientalmente estratégicos, incluyendo zonas amortiguadoras, que estén afectadas o en riesgo por los cultivos ilícitos. Estas comunidades se comprometen a la erradicación previa, no siembra, ni resiembra de cultivos ilícitos con el fin de implementar alternativas productivas legales y/o proyectos ambientales que contribuyan con el manejo sostenible del bosque. Para que estas familias cumplan con los compromisos adquiridos, el programa brinda a las familias guardabosques un acompañamiento integral (técnico-ambiental y social), así como un incentivo económico temporal que varía según la fase de vinculación (Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional. 2011).

1.3.2.3 Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas - CIPAV, Río la Vieja. El proyecto de alcance regional “Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas” y financiado por el Banco Mundial, que se ha implementado en Colombia, Costa Rica y Nicaragua, busca mejorar el funcionamiento ecosistémico de pasturas en estos países, a través del desarrollo de sistemas silvopastoriles intensivos que brinden servicios ambientales globales como biodiversidad y ciclado de carbono, además de beneficios socioeconómicos locales (Blanco, 2007).

Para el caso de Colombia, se eligió la zona cafetera, y el ejecutor del proyecto es la organización no gubernamental CIPAV, con la participación del Comité de Ganaderos del Quindío y la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ). Como consecuencia de la reducción de los precios del café registrados a finales de la década de 1990, se generó un

cambio en el uso del suelo pasando de la caficultura a la ganadería intensiva y pastoreo rotacional con uso de fertilizantes. El proyecto incentiva cambios en las actividades ganaderas para mejorar su desempeño ambiental en temas de biodiversidad y almacenamiento de carbono, a través de investigación de sistemas silvopastoriles, la asistencia técnica y el pago por servicios ambientales (Blanco, 2007).

El programa contempla el pago por la introducción arbórea que favorezca la provisión de S.E tales como el incremento de la biodiversidad y la captura de carbono, fijando puntajes e índices para cada servicio, a partir de los cuales se realizan pagos anuales de entre USD\$75 y USD\$110 (por 2 o 4 años según el esquema adoptado) además de pagos de entre USD\$10 y USD\$500 por línea base, estos pagos no deben exceder los USD\$6.500 anuales por finca independientemente del esquema de pago. El esquema presentó una cobertura de 3757 ha, en 110 fincas durante 5 años (Blanco, 2007).

Este proyecto se constituye en un buen ejemplo de experiencia en Pagos por Servicios Ambientales (PSA), ya que como lo plantea Blanco (2007): *“Este caso da una buena ilustración de cómo ligar el incentivo al servicio ambiental de una forma práctica”* el proyecto utiliza mecanismos sencillos de verificación del cambio de uso del suelo, como fotografías aéreas que permiten realizar los ajustes necesarios en las fincas, lo mismo que realizar un estimado de los beneficios a recibir que dependen directamente del cumplimiento en dicho cambio de uso del suelo. Como debilidades del esquema, Blanco (2007) considera: el tiempo del incentivo, que va de 2 a 5 años al cabo de los cuales los ganaderos podrían cambiar el uso del suelo, y el hecho de que el proyecto no tiene compradores locales, lo que lo hace depender de recursos que en la mayoría de los casos, no son fáciles de conseguir.

1.3.2.4 Proyecto Forestal para la cuenca del Río Chinchiná PROCUENCA: El Proyecto Forestal para la cuenca del Río Chinchiná se formuló como un proyecto de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) con el objetivo de consolidar un proceso de desarrollo forestal sostenible en la cuenca del Río Chinchiná, orientado a asegurar la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad, favorecer la productividad y generar empleo para los habitantes de la región centro y sur del departamento de Caldas en una extensión aproximada de 113.000 has con cerca de 550.000 habitantes de los municipios de Manizales y Villamaría y un porcentaje de los habitantes de los municipios de Neira, Palestina y Chinchiná (Ocampo, 2006).

El proyecto ha sido promovido por Infimanizales, financiado mediante recursos obtenidos de las regalías de la concesión del servicio de agua de Aguas de Manizales S.A. E.S.P y ejecutado mediante un convenio de cooperación con la Agencia de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

El proyecto busca el desarrollo sostenible para la región a partir de cuatro estrategias: La regeneración natural asistida, el desarrollo de bosques mixtos combinando especies de crecimiento rápido con especies de crecimiento lento, y el desarrollo de plantaciones forestales comerciales. Adicionalmente, ha incursionado en la venta de certificados de reducción de emisiones con lo que contribuye al cumplimiento de las acciones enmarcadas dentro del protocolo de Kioto para la mitigación del cambio climático, según lo publica La Patria (2010).

Dentro de los mecanismos de beneficio compartido promovidos mediante el proyecto Procuenca podemos encontrar los siguientes: Certificados de Incentivo Forestal a la Reforestación CIFR, la exoneración del pago de impuesto predial a los propietarios que

conserven y establezcan coberturas arbóreas y las servidumbres ecológicas que ayudan a recuperar áreas de vulnerabilidad ambiental en zonas de propiedad privada o pública mediante limitaciones al uso del suelo buscando que cumplan mejor su función en la generación de servicios ambientales, y la generación de un beneficio colectivo.

1.4 MECANISMOS DE BENEFICIO COMPARTIDO

Partiendo de las consideraciones ya planteadas según las cuales, los SE generan beneficios y que alrededor de ellos confluyen multiplicidad y diversidad de actores sociales, surge una pregunta estratégica ¿cómo los actores sociales se distribuyen el acceso a los servicios ecosistémicos? Para responderla es posible tomar de referencia el marco del Convenio Diversidad Biológica celebrado en 1992, en el cual, en su Artículo 1 se hace explícito el concepto de “*Benefit Sharing*” BS (Beneficio Compartido). En este marco se define como “*La distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos, incluido el acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías mediante una financiación apropiada*” (Organización de Naciones Unidas, 1992). La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual OMPI (2001), dentro de la definición de términos del Proyecto de Directrices Sobre el Acceso y la Distribución de Beneficios en Relación con la Utilización de Los Recursos Genéticos expone: “*Por distribución de beneficios se entienden todas las formas de compensación por la utilización de los recursos genéticos, sean monetarias o no, e incluye, en especial la participación en la investigación científica y el desarrollo de recursos genéticos, la disponibilidad de los resultados de dicha investigación científica y desarrollo y la transferencia de tecnología*”. Mientras que la Organización Mundial para la Alimentación y Agricultura (FAO, 2010) define los MBC desde los servicios forestales como “*acuerdos únicos entre las partes interesadas como el sector privado, comunidades locales,*

organizaciones gubernamentales, y organizaciones sin ánimo de lucro sobre la distribución equitativa de los beneficios relacionados con la comercialización de productos”.

Las definiciones hasta aquí presentadas, acerca de las formas de acceso y distribución de beneficios sobre los recursos genéticos, resultan bastante amplias, permitiendo un gran abanico de posibilidades en cuanto a la clasificación de los beneficios y por tanto de los mecanismos de distribución de los mismos, abanico que se amplía aún más, al extrapolar el concepto desde los recursos genéticos hacia los demás SE, se puede afirmar entonces que para cada SE, se puede presentar una o varias formas de acceso y distribución de los beneficios que genera, dependiendo de los actores involucrados; en particular de quienes actúan como proveedores, como prestadores de servicio y como beneficiarios, además, por supuesto de las características propias del beneficio a distribuir.

1.4.1 Formas de clasificación de MBC. Dependiendo del objetivo y del enfoque que se adopte en la utilización del concepto de mecanismos para compartir beneficios se puede llegar a formas distintas de clasificación de tales beneficios, siendo generalmente aceptada como clasificación de primer orden la división por el tipo de beneficio en monetarios y no monetarios, como se muestra en la Tabla 1.

Existe una amplia gama de beneficios derivados de los SE, donde los MBC monetarios corresponden a la definición de los beneficios desde el punto de vista económico mientras los no monetarios corresponden a la definición de beneficio como un bien que se hace o se recibe, donde el beneficio monetario no se percibe de manera directa, o no resulta lógicamente aceptable, o factible asignarle un valor económico.

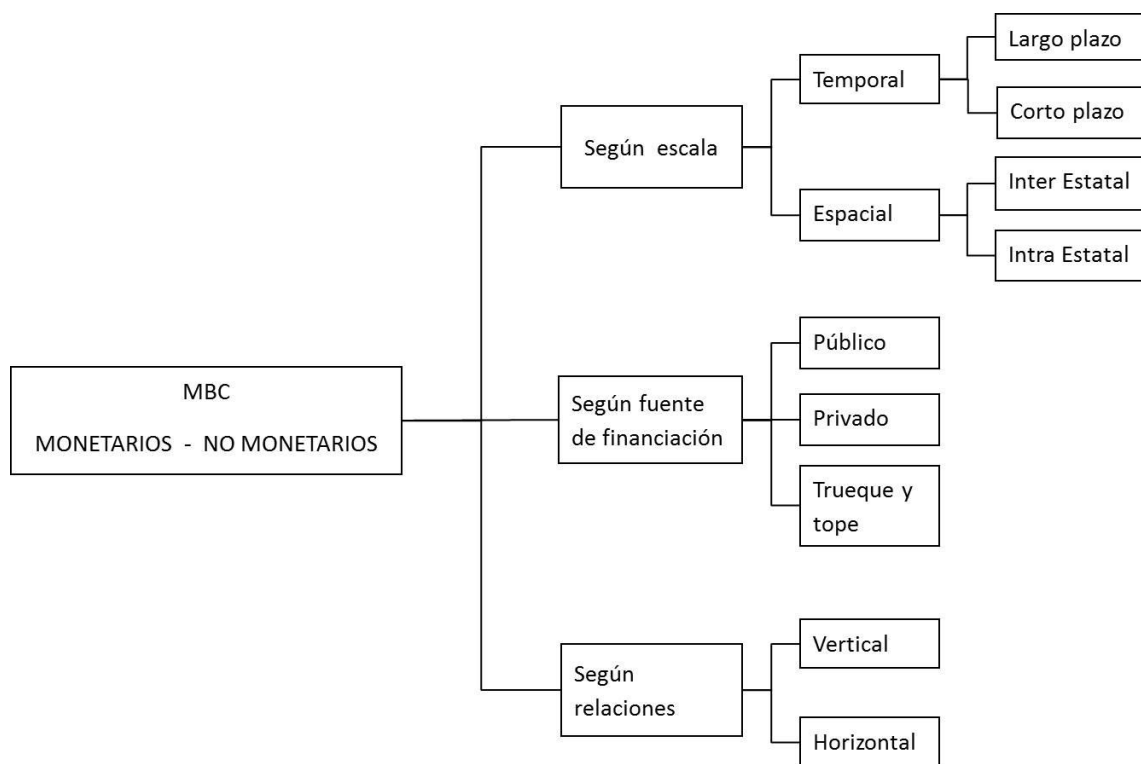
Tabla 1. Clasificación de Beneficios Asociados a los Servicios Ecosistémicos.

Beneficios Monetarios	Beneficios No-monetarios
• Tasas de acceso • Pagos iniciales o por etapas • Regalías • Financiación de la investigación • Derechos de licencia • Salarios y condiciones preferenciales mutuamente convenidos • Tasas de apoyo a la conservación • Financiación de investigaciones • Empresas conjuntas • Participación en los beneficios económicos (utilidades)	• Contribución a la economía local, por ej. mejoramiento en la calidad de vida como infraestructura y seguridad alimentaria. • Empoderamiento de la comunidad a través de fortalecer la capacidad de negociación. • Fortalecimiento de las capacidades de las poblaciones locales en el uso sostenible de los recursos naturales y genéticos • Construcción de capacidad y transferencia tecnológica • Acceso a resultados de investigaciones científicas • Incremento de la capacidad científica

Fuente: Secretaría del Convenio Sobre la Diversidad Biológica CBD (2002)

A su vez, los MBC monetarios y no monetarios pueden ir acompañados de otras clasificaciones según la escala, según la fuente de financiación, y según el tipo de relación entre las partes o actores sociales involucrados (Figura 3). Esta nueva clasificación da una idea más amplia sobre el alcance y la cobertura que pueden tener los beneficios derivados de los SE y sobre la importancia de la equidad en el acceso y distribución de tales beneficios.

Figura 3. Clasificación de MBC



Fuente: Elaboración propia

1.4.2 Negociaciones alrededor de los beneficios de los servicios ecosistémicos. Es importante resaltar que el tipo de negociaciones que se presentan alrededor de tales beneficios tiene connotaciones muy distintas dependiendo del contexto y los roles desempeñados por cada uno de los actores involucrados en un contexto intra-estatal que en un contexto inter-estatal. Es precisamente en este último donde se presentan las mayores dificultades puesto que allí se clasifican los países en proveedores y usuarios, saliendo a relucir aspectos tales como las ganancias que han obtenido históricamente los países desarrollados derivadas del uso y apropiación de material genético proveniente de los países ricos en biodiversidad y pobres en aspectos económicos; esto evoca las cumbres de biodiversidad como los escenarios de negociación de las diferencias entre países pobres y ricos en las cuales se presentan oportunidades para disminuir o acrecentar las diferencias.

En el marco de la Cumbre de Biodiversidad celebrada con la participación de alrededor de 190 países en Nagoya Japón, en octubre de 2010, tras 12 días de debates se firmó el Protocolo ABS (Access Benefit Sharing) dando cuerpo a través de un instrumento específico (Protocolo) uno de los tres objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB): el acceso y la distribución justa y equitativa de los beneficios resultantes de su uso, después de 18 años de la adopción de dicho convenio; un tema de difícil negociación ya que, como bien señaló Hugo Schally, principal negociador europeo en tema ABS, *“cada una de las palabras del Protocolo ABS pueden significar para las industrias de bioquímicos, cosméticos y fármacos diferencias de miles de millones de dólares”* (Fundación Ambiente y Recursos Naturales [FARN], 2010). Sin duda cada una de las partes en la negociación busca maximizar su beneficio, es tarea de los proveedores de SE, buscar una valoración favorable sobre los mismos, y una defensa de su soberanía a fin de lograr continuidad en la provisión de los SE a través del tiempo y de los beneficios que de ellos perciben.

El objetivo de compartir beneficios es complejo y requiere conocer muy bien el tipo de actores, valores y derechos que confluyen alrededor de cada servicio ecosistémico. Una distribución equitativa de los beneficios depende de negociadores ágiles, asertivos y bien informados. Entendiendo la asertividad como una forma de expresión consciente, congruente, clara, directa y equilibrada, con la finalidad de comunicar ideas o defender derechos legítimos sin la intención de perjudicar al otro surge la necesidad de establecer un marco de negociación que garantice de manera transparente la identificación del servicio objeto de negociación, una medida clara de su cuantificación y valoración, la implementación de herramientas de monitoreo de los beneficios derivados del servicio; la participación en la negociación, del mayor número de actores involucrados es una clave para lograr una negociación justa, por ello las cumbres de biodiversidad se han convertido en el mejor escenario de negociación donde confluyen negociadores con intereses comunes que pueden apoyarse en la búsqueda de posiciones favorables de negociación.

Las cumbres de negociación, a menudo logran influir de manera más acelerada en el establecimiento de políticas de conservación en países donde por las vías establecidas en su legislación a lo mejor serían más difíciles de lograr por efectos burocráticos o por la falta del interés y participación general de los ciudadanos, el hecho de que las leyes tengan un carácter subsidiario donde priman los acuerdos internacionales es lo que favorece el establecimiento de tales políticas, un buen ejemplo de esta situación en nuestro país es el establecimiento del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto-Ley 2811 de 1974, 1974), que como se había mencionado ya en el numeral 1.3.1, fue expedido después de los compromisos adquiridos en la Conferencia de Estocolmo de 1972.

Los procesos de negociación alrededor de los beneficios derivados de los SE exigen que se establezca un lenguaje común alrededor de ellos y de los valores que comúnmente se les atribuyen, lo mismo que de los posibles escenarios de mercado donde se puedan establecer acuerdos y transacciones que busquen la garantía de continuidad en el tiempo de las funciones ecosistémicas que los sustentan, estos son temas que se tratarán a continuación, en el numeral 2.

2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

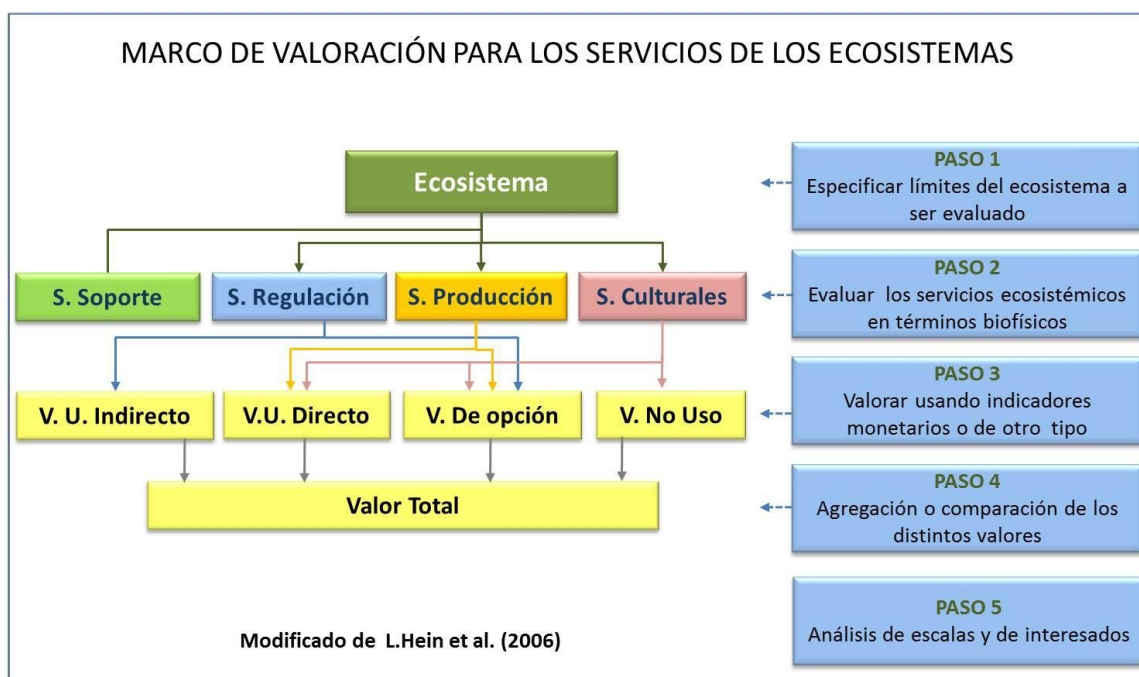
Los ecosistemas naturales son el objeto de estudio de la Ecología, mientras que los bienes y servicios se abordan generalmente desde una perspectiva económica y/o comercial. No resulta familiar para la mayoría de las personas referirse a los “bienes y servicios ecosistémicos” ya que sugiere un tratamiento económico y comercial de la naturaleza, ahora bien, si se tiene en cuenta que los ecosistemas naturales son el soporte de la vida en nuestro planeta, son también por tanto, la base de todas las actividades humanas (económicas y no económicas), sin embargo por mucho tiempo bienes y servicios ecosistémicos tales como la provisión de agua dulce, la captura de CO₂, el transporte y disolución de desechos entre muchos otros, no estuvieron valorados desde el punto de vista económico, lo cual llevó a que se sobreexplotaran muchos de ellos más allá de la capacidad de recuperación natural de los ecosistemas produciendo un desequilibrio en algunos y la degradación de otros. Ante tal situación, los servicios ecosistémicos se han empezado a valorar desde el punto de vista económico y con ello se han generado también algunas polémicas respecto a la conveniencia de someter las funciones primarias de los ecosistemas a la lógica del mercado; diferentes posturas que surgen de los principios fundamentales que dan identidad a cada cultura se confrontan ante la necesidad de acometer acciones de conjunto que detengan el deterioro ambiental y la amenaza para la existencia de muchas especies, producida por el desequilibrio que actualmente presentan los ecosistemas terrestres. Lo que en criterio de algunos se soluciona modificando la relación hombre – naturaleza, para otros se soluciona modificando el modelo económico, mientras que para otros tantos la clave del éxito se encuentra en establecer tarifas al consumo de bienes y servicios ecosistémicos o multas por exceso y afectación, so pretexto de invertir esos dineros en restauración y conservación de los ecosistemas naturales.

El presente estudio, no pretende tomar parte en las discusiones generadas alrededor del tema, sino que adopta sin prevenciones el tema de los bienes y servicios ecosistémicos

tratando de dar sobre ellos una mirada que permita un acercamiento desde diferentes enfoques, que van desde lo puramente ecológico, espacial y geográfico hasta lo social, y económico que se constituye en un aspecto fundamental a la hora de participar en los procesos de negociación y distribución de los beneficios derivados de los SE.

Se ha elegido para la conformación del presente apartado, un marco de valoración para los servicios de los ecosistemas propuesto por Hein et al. (2006), quienes proponen una metodología de valoración en cinco pasos a partir de la asignación de distintas clases de valor a los servicios ecosistémicos de acuerdo con la categoría de SE a la que corresponda. A continuación se presenta una síntesis de dicho marco de valoración:

Figura 4. Marco de Valoración para los Servicios de los Ecosistemas



Fuente: Hein et al. (2006)

El esquema de la Figura 4 muestra en su parte izquierda, la relación que puede existir entre cada categoría de SE y los tipos de valor que generalmente se les asignan (Hein et. al., 2006). Mientras que en la parte de la derecha presenta la metodología a seguir a fin de calcular el valor total de los SE proporcionados por un ecosistema.

En el marco de valoración propuesto por Hein et al. se presentan las siguientes categorías de Servicios Ecosistémicos:

Servicios de Soporte: Servicios necesarios para producir todos los otros servicios, incluida la producción primaria, formación del suelo, producción de oxígeno, retención de suelos, polinización, provisión de hábitat, reciclaje de nutrientes, etc. (Millennium Ecosystem Assesment [M.E.A], 2003).

Servicios de Regulación: Servicios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos, como la calidad del aire, regulación del clima, regulación de agua, purificación de agua, control de erosión, regulación de enfermedades humanas, control biológico, mitigación de riesgos (M.E.A, 2003).

Servicios de Producción: Bienes producidos o proporcionados por los ecosistemas, como los alimentos, agua, combustible, fibras, recursos genéticos, medicinas naturales (M.E.A, 2003).

Servicios Culturales: Beneficios no-materiales que enriquecen la calidad de vida, tales como la diversidad cultural, valores religiosos y espirituales, conocimiento (tradicional y

formal), inspiración, valores estéticos, relaciones sociales, sentido de lugar, valores de patrimonio cultural, recreación y ecoturismo (M.E.A, 2003).

En lo que se refiere a los tipos de valor Hein et. al (2006), definen los siguientes:

Valor de uso directo: Se derivan de la utilización humana directa de los ecosistemas, ej. Frutas, madera, recreación, etc.

Valor de uso indirecto: Nacen de la utilización indirecta de los ecosistemas, generalmente a través de las externalidades positivas que generan los ecosistemas. Servicio de Protección de cuencas, Almacenaje de carbono.

Valor de opción: El precio que se paga por la posibilidad de mantener un SE en el tiempo, son difíciles de evaluar.

Valor no dependiente del uso: Se derivan de las propiedades inherentes a los servicios de los ecosistemas.

- Valor de existencia
- Valor altruista
- Valor de herencia o legado

Éstas son categorías difíciles de separar conceptual y empíricamente porque dependen de la moral, lo estético y las perspectivas culturales de las partes interesadas (Hein et al., 2006).

A menudo se presentan conflictos en torno a la valoración de los servicios ecosistémicos cuando respecto al tema se toman posiciones radicales sobre si se debe o no someter a la naturaleza a los precios de mercado, cayendo en la delicada situación de no aceptar ningún tipo de valoración económica sobre algunos servicios ecosistémicos, entonces simplemente no se les asigna valor y su uso sin restricciones termina provocando efectos desfavorables sobre el ecosistema que lo provee. Otro problema que se puede presentar es una valoración insuficiente que ocasione la escasez del servicio y no detenga la degradación del ecosistema, o una sobrevaloración que genere un excesivo control sobre el servicio, limitando el acceso al mismo, al punto de vulnerar los derechos de algunos de los actores involucrados; se requiere por tanto que en la valoración participen el mayor número de interesados a fin de que el resultado sea exitoso. En cuanto a los valores de los SE que no dependen del uso y que no son fáciles de establecer y de transar en escenarios de mercado, deberían ser tenidos en cuenta de manera prioritaria en la toma de decisiones de gestión M.E.A (2005), y a la hora de establecer políticas públicas de administración y gobierno sobre los ecosistemas productores de SE.

La metodología para la valoración, que proponen Hein et al (2006), presenta las siguientes fases o pasos:

Paso 1. Identificación y delimitación de los ecosistemas: conviene, establecer o adoptar una definición de Ecosistema para identificar y delimitarlos claramente, lo mismo que los sub-ecosistemas que puedan contener.

Paso 2. Evaluación de los SE, en términos biofísicos a fin de cuantificar la cosecha de productos en unidades físicas y de evaluar la oferta actual y futura. Esta fase debe partir de la categorización de los SE.

Paso 3. Asignación de valores a los SE, teniendo en cuenta que dichos valores dependen de los actores involucrados y que los valores además, tienen una relación directa con la escala espacial; pueden ser locales, regionales, nacionales o globales, y que dichas escalas no son mutuamente excluyentes ya que en un mismo SE pueden confluir valores para actores locales, regionales, nacionales o globales.

Paso 4. Obtención del valor total del SE por agregación o comparación de los distintos valores. Si todos los valores pueden ser expresados en términos monetarios o si se expresan a través de indicadores comparables entonces pueden ser sumados. Si se han usado indicadores no monetarios para valores de no uso, los valores pueden ser presentados lado a lado para que el lector compare los dos tipos de valores. Alternativamente, pueden ser comparados usando evaluación multicriterio en la cual se pide a los interesados que asignen pesos relativos a los distintos conjuntos de indicadores (monetarios y no monetarios) permitiendo la comparación entre indicadores. Diferentes interesados o grupos de ellos pueden tener distintas perspectivas sobre la importancia de los distintos tipos de valor. A través de la valoración en grupo o del uso de procesos deliberativos las partes interesadas pueden converger a una evaluación representativa de los valores de los diferentes servicios ecosistémicos (Hein et. al., 2006).

Paso 5, Hein et al, (2006) proponen realizar el análisis de escalas, que se refieren a la dimensión física, en el espacio o tiempo, de los fenómenos u observaciones.

Los SE entran al sistema económico en un rango de escalas temporales y espaciales, que van desde el nivel local a corto plazo (por ejemplo, servicios de esparcimiento), hasta globales de largo plazo (por ejemplo, secuestro de carbono).

También conviene recordar que tanto la ciencia ecológica como la ciencia económica suelen definir sus escalas, según el objeto de estudio de cada una de ellas y que además los SE, se diferencian según la escala espacial e institucional a la que pertenezcan los actores involucrados en la negociación.

Las escalas de los ecosistemas: Escala ecológica, combinaciones de escalas espaciales y temporales en las que se generan los SE.

Las escalas de sistemas socioeconómicos: se refiere a una jerarquía de instituciones diferenciadas. Las escalas de los beneficiarios de SE.

Las escalas y las partes interesadas en relación con los servicios del ecosistema: A menudo, los servicios de los ecosistemas se generan, y se suministran en escalas particulares. Analizar el valor de un ecosistema a diferentes escalas espaciales requiere evaluar a que escala, y para quienes se acumulan los beneficios de los servicios del ecosistema.

2.1 MECANISMOS DE MERCADO ALREDEDOR DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.

2.1.1 Pagos por servicios ambientales. El Pago por Servicios Ambientales [PSA] es uno de los mecanismos de mercado acerca de los SE, y según el Centro Internacional de Investigaciones Forestales CIFOR, es un instrumento económico diseñado para dar incentivos a los usuarios del suelo, de manera que aseguren la provisión de un servicio ambiental (ecológico). El esquema de PSA debe tener 5 características principales, (CIFOR, 2010):

- Es un acuerdo voluntario y negociado, no una medida de mando y control. El tenedor del predio debe elegir la opción de usar la tierra a fin de proveer el servicio, sobre otras opciones de uso de la tierra preferidas.
- Se debe definir claramente el servicio negociado.
- Debe existir una transferencia de recursos de al menos un comprador del SE a,
- Por lo menos un vendedor de manera directa o a través de un intermediario.
- Los pagos que los compradores hacen deben ser realmente contingentes por un servicio ofrecido de manera ininterrumpida durante la duración del contrato. Es decir que la prestación del servicio es indispensable para que exista el pago.

2.1.2 Mercados ambientales sobre emisiones de gases de efecto invernadero. Actualmente, existen tres escenarios de mercado bien definidos, relacionados con los SE: mercado de servicios relacionados con el ciclo de gases de efecto invernadero, mercado de servicios relacionados con el agua, y mercado de servicios relacionados con la biodiversidad, además se presentan comúnmente, numerosas transacciones alrededor de otros SE que no se enmarcan dentro de uno de estos mercados. A continuación se presenta un breve resumen de estos mercados de acuerdo a la información publicada por *Ecosystem Marketplace* (E.M., 2011).

2.1.2.1 Comercio de derechos de emisiones del protocolo de Kioto. Todos los países que han ratificado el Protocolo de Kioto (a partir de agosto de 2008) pueden participar en este mercado. Esto incluye todos los países desarrollados a excepción de los Estados Unidos.

Características del mercado y el Reglamento: En 1997, más de 160 naciones se reunieron en Kioto, Japón, para negociar limitaciones vinculantes para la emisión de gases de efecto invernadero [GEI] para los países desarrollados, de acuerdo con los objetivos de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que entró en vigor en el año

1994. El resultado de la reunión fue el Protocolo de Kioto, en el que los países industrializados y las economías en transición acordaron una reducción general de sus emisiones de GEI en un 5% durante el primer período de compromiso (2008-2012) en relación a los niveles emitidos en 1990 (el año de referencia). Los objetivos nacionales van desde la reducción de 8% para la Unión Europea y algunos otros, 6% para Japón y Canadá, 0% para Rusia, y los aumentos permitidos de 8% para Australia y 10% para Islandia (E.M., 2011).

Los seis gases de efecto invernadero [GEI] incluidos en los objetivos de la convención son el dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6).

Los países pueden lograr sus objetivos de Kioto mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en su propio país, la ejecución de proyectos para reducir las emisiones en otros países, o mediante un comercio en el cual los países que han cumplido con sus obligaciones de Kioto pueden vender sus derechos de emisión de carbono superiores a otros países (E.M., 2011).

Estados Unidos, responsable de una cuarta parte de las emisiones totales de gases de efecto invernadero no ratificó el tratado por considerar que lesionaría gravemente su economía, además argumenta que el tratado es injusto puesto que países como China e India no están obligados a cumplir metas de reducción de emisiones por no considerarse como países industrializados a pesar de ser altamente contaminantes. El hecho de que Estados Unidos se abstenga de participar en este tipo de iniciativas de carácter mundial tiene implicaciones a nivel local para ese país como el florecimiento de iniciativas a nivel de cada Estado, con distintas normas y regulaciones como el Mercado de Intercambio Climático de Chicago y el Mercado Voluntario de compensaciones OTC (véase numerales 2.1.2.4 a 2.1.2.6) entre las

implicaciones a nivel mundial, se pueden considerar, un mayor riesgo de que el tratado de Kioto no cumpla con las metas de reducción y un mensaje desafiante de Estados Unidos a las iniciativas conjuntas en materia de conservación que podría servir también de pretexto a otras naciones para no realizar esfuerzos de reducción de emisiones.

2.1.2.2 Comercio de Emisiones de La Unión Europea EU ETS (*EU Emissions Trading Scheme*). A partir del inicio de su Fase II (2008), el EU ETS cubre todos los 27 países miembros de la Unión Europea, así como tres países no comunitarios: Noruega, Islandia y Liechtenstein.

El Comercio de Emisiones de la Unión Europea (EU ETS) se estableció el 1 de enero de 2005, creando el mayor mercado mundial de las emisiones de gases de efecto invernadero hasta la fecha. El programa establece un sistema de topes obligatorios de dióxido de carbono y comercio, en el que a las fuentes se les asigna una determinada cuota de emisiones en función del rendimiento histórico y otros parámetros. Los objetivos de emisiones específicas son establecidos por los gobiernos nacionales en forma de planes nacionales de asignación (PNA), que especifican cuántos derechos se otorgarán a los emisores de cada sector regulado. Cada país, a su vez, determina cuántos derechos de emisión asignará a cada sector comprendido en el reglamento. Los participantes que reduzcan las emisiones por debajo de su tope, pueden vender los derechos de emisión excedentes. Aquellas empresas que encuentran que la reducción de emisiones internamente puede ser prohibitivamente cara, o los que las necesitan para aumentar la producción, pueden comprar derechos de emisión en el mercado abierto. (E.M., 2011). Si un participante ha excedido su cuota de emisiones anuales en la fecha pactada, se le impondrá una sanción económica. Las sanciones financieras en caso de incumplimiento fueron de 40 euro/tCO₂e en la Fase I (2005 a 2007) de la ETS y de 100 euro/tCO₂e en la Fase II (2008 a 2012).

El comercio de emisiones EU ETS fue creado principalmente para ayudar a los estados miembros de la UE a lograr sus objetivos de Kioto, así como para proporcionar a las empresas y los gobiernos experiencia en el desarrollo, funcionamiento y participación en los mercados de carbono. En virtud del reglamento se podrán añadir gases y sectores adicionales en fases posteriores. La Fase II del plan de la UE ETS abarca los años 2008-2012 para el cumplimiento de los compromisos de Kioto. La Comisión Europea ha propuesto ampliar la lista de gases regulados más allá de CO₂, y se espera que los seis gases de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto serán incluidos en la Fase III cuando se inicie en 2013. Las emisiones de la industria de la aviación se han previsto para entrar en el régimen en 2012. Además, una directiva de vinculación establecida en 2004 permite al UE ETS vínculos con los créditos del MDL (Mecanismos de Desarrollo Limpio) y la IC (Implementación Conjunta), a partir de 2008. IC y MDL son los dos mecanismos basados en proyectos que alimentan el mercado del carbono. IC permite a los países industrializados llevar a cabo proyectos de aplicación conjunta con otros países desarrollados, mientras que el MDL consiste en la inversión en proyectos de desarrollo sostenible que reduzcan las emisiones en los países en desarrollo (E.M., 2011).

2.1.2.3 Régimen de Comercio de Gases de Efecto Invernadero de Nueva Gales del Sur (GGAS NSW). El Plan de Reducción de Gases de Efecto Invernadero de Nueva Gales del Sur abarca los minoristas de la electricidad y algunos otros productores en el estado más poblado de Australia. Se trata de un programa obligatorio de Australia a nivel estatal diseñado para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción y uso de la electricidad, lo mismo que para desarrollar y fomentar actividades para compensar la reducción de emisiones. GGAS fue lanzado en 2003 y las metas se han establecido hasta el año 2021. El reglamento fija un objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de 8,65 toneladas por habitante en 2003, y el valor de referencia se redujo progresivamente hasta 2007, cuando el objetivo se convirtió en 7,27 toneladas por habitante, que seguirá siendo hasta el año 2021. El Plan requiere minoristas individuales de electricidad y algunas otras partes que puedan comprar o vender

electricidad en Nueva Gales del Sur para cumplir con los puntos de referencia obligatoria en función del tamaño de sus cuotas en mercado de la electricidad.

Llama la atención, el hecho de que las unidades adoptadas sean ton/hab con lo que aparentemente la industria transferiría la responsabilidad de las emisiones a las personas, pero también es válido sostener que es el consumo el que alienta y sostiene a la industria, que consumir es una decisión personal que genera impactos ambientales, y que además en el consumo de cada habitante se refleja de alguna manera el promedio de emisiones de la industria ya que cada individuo consume de la diversidad de productos de las industrias de su país y como este mercado busca reducir emisiones nacionales, ésta por tanto sería una unidad adecuada para lograr incluso la participación de otras industrias distintas a las productoras de energía eléctrica, para las que se enfoca este mercado.

Si un emisor regulado rebasa su meta de emisiones, tiene la opción de pagar una pena de AU \$ 11.50 (unos 9 dólares EE.UU.) por tonelada, o la compra de emisiones de compensación en la forma de Certificados de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Nueva Gales del Sur (NGACs), que son generados por los proyectos de reducción de emisiones llevados a cabo dentro del estado. NGACs pueden ser generados por proveedores de certificados de reducción aprobados con proyectos que conduzcan a la generación de electricidad con bajas emisiones, eficiencia energética, o el secuestro biológico de CO₂, o que reduzcan las emisiones en sitio que no están directamente relacionados con el consumo de electricidad. Un registro de efecto invernadero recoge la inscripción y la transferencia de los certificados creados a partir de proyectos de reducción. Según el Banco Mundial, sin incluir los mercados de Kioto, el GGAS NSW es el mercado regulado de topes y comercio de GEI más grande del mundo, con cerca de 25,4 Toneladas

de emisiones de CO₂ equivalente¹ negociados en 2007 y un valor estimado de 224,1 millones dólares EE.UU. (E.M., 2011).

2.1.2.4 Intercambio Climático de Chicago. El CCX (*Chicago Climate Exchange*) es el primer mercado voluntario de América del Norte, jurídicamente vinculante para la reducción de gases de efecto invernadero y el sistema de comercio para las fuentes de emisiones y proyectos de compensación en América del Norte y Brasil. El (CCX) es un sistema de topes y comercio basado en una membresía en la que los miembros se inscriben y adhieren voluntariamente a su política de reducciones legalmente vinculantes. Los requisitos para las reducciones de emisiones varían según la categoría de socio. Al igual que los mercados de Kioto, CCX comercia 6 tipos diferentes de gases de efecto invernadero convirtiéndolos en una unidad común de tCO₂e. La unidad de comercio del CCX es el CFI (*Carbon Financial Instrument*), que representa el 100 tCO₂e. En el CCX, los CFI pueden ser créditos basados en asignaciones expedidas por los miembros de acuerdo con su línea base de emisiones y objetivos de la bolsa de reducción, o compensaciones a los créditos generados por cualificación de proyectos de reducción de emisiones.

Los miembros pueden cumplir sus compromisos mediante reducciones internas, mediante la compra de derechos de emisión de otros miembros, o mediante la compra de créditos de reducciones de emisiones de proyectos (compensaciones). Los créditos de compensación sólo pueden destinarse a la compensación del 4,5% de las emisiones de total de los miembros. La gran mayoría de los créditos que se negocian en la CCX son basados en subsidios (E.M., 2011). Las categorías de proyectos de compensación elegibles son:

- Metano Agrícola
- Carbono Agrícola en el suelo

¹ El uso de la unidad Toneladas de emisiones de CO₂ equivalente es una medida estándar de la cantidad de emisiones que se reducen o se aportan al ambiente, en la cual se transforman todos los gases de efecto invernadero a la cantidad de carbono equivalente.

- Eficiencia energética y cambio de combustible
- Silvicultura de carbono
- Relleno Sanitario de metano
- Energías renovables
- Metano de las minas de carbón
- Carbono en pastizales en el suelo
- Destrucción de sustancias que agotan el ozono

2.1.2.5 Mercado Voluntario de compensaciones OTC (*OVER-THE-COUNTER*) En el Mercado Voluntario de Compensaciones OTC se comercian todas las compras y ventas voluntarias de créditos de carbono principalmente asociados a proyectos de reducción de emisiones por fuera del mercado de Chicago donde se encuentra una amplia gama de transacciones voluntarias que conforman un mercado voluntario y que no está controlado por un límite máximo de emisiones, lo que favorece el desarrollo de un buen número de proyectos de reducción de emisiones que van desde motivaciones individuales de conservación, filantropía, beneficio en relaciones públicas hasta la reventa de créditos en busca de obtener ganancias.

El Mercado Voluntario de Compensaciones OTC se ha caracterizado por su falta de normas y regulaciones. Sin embargo, en los últimos dos años, las organizaciones han desarrollado más de una docena de normas y metodologías para que los desarrolladores de proyectos puedan tener sus reducciones de emisiones certificadas, algunas de las normas creadas para este mercado son: el *Voluntary Carbon Standard (VCS)*, *Green-e Climate*, *CCX*, *California Climate Action Registry (CCAR)*, *Voluntary Offset Standard*, *ISO 140464*, y el *Australian government's Greenhouse Friendly certification* (E.M., 2011).

Basándose en el establecimiento de normas, una nueva característica de la infraestructura del mercado de carbono voluntario está emergiendo en todo el mundo: los registros de créditos de carbono. Estos registros están diseñados para seguir las operaciones de crédito y la propiedad, así como reducir el riesgo de que un solo crédito pueda ser vendido a más de un comprador. Docenas de registros de gases de efecto invernadero existen en todo el mundo, pero no todos ellos tienen el mismo propósito. En general, los registros existentes se pueden dividir en dos categorías diferentes: los registros de seguimiento de las emisiones y los registros de contabilidad de créditos de carbono. Cuando se trata de un bien tan intangible como un crédito de carbono, estos registros son cruciales, pero no habían sido predominantes en el mercado OTC hasta hace poco. Algunos proveedores estándar mantienen registros propios, mientras que otros se han unido con los proveedores de registro de otras organizaciones.

Los Proveedores en el mercado OTC incluyen: minoristas que venden compensaciones en línea, las organizaciones de conservación con la esperanza de aprovechar el poder de financiamiento del carbono, los desarrolladores del potencial de la aplicación conjunta o proyectos del MDL con créditos que por alguna razón puedan vender en los mercados regulados, los desarrolladores de proyectos principalmente interesados en la generación de reducciones de emisión voluntarias, y proveedores de los créditos.

2.1.2.6 Mercados Regionales de América del Norte. Norma de Oregón, la Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (RGGI), la Iniciativa Climática del Oeste (WCI), California AB32, Programa Regional de Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del medio oeste (MRP).

Estados Unidos no ratificó el Protocolo de Kioto, y el gobierno federal actualmente no regula las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) o cualquier otro gas de efecto

invernadero regulados por Kioto como contaminantes vinculadas al cambio climático. Después de haber ratificado el Protocolo de Montreal, los EE.UU. se ocupa de regular gases de efecto invernadero que agotan el ozono, tales como los clorofluorocarbonos (CFC), que se están eliminando por completo en la escala internacional. Para compensar la falta de regulación de CO₂ nacional, decenas de estados han iniciado sus propios reglamentos solos o en combinación con otros. La legislación está en rápida evolución a nivel estatal. En marzo de 2008, se presentaron en el Congreso de los EE.UU más de 195 proyectos de ley, resoluciones y enmiendas de lucha contra el cambio climático (E.M., 2011).

2.1.3 Mercados ambientales sobre agua

2.1.3.1 Comercio de Estados Unidos Sobre la Contaminación del Agua (*United States Water Pollution Trading TMDL*). Los programas de comercio de contaminantes son los más comúnmente establecidos para las masas de agua que no cumplen las normas de calidad del agua. La Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. requiere que la mayoría de los estados desarrolle estrategias de control de contaminantes, conocidos como Cargas Diarias Máximas Totales o CTMD, para estas aguas afectadas. Una CTMD determina la cantidad máxima diaria, estacional o anual de un determinado contaminante que un cuerpo de agua puede recibir y aún cumplir con los límites permitidos de contaminantes para un cuerpo de agua. Una vez que se establece una CTMD, los reguladores deben endurecer las restricciones de descarga de contaminantes para reducir las cargas contaminantes en el tiempo (E.M., 2011).

El programa de comercio de contaminantes contiene herramientas para ayudar a la evacuación de los residuos industriales y municipales de agua potable para cumplir con los objetivos de calidad del agua establecidos en una TMDL de la manera más rentable posible

permitiendo a los contaminadores con altos costos de reducción de contaminantes contratar con las entidades con menor costo de reducción para satisfacer sus propias necesidades de reducción. Los créditos pueden ser comprados en vertidos industriales que tienen un menor costo de reducción o de contaminantes no regulados de fuentes de contaminación en tierra, como los agricultores. La responsabilidad por la reducción de carga contaminante reside en el descargador, incluso después de que el comercio ha sido aprobado. Las estructuras comerciales más comunes son las que se definen por:

- comercio bilateral - definido como negociación uno-a-uno, donde el precio se establece mediante la negociación y no por el mercado.
- compensaciones de una sola fuente - definido por el permiso para el descargador de aumentar las descargas en un momento dado si ha compensado en otras partes de la misma cuenca.
- Centro de Información - definido por una entidad que une a compradores y vendedores de créditos.
- Mercado Cambiario - definido por los compradores y vendedores reunidos en un foro abierto con todos los componentes de un proceso de negociación transparente.

Otros factores importantes para el comercio son las características físicas y químicas de la masa de agua y de los contaminantes. El momento de la carga contaminante al cuerpo de agua y la estacionalidad de los vertidos deben ser analizados para asegurar que los problemas a corto plazo no se presenten aun cuando en general se reduzcan las cargas contaminantes (E.M., 2011). Los programas de negociación de contaminantes pueden establecerse en cualquier lugar en los Estados Unidos además se pueden limitar a un punto específico dentro de una cuenca, a secciones específicas de un río, subcuenca o cuerpos de agua receptores (E.M., 2011).

Vertidos municipales e industriales son los principales compradores de créditos de contaminantes. Los vendedores incluyen las descargas municipales e industriales que tienen

ya sea de bajo coste de la reducción de contaminantes, o que han reducido las cargas de contaminantes antes que el mandato de la ley y han creado exceso en las reducciones. Los reguladores desempeñan un papel importante en el establecimiento de normas comerciales. En las zonas donde no existen reglas pueden aprobar las operaciones individuales. Los reguladores también realizan inspecciones y reciben los formularios para supervisar el cumplimiento de las actividades y transacciones (E.M., 2011).

2.1.3.2 Pago por Servicios Hidrológicos de México. En 2003, el gobierno mexicano firmó en ley el Programa Nacional de Servicios Ambientales Hidrológicos, un sistema voluntario para pagar a los propietarios por mantener sus bosques y por lo tanto proteger las funciones hidrológicas de las diferentes áreas. En 2008, el programa pagó cerca de 8,4 millones de dólares a los propietarios, los individuos y las comunidades en torno a la protección de 324.000 hectáreas. Este proceso de protección se inicia en el momento en que la Comisión Nacional Forestal firma una carta de intención (contrato) con un propietario de la tierra, el contrato puede ser renovado anualmente a lo largo de un período de 5 años. El primer pago se hace dentro de dieciséis días hábiles siguientes a la firma del contrato y los pagos posteriores se harán al final del año civil, basado en una foto de satélite e inspecciones al azar en el sitio. El vendedor está obligado a mantener intacto el bosque protector de las fuentes, fuera de la deforestación, informar al comprador sobre cualquier cambio imprevisto de la cobertura del suelo en la zona, y permitir el control de la tierra por el Programa. El contrato estipula que si el manejo de la tierra y la conservación esperada no se cumplen, el comprador (programa de gobierno) no está obligado a pagar al propietario del bosque, y la participación en el programa se termina para ese contrato. Además, el propietario del bosque no puede volver a solicitar un nuevo contrato en las fases posteriores del programa. El precio pagado al propietario de la tierra ha sido determinado por el gobierno basado en el costo de oportunidad de la tierra, suponiendo que la producción de maíz sería una actividad alternativa a la conservación. El precio que se paga oscila entre EE.UU. \$ 24 a \$ 38 dólares por hectárea en función del tipo de bosque. Así, los bosques nublados y bosques mesófilos reciben mayores pagos de \$ 400 pesos / ha (~ 36 dólares

EE.UU.) mientras que los bosques templados reciben \$ 300 pesos / ha (~ 30 dólares EE.UU.). Los propietarios de bosques en cualquier estado de la República pueden solicitar su participación en el programa siempre y cuando cumplan los criterios de elegibilidad. Las solicitudes se califican de acuerdo a una evaluación del riesgo de la deforestación y la escasez de agua, así como los criterios sociales a fin de inscribir a las zonas con mayores beneficios sociales y ambientales (E.M., 2011).

Los participantes del mercado: Los vendedores son los propietarios de terrenos forestales que cumplan con los criterios de elegibilidad (tal como se define en el área de servicio). Estos pueden ser titulares de tierras privadas o tierras "ejidos"; sólo predios mayores de 50 hectáreas y menores de 4.000 hectáreas pueden participar en un contrato. Los compradores: El Pago por Servicios Ambientales es el comprador. Los fondos para este programa son designados por el Congreso a la Comisión Nacional Forestal como un impulso para lanzar al mercado nacional. Corredores: El Programa se ocupa directamente con los propietarios de terrenos forestales. En los ejidos, el Programa trabaja con la cabeza de la comunidad, quien a su vez está obligado a presentar el programa, requisitos y beneficios para los miembros de la comunidad. Los fondos fiduciarios se han establecido a nivel estatal para administrar los fondos del programa y el canal entre compradores y vendedores en un estado determinado. Algunas ONG han desempeñado el papel de intermediarios para ayudar a las comunidades a tener acceso al programa, preparar las solicitudes y canalizar los recursos. Por lo general, estos esfuerzos han sido apoyados por subsidios o donaciones solicitadas por la ONG. La Comisión Nacional Forestal es el regulador designado del programa que además cuenta con contratistas o consultores para realizar seguimiento (E.M., 2011).

2.1.3.3 Mercado de servicios ecosistémicos relacionados con el agua en Costa Rica. El pago por Servicios Ambientales (PSA) de Costa Rica ha estado en operación por más de una década por lo que es el programa pionero a nivel mundial contra la deforestación y en

favor de la conservación de los bosques a nivel nacional. En efecto, la Ley Forestal de 1996, en que se basa el programa nacional para el pago de servicios de los ecosistemas, define estos servicios como "los ofrecidos por los bosques y las plantaciones forestales para la protección y mejora del medio ambiente." A través del programa de PSA, FONAFIFO reconoce cuatro tipos principales de servicios de los ecosistemas que son ofrecidos por las selvas intertropicales del país: la mitigación de gases de efecto invernadero, protección de cuencas hidrográficas, conservación de la biodiversidad y la preservación de la belleza escénica. La acción de crear un solo paquete con estos cuatro servicios genera valor agregado ecológico de una determinada zona boscosa, ya que protege el ecosistema en una forma más integral. En 2008, el presupuesto del programa fue cercano a los 13 millones de dólares para un área de 652.000 hectáreas (E.M., 2011).

En su programa nacional (PSA), FONAFIFO recibe entre \$ 10 y \$ 45 por hectárea por año en fondos privados de las empresas interesadas en la protección de servicios hidrológicos en la zona. Estos fondos se incrementan con fondos públicos de un impuesto a los combustibles fósiles, los préstamos multilaterales y donaciones, FONAFIFO establece contratos de cinco a quince años con los propietarios de terrenos privados, que reciben pagos periódicos en función del tipo de contrato. Estos pagos van desde aproximadamente \$ 41/ha/año para la regeneración natural, \$ 64/ha/año para la preservación del bosque y más de \$ 980/ha. en un período de cinco años para nuevas plantaciones forestales. Los contratos también pueden pagar por árbol para los contratos de agrosilvicultura (E.M., 2011).

Más de 7.000 propietarios de tierras privadas han firmado contratos para conservar o reforestar sus tierras. FONAFIFO ha puesto en marcha recientemente un programa de certificación (CSA), que está diseñado para fomentar las inversiones en servicios de los ecosistemas. Los acuerdos bilaterales también tienen lugar en Costa Rica fuera de los esfuerzos de FONAFIFO, que da al programa una mayor flexibilidad y adaptabilidad. En la

provincia de Heredia, una empresa pública de agua añadió una tarifa en su recibo del agua a fin de contribuir a la conservación de la cuenca. También existen acuerdos bilaterales entre las ONG de conservación y las empresas hidroeléctricas para emprender proyectos en áreas de conservación. El programa opera a nivel nacional con el objetivo de aprovechar los cuatro servicios de los ecosistemas definidos anteriormente, y se basa en contratos voluntarios entre compradores y vendedores privados, que se canalizan a través del FONAFIFO (Fondo Nacional de Financiamiento Forestal), una entidad mixta público-privada, bajo la dirección del Ministerio del Medio Ambiente. Esta organización representa legalmente a la institución financiera del sector forestal del país. Las empresas privadas y de servicios públicos actúan como compradores de servicios, los vendedores son los propietarios de tierras privadas que reciben una compensación por el paquete de servicios de los ecosistemas (agua, diversidad biológica de carbono, y la belleza escénica). Los intermediarios del mercado juegan un papel importante en la facilitación de los diversos contratos. Varias organizaciones regionales (tanto gubernamentales como no gubernamentales) también juegan un papel importante en el desarrollo del mercado. SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación) y FUNDECOR (Fondo Central de Desarrollo de la Cordillera Volcánica – ONG Conservación) son responsables de la búsqueda de los vendedores y de vigilar la aplicación de la conservación y la reforestación (E.M., 2011).

2.1.3.4 Régimen de Comercio de Salinidad del río Hunter. El río Hunter drena la cuenca más grande de la costa de Nueva Gales del Sur (Australia). Históricamente, los altos niveles de salinidad, han amenazado el uso continuado de estas aguas. En un esfuerzo por restaurarlas, el Departamento de Medio Ambiente, Cambio Climático y Agua (DECC) determinó que los niveles de salinidad no deben superar los 900 CE (unidades de conductividad eléctrica). El régimen de comercio de la salinidad del río Hunter proporciona un mecanismo por el cual descargadores puntuales de salinidad transan créditos comerciales a fin de mantener un nivel de salinidad máxima de 900 CE.

El Régimen de Comercio de Salinidad del río Hunter monitorea los topes de los vertidos de veintitrés minas del carbón y en instalaciones de generación de energía. Estas instalaciones tienen un total de 1.000 créditos de salinidad. En condiciones de alto flujo, cada crédito permite a un descargador liberar 0,1% del total admisible de descarga o vender el crédito a otra institución de las que participan en la plataforma del sistema de comercio en línea. En condiciones de bajo flujo, no se permiten las descargas, y en condiciones de inundación las descargas no tienen restricciones (E.M., 2011).

Una base de 1000 créditos fueron asignados inicialmente de forma gratuita sobre la base de una fórmula que tuvo en cuenta el desempeño ambiental, salinización del agua por producto, el empleo y la producción económica de cada titular de la licencia. Estos créditos tienen un tiempo de vida diferente, doscientos expiran cada dos años desde 2004 hasta 2012. Para reemplazar a los que han caducado, doscientos créditos adicionales han sido subastados cada dos años desde 2004. Estos créditos tienen una vida útil de diez años. Mientras que las subastas se producen en un ciclo de dos años, el programa apoya el comercio bilateral en cualquier momento (E.M., 2011).

El área de servicio, situada en el sureste de Australia, incluye la porción del río Hunter, entre el lago Glenbawn y Singleton. Esta área cubre un total de 2.200.000 hectáreas. Los participantes son los titulares de licencia de crédito que incluyen veintitrés minas de carbón y las instalaciones de generación de energía. Un Comité de Operaciones, presidido por el Gestor Fiduciario que es responsable de revisar el funcionamiento del régimen. El comité incluye a los titulares de licencia de regantes, ecologistas y funcionarios de gobierno. La Agencia de Protección Ambiental (APA) proporciona la autoridad reguladora y es responsable de la concesión de licencias y de supervisión. La APA también cuenta con toda la infraestructura de comercio, incluido el sistema de registro crédito en línea (E.M., 2011).

2.1.4 Mercados ambientales sobre biodiversidad

2.1.4.1 Banca de Conservación de EE.UU. La Banca de Conservación de EE.UU. está habilitada por los requisitos legales de la Ley de Especies en Peligro de los Estados Unidos (ESA). En concreto, el artículo 7 exige que las agencias federales consulten con el Servicio de Pesca y Vida Salvaje (USFWS) sobre el impacto potencial de las actividades de caza y pesca sobre las especies amenazadas y en peligro de extinción, y la sección 10 establece los permisos de captura incidental y Planes de Conservación del Hábitat (HPC) para esos efectos. El USFWS es el principal organismo que administra la ESA con respecto a las especies terrestres y de agua dulce, mientras que el Servicio Nacional de Pesca Marina es la agencia líder en lo que respecta a las especies marinas y anádromas (especies que viven normalmente en agua salada pero se aparean en agua dulce, ej. los salmones) (E.M., 2011).

En mayo de 2003, el USFWS publicó la guía oficial federal para el establecimiento, uso y funcionamiento de los bancos de conservación. Esta guía fue modelada después de la guía para los bancos de conservación del Estado de California, que entró en vigor desde 1995. California es un líder en banca de conservación, y utiliza su Ley de Especies Amenazadas y la Ley de Protección Ambiental para facilitar bancos de conservación con el Departamento de Pesca y Caza (DFG) como organismo de ejecución. Mientras que un "Acuerdo de Banca de Conservación" es el mecanismo más estandarizado para la creación de créditos financiados para salvar especies en peligro de extinción, otros acuerdos legales se han utilizado en el pasado, tales como: acuerdos de creación de humedales, los acuerdos de puerto seguro, planes de conservación del hábitat, y memorandos de entendimiento. La unidad de comercialización más común es un acre de hábitat. En ocasiones, debido a lo específico de la ecología de un organismo la unidad puede ser una pareja reproductora o la combinación de hábitat y las especies actuales, o en el caso de los peces y especies acuáticas, la unidad puede ser un pie lineal de hábitat ribereño. En virtud de un "Acuerdo de Banca de Conservación", la venta de estas unidades, o créditos, se basa en los resultados

de conservación de especies más que las medidas de gestión sencilla. Es decir, que un banco debe demostrar que la especie se conserva, no sólo que se está pensando en realizar la gestión necesaria del hábitat. Esto no es necesariamente el caso de los bancos de conservación establecidos en los acuerdos antes mencionados (E.M., 2011).

El área de servicio de banco de conservación se basa en criterios biológicos de las especies involucradas y con frecuencia en un plan de recuperación. El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE.UU. deberá aprobar la determinación del área de servicio (E.M., 2011).

Los participantes del mercado: Mercados Ambientales Speciesbanking.com (<http://www.speciesbanking.com>) es la primera iniciativa para el seguimiento de todos los bancos de conservación a escala nacional. Los Bancos de Conservación suelen crearse para proporcionar créditos de mitigación de extinción de las especies en uno de tres usos: la mitigación interna, las ventas a otros, o una combinación de los dos. Esto significa que los compradores y vendedores de créditos son, en algunos casos, uno en sí mismos. Los compradores del crédito pueden incluir a los organismos gubernamentales, tales como un departamento estatal de transporte, o empresas privadas, como un desarrollador de bienes raíces; son, en consecuencia a menudo las empresas privadas o agencias gubernamentales que necesitan emprender acciones de mitigación, pero cada vez más propietarios de tierras privadas y empresas especializadas en la creación de bancos de mitigación se están involucrando en el mercado. Además de los compradores y vendedores, hay una serie de intermediarios que ayudan en las fases de creación del banco de conservación y funcionamiento. Entre ellas se encuentran: los grupos de conservación sin ánimo de lucro del medio ambiente o la tierra, las empresas privadas de consultoría, inversores de capital, y agencias gubernamentales (E.M., 2011).

Requisitos de Desempeño Ambiental: En virtud de un "Acuerdo de Banco de Conservación", el dueño de un banco debe poner la propiedad designada en una servidumbre de conservación permanente con la supervisión de terceros, por lo general una organización sin fines de lucro o agencia del gobierno. Un "Acuerdo de Banca de Conservación" debe incluir un plan de gestión de base científica para las especies y hábitats, un plan de operación y mantenimiento, así como las disposiciones de medidas correctivas. Estas actividades deben ser totalmente financiadas por el fondo fiduciario del banco. Los propietarios del banco, están obligados a proporcionar una financiación adecuada para el funcionamiento permanente del banco. Para lograr esto, la orientación federal recomienda que se establezca un fondo mediante el depósito de una cantidad fija por cada crédito vendido. Además, la creación de un banco puede exigir la suscripción de pólizas de cumplimiento durante el establecimiento del banco y un período de mantenimiento posterior (E.M., 2011).

La cantidad total de tierra bajo servidumbre de conservación como resultado de las operaciones de crédito a especies en peligro de extinción (según lo establecido por el Acuerdo de Conservación Bancaria o uno de los mecanismos mencionados) se estimó en: 80.764 hectáreas para el 2009 (E.M., 2011). Podría pensarse que es realmente un área pequeña sin embargo se trata de una iniciativa puntual (Bancos de Conservación) y que además es posible que la cantidad de restricciones y exigencias en su participación no haga de este un mercado atractivo para muchas empresas interesadas en cumplir sus metas de reducción optando por participar en otros mercados.

2.1.4.2 Banca de Humedales de EE.UU. Cuando un desarrollador de la tierra impacta un humedal, puede comprar compensaciones en un banco de mitigación. El banquero de mitigación restaura, mejora, crea o mantiene un área de humedales para generar créditos. En abril de 2008, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU. y la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA) emitieron conjuntamente el reglamento final sobre

la mitigación y compensación por las pérdidas de los recursos acuáticos. El número de créditos generados por un proyecto de restauración está relacionado con la superficie de humedales y/o el valor funcional de los humedales (la determinación de crédito varía según el distrito al que pertenezca). En muchos casos el número de créditos disponibles para la venta es menor que el número de hectáreas de restauración. Además, una relación se aplica a la transacción de mitigación típicamente en el rango de un acre de humedal afectado a entre uno y tres acres de humedales restaurados. La mitigación se espera que tenga lugar antes del impacto que sobre el humedal se produce, no obstante, los créditos se liberan al banco patrocinador durante un período de unos pocos años después de que el humedal está previsto y autorizado, y antes de 5 años de seguimiento después de que concluyen. En muchos casos hasta un 15% de los créditos pueden ser liberados antes de que finalice la construcción (E.M., 2011).

Las normas básicas para la banca de mitigación se aplican a todos los Estados Unidos de América. El Intercambio comercial por un banco determinado se limita normalmente a una región geográfica localizada sobre la base de EE.UU. Los patrocinadores y productores de los créditos del banco de Mitigación son las empresas resultantes de la producción, creación, restauración, mejora o conservación de humedales. El Instituto de Derecho Ambiental había aprobado 330 bancos en 2005. Compradores: El cliente es la entidad cuyas actividades se traducirán en un impacto de humedales permitido para la mitigación que se busca a través de un banco. Los compradores de créditos incluyen los promotores públicos y privados de la tierra. Los ejemplos incluyen el Departamento de Transporte y servicios públicos en muchos estados, la construcción comercial e industrial y los desarrolladores residenciales. Los representantes del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU. con las agencias reguladoras locales y los interesados de la comunidad constituyen un grupo especial revisión de la banca de Mitigación para supervisar las actividades de la banca de mitigación. Existen Consultores disponibles en muchos estados que prestan sus servicios para delinear los humedales, diseñar los proyectos de mitigación y compensatoria de

humedales, o ayudar a los banqueros de mitigación en la navegación por el proceso de permisos con las múltiples organizaciones que participan (E.M., 2011).

2.1.4.3 Programa de Mejoramiento de Ecosistemas de Carolina del Norte. El Programa de Mejoramiento de Ecosistemas de Carolina del Norte (NC AEA) ofrece el servicio de regulación de corrientes y coordinación de la mitigación de los humedales, tanto para los desarrolladores de terrenos públicos como para los privados. NC AEA suscribe contratos con empresas constructoras y consultores para crear sitios de mitigación y compra de créditos de los proveedores de mitigación poniendo en marcha proyectos en áreas locales de planificación de cuencas hidrográficas.

Según las directrices del NC AEA los humedales deben permanecer en existencia a perpetuidad. Una vez que la autoridad reguladora aprueba el humedal tras los 5 años de seguimiento, la responsabilidad del constructor del humedal llega a su fin, y el estado (a través del Programa de Mejoramiento de Ecosistemas) se convierte en el titular de la tierra bajo una servidumbre de conservación.

Área de Servicio. Las cuencas hidrográficas de Carolina del Norte son todos los sitios potenciales de gestión de proyectos del Programa de mejoramiento de los Ecosistemas de Carolina del Norte (NC AEA) (E.M., 2011).

Entre los participantes del mercado se encuentran los vendedores, que son proveedores de mitigación, el NC AEA sirve como el comprador de intermediación en este mercado. Ellos seleccionan vendedores en respuesta a una solicitud para el proceso de ofertas. El programa también cumple con el diseño, la construcción y las necesidades de vigilancia tanto locales como de agencias federales. El Departamento de Transporte de la AEA compra

actualmente alrededor del 95% de sus necesidades de mitigación. Otros compradores incluyendo los promotores privados también satisfacen sus necesidades de crédito a través del programa NC AEA. Una alianza con 22 fideicomisos de tierras locales y regionales promueve la adquisición de tierras y la protección de espacios abiertos para el programa al servir como propietarios a largo plazo (E.M., 2011).

2.1.4.4 Instrumentos de conservación basados en el mercado en Australia. Los dos instrumentos de mercado más comúnmente asociados a la biodiversidad son las subastas y las compensaciones. En una subasta, el vendedor hace una oferta sobre el costo de administrar sus tierras para la conservación de la biodiversidad y el comprador selecciona la oferta de menor costo. Australia tiene una serie de instrumentos de mercado para la compensación del impacto a la biodiversidad; los programas de compensación incluyen el programa de biobancos de Nueva Gales del Sur, el *BushBroker* de Victoria, Queensland y numerosas políticas de compensación. Los programas de la subasta incluyen el *BushTender* y *EcoTender* desarrollado por el Departamento de Sostenibilidad y Medio Ambiente de Victoria (E.M., 2011).

Ley aplicable y entidades: En noviembre de 2007, el gobierno Federal de Australia dio a conocer un proyecto de declaración política y el documento de trabajo para la utilización de compensaciones ambientales. Existen una serie de disposiciones legales y políticas a nivel de los Estados de la *Commonwealth* y que se pueden utilizar para establecer instrumentos de mercado para la conservación de la biodiversidad. Un ejemplo de la política a nivel estatal es el Plan biobancos de Nueva Gales del Sur que se inició en julio de 2008. El marco para el régimen fue establecido en virtud de la 7A Parte de la Ley de Conservación de Especies Amenazadas de 1995 y con el apoyo de la Ley de Planificación y Evaluación Ambiental de 1979, de Conservación de Especies Amenazadas (Banca de Biodiversidad), El Reglamento y la metodología de evaluación de biobancos. En la mayoría de los casos la unidad de comercialización es una hectárea de tierra bajo gestión de la conservación o

restauración. Las áreas de servicio son elegidas por cada proyecto, por lo general de acuerdo con los criterios administrativos y de conservación biológica (E.M., 2011).

Los participantes del mercado: Todos los Estados de Australia tienen programas en los lugares de proyectos piloto. Para 2011 había un total de 11 programas activos en Nueva Gales del Sur, Victoria, Queensland, Australia Meridional, Australia Occidental y Tasmania, y tres programas de desarrollo en el Territorio del Norte y Queensland.

Queensland, Nueva Gales del Sur, Victoria, Australia del Sur, Tasmania y Australia Occidental implementan compensaciones puntuales, y la *BushBroker* de Australia del Sur implementó un programa de compensaciones por vegetación nativa y árboles dispersos; el programa de biobancos está utilizando bancos de mitigación para ofrecer créditos de compensación. El gobierno australiano financia la actividad temprana basada en el mercado a través de sus Programas Nacionales de Instrumentos Pilotos Basados en el Mercado

2.1.4.5 Pago de contribuciones voluntarias por mitigación de pérdida de la biodiversidad, la recreación de la naturaleza, el patrocinio de vida silvestre, y los recursos genéticos y químicos. El mercado de pagos voluntarios es un grupo diverso de transacciones que se producen en una variedad de circunstancias. Algunos pagos son puramente de mercado libre, tales como una cuota de pesca o la observación de aves en una reserva privada, mientras que existen otros tal vez influenciados por la política internacional, tales como los Principios de Ecuador o el Convenio sobre la Diversidad Biológica o la regulación nacional o local.

La mayoría de los pagos voluntarios son en última instancia, los pagos directos o indirectos para la protección, restauración, o la gestión de la tierra en estado natural. La unidad real de

comercio a menudo se reduce a una unidad de tierra, como una hectárea, pero en algunos casos el pago se realiza por una cantidad indirecta, por ejemplo Defensores de la Vida Silvestre paga una indemnización a ganaderos por cada evento de depredación de ganado por un lobo, este permite a los ganaderos mantener su propiedad como un hábitat adecuado para los lobos sin perder ingresos.

Los participantes de los pagos voluntarios varían ampliamente. Los compradores en los acuerdos voluntarios pueden ser empresas que buscan mitigar el impacto sobre la diversidad biológica a causa de sus operaciones, las organizaciones de conservación que buscan establecer incentivos positivos para la gestión de la conservación en tierras privadas, o personas dispuestas a pagar por el valor de la recreación y de la biodiversidad. Los vendedores incluyen propietarios nacionales, estatales o propietarios privados que están dispuestos a aceptar el pago para mantener o restaurar la biodiversidad en sus tierras.

Los requisitos de funcionamiento se establecen por acuerdo base cuyo cumplimiento a menudo depende de la buena fe porque la mayoría de ofertas se estructuran sin un marco de aplicación de reglamentación, el incentivo negociado busca cumplir metas ambientales impulsadas por la necesidad de las empresas de mantener credibilidad para hacer negocios en el futuro, o porque participar en estas iniciativas es una buena estrategia para captar clientes de tipo ambientalista.

El hecho de que existan estos mercados, ofrece un panorama alentador en la tarea de promover iniciativas que contribuyan a la conservación en el planeta, sin embargo, los mercados comúnmente se ven afectados por las condiciones fluctuantes de la economía de los países que participan en ellos, el año 2009 por ejemplo, fue un año de recesión económica y esta situación afectó a todos los mercados incluyendo los mercados ambientales (E.M., 2011). Queda la inquietud sobre la conveniencia de supeditar la

decisión de conservar a la prosperidad de los mercados y una preocupación por cuanto el tiempo económico no coincide con el tiempo ecológico, es decir que las funciones o procesos naturales no obedecen o funcionan según los períodos fiscales y entonces cuando la economía no pueda girar recursos hacia la conservación, necesariamente se verán afectados muchos proyectos de conservación mientras que otros muchos colapsarán.

La actuación estatal en estos mercados se muestra de manera transversal, actuando en ocasiones como compradores, como vendedores y/o ejerciendo el control. Los servicios ecosistémicos son muy variados y se comercian desde acciones puntuales tales como una cuota de pesca o por observación de aves, hasta en paquetes completos como en el caso de Costa Rica, donde se consigue una protección más integral del ecosistema productor de los servicios (véase numeral 2.1.3.3).

Para el caso colombiano, las iniciativas han sido recogidas por el gobierno nacional a través de normas y políticas que crean incentivos a la conservación, lo mismo que por organismos nacionales o internacionales como el Banco Mundial a través de la financiación de distintos proyectos en los que se contemplan pagos por servicios ambientales y mecanismos de desarrollo limpio (véase numeral 1.3).

.

3. INVENTARIO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y MECANISMOS DE BENEFICIO COMPARTIDO EN LA CUENCA ALTA – ALTA DEL RÍO PUTUMAYO

A continuación se presenta el resultado del análisis de información secundaria sobre la Cuenca Alta – Alta del Río Putumayo, cuyo objetivo fue la búsqueda de experiencias que dieran cuenta de la existencia de procesos mediante los cuales los diferentes actores sociales presentes en la cuenca han tenido acceso y participación en los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos presentes en la zona.

Teniendo en cuenta que el análisis se realizó a partir de información secundaria, los resultados del presente análisis deberán ser verificados en campo para complementar los resultados derivados de esta revisión.

3.1 METODOLOGÍA

En el capítulo 2 del presente trabajo se exponen dos opciones metodológicas para identificar los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos, la primera de Quétier et al (2007), se realizaría a través de un estudio interdisciplinario de los actores sociales presentes en la zona de estudio; la segunda metodología, de Hein et al. (2006), parte de la delimitación y caracterización de los ecosistemas presentes en la zona para evaluar la oferta de bienes y servicios ecosistémicos y a partir de allí asignarles valores que finalmente determinarían la posibilidad, de incluir estos bienes y servicios en escenarios de mercado o en otros esquemas de pagos por servicios ambientales para obtener beneficios a partir de ellos. La aplicación de las metodologías enunciadas, requiere de la realización de trabajo de campo que no está contemplado dentro de la práctica realizada, sin embargo se ha tratado en la medida de lo posible de hacer un acercamiento a la información secundaria a través de

ellas haciendo énfasis en la necesidad de comprobar los resultados en campo. Atendiendo a lo anterior, se presentará más adelante una caracterización de los ecosistemas presentes en la zona de estudio y la determinación de los SE asociados seguida de un análisis de actores sociales y los beneficios percibidos por ellos derivados de tales ecosistemas y de la gestión que alrededor de ellos se ha desarrollado en los últimos 20 años.

Se han analizado básicamente dos tipos de documentos, en el primer tipo de documentos encontramos los planes de desarrollo tanto del gobierno departamental como del gobierno de las comunidades indígenas, orientados al desarrollo económico social y ambiental del departamento y los resguardos indígenas respectivamente, por tanto los beneficios derivados de las acciones desarrolladas a partir de ellos son de tipo vertical financiados con recursos públicos, el enfoque de este tipo de estudios es regional, es decir que la cuenca se toma como una región homogénea que oferta diversos bienes y servicios ecosistémicos entre los que se destacan el agua para consumo humano y actividades económicas, la regulación del clima, el mantenimiento de la biodiversidad, la regulación del ciclo hidrológico, el control de inundaciones, la captura y secuestro de carbono atmosférico, la producción de oxígeno y la belleza escénica. Entre las actividades económicas dependientes de manera significativa en el recurso hídrico, de la cuenca se destacan la agricultura, la ganadería de carne y leche, la acuicultura en 56 estanques aproximadamente, el ecoturismo de cascadas y aguas termales, y la industria de cal y ladrillo.

En el segundo tipo de documentos encontramos el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del alto putumayo y el Plan de Manejo Ambiental de los Humedales del Valle de Sibundoy, el primero de ellos tiene la función del ordenamiento territorial de la cuenca. Contiene la Imagen Ambiental Actual y deseada de la Cuenca e inicia la construcción de la Imagen Ambiental Posible, proponiendo estrategias de uso y manejo de los recursos naturales y ambientales de la cuenca, con el fin de contribuir a la restauración de la base ecológica de sustentación y buscando el restablecimiento del equilibrio entre

aprovechamiento económico de la oferta ambiental y la sostenibilidad de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos. (CORPOAMAZONÍA, 2008). En este documento se hace una descripción territorial de la cuenca desde su conformación a partir de aspectos geológicos, biofísicos y sociales proporcionando una imagen completa de la zona de estudio sectorizada en 7 microcuencas, también presenta una zonificación ambiental de la cuenca y dentro de ella vale la pena destacar una definición de los ecosistemas presentes en ella y recomendaciones para el manejo de los mismos a los que se hace referencia más adelante. El Plan de Manejo Ambiental de los Humedales del Valle de Sibundoy (CORPOAMAZONÍA, 2006), presenta una valiosa y completa información acerca de 18 relictos de ecosistema de humedal presentes en la parte plana del Valle de Sibundoy y de los beneficios asociados a su conservación, equilibrio y gestión adecuada.

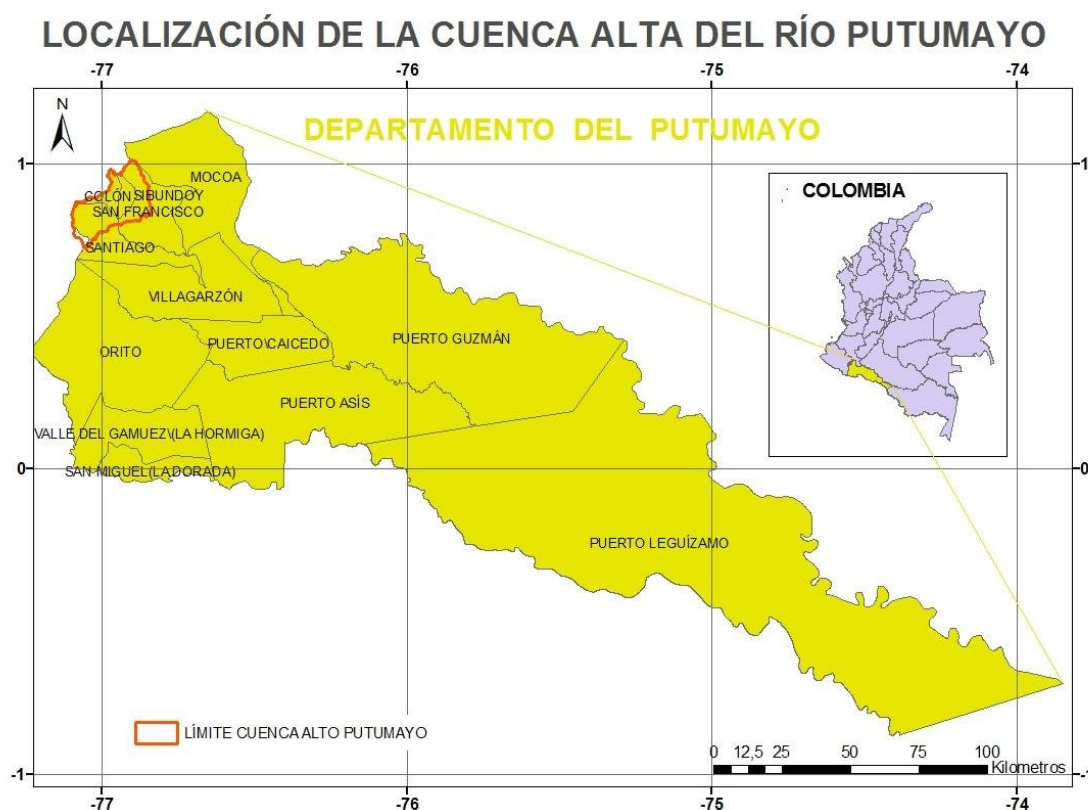
En resumen, la información secundaria analizada en la Pasantía es la siguiente:

- POMCA Cuenca Alta – Alta del Río Putumayo 2008.
- Plan de Desarrollo Putumayo 2008 – 2011.
- Plan de Manejo Ambiental de los Humedales de la Parte Plana del Valle de Sibundoy.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DEL ALTO PUTUMAYO

Al suroccidente de Colombia, con una extensión 459,87 km², se encuentra la Cuenca Alta del Río Putumayo, en las estribaciones del Macizo Colombiano en el Departamento del Putumayo (véase Figura 5).

Figura 5. Mapa de Localización de la Cuenca del Alto Putumayo



Fuente: Elaboración propia

La cuenca del Alto Putumayo está integrada por la totalidad del área de los municipios de Colón y Sibundoy, y una fracción del área de los municipios de Santiago y San Francisco (véase Figura 6). La cuenca alta-alta del río Putumayo, está delimitada por la divisoria de aguas de las montañas que circundan el Valle de Sibundoy; su principal tributario es el río Putumayo, el cual nace en el páramo de Cascabel, a una altitud superior a los 3600 m.s.n.m. Los 34.486 habitantes de la cuenca se dedican principalmente a labores agrícolas y ganaderas, su estructura social está conformada por las etnias Camentsa e Inga, y por “colonos” (población no indígena).

Figura 6. Mapa de descripción de la Cuenca del Alto Putumayo



Fuente: Elaboración propia

El Río Putumayo recorre al Valle de Sibundoy recogiendo las aguas de las fuentes hídricas que irrigan la llanura lacustre como son los ríos San Pedro, Quinchua, San Francisco, Tamaúca y las quebradas Carrizayaco, Hidráulica, Marpujay, Sigüinchica, Afilangayaco, Mulachaque, Pejeyaco, Tacangayaco, Jacanamejoy, Guapanitayaco, Porotoyaco, Chinayaco, San Antonio, Secayaco, Chunga Caspi, San Miguel, y Saladoyaco, además de las aguas colectadas en los canales A, B y D del Distrito de Drenaje del Valle de Sibundoy (CORPOAMAZONÍA, 2008).

La Cuenca Alta del Río Putumayo presenta una alta oferta hídrica, que cubre la totalidad de la demanda actual del recurso por parte de los habitantes de la región. Para el ordenamiento de esta cuenca, Corpoamazonía realizó una sectorización en siete (7) microcuencas así: en Santiago (microcuenca del río Tamauca); en Colón (microcuenca de las quebradas Siguínchica-Marpujay-Afilangayaco y subcuenca del Río San Pedro); en Sibundoy (microcuencas de las quebradas Hidráulica y Carrizayaco) y en San Francisco (ríos San Francisco y Putumayo), como se muestra en el Anexo A.

Los detalles de la sectorización de la cuenca realizada por (CORPOAMAZONÍA, 2008) se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Sectorización de Microcuencas de la Cuenca del Alto putumayo

GRAN CUENCA	CUENCA	SUB CUENCA	MICROCUENCA	LOCALIZACIÓN MUNICIPIO	AREA Km²	Nº ORDEN	
Amazónica	Cuenca alta- alta del río Putumayo	Río Quinchoa	Río Quinchoa	Santiago	121,03	3	
			Mulachaque		2,32	4	
			R. Tamauca		R. Tamauca		16,19
		Sistema de canales					
		Escurrimientos Directos Canal D					
			Q. Marpujay, Q.Sigüinchica y Q.Afilangayaco	Colón	12,74	4	
			Q.Pejeyaco		0,90	4	
			Q.Tacangayaco		11,28	4	
			Q.Jacanamejoy		3,42	4	
			Q.Guapanitayaco		3,64	4	
			Río San Pedro		Río San Pedro	60,39	3
		Escurrimientos Directos Madre Vieja Río Putumayo					
			Q. Hidráulica	Q. Hidráulica	Sibundoy	21,31	3
			Q. Carrizayaco	Q. Carrizayaco		24,78	3
		Escurrimientos Directos Canal A					
			R. San Francisco	R. San Francisco	San Francisco	31,97	3
				R. Putumayo		14,79	3
				Q.Porotoyaco		0,64	4
				Q.Chinayaco		0,79	4
				Q.San Antonio		1,76	4
				Q.Secayaco		2,38	4
				Q.Chunga Caspi		1,01	4
				Q.San Miguel		0,73	4
				Q.Saladoyaco		9,78	4
Total de áreas de las Microcuencas					322,61 Km²		

Fuente: CORPOAMAZONÍA (2008)

3.3 ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO

A partir de la información secundaria analizada se pueden identificar 4 ecosistemas naturales principales presentes en la zona de estudio: tres de ellos en zona de montaña, Páramo/Subpáramo, Bosque Primario Intervenido y Bosque Regeneración; y un tipo ecosistema localizado en la zona plana, se trata del ecosistema de Humedal fuertemente intervenido y degradado por la construcción del distrito de drenaje del Valle de Sibundoy, pese a ello aún quedan 18 relictos de humedales que merecen especial atención a fin de no perder estos importantes ecosistemas (CORPOAMAZONÍA, 2006) (véase Anexo B).

A partir de la información contenida en el Plan de Ordenamiento y Manejo de La Cuenca Alta del Río Putumayo, (CORPOAMAZONÍA, 2008) (véase Anexo B), se puede afirmar que los antroposistemas representados en sistemas productivos agrícolas, ganaderos y zonas urbanas ocupan un porcentaje significativo del área de la cuenca (no especificado de manera global en dicho estudio)

Para cada uno de los ecosistemas naturales existentes en la zona de estudio se presenta a continuación, una tabla que muestra su descripción, su localización y una aproximación a los SE que según sus características generales debiera ofertar, sin embargo, esta información lo mismo que la cuantificación de esa oferta actual y futura requieren validación en campo.

3.3.1 Caracterización de los ecosistemas de páramo y subpáramo en la cuenca del Alto Putumayo. Según los estudios de CORPOAMAZONÍA (2008), los ecosistemas de páramo de la Cuenca Alta del Río Putumayo se presentan en altitudes entre los 2.500 y 2.800 m.s.n.m. (páramos azonales), rodeados generalmente por relictos de bosques nublados y

bosques alto andinos intervenidos. En estos ecosistemas dominan las asociaciones frailejonal - arbustal, con *Espeletia cochensis* y arbustos como Chilca blanca (*Ageratina tinifolia*), Chilca Negra (*Bacharis latifolia*), Romerillo (*Hypericum jusieui*). Los subpáramos se encuentran en zonas más bajas y su vegetación se caracteriza por el bosque achaparrado, principalmente por los géneros *Clusia*, *Weinmannia*, *Miconia*, *Cavendishia*.

Cuadro 2. Caracterización de Ecosistemas de Páramo y Subpáramo de la cuenca del Alto putumayo

ECOSISTEMA	LOCALIZACIÓN	BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
P Á R A M O Y S U B P Á R A M O	Este tipo de cobertura se encuentra en la microcuencas: Tamauca (Complejo Paramuno Quilinsayaco y Páramo de Bordoncillo); Sigüinchica, Marpujay y Afilangayaco (Complejo Paramuno Quilinsayaco, Páramo La Rejoya); Río San Pedro (Complejo Paramuno Cerro Cascabel); Hidráulica (Páramo El Paramillo) y Río San Francisco y Putumayo (Complejo Paramuno Cerro Cascabel	S O P O R T E	Formación de suelo
			Producción de Oxígeno
			Retención de Suelos
			Hábitat
			Reciclaje de Nutrientes
		R E G U L A C I O N	Regulación Clima y de caudales por retención
			Purificación de agua
			Mejoramiento de la Calidad de aire
			Control de erosión y sedimentación
			Secuestro de carbono
			Fijación de Nitrógeno
		P R O D U C C I O N	Agua
			Recursos genéticos y farmaceuticos
			Medicinas Naturales
			Materiales ornamentales
		C U L T U R A L E S	Valores de patrimonio cultural
			Ecoturismo
			Producción de información científica y cultural
			Belleza escénica

Modificado de CORPOAMAZONÍA 2008.

Los ecosistemas de páramo y subpáramo de la Cuenca del Alto Putumayo están siendo afectados por actividades antrópicas cuyos efectos van desde contaminación por

vertimiento de desechos domésticos hasta los efectos negativos derivados de las actividades agrícolas y ganaderas lo mismo que de la extracción de agregados para construcción de los cauces de los ríos, estos impactos negativos se pueden comprobar mediante los análisis de la calidad del agua en la zona, los cuales muestran altos niveles de turbiedad y presencia de coliformes totales y fecales que exceden los límites máximos permitidos², y cuyos valores varían en distintos puntos de la cuenca (CORPOAMAZONÍA, 2008, 19).

Dentro de los servicios ecosistémicos que aportan los ecosistemas de páramo y subpáramo se destaca la provisión de agua, el secuestro de carbono, la regulación del clima, el control de la erosión y sedimentación, regulación de caudales, purificación del agua, y los SE culturales, entre muchos otros (véase Cuadro 2), que son servicios sobre los que se pueden identificar oportunidades de establecer mecanismos para compartir beneficios, derivados de la gestión que sobre ellos se realice.

3.3.2 Caracterización de ecosistema de bosque primario intervenido en la cuenca del Alto Putumayo. En este ecosistema se encuentran según datos de CORPOAMAZONÍA (2008), especies con alturas superiores a los 10 m y fustes con un DAP mayor a 30 cm. Entre los 1500-2900 m.s.n.m. prevalecen las familias *Lauraceae*, *Rubiaceae* y *Melastomataceae*, se destacan otras como *Asteraceae*, *Anonaceae*, *Sapotaceae*, *Meliaceae*, *Arecaceae*, *Euphorbiaceae* y *Bignoniaceae* que constituyen el 40% de especies.

El área ocupada por este ecosistema, según datos del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Alto Putumayo (CORPOAMAZONÍA, 2008), es de 17.519.61 ha, constituyéndose en el ecosistema de mayor extensión presente en la zona, aunque no se registran datos de su grado de fragmentación en la información analizada.

² RESOLUCION NUMERO 2115 DE JUNIO DE 2007, por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano en Colombia

CORPOAMAZONÍA (2008), destaca que gracias a la implementación de programas alternativos de subsistencia para el campesino después de una extracción intensiva de especies maderables comerciales que prácticamente las ha llevado al borde de la extinción la presión sobre los bosques primarios ha disminuido dando oportunidad para su recuperación y conservación. Hecho que además pone de relieve la necesidad de ejercer un estricto control sobre las intervenciones futuras en la zona, para que una vez que este ecosistema restablezca su equilibrio, no se den nuevos procesos de extracción desmedida que hagan infructuosos estos programas desde el punto de vista ambiental y hagan vulnerable al ecosistema ante nuevas oleadas extractivas. El control policivo está en cabeza de la corporación autónoma regional, que para este caso se trata de CORPOAMAZONÍA.

Cuadro 3. Caracterización del Ecosistema de Bosque Primario Intervenido de la Cuenca del Alto putumayo.

ECOSISTEMA	LOCALIZACION	BIENES Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
B O S Q U E P R I M A R I O	Las microcuencas que tienen mayor área de bosque primario con diversos grados de intervención son Tamauca, San Francisco y Putumayo tanto por su mayor extensión como por sus dificultades de accesibilidad. Las microcuencas Sigüinchica, Hidráulica, Carrizayaco cuentan con alguna cobertura boscosa en sus zonas superiores y hacia las cañadas de las fuentes de agua que presentan principalmente pendientes superiores al 75 %.	S O P O R T E	Formación de suelo
			Producción de Oxígeno
			Retención de Suelos
			Hábitat
			Reciclaje de Nutrientes
			Polinización
		R E G U L A C I O N	Regulación Clima y de caudales por retención
			Protección ronda de los ríos
			Calidad de aire
			Control de erosión y sedimentación
			Secuestro de carbono
			Fijación de Nitrógeno
		P R O D U C C I O N	Agua
			Recursos genéticos y farmaceuticos
			Medicinas Naturales
			Materiales ornamentales
		C U L T U R A L E S	Valores de patrimonio cultural
			Ecoturismo
			Producción de información científica y cultural
			Belleza escénica
			Recreación

Modificado de CORPOAMAZONÍA 2008.

En lo referente a los SE que oferta este ecosistema, tal y como se muestra en el cuadro 3, se podrían destacar el secuestro de carbono y el ecoturismo como oportunidades de establecimiento de MBC, sin embargo se requiere una verificación en campo para cuantificar la oferta de estos servicios.

Por la configuración espacial distribuida que presenta este ecosistema en la zona, repartido por toda la cuenca y con distintos grados de intervención antrópica, no es posible determinar su estado con precisión a partir de la información secundaria analizada, sin embargo a partir de ella se puede destacar que en jurisdicción de la microcuenca San Francisco se puede encontrar agua de muy buena calidad (CORPOAMAZONÍA, 2008, 37), hecho que se puede constituir en una oportunidad a la hora de implementar algún esquema de pagos por servicios ambientales relacionado con el recurso hídrico alrededor de este ecosistema.

3.3.3 Caracterización de ecosistema de bosque en regeneración en la cuenca del Alto Putumayo. Según CORPOAMAZONÍA (2008) los bosques en regeneración de la Cuenca del Alto Putumayo crecen en zonas donde se había deforestado el bosque original para la extracción de carbón, leña y madera, los estratos de la vegetación existente, forman doseles abiertos que permiten el acceso de la energía solar a los estratos más bajos, se pueden encontrar las familias *Melastomataceae*, *Asteraceae*, *Ericaceae*, *Rubiaceae*, *Chlorantaceae*, *Clusiaceae*, *Araliaceae*, *Myrsinaceae*, *Cunoniaceae* y *Brunelliaceae*, y los factores que ejercen presión sobre estas coberturas son el establecimiento de pasturas para ganadería, la minería y otro tipo de actividades, que han contribuido al deterioro ecosistémico. Algunas riberas de las microcuencas presentan amplias zonas con bosques secundarios, como un proceso evidente de restauración.

El área ocupada por este ecosistema, según datos del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Alto Putumayo, (CORPOAMAZONÍA, 2008) es de 11.991,37 ha, el segundo ecosistema en extensión presente en la zona, y con distribución espacial repartida por todas las microcuencas, esto, sumado al alto grado de presión antrópica, que se refleja en la presencia de antroposistemas productivos que ocupan gran parte del área de la cuenca (véase Anexo B), son indicios de un grado importante de vulnerabilidad a cambios de uso del suelo que afecten el desarrollo de los procesos de regeneración que los caracterizan.

Cuadro 4. Caracterización del ecosistema de Bosque en Regeneración de la Cuenca del Alto Putumayo.

ECOSISTEMA	LOCALIZACION	BIENES Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
B O S Q U E E N R E G E N E R A C I Ó N	Todas las microcuencas abastecedoras presentan áreas en regeneración natural. La microcuenca Hidráulica ha tenido una sostenida recuperación del bosque secundario en la parte baja e intermedia protegiendo las riberas de esta fuente hídrica que abastece el acueducto urbano del municipio de Sibundoy. En las microcuencas Marpujay, Sigüinchica y Afilangayaco y Carrizayaco, las coberturas son menores y se presenta una mayor presión por la ganadería extensiva que se desarrolla ampliamente en este territorio.	S O P O R T E	Formación de suelo
			Producción de Oxígeno
			Retención de Suelos
			Hábitat
			Reciclaje de Nutrientes
		R E G U L A C I O N	Regulación Clima y de caudales por retención
			Purificación de agua
			Calidad de aire
			Control de erosión y sedimentación
			Secuestro de carbono
			Fijación de Nitrógeno
		P R O D U C C I O N	Agua
			Recursos genéticos y farmacéuticos
			Medicinas Naturales
			Materiales ornamentales
		C U L T U R A L E S	Valores de patrimonio cultural
			Ecoturismo
			Producción de información científica y cultural
			Belleza escénica

Modificado de CORPOAMAZONÍA 2008.

Entre los SE que oferta este ecosistema se pueden destacar el control de la erosión y sedimentación, y el control de caudales por retención, servicios de gran importancia local dadas las condiciones de vulnerabilidad del Valle de Sibundoy a erosión, sedimentación y colmatación de los canales del distrito de drenaje y eventos fluviotorrenciales como los que se presentaron en la década de 1980 asociados al río Tamauca (municipio de Santiago); los desbordamientos de junio de 1990, de las quebradas y ríos que rodean la parte plana del Valle; los que ocurrieron en la Quebrada el Edén en 1997 (municipio de San Francisco); en mayo del año 2000 donde se evidenció la fuerte torrencialidad de los Ríos Putumayo, San Francisco (municipios de San Francisco y Sibundoy), y San Pedro (municipio de Colón y Sibundoy) y las quebradas Hidráulica, Cabuyayaco, Carrizayaco, Lavapies, El Cedro y Espínayaco (Municipio de Sibundoy); en el año 2002 se presentó el desbordamiento del río San Francisco por represamiento, tomando el cauce antiguo y causando daños en la vereda Cabrera; en mayo de 2005 se presentaron desbordes de la quebrada Carrizayaco e inundación de la parte plana del Valle de Sibundoy, (CORPOAMAZONÍA, 2008, 17).

3.3.4 Caracterización de los ecosistemas de humedal en la cuenca del Alto Putumayo. Poseen una gran riqueza florística a pesar de su intensa intervención a que se han visto sometidos para incorporar estas zonas a la actividad agropecuaria, mediante la construcción del Distrito de Drenaje y la ampliación de la frontera agrícola. En los relictos que aún quedan se han encontrado diversas especies de las familias *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Melastomataceae*, *Rosaceae*, *Rubiaceae*, *Amaranthaceae*, *Asteraceae*, *Plantaginaceae*, *Litraceae*, *Malvaceae*, *Esclophulariaceae* y *Polygonaceae*. De acuerdo al Plan de Manejo de los Humedales se encontraron siete especies de totora (*Schoenoplectus californicus*; *Juncus effusus*; *Carex bonplandii*; *Cyperus luzulae*; *Cyperus sp.*; *Eleocharis elegans* y *Pycneus niger*) y algunas herbáceas como *Polygonum punctatum*, *Verbena litoralis*, *Oxalis sp.* y especies de las familias *Melastomataceae*, *Fabaceae*, y en menor presencia helechos y gramíneas, además de la avifauna local y migratoria.

El ecosistema de humedal merece una especial atención, no solo por haber sido fuertemente afectado por las presiones antrópicas sino por la gran cantidad de Servicios Ecosistémicos [SE] que ofrecen y la relevancia de los mismos, entre ellos vale la pena destacar el control de inundaciones, la provisión de agua, alimentos (pesca) y materiales comercializables (fibras) que se pueden caracterizar como de interés local, el secuestro de carbono y el hospedaje de aves migratorias, servicios que generan beneficios de orden global.

Cuadro5. Caracterización del Ecosistema de Humedal de la Cuenca del Alto Putumayo.

ECOSISTEMA	LOCALIZACION	BIENES Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
H U M E D A L E S	Los humedales suman un total de 198 has, estos se localizan en la parte central de la cuenca (llanura lacustre), haciendo parte de los cuatro municipios que la integran (Sector Las Cochas).	S O P O R T E	Producción de Oxígeno
			Reciclaje de Nutrientes
			Hábitat
			Hospedaje aves migratorias
		R E G U L A C I O N	Regulación de caudales por retención de agua
			Regulación del clima
			Calidad de aire / eliminación de contaminantes
			Aumento de biodiversidad
			Secuestro de carbono /Prevención de Eutroficación
			Prevención de inundaciones / Recarga Acuíferos
		P R O D U C C I O N	Agua
			Recursos genéticos y farmaceuticos
			Medicinas Naturales
			Materiales ornamentales
			Fibras
		C U L T U R A L E S	Pesquería
			Valores de patrimonio cultural
			Ecoturismo
			Producción de informacion científica y cultural
			Belleza escénica

Modificado de CORPOAMAZONÍA 2008.

El área ocupada por este ecosistema, según datos del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Alto Putumayo, (CORPOAMAZONÍA, 2008) es de 198 ha, Siendo el

ecosistema de menor extensión presente en la cuenca, y localizado en la parte plana del valle. Se compone de 18 relictos que constantemente sufren de presión no solo por la construcción del distrito de drenaje del valle de Sibundoy, sino por la ampliación de la frontera agrícola y el establecimiento de otras actividades como la ganadería, que además son actividades que no corresponden a la vocación de uso del suelo de esta zona. (CORPOAMAZONÍA, 2006).

3.4 LOS ACTORES SOCIALES

Hacer una caracterización de actores a partir de información secundaria resulta no solo difícil sino que encierra siempre el riesgo de no reflejar totalmente la situación presente en la zona, sin embargo bien puede servir de base para realizar una primera aproximación a dicha caracterización y puede reducir costos a la hora de realizar desplazamientos a la zona de estudio por cuanto se hace evidente la falta de algunos datos que una vez clasificados simplificarán su búsqueda o comprobación en campo.

Según datos contenidos en el POMCA de la cuenca Alta-Alta del Río Putumayo (CORPOAMAZONÍA, 2008), “esta región sirve de asentamiento a 34.486 habitantes de los municipios de Santiago, Colón, Sibundoy y San Francisco, en donde se desarrollan principalmente actividades de tipo agrícola y ganadero constituyéndose en una de las mayores despensas agrícolas del Departamento del Putumayo.

En general, la población de la cuenca está distribuida entre comunidades indígenas con títulos de tenencia de tierra colectiva o individual, y “colonos”, término vernáculo para referirse a la población no indígena.

3.4.1 Comunidades indígenas. La Etnia Camëntsá cuenta con una población dentro del área de la cuenca de 5833 habitantes según datos del Plan de Desarrollo de los Pueblos Indígenas del Putumayo, y un territorio distribuido en dos resguardos, el primero con 3895 ha en zona plana a 2000 msnm, y segundo con 3252 ha en zona montañosa a 2500 msnm, que sumados representan el 15.54% del área de la cuenca. Su población tiene una distribución del 95% en zona rural y el 5% en la zona urbana.

Aunque el pueblo Camëntsá en su proceso de reafirmación de identidad cultural se autodenominan “Hombres de aquí mismo con pensamiento milenario y lengua propia”, al analizar la información publicada en su página oficial de internet (www.pueblocamentsa.org) lo que se evidencia es un perfecto sincretismo cultural entre su cultura ancestral y la cultura impuesta tras la llegada del hombre europeo a Suramérica. Este sincretismo se puede ver claramente en expresiones culturales tales como:

EL BËTSCANATÉ: “El Bëtskanaté” o Día Grande es para el Pueblo Camëntsá su principal manifestación cultural. Se conmemora la terminación de un ciclo agrícola y el inicio de un nuevo año. Es la fiesta más importante, donde asisten todos los miembros del pueblo indígena. Es la fiesta del perdón y la reconciliación. Debido a la relación con la religión católica el Bëtskanaté se conmemora el lunes anterior al miércoles de ceniza. Impuesta esta fecha en gran medida, por la iglesia católica a fin de disminuir el tiempo de las celebraciones que anteriormente se extendían por más de ocho días.

LA OFRENDA UASTAJUAYAN: El 2 de noviembre es para el Camëntsá la ocasión para reencontrarse con los difuntos. En los días anteriores a esta fecha, el gobernador y los alguaciles convocan a la comunidad para realizar actividades como preparación de chicha y alimentos, la limpieza del cementerio y demás ofrendas para los seres queridos que han fallecido. Expresiones como hacer cruces tres veces y repique de las campanas de la iglesia,

mezcladas con el consumo de la chicha y la invocación de los familiares fallecidos muestran el sincretismo cultural y religioso predominante en esta comunidad, también se expresa en otras festividades como la fiesta del Corpus Cristi.

La comunidad Camëntsá conservan danzas y bailes propios que encierran parte de la identidad, costumbres, mitos y creencias: Bambuco tradicional, Clestrinyë, Saraguayes, Matachín, La Ofrenda, Ritual del Yagé; así mismo, el pueblo Camëntsá, dentro de sus manifestaciones culturales conserva expresiones basadas en el valor de la palabra propia para preservar armonía y paz con los demás y la naturaleza: Preparación de alimentos para atender a los acompañantes en un funeral, ceremonia de consejos en el matrimonio, pedimento de perdón en el Bëtscanaté, compartir alimentos dentro de las fiestas o trabajos, transmitir cuentos a los niños alrededor del fogón, antes de dormir, transmitir el conocimiento por medio de la tradición oral.

De acuerdo a la información publicada en el Plan de Desarrollo de los Pueblos Indígenas del Putumayo (Gobernación del Departamento del Putumayo, S.p.i.) en las tierras pertenecientes al Resguardo Camentsa ubicadas en la parte plana, las familias dedican sus tierras a la agricultura de tipo tradicional de autoconsumo que involucra la siembra de diferentes especies para obtener una variedad de alimentos y oferta constante de alimentos, la alternancia de cultivos, la combinación de los cultivos de especies alimenticias con plantas medicinales y especies maderables lo mismo que con la cría de ganado vacuno y de especies menores (gallinas, cerdos y cuyes) la producción es destinada en su mayoría al sustento de las familias quedando una mínima parte para comercializar. Un 10% de las familias dedican sus tierras a la ganadería y son los mayores poseedores de la tierra ya sea como propiedad individual, como resguardo o como arrendatarios. En el resguardo de la parte alta el Cabildo posee tierras que ha dedicado al pastoreo de ganado de levante, también se encuentran según la misma fuente reservas naturales donde se explotan recursos de forma inadecuada, afectando áreas del resguardo; lo que ha ocasionado una

deforestación que ha impactado los ecosistemas llegando a presentarse desecación de los ríos y quebradas que tienen nacimiento en el resguardo indígena Camëntsá de la parte alta.

El Pueblo Camëntsá cuenta con tres sistemas de acueductos rurales administrados por la Junta de Administración del Acueducto Rural Cabildo de Sibundoy, la vereda Tamabioy y el Cabildo de San Francisco respectivamente. El servicio no se presta en óptimas condiciones y cuentan con plantas de tratamiento (Gobernación del Departamento del Putumayo, S.p.i.). (Esta información debe ser corroborada en campo).

En la zona urbana se presta el servicio de alcantarillado, pero con inadecuado tratamiento de aguas servidas. En el área rural, donde reside la mayoría de la población Camëntsá, no se prestan servicios de alcantarillado, por lo tanto se presentan problemas de salud e impactos ambientales negativos derivados de la contaminación que ocasiona la carencia de dicho servicio. Las familias que se encuentran en las zonas rurales no le dan un manejo adecuado a los residuos inorgánicos que arrojan a los cauces de los ríos impactándolos negativamente mientras que los residuos de origen orgánico son depositados en las huertas (Gobernación del Departamento del Putumayo, S.p.i.).

Las fibras naturales, madera, semillas y otros materiales son utilizadas en la zona del Alto Putumayo (Santiago, Colón, San Francisco y Sibundoy) para la elaboración de objetos como artesanías mientras que con fibras como la lana y el hilo elaboran tejidos en forma manual, y con herramientas básicas como telares, lo cual no permite una producción de gran escala. Las mantas, los sayos y las fajas son elementos típicos de la artesanía del Alto Putumayo, pero también se realizan trabajos en madera; principalmente la fabricación de instrumentos musicales característicos de la Región Andina (quenas, zampoñas, rondadores, guitarras, bombos).

3.4.2 Los colonos. La expresión “Colonos” se refiere a pobladores no indígenas poseedores de tierras con títulos legales o sin ellos, que llegaron al Putumayo a través del tiempo, provenientes de todas las regiones del país, principalmente en oleadas coincidentes con distintas bonanzas económicas que tuvieron lugar en la región y que se describen a continuación para tener una idea de su proceso de asentamiento en la región y de su articulación a la economía regional.

Según Salgado (1995, 53), en sus diversas etapas, los colonos llegados al Putumayo se han adaptado a las bonanzas económicas que han tenido lugar en la zona a través de la historia. Hacia finales del siglo XIX y comienzos del XX, la quina y el caucho fueron el centro de la economía regional; luego, en la década de los sesenta ocuparon este lugar el petróleo, las maderas y las pieles. Cada una de estas coyunturas económicas dejó sus huellas en este espacio amazónico y en sus pobladores. Tanto en la primera bonanza señalada, como en las siguientes, la tendencia predominante fue la de aprovechar los recursos naturales y la fuerza de trabajo regional para la obtención de grandes capitales que rápidamente salieron de la zona (Domínguez, 1990, Mejía 1993, citados en Salgado, 1995).

Estas grandes bonanzas económicas además de dejar mínimas inversiones en infraestructura, provocaron un repentino aumento poblacional y crecimiento desorganizado de los centros poblados por la falta de planificación. Luego de que éstas actividades llegaron a su final, o por lo menos dejaron de atraer gente hacia la región, bien sea por pérdida de interés en la mercancía (quina y caucho), por estabilización de la economía extractiva (petróleo) o por agotamiento del recurso (pieles), la población de nuevo inició sus actividades agropecuarias. En un esfuerzo por alcanzar niveles de reproducción social y biológica, los campesinos adoptaron estrategias productivas diversas. En su proceso de asentamiento, combinaron actividades que fueron desde la explotación maderera, la caza, la pesca y los cultivos de subsistencia hasta los cultivos comerciales.

Si se tiene presente que la mayoría de los colonos que llegaron al Putumayo tienen un origen campesino, se puede entender que, lejos de querer adaptar estrategias que les permitieran su sola reproducción familiar, lo que buscaron desde un comienzo fue la manera de articularse a la economía de mercado, a través de los cultivos que mayores posibilidades económicas les brindara. Esta lógica llevó a la mayoría de los colonos del área en los años sesenta y setenta a sembrar cultivos como el café y el cacao. Sin embargo, estos cultivos no solo implicaban diseñar estrategias económicas alternativas durante dos años aproximadamente -que es el tiempo requerido para poder cosechar estos cultivos-sino que, por lo menos con respecto al café, existían fuertes obstáculos institucionales impuestos por la Federación Nacional de Caficultores Colombianos [FNCC], que exige procedimientos técnicos para este cultivo difíciles de satisfacer por los colonos amazónicos.

En este esfuerzo por asentarse y hacer frente a los obstáculos mencionados anteriormente, los colonos optaron por sembrar las semillas de cacao que el Instituto Colombiano de Agricultura – ICA les había ofrecido como una alternativa económica. De hecho, las condiciones agro-ecológicas de la zona (presencia de vegas y terrazas) posibilitaban dicho cultivo (Romo 1978, citado por Salgado ,1995). Sin embargo, según testimonios recogidos en la zona por Salgado (1995), luego de esperar más de un año para cosechar el cacao, los campesinos no encontraron canales efectivos de comercialización y perdieron la cosecha debido a que el fruto se deteriora con suma facilidad en condiciones de alta humedad.

Hasta el primer quinquenio de la década de los setenta, el colono putumayense se mantuvo en una economía de autosubsistencia y auto-consumo. Con cultivos de pan coger (maíz, yuca y plátano), con una ganadería familiar de porcinos y bovinos y con mínimos ingresos procedentes de la caña de azúcar y el cacao, los colonos de este espacio amazónico lograron su reproducción social y biológica. Los vínculos con la economía de mercado eran, pues, muy precarios y el nivel económico inestable. La ausencia de crédito, de vías de comunicación, de asistencia técnica, de fuentes de empleo, de servicios de agua y luz, entre

otros, fueron durante los años setenta, motivos de movilización popular permanente. Esta situación económica precaria de los colonos y su articulación desfavorable con el Mercado (Painter 1986, citado en Salgado, 1995), encontró, a finales de los setenta, una solución coyuntural con la aparición de los cultivos de coca con semillas provenientes del Departamento del Cauca. La difusión del cultivo de la coca fue lenta y clandestina, el temor frente a un cultivo ligado por el Estado a la criminalidad y la necesidad de una alternativa económica (Salgado, 1995), obligó a los colonos, que adoptaron dicho cultivo a sembrarlo en zonas alejadas de las vías de comunicación. Las primeras plantaciones de coca estuvieron situadas dentro de la selva. Los primeros beneficios obtenidos provinieron de la venta de hoja a comerciantes que empezaron a aparecer en la región. Luego, con la aparición de personal capacitado para procesar la pasta básica de cocaína (llamados en la región cocineros o químicos) y la apropiación de este conocimiento por los campesinos, empezó una nueva bonanza económica en la zona. Con la introducción de la coca el campesinado encontró el cultivo que, por estar revestido de un manto de clandestinidad y criminalidad (Tovar, 1993, 21, citado en Salgado, 1995), le ofrecía ventajas comparativas que ningún otro cultivo podía satisfacer. A pesar de estar la plantación fuera de las redes de transporte y físicamente distante de los centros de mercado, con la coca el campesinado logró rentas diferenciales muy favorables. Resultó como fenómeno paradójico desde el punto de vista geográfico, que quienes se asentaron en los lugares más alejados eran quienes obtenían los mejores beneficios. Bedoya (1994, citado en Salgado, 1995), quien analiza el fenómeno de expansión de la coca en el Alto Huallaga (Perú), señala que con la coca se originó una distorsión con relación a las teorías tradicionales de la geografía económica. Los más ricos eran quienes estaban más retirados de las carreteras y los más pobres eran quienes permanecían dentro de una agricultura legal comercial o una agricultura de subsistencia.

Según Salgado (1995), la expansión del cultivo de la coca se presentó principalmente en el medio y bajo Putumayo, y fue reforzada en la década de los 80 por la disminución dramática de la compra de cosechas por parte del IDEMA a los campesinos, mientras que

en el Valle de Sibundoy se fue presentando la sustitución de cultivos de maíz y frijol por industria lechera y ganadera que actualmente comercializa productos hacia el Valle del Cauca y la zona cafetera del Quindío principalmente, según datos del Plan de Ordenamiento de la Cuenca del Alto Putumayo (CORPOAMAZONÍA, 2008). A pesar de dicha sustitución aún se conservan cultivos de Frijol, Manzana, Mora, Papa, Lulo y se destaca la transformación principalmente en conservas de Chilacuan (*Carica candamarcensis* Hook) fruta representativa de la región y que en el centro del país se conoce con el nombre de Papayuela.

La producción y comercialización de trucha en el Alto Putumayo se ha constituido en una promisorio actividad económica, razón por la cual se están fomentando cultivos en estanques; además la carne de trucha es muy apetecida por el consumidor, haciendo que la demanda del producto sea cada día mayor. La acuicultura se presenta como una alternativa de producción en el sector agropecuario con excelentes perspectivas. La piscicultura es una actividad que tiene un valor social y económico importante en varias zonas del país. En la región del Valle de Sibundoy, se ha tratado de incrementar la truchicultura teniendo en cuenta estos valores y aprovechando además las condiciones ambientales las cuales son muy favorables.

Actualmente hay 56 productores de trucha, de los cuales 38 son afiliados a la Cooperativa de Truchicultores Arco Iris. El resto hacen parte, algunos del Programa Familias Guardabosques y otros independientes. En el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Alto Putumayo (CORPOAMAZONÍA, 2008) se pueden consultar datos específicos como el nombre de los propietarios de los estanques y las coordenadas geográficas de los mismos. Los Municipios de San Francisco y Colón, cuentan con mayor número de estanques y son los más tecnificados. En el caso de los Municipios de Santiago y Sibundoy se observa que se reduce la cantidad de estanques, debido a que en esta zona existe gran cantidad de áreas deforestadas y en peligro de deslizamientos lo que reduce

considerablemente las posibilidades de incrementar las producciones en el futuro inmediato según el POMCA (CORPOAMAZONÍA, 2008).

En el Municipio de San Francisco se destaca la industria de Cal y Ladrillo, con una infraestructura (hornos) de tipo vertical, contruidos en forma cilíndrica con gruesas paredes de ladrillo refractario, todos se encuentran incrustados en taludes aprovechando la topografía del terreno, para evitar pérdidas de calor y dar mayor fortaleza a la estructura lo que permite que estas soporten los cambios de presión y temperatura; todos son contruidos en forma artesanal y utilizan como material energético leña, para la producción de cal y ladrillo (CORPOAMAZONÍA, 2008). Para disminuir los impactos ambientales generados por esta actividad, la Cooperativa COOINDUCALA con el apoyo de la Gobernación y CORPOAMAZONIA contruyó un horno tipo Colmena que utiliza como combustible carbón de piedra, con chimenea alta para la emisión de gases. Sin embargo, esto no ha dado resultado y no está en funcionamiento según CORPOAMAZONÍA (2008).

3.5 LOS BENEFICIOS

Los ecosistemas de Páramo/subpáramo, Bosque primario intervenido, Bosque en regeneración y ecosistema de humedales de la Cuenca del Alto Putumayo ofertan una gran cantidad de SE que van desde servicios de soporte hasta servicios culturales. A partir de ellos se podrían derivar beneficios mediante su oferta en mercados ambientales, sin embargo debido a que la información analizada es mayormente de tipo institucional los beneficios que se destacan en dicha información son de tipo vertical, derivados de acciones donde prima la inversión estatal que a la vez implica que quien actúa como demandante de los servicios es el Estado. Se pueden identificar los siguientes beneficios:

- Producción de información geográfica, dentro de las que encontramos, caracterizaciones biofísicas, biogeográficas, sociales, y económicas.

- Procesos de ordenación territorial en la cuenca, que incluyen formulación de planes de ordenamiento y de manejo ambiental, programas de adjudicación de tierras para los resguardos, titulación de tierras para los colonos, etc.
- Procesos de asistencia y capacitación para la sostenibilidad ambiental a través de prácticas culturales en fincas autosostenibles y acuacultivos de trucha.
- Procesos de capacitación para la venta y gestión de servicios culturales como el ecoturismo y los valores de patrimonio cultural.
- Fortalecimiento institucional que obtienen las entidades encargadas de realizar todas las acciones anteriores.

3.5.1 El proceso de ordenación de la cuenca del Alto Putumayo como un Mecanismo de Beneficio Compartido. El proceso de ordenación de la Cuenca del alto Putumayo se puede considerar como un Mecanismo para Compartir Beneficios donde las relaciones son de tipo vertical (Estado-comunidad), su principal fuente de financiación son los dineros públicos y por la escala espacial se trata de procesos locales, mientras que por su escala temporal genera beneficios a corto, mediano y largo plazo.

Entre los beneficios que se comparten a través de este mecanismo podemos encontrar, la capacitación a la comunidad, la financiación de proyectos de recuperación ecosistémica, la transferencia de tecnología y la producción de conocimiento sobre la zona.

A continuación se presenta una tabla donde se clasifica y sintetiza la información referente a la zona de estudio, a los servicios ecosistémicos que oferta, y al proceso mismo de ordenación considerado como un mecanismo para compartir beneficios:

Tabla 2. Mecanismo de Beneficio Compartido POMCA Alto Putumayo.

MBC Mecanismo de beneficio compartido)	POMCA ALTO PUTUMAYO
Tipo	Vertical – Institucional
Objeto (agua, biodiversidad)	Servicios Ecosistémicos Cuenca Alto Putumayo: Agua Biodiversidad Producción de oxígeno Regulación del ciclo hidrológico Control de inundaciones Regulación del clima Captura y secuestro de carbono Recreación Belleza escénica
Actores	CORPOAMAZONIA- AMPORA- COMUNIDAD
Extensión, área cubierta	45987 ha
Beneficios sociales	Impulso a empoderamiento social a partir del conocimiento territorial Búsqueda de integración y cohesión social Promoción de relación armoniosa hombre-naturaleza Reflexión sobre distribución equitativa de cargas y beneficios
Beneficios económicos	Promoción de procesos de desarrollo sostenible Identificación y cuantificación de oferta SE presentes en la cuenca Reflexión sobre necesidad de valorar y posicionar SE en escenarios de mercado
Motivos de éxito	Buena Intención , Inversión de recursos en procesos de investigación juiciosa y caracterización territorial minuciosa
Motivos de fracaso	Propuesta general de proyectos No define compromisos ni celebra acuerdos Planificación inadecuada en contra de vocación del suelo (ej. Humedales)
Posibilidad de extrapolación	Por ser de responsabilidad estatal no aplica para proyecto COMPANDES
Requerimientos de información	Se requiere información cuantitativa específica para la oferta de cada SE
Aspectos socioculturales	
características de la población	Etnias Camentsá. Ingas, Colonos (población no indígena)
Acceso al agua (derechos en volúmenes, periodicidad, costo de acceso)	Sin datos
Tecnología de distribución del agua	5 acueductos urbanos, 51 acueductos Rurales Procesos de purificación deficientes Ausencia de plantas de tratamiento de aguas residuales
Aspectos antropológicos (actores que dependen del recurso)	Todos los Habitantes de la Cuenca Alta-Alta del Río Putumayo

Continuación Tabla 2.

BSM Mecanismo de beneficio compartido)	POMCA ALTO PUTUMAYO
Institucionalidad (Actores que gestionan el recurso, evaluación de su gestión)	CORPOAMAZONÍA, Junta de Administración del Acueducto Rural Cabildo de Sibundoy, Vereda Tamabioy y el Cabildo de San Francisco
Tenencia de la tierra	Resguardos 5954.55 ha Reserva Forestal Central 166,006 ha Municipios Cuencas Abastecedoras 56 ha Reservas Naturales Sociedad Civil 1132,25 ha Reserva de la Biósfera (Área no especificada en la información consultada) Otros Tenedores (Sin datos)
Características demográficas	34.486 Hab. Población femenina 51,05% Población Urbana 56% Etnias 36,7%
Uso del suelo	Páramos 2.447,09 ha (5.3 %) Humedales 198 ha (0.4 %) Bosque primario intervenido 17.519,61 ha (38.1 %) Bosque en regeneración 11.991,37 ha (26.1%) Cultivos y potreros arborizados 8.580.19 ha (18.6%) Pastos naturales 5250,62 ha (11.5%) Cultivos y potreros arborizados 8.580.19 ha (18.6%) Pastos naturales 5250,62 ha (11.5%)
Uso del agua en agricultura	Cultivos de frijol, tomate y de frutales
Otros usos del agua	Ganadería de carne y leche Acuicultura Minería
Disponibilidad del agua (cantidad de agua, estacionalidad)	Precipitación promedio anual 1715 mm Comportamiento climático Unimodal Biestacional con intensas lluvias período abril - agosto y baja pluviosidad octubre. Marzo
Aspectos Económicos	
Actividades económicas	Agricultura (cultivos frijol, tomate de árbol, frutales) Ganadería de carne y leche Minería (Cobre, molibdeno, oro, hierro, manganeso, uranio, mármol, caliza, pizarra, arcilla, arena de cantera, materiales de arrastre de los ríos)
Nivel socioeconómico (pobreza, necesidades básicas insatisfechas)	NBI Santiago 2005 (39,28%) NBI Colón 2005 (17,56%) NBI San Francisco 2005 (24,08%) NBI Sibundoy (Sin datos)
Vulnerabilidad a riesgos naturales	Deslizamientos, Inundaciones, Erupciones Volcánicas, Sismos (fallas geológicas), Eventos fluvioinundacionales.

Elaboración Propia con base en información de CORPOAMAZONÍA (2008)

La Tabla 2. Presenta el conjunto de variables que son de importancia para los objetivos del proyecto COMPANDES alrededor de cada MBC, a partir de ellas se pretende conocer los procesos de MBC operantes en la zona y la identificación de nuevas oportunidades para la implementación de procesos que permitan compartir beneficios a través de acciones que aseguren la sostenibilidad ambiental de la cuenca.

Es importante resaltar que en la Tabla 2. se evidencia la necesidad de realizar mediciones precisas a fin de cuantificar la oferta presente y futura en general de los SE disponibles en la zona de estudio y en particular, establecer a partir de información primaria o de información secundaria proveniente de fuentes adicionales, datos precisos referentes al acceso al recurso hídrico, como son derechos en volúmenes, periodicidad y costo al acceso, ya que el agua, es de particular importancia para el proyecto COMPANDES.

3.5.2 El plan de manejo ambiental de los humedales de la zona plana del Valle de Sibundoy como MBC.

Al igual que en el proceso de ordenación de la Cuenca del Alto Putumayo, el Plan de Manejo de los Humedales del Valle de Sibundoy se puede considerar como un Mecanismo para Compartir Beneficios que por el tipo de relaciones se pueden clasificar como verticales, su principal fuente de financiación son los dineros públicos y por la escala se pueden destacar beneficios de orden local y mundial. Entre los beneficios que se comparten a través de la formulación del plan de manejo ambiental de los humedales de la zona plana del Valle de Sibundoy se pueden destacar, la capacitación a la comunidad, la búsqueda de la declaración de la zona de humedales como zona RAMSAR o zona protegida, la transferencia de tecnología y la producción de conocimiento sobre la zona, dentro de este conocimiento, se destaca la divulgación de la importancia de los ecosistemas

de humedal con su gran número y variedad de SE que ofertan invitando a su cuidado, conservación y recuperación. (véase Tabla 3).

Tabla 3. Mecanismo de Beneficio Compartido. Plan de Manejo Ambiental de Los Humedales del Valle de Sibundoy.

MBC Mecanismo de beneficio compartido)	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL HUMEDALES SIBUNDOY
Tipo de MBC	Vertical – Institucional
Objeto (agua, biodiversidad)	Servicios Ecosistémicos producidos por ecosistema de humedal Valle de Sibundoy: Control de inundaciones Protección contra tormentas Recarga y descarga de acuíferos Control de erosiones Retención de sedimentos y nutrientes Biodiversidad Prevención de eutroficación Recursos pesca Recursos vegetales y forestales Agua Recreación Provisión de hábitat Captura de CO ₂ y carbono de los suelos Fibras y material artesanías Reducción de contaminación Ecoturismo Hospedaje aves migratorias
Actores	CORPOAMAZONÍA - FUNDACIÓN CULTURAL DEL PUTUMAYO - COMUNIDAD
Extensión, área cubierta	315 ha
Beneficios sociales	Promoción de relación armoniosa hombre-naturaleza-Generar compromiso social Búsqueda de alternativas para gestión ambiental de ecosistemas de humedal Búsqueda de declaratoria de zona RAMSAR para humedales del Valle de Sibundoy Identifica necesidad de suscribir acuerdos con autoridades indígenas para que establezcan procesos de restauración y conservación del ecosistema de humedal
Alcances económicos	Identifica necesidad de invertir recursos en conservación de humedales Identifica la necesidad de mejorar condiciones socioeconómicas de los habitantes de los humedales y recursos para establecer acuerdos con ellos a fin de conservar humedales
Efectos secundarios	Verificar en campo

Continuación Tabla 3.

MBC Mecanismo de beneficio compartido)	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL HUMEDALES SIBUNDOY
Motivos de éxito	Buena Intención Inversión de recursos en procesos de investigación Visión ecosistémica del área de estudio Investigación juiciosa caracterización territorial minuciosa El plan de ordenamiento de humedales adelantó campañas para incrementar el compromiso social y el establecimiento de actividades como el ecoturismo para fomentar conservación de humedales
Motivos de fracaso	Dsecación de humedales por obras del distrito de drenaje del Valle de Sibundoy Pérdida de biodiversidad por dsecación de humedales Desconocimiento del valor ecológico de los ecosistemas de humedal La población prefiere la dsecación de los humedales sobre su conservación Altos niveles de contaminación por vertimientos domésticos y agroquímicos No existe manejo adecuado de residuos sólidos ni de vertimientos Solamente 2 (de 18) humedales presentan espejos de agua permanente Aprovechamiento insostenible y no controlado de los humedales No se invierten recursos en gestión ni en conservación de humedales No se cuenta con recursos para establecer acuerdos con tenedores de tierra
Posibilidad de extrapolación	No aplica por ser función estatal
Requerimientos de información (tipo de información)	Verificación de datos en campo
Aspectos administrativos	Se requiere mejor gestión y mayor control por parte de CORPOAMAZONIA, autoridades indígenas, Alcaldías y Organizaciones pro conservación
INFORMACION	
Aspectos socioculturales	
características de la población	Etnias Camentsá, Ingas Colonos (población no indígena)
Acceso al agua (derechos en volúmenes, periodicidad, costo al acceso)	Sin datos
Tecnología de distribución del agua	72% reciben agua de baja calidad de acueductos municipales o veredales 20% se abastece con agua de lluvia 4% se abastece de manantiales 4% se abastece de pozo profundo
Aspectos antropológicos (actores que dependen del recurso)	94 personas Etnias Inga, Camentsá y Colonos Cazadores furtivos
Institucionalidad (Actores que gestionan el recurso, evaluación de su gestión)	CORPOAMAZONÍA, JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL, AUTORIDADES INDÍGENAS DEFICIENTE GESTIÓN POLICIVA POR PARTE DE CORPOAMAZONÍA

Continuación Tabla 3.

MBC Mecanismo de beneficio compartido)	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL HUMEDALES SIBUNDY
tenencia de la tierra	27 familias habitan en la zona de los humedales 21 familias viven en zonas de influencia inmediata (94 personas) 66% habitan en municipio de Sibundoy 23% habitan en municipio de Santiago 5% habitan en municipio de Colón 5% habitan en municipio de San Francisco 71.4% propiedad privada; 23,9 resguardos; 4.7 arrendatarios
Características demográficas	94 Hab 13 Agricultores, 9 Ganaderos, 13 se dedican a Oficios hogar, 9 empleados, 6 jornaleros, 17 (no aplica, ej.infantes), 27 Sin ocupación o ingresos 60% Etnia Camentsa, 4.2% Etnia Ingas, 35,1% Colonos-campesinos
Aspectos biofísicos	
uso del suelo	15 ha Agricultura (cultivos frijol, tomate de árbol, frutales) 96 ha Ganadería de carne y leche
uso del agua en agricultura	Cultivos de Frijol, Tomate, Frutales
otros usos del agua	Ganadería de Carne y Leche Acuicultura
Disponibilidad del agua (cantidad de agua, estacionalidad)	Microclima frío lluvioso Zona de vida Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Comportamiento climático Unimodal Biestacional con intensas lluvias período abril - Agosto y baja pluviosidad octubre - marzo. PPA 1430 mm
Aspectos económicos	
Actividades económicas	Agricultura (cultivos frijol, tomate de árbol, frutales) Ganadería de carne y leche Caza de patos y recolección de huevos
Nivel socioeconómico (pobreza, necesidades básicas insatisfechas)	67% de personas no percibe ingresos 32% percibe ingresos en promedio del 61% del SMLV Deficiente saneamiento básico no existe manejo adecuado de residuos
Vulnerabilidad a riesgos naturales	Eventos fluviotorrenciales Reemplazo de especies de flora y fauna de humedal por otras especies Excesiva erosión aumenta drásticamente sedimentación Por disminución del área de humedales la población sufre inundaciones Por drenaje excesivo humedales sufren sequía en meses secos

Continuación Tabla 3

MBC Mecanismo de beneficio compartido)	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL HUMEDALES SIBUNDOY
Aspectos legales	
Normatividad	Convención Ramsar feb 2 1971 Convenio sobre Diversidad Biológica Protocolo de Kioto feb 2005 Constitución política de Colombia Ley 99 de 1993 Ley 165 de 1994 (Ratifica Convenio Internacional de Diversidad Biológica) Ley 357 de 1997 (Aprobación Convención Ramsar) Ley 388 de 1997 (Ley de Ordenamiento Territorial) Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia Decreto Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de recursos Naturales Renovables) Decreto 1608 de 1978 (reglamenta CNRR) Decreto 1996 de 1999 (Reglamenta Reservas Naturales de la Sociedad Civil) Resolución 0196 de 2006 (Guía técnica formulación planes de manejo humedales) CORPOAMAZONÍA Art. 35
Conflictos jurisdiccionales	Sin datos

Elaboración propia con base en información de CORPOAMAZONÍA (2006).

Un análisis comparativo de los datos presentados en las tablas 2 y 3, evidencia un dramático retroceso en el área total de humedales de la zona ya que según CORPOAMAZONÍA (2006) para ese año se registra un área de 315 ha, de humedales mientras que CORPOAMAZONÍA (2008), presenta un área de 198 ha, lo que significaría una reducción del 37% en dos años, surge entonces la inquietud por saber si a la fecha (2011), el área de este ecosistema ha seguido disminuyendo de manera tan dramática, valdría la pena hacer una verificación en campo de esta información.

Finalmente se puede concluir que la puesta en marcha de los proyectos específicos que forman parte de los programas propuestos en el Plan de Manejo de los Humedales del Valle de Sibundoy serán los que harán posible que la totalidad o al menos un número mayor de

beneficios derivados de los SE que ofertan los ecosistemas de humedal de la cuenca alta del Río Putumayo sean percibidos más ampliamente en escalas que van de la escala local, como sería por ejemplo un mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la cuenca derivada del equilibrio de estos ecosistemas, hasta la escala mundial con beneficios como los que se derivan de asegurar hábitat transitorio de aves migratorias impactando positivamente los procesos de conservación de la biodiversidad.

3.5.3 El Plan de Desarrollo 2008 – 2011 del Departamento del Putumayo como MBC

Aunque el Plan de Desarrollo del Departamento del Putumayo 2008 – 2011, también se puede considerar como un MBC, no fue posible identificar los beneficios específicos para la zona de estudio a partir de la información secundaria analizada, ya que este mecanismo es de escala departamental, sin embargo se elaboró una tabla a partir de la cual se pueden identificar algunos beneficios derivados de este proceso, por ser un documento más generalizado que los anteriores, no se pueden analizar variables con el mismo nivel de detalle, ni específicos para la cuenca alta del Río Putumayo (véase Tabla 4).

Se puede afirmar además que los procesos de ordenamiento y planes gubernamentales son mecanismos diseñados precisamente para ofrecer beneficios a la población, sin embargo la evaluación sobre la ejecución de dichos procesos será la que pueda arrojar los datos precisos sobre los beneficios percibidos por la población, ya que en los planes la cuantificación de los beneficios se presenta a nivel de metas a alcanzar, la evaluación de dicha ejecución queda fuera del alcance del presente estudio, pero es importante anotar que en el caso de los procesos de ordenación de cuencas o humedales si se perciben beneficios desde el momento de la formulación, un ejemplo de ello es la generación de información biofísica descriptiva de estos entornos y posterior divulgación que es valiosa para los

pobladores de la región para darle un uso sustentable a los recursos y un uso del suelo acorde con su vocación.

Tabla 4. Mecanismo de Beneficio Compartido Plan de Desarrollo Departamental del Putumayo 2008 – 2011.

BENEFICIOS	ACTIVIDAD	METAS	ACTORES
Asistencia alimentaria Creación de Fincas Integrales Sostenibles demostrativas Fomento a Fincas Integrales Sostenibles Asistencia técnica a Fincas Integrales Sostenibles	Programa Putumayo Agropecuario. Subprograma Putumayo sin Hambre	Creación de 13 Fincas Integrales demostrativas Fomento a 200 Fincas Integrales Sostenibles Asistencia Técnica a 1000 Fincas Integrales Sostenibles	Familias campesinas no identificadas
Apoyo a procesos de titulación de tierras Asistencia técnica para planificación de proyectos productivos Convenios institucionales para el desarrollo del campo Creación del Fondo de Desarrollo Campesino	Programa Putumayo Agropecuario. Subprograma Capital Para el Campo	1 convenio con INCODER Asistencia técnica a 500 proyectos productivos 5000 familias convenio para el desarrollo Creación de 1 Fondo de Desarrollo Campesino	INCODER 5000 familias no identificadas
Creación centros de producción y distribución de material vegetal Investigación sobre producción limpia Asistencia técnica para producción limpia Asistencia manejo y control de plagas	Programa Putumayo Agropecuario Subprograma Todos a la Siembra	Creación de 13 centros de producción y distribución de material vegetal 3 investigaciones 1000 fincas asistidas	Sin datos específicos
Fomento a: Ganadería ecológica Desarrollo piscícola Producción y comercialización de peces nativos ornamentales Investigación productiva pecuaria Asistencia técnica para producción pecuaria y mejoramiento genético	Programa Putumayo Agropecuario Subprograma Putumayo Pecuaria	Procesos de reconversión ganadera en 6 municipios Apoyo a desarrollo piscícola en 13 municipios Apoyo a producción y comercialización de peces nativos ornamentales en 2 municipios	Sin datos específicos
Apoyo a empresas generadoras de turismo Fomento al turismo	Programa Putumayo Turístico Subprograma me Ando Paseando	Actualización de Inventario Turístico Departamental Diseño y promoción de 5 paquetes turísticos Apoyo a 3 empresas	Sin datos específicos

Continuación Tabla 4

Apoyo a procesos de capacitación en turismo Apoyo a colegios en estrategia Colegios Amigos del Turismo	Programa putumayo Turístico Subprograma Paseando Aprendo	Apoyo a 8 procesos de capacitación Apoyo a 13 colegios	Instituciones educativas, docentes y estudiantes no especificados
Apoyo a construcción de posadas turísticas Apoyo a construcción de senderos ecológicos Apoyo a iniciativas de construcción de infraestructura turística	Programa Putumayo Turístico Subprograma Armando Posadas	Apoyo a construcción de 50 posadas Apoyo a construcción de 10 senderos ecológicos Apoyo a 4 iniciativas de construcción de infraestructura turística	Sin datos específicos
Fortalecimiento a pequeñas empresas mineras Creación de distritos mineros	Programa Putumayo Minas y Petróleo	1 Diagnóstico minero Fortalecimiento a 3 empresas mineras Seguimiento al 100% de recursos mineros y petroleros explotados Creación de 3 distritos mineros	Sin datos específicos
Investigación de alternativas industriales de especies forestales Asistencia a empresas transformadoras de madera Asistencia técnica para venta de certificados de mitigación de CO₂ y servicios ambientales	Programa Putumayo Forestal Subprograma ¡Tenemos Madera!	5 especies forestales investigadas 10 empresas asistidas 10 municipios asistidos en la venta de certificados de mitigación de CO₂ y de servicios ambientales	Sin datos específicos

Elaboración propia con base en el Plan de Desarrollo Putumayo 2008-2011

4. CONCLUSIONES

A partir del análisis de información secundaria referida a La Cuenca del Alto Putumayo se puede ver, que por la diversidad de ecosistemas que alberga (páramo-subpáramo, bosque primario intervenido, bosque en regeneración y humedales y agro-sistemas), esta zona posee un alto potencial para la implementación de Mecanismos de Beneficio Compartido alrededor de los Servicios Ecosistémicos [SE]. A partir de esta misma información se hace evidente que los procesos de ordenamiento se pueden interpretar como MBC a escala local donde la fuente de financiación es el sector público, las relaciones son verticales y los beneficios son principalmente no monetarios entre los que se pueden destacar el fortalecimiento institucional y comunitario, producción y acceso a la información, búsqueda de equidad en el acceso a los recursos y asistencia técnica entre otros.

Para establecer en la zona MBC con características diferentes a las que poseen los procesos de ordenación se pueden identificar oportunidades de mercado para lo que previamente es necesario llevar a cabo procesos como la cuantificación de la oferta actual y futura de los SE a partir de la producción y análisis de información primaria sobre la zona de estudio y elegir SE sobre los que el mayor número de interesados a distintas escalas espaciales estén dispuestos a suscribir acuerdos que permitan garantizar la permanencia en el tiempo de esos SE.

Con los procesos de ordenación analizados se puede deducir que hasta la fecha, se ha producido una buena cantidad de información alrededor de la Cuenca del Alto Putumayo que da cuenta de las oportunidades para la implementación de mecanismos de beneficio compartido [MBC] derivados de la comercialización de SE que aportaría a la conservación de los ecosistemas a través del compromiso de la permanencia en el tiempo de dichos SE. Sin embargo también hay que decir que se requiere una mayor calidad de dicha

información, principalmente en la cartografía, donde se presentan por ejemplo, curvas de nivel que no muestran el dato numérico de la altimetría, o hidrografía sin el nombre de los ríos principales. (véase Anexos A y B).

Los ecosistemas de páramo y subpáramo presentes en la Cuenca del Alto Putumayo ofertan SE dentro de los que se destacan la provisión de agua, el secuestro de carbono, la regulación del clima, el control de la erosión y los servicios culturales, servicios sobre los que claramente se pueden identificar oportunidades para el establecimiento de MBC, derivados de la gestión que sobre ellos se realice, a la vez que resulta una buena oportunidad de disminuir la presión que las distintas actividades humanas están ejerciendo sobre ellos, tema sobre el que parece haber consenso, además de existir suficiente información descriptiva sobre esta zona, y sobre la que se sustenta la importancia de acometer acciones de manera urgente para frenar las modificaciones que se han realizado sobre este frágil e importante ecosistema, no obstante aún falta realizar estudios científicos alrededor de múltiples especies endémicas de este ecosistema, a fin de comprender sus mecanismos de adaptación a los cambios extremos de temperatura tal y como lo expresan Hofstede, Segarra y Mena (2003, 11), y que aportarían información valiosa en la comprensión del efecto del cambio climático por el que atraviesa el planeta.

Si se tiene en cuenta la extensión de los ecosistemas de la Cuenca del Alto Putumayo, sería de destacar el Ecosistema de Bosque Primario Intervenido con una extensión de 17.519,61 ha, por lo que cobrarían importancia los SE de secuestro de carbono y ecoturismo en la búsqueda de oportunidades de establecimiento de mecanismos de beneficio compartido [MBC], sin embargo se requiere una verificación en campo para cuantificar la oferta de estos servicios y conocer la disposición de los actores sociales a suscribir acuerdos que garanticen la continuidad del servicio.

Entre los SE que oferta el ecosistema de bosque en regeneración de la Cuenca del Alto Putumayo se pueden destacar el control de la erosión y sedimentación, y el control de caudales por retención, que son servicios de gran importancia local dadas las condiciones de vulnerabilidad del Valle de Sibundoy a erosión, sedimentación y colmatación de los canales del distrito de drenaje y eventos fluviotorrenciales.

El ecosistema de humedal de la Cuenca del Alto Putumayo, merece una especial atención, no solo por haber sido fuertemente afectado por las presiones antrópicas sino por la gran cantidad de SE que ofrece y la relevancia de los mismos, entre ellos vale la pena destacar el control de inundaciones, la provisión de agua, alimentos (pesca) y materiales comercializables (fibras) que se pueden caracterizar como de interés local, además el secuestro de carbono y el hospedaje de aves migratorias, que son servicios que generan beneficios de orden global, alrededor de los cuales se pueden identificar oportunidades de establecer MBC.

Según la información analizada, las principales oportunidades en la búsqueda de MBC están asociados a servicios ecosistémicos como el ecoturismo y el secuestro de carbono, sin embargo se debe evaluar en el campo la oferta actual y futura antes de pensar en la implementación de algún pago por servicios ambientales alrededor de ellos.

Todos los ecosistemas presentes en la cuenca son vulnerables a la presión antrópica, siendo el ecosistema de humedal el que se ha visto más afectado debido a construcción de un distrito de drenaje que ha alterado el equilibrio ecosistémico al fomentar cambios de uso del suelo de un ecosistema natural hacia agroecosistemas, que por las condiciones inherentes a estos suelos no resultan tampoco lo suficientemente productivos, siendo este un caso en donde el uso y la vocación del suelo van en direcciones distintas, hecho que dificultaría los procesos de gestión y ordenamiento territorial de la zona ya que desde el punto de vista

económico la zona no es productiva y desde el punto de vista ecológico se produce un acelerado deterioro ecosistémico.

Se debe hacer énfasis en el hecho de que los ecosistemas naturales proveen SE y del acceso y comercialización de tales servicios se generan beneficios de distintos tipos que van desde el mejoramiento de la calidad de vida hasta beneficios monetarios que pueden fomentar las prácticas culturales asociadas a la conservación, pero que la incursión de los SE dentro de los mecanismos de mercado con fines de conservación ponen a ésta en riesgo al verse afectada con las fluctuaciones económicas de los mercados mundiales, que hacen que disminuyan los flujos de dinero hacia la conservación en épocas de recesión o crisis económica.

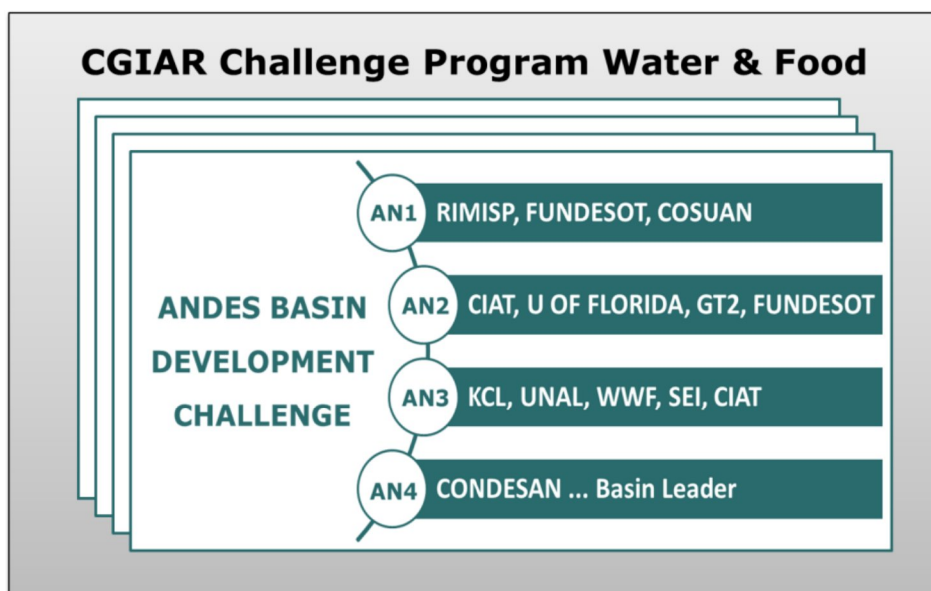
Finalmente, valdría la pena pensar en que si el objetivo principal de establecer MBC es la conservación de los ecosistemas, tales mecanismos deberían procurar incluir y articular varios SE relacionados ya que dentro de los ecosistemas todos los servicios están relacionados entre sí y ninguno opera separadamente, de esta manera los MBC se acercarían a una protección integral de los ecosistemas.

5. ANÁLISIS SOBRE LA EXPERIENCIA DE LA PASANTÍA

5.1 PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO AN3 COMPANDES

El proyecto COMPANDES, corresponde a uno de los 4 proyectos que componen el Andes Basin Development Challenge, cada uno de estos proyectos se desarrolla con el concurso de varias entidades participantes. El Andes Basin Development Challenge a su vez, se enmarca dentro del El Programa del Desafío del Agua y la Alimentación (*CGIAR Challenge Program on Water & Food*) que es una iniciativa de investigación internacional multi-institucional, con énfasis en alianzas, manejo adaptativo y participación, cuyo objetivo principal es mejorar el manejo del agua para la producción de alimentos (véase Figuras 6 y 7).

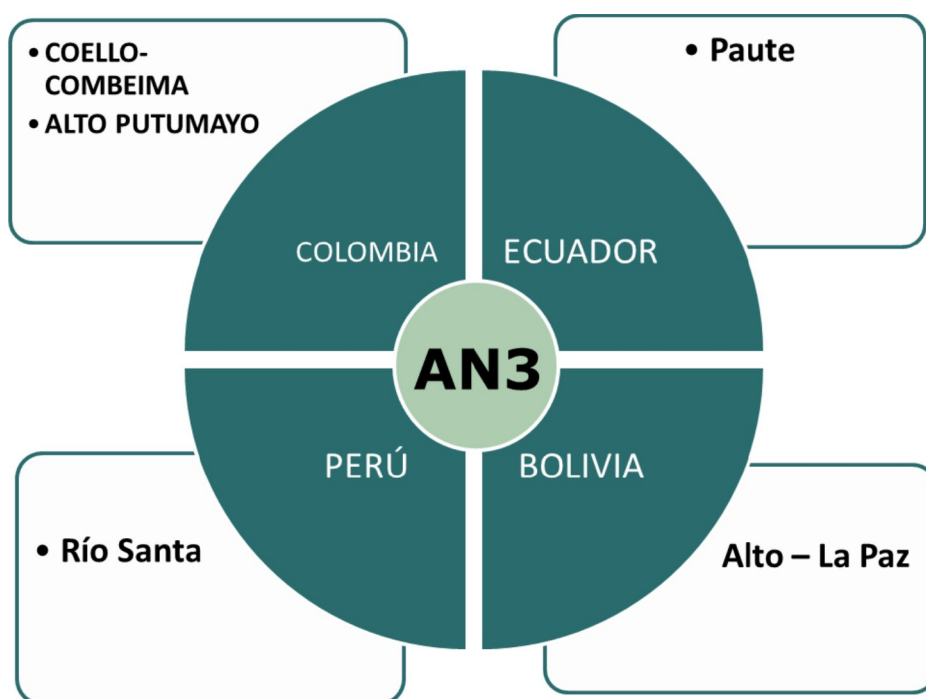
Figura 6. Programa del Desafío del Agua y la Alimentación



Elaboración propia.

El proyecto AN3 – COMPANDES tiene como zona de interés las cuencas hidrográficas andinas, y su trabajo se desarrolla en Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (véase Figura 7).

Figura 7. Proyecto AN3 COMPANDES



Elaboración propia

Hablar de la participación en un proyecto como el Proyecto AN3 Compandes, significa hablar de experiencias muy valiosas como el hecho de participar de equipos interdisciplinarios y de formar parte de un grupo de trabajo en donde participan socios de distintas partes del mundo interconectados gracias a los avances tecnológicos en materia de

comunicaciones y de transporte, es también hablar de redes de personas compartiendo inquietudes e intereses alrededor de la ciencia y la conservación ambiental, es sin duda, una experiencia enriquecedora gracias a la participación de profesionales con grandes capacidades humanas y académicas, dispuestos a compartir sus conocimientos, sus experiencias y a brindar apoyo, información oportuna y todos los recursos necesarios para llevar el proyecto a feliz término.

A través de proyectos como el AN3 COMPANDES, se materializa el servicio social que debe prestar el conocimiento, ya que a través de él es que el proyecto busca mejorar las condiciones de vida de las comunidades asentadas en las cuencas andinas a la vez que se protegen los ecosistemas de los que se derivan bienes y servicios esenciales para la vida humana como son el agua y los alimentos. Para lograr sus objetivos, el AN3 COMPANDES debe realizar acciones en todas las escalas tanto espaciales como sociales e institucionales, articulando logros, flujos y esfuerzos que le permitan a la comunidad disfrutar del empoderamiento y gobernanza de sus recursos naturales sobre la base del compromiso que le genera un sentido de pertenencia hacia su entorno, emergido de procesos de reafirmación de su identidad cultural a través de la práctica de procesos de negociación legitimados por ellos mismos y que les aseguren el acceso y distribución justa y equitativa sobre los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos. Es allí precisamente donde se refleja esta función social y se articula con uno de los objetivos específicos de la Carrera Universitaria de Geografía de la Universidad del Valle cuando plantea que debe *“Promover y apoyar todo tipo de acciones educativas encaminadas a fortalecer la sensibilización ciudadana por los entornos habitados, a través de la comprensión de los estrechos vínculos que existen entre los modelos de desarrollo, las formas espaciales y el bienestar de las comunidades”*. (UNIVERSIDAD DEL VALLE, 2011).

Por lo anterior, considero que haber participado en el Proyecto AN3 COMPANDES, es un privilegio, que me permite complementar de manera satisfactoria la valiosísima experiencia de formar parte de la comunidad de la Universidad del Valle, y que me ha permitido aportar lo aprendido comprobando la pertinencia de los temas tratados durante los estudios de pregrado, además de presagiar un camino lleno de oportunidades para vincular el quehacer académico con el servicio social, hecho que me llena de motivación, de alegría y de un gran sentimiento de agradecimiento hacia la Universidad del Valle, su Departamento de Geografía y hacia el Equipo de trabajo del Proyecto AN3 COMPANDES, todos ellos integrados por profesionales de gran calidad humana y profesional.

5.2 CONSIDERACIONES ACERCA DEL MARCO CONCEPTUAL

Hablar sobre servicios ecosistémicos es hablar sobre la vida en su esencia biológica, y cuando se toca la esencia, aunque sea desde este punto, se despiertan cuestionamientos éticos a su alrededor, por un lado es perfectamente aceptable la necesidad de ver la vida en sus formas más simples para valorar a todos los seres, sus funciones y su entorno, y al hacerlo adoptar una postura en pro del respeto de su derecho de existencia o a promover su permanencia en la tierra, y al hablar de valoración, cada uno desde su enfoque pretende a través de sus conocimientos y su campo de acción aportar elementos, tanto para que el valor resultante exprese sus sentimientos hacia esa vida y funciones esenciales, como para que el valor que se les asigna, genere unas acciones concretas que coadyuven en la promoción y defensa de la vida de esos seres y los aportes que realizan al ecosistema terrestre. Para algunos actores sociales podrá ser suficiente analizar la relación hombre-naturaleza para redimensionar la intervención humana sobre los ecosistemas mientras que para otros el secreto está en llevar las funciones ecológicas a escenarios de mercado para que sean valorados a través de precios que los beneficiarios deberán pagar por el acceso a ellos y de sanciones impuestas cuando el uso de un determinado servicio conduzca al deterioro del ecosistema que lo provee; en medio de estas dos posturas, surgen tantos

enfoques como grupos de actores sociales puedan existir; los juicios morales, que dictaminan sobre lo que está bien o mal depende de la cultura en la que se encuentra inmerso el actor social que emite el juicio, sin embargo surgen conflictos cuando unos actores argumentan que solo desde los principios en los que fundamentan sus acciones se pueden generar aportes idóneos y eficaces en el logro del objetivo común de valorar y respetar a todas las formas de vida y sus aportes al ecosistema. Con cada enfoque, surge también una posible configuración de marco teórico y conceptual alrededor de los servicios ecosistémicos y la forma de compartir los beneficios que de ellos se derivan, beneficios que como ya hemos puntualizado, pueden ser ventajas que disfrutamos de manera gratuita o ganancias económicas derivadas de la comercialización o de compensación por uso o afectación de SE, que un beneficio puede verse materializado en el disfrute de un servicio, en la corrección de una acción inadecuada a través de reglamentación, en las utilidades que genere la venta de un SE, en la transferencia de tecnología y/o conocimientos asociados a los SE, en incentivos a la realización de acciones o cambio de prácticas habituales, etc.

A manera de conclusión, tanto la definición de un SE como el acceso a ellos, la valoración, generación y distribución de beneficios a su alrededor es contextual y depende del grupo de interesados que intervienen en cada uno de estos procesos, por lo tanto el análisis de involucrados debe cobrar especial relevancia a la hora de identificar y analizar MBC en una zona determinada. En cuanto a los procesos de negociación alrededor de los beneficios no solo dependen del grupo de actores involucrados sino que además el escenario a través del cual se realiza la negociación resulta determinante en cuanto a escalas, impacto y alcance de las decisiones adoptadas siendo de especial importancia buscar mecanismos de negociación adecuados a cada situación y grupo particular de partes involucradas, la conformación de alianzas estratégicas entre partes favorece la defensa de intereses comunes y el fortalecimiento de su representación en escenarios donde las jerarquías económicas amenazan la soberanía de los pueblos, los derechos de propiedad intelectual y hasta la identidad cultural de muchas comunidades alrededor del planeta. Un aporte significativo a partir de las labores académicas podría ser el análisis y divulgación de información que

permitan a distintos actores sociales conocer la variedad de enfoques que respecto a los SE y su valoración se presentan a través de los diferentes escenarios de negociación y distribución de beneficios con el fin de mejorar su nivel de empoderamiento para la defensa del acceso a los servicios esenciales para la vida y a la adecuada distribución de los beneficios asociados a ellos.

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA PRESIDENCIAL PARA LA ACCIÓN SOCIAL Y LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Programa de Acción Social. Familias Guardabosques. [En línea]. Colombia, 2011. [Citado el 15 de enero de 2011] Disponible en internet: < <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=217&conID=167>>

BLANCO, Javier. La experiencia colombiana en esquemas de pagos por servicios ambientales. Proyecto Descubriendo el alcance de los pagos por servicios ambientales en la conservación del corredor nor-andino. [En línea]. Colombia : Ecoversa, 2007. [Consultado el: 7 de febrero de 2011]. Disponible en internet: <http://www.cifor.cgiar.org/pes/publications/pdf_files/colombia_experience.pdf>

BOYD James & BANZHAF, Spencer. What are Ecosystem Services? The need for standardized environmental accounting units. Resources for the future. [En línea]. Washington : Resources for the Future, 2005. [Consultado el: 27 de septiembre de 2010] Disponible en internet:<<http://www.rff.org/documents/RFF-DP-06-02.pdf>>

CASA EDITORIAL LA PATRIA. Procuenca se alista para vender certificados. En: La Patria, Manizales : (14, mayo, 2010) [citado 10 febrero, 2011]. Disponible en internet: <<http://www.lapatria.com/story/procuenca-se-alista-para-vender-certificados>>

CASTAÑO U. Carlos. Ed. Páramos y Ecosistemas Alto Andinos de Colombia en Condición HotSpot & Global Climatic Tensor. Colombia: Ministerio del Medio Ambiente. Imprenta IDEAM. 2002. 387p.

CENTRO INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN FORESTAL CIFOR. [En línea]. 2010 [citado el 15 de noviembre de 2010] Disponible en internet: <<http://www.cifor.cgiar.org>>

CONSTANZA, Robert. & DALY, Herman. Natural Capital and Sustainable Development. En : Conservation Biology, Vol. 6, No. 1 (1992); p. 37-46. [En línea] [Citado el: 27 de septiembre de 2010] Disponible en internet: <<http://www.jstor.org/pss/2385849>>

CONSTANZA, Robert *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. En : Nature. Vol. 387 (mayo 15 1997); p. 253-260. [En línea] 1997. [Citado el: 27 de septiembre de 2010] Disponible en internet: <http://www.uvm.edu/giee/publications/Nature_Paper.pdf>

CORPOAMAZONÍA, ASOCIACIÓN ÁMPORA, CONVENIO ANDRÉS BELLO. Propuesta: Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta-Alta del Río Putumayo. Sibundoy : CORPOAMAZONÍA, 2008. 65 p.

CORPOAMAZONÍA, FUNDACIÓN CULTURAL DEL PUTUMAYO. Plan de Manejo Ambiental de los Humedales de la Parte Plana del Valle de Sibundoy. Sibundoy : CORPOAMAZONÍA 2006, 224 p.

DAILY, Gretchen. Nature's services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Washington D.C. Island Press, 1997. 393 p.

DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO, Plan de Desarrollo: Oportunidades para Todos, 2008-2011. Mocoa. Gobernación Departamental del Putumayo, 2008. 111 p.

DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO, Convenio ECOPETROL- Gobernación Departamental - OZIP, Plan de Desarrollo de los Pueblos Indígenas: Pueblo Camentsá. S.p.i. 21 p.

ECOSYSTEM MARKET PLACE EM. [En línea] 2011. [Citado el 20 de marzo 20 de 2011] Disponible en internet: <<http://www.ecosystemmarketplace.com/>>

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Benefit-sharing Mechanisms. [En línea] [Citado el: 29 de Septiembre de 2010] Disponible en internet: <<http://www.fao.org/forestry/partnerships/5836/en/>>

FARN. Fundación Ambiente y Recursos Naturales. Informe Ambiental. 2010. [Citado el: 7 de Enero de 2011] Disponible en internet: <http://www.farn.org.ar/prensa/gacetillas2010/resumen_final_nagoya.html>

FINAGRO. Incentivos: CIF – Certificado de Incentivo Forestal. 2011. [En línea]. Bogotá. [Citado el 20 de enero 20 de 2011] Disponible en internet: <http://www.finagro.com.co/html/i_portals/index.php>

HEIN, Lars. KOPPENB, Kris. DE GROOT, Rudolf. & EKKO Van Ierland. Spatial Scales, Stakeholders and the Valuation of Ecosystem Services. En: Ecological Economics [En línea]. No. 57 (2006); p. 209-228. [citado el 5 de octubre de 2010]. Disponible en internet:<http://www.pcusey.sc/Sustainable%20Land%20Management%20Project/Training%20Couse%20on%20Environmental%20Economics%20_%20Nov%202008/Training%20Materials/EcosystemServicesScales.pdf>

HOFSTEDE, Robert. SEGARRA, Pool. MENA, Patricio. Eds. Los Páramos del Mundo: proyecto Atlas Mundial de los Páramos. Global Peatland initiative. NC-IUCN. EcoCiencia. Quito : Sara Comunicación Visual, 2003. 85p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio normas técnicas ICONTEC. Bogotá : ICONTEC, 2010.

LINDHJEM, Henrik. BRÅTEN, Kirsten. GLEINSVIK, Audun. & ARONSEN, Ida. Experiences with benefit sharing: Issues and options for REDD-plus. Copenhagen. Primer Borrador [En línea] 2009. [Citado el: 7 de octubre de 2010.] Disponible en internet: <http://cmsdata.iucn.org/downloads/iucn_report_experiences_with_benefit_sharing___appr_appr_for_redd_first_draft_dec_2009.pdf>

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystems and Human Well-being: A Framework For Assessment. [En línea] Washington, DC: Island Press. 2003. [Citado el: 27 de septiembre de 2010]. Disponible en internet: <http://pdf.wri.org/ecosystems_human_wellbeing.pdf>

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Informe de Síntesis. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press. [En línea] 2005. [Citado el: 27 de septiembre de 2010.] Disponible en internet: <<http://www.maweb.org/documents/document.439.aspx.pdf>>

OCAMPO, Francisco. Proyecto Forestal Para La Cuenca Del Rio Chinchina- Procuencia En: Taller Internacional Sobre Gestión Del Riesgo A Nivel Local El Caso De Manizales, Colombia. - La Administración Pública y el Rol de la Universidad. [En línea]. Manizales: 2006. [Citado el 15 de febrero de 2011] Disponible en internet: http://www.manizales.unal.edu.co/gestion_riesgos/descargas/gestion/Procuencia.pdf

OMPI. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL. Proyecto de Directrices Sobre Acceso y Distribución de Beneficios en Relación con el Uso de Recursos Genéticos. OMPI/GRTF/IC/1/9. Ginebra. [En línea] 2001. [Citado el: 7 de octubre de 2010.] Disponible en internet: <http://www.wipo.int/edocs/mdocs/tk/es/wipo_grtkf_ic_1/wipo_grtkf_ic_1_9.pdf>

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. Convenio Sobre la Diversidad Biológica [En línea] 1992. [Citado el: 27 de octubre de 2010.] Disponible en internet: <<http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>>

PROCURADURIA DELEGADA PARA ASUNTOS AMBIENTALES Y AGRARIOS. Panorama y Perspectivas Sobre la Gestión Ambiental de los Ecosistemas de Páramo: Memorias. [En línea]. Colección Asuntos Ambientales N.5. Bogotá 2008. Instituto de Estudios del Ministerio Público [Citado el 5 de mayo de 2011]. Disponible en internet: <<http://www.paramocolombia.info/Documentos/Eventos/libro5.pdf>>

QUÉTIER, Fabien; CONTI, Georgina; DÍAZ, Sandra; TAPELLA, Esteban & CÁCERES, Daniel. Servicios Ecosistémicos y Actores Sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. En : Gaceta Ecológica. N. 84-85 (2007) p. 17-26. [En línea]. México: D.R. © Instituto Nacional de Ecología de México. [Citado el 13 de Octubre de 2010]. Disponible en internet: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2873777>>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la Lengua Española. 22 ed. [En línea] 2001. [Citado el: 27 de septiembre de 2010.] Disponible en internet: <<http://buscon.rae.es/draeI/>>

SALGADO RUIZ, Henry . La Coca y su Impacto Socio-Económico y Político en el Campesinado del Putumayo Colombiano. Bogotá: Maestría en Ciencias Sociales con Mención en Estudios Amazónicos. FLACSO - Sede Ecuador., 1995. 115 p.

SECRETARÍA DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA .CBD. Directrices de Bonn sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de su utilización. [En línea] Montreal. 2002. [Citado el: 7 de octubre de 2010.] Disponible en internet: < <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-bonn-gdls-es.pdf>>

UNIVERSIDAD DEL VALLE. Departamento de Geografía. Objetivos Específicos. [En línea]. Santiago de Cali. 2011. [Citado el 20 de mayo 2011] Disponible en internet: <<http://geografia.univalle.edu.co/objetivos.html>>

WUNDER, Sven. Payments for environmental services: Some nuts and bolts. En : CIFOR Occasional Paper No. 42(s). 24p [En línea] 2005. [Consultado el 27 de septiembre de 2010.] Disponible en internet: <http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf>

ANEXOS

Anexo A. Mapa de sectorización hídrica de la cuenca del Alto Putumayo

Fuente CORPOAMAZONÍA (2008)

Anexo B. Mapa de cobertura del suelo de la cuenca del Alto Putumayo

Fuente CORPOAMAZONÍA (2008)