

Desarrollo y Ambiente: Contribuciones teóricas y metodológicas

Joan Martínez Alier
Sonia Liliana Pertuz
Tomás Enrique León Sicard
María Clara Torres Latorre
Germán Mejía Pavony
María Catalina Quintero Barreto
Germán Palacio Castañeda
Paola Miranda Morales
Javier Toro Calderón
Jenni Contreras Arias
María Luisa Eschenhagen Durán
Alexander Burgos Díaz
Nohra León Rodríguez
Andrés Avella Muñoz
Orlando Rangel Churio
Ana María Mahecha Groot
Carlos Miñana Blasco
Alexander Cubillos González
Gonzalo Téllez Iregui

Compiladora:
Nohra León Rodríguez



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES -IDEA-
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN MEDIO
AMBIENTE Y DESARROLLO -PMAD-

IDEAS
24

Desarrollo y Ambiente:
Contribuciones Teóricas
y Metodológicas

Desarrollo y Ambiente: Contribuciones Teóricas y Metodológicas

IDEAS
24



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES -IDEA-
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO -PMAD-

Bogotá, Junio 2013

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Desarrollo y ambiente : contribuciones teóricas y metodológicas / compilador Nohra León Rodríguez. – Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Ambientales - IDEA. Programa de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo – PMAD, 2013
420 p. – (Ideas ; 24)

Incluye referencias bibliográficas

ISBN : 978-958-761-512-8

Desarrollo sostenible 2. Conservación del medio ambiente 3. Cadenas de alimentación (Ecología)
4. Gestión ambiental – Colombia 5. Educación ambiental – Colombia I. León Rodríguez, Nohra, 1953- II. Serie

CDD-21 333.72 / 2013

Desarrollo y Ambiente: Contribuciones Teóricas y Metodológicas

© Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Estudios Ambientales -IDEA-
Programa de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo -PMAD-

© 2013

Compilador:
Nohra León Rodríguez

Germán Mejía Pavony
María Catalina Quintero Barreto

Autores:
Joan Martínez Alier
Sonia Liliana Pertuz
Tomás Enrique León Sicard
María Clara Torres Latorre

Germán Palacio Castañeda
Paola Miranda Morales
Javier Toro Calderón
Jenni Contreras Arias
María Luisa Eschenhagen Durán
Alexander Burgos Díaz

Nohra León Rodríguez
Andrés Avella Muñoz
Orlando Rangel Churio
Ana María Mahecha Groot
Carlos Miñana Blasco
Alexander Cubillos González
Gonzalo Téllez Iregui

Instituto de Estudios Ambientales –IDEA
Nohra León Rodríguez
Directora Institución de Estudios Ambientales

Corrector de estilo: *Sonia Hortúa*
Apoyo de edición: *Norma Sabogal*

Primera edición, Junio de 2013

ISBN: 978-958-761-512-8

Diseño, diagramación e impresión:

Editorial Kimpres Ltda.

PBX: 413 6884

ww.kimpres.com

Bogotá, Colombia

Junio de 2013

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso en Colombia / Printed in Colombia

Contenido

Presentación	11
Hacia una economía sostenible: dilemas del ecologismo actual	
<i>Joan Martínez Alier</i>	19
Las tendencias	21
La paradoja del optimista	23
De Copenhague a Cancún: Un acuerdo sin reducciones vinculantes no es un acuerdo	25
Elogio de Pablo Solón	28
El pico de la población: amaos más y no os multipliquéis tanto ...	32
El metabolismo social y el sistema financiero	35
El PIB de los pobres	38
La alianza entre los movimientos por la justicia ambiental en el Sur y el decrecimiento en el Norte	40
Aspectos ambientales de la cadena productiva de Papa (<i>Solanum Tuberosum</i> L) en zona rural de la localidad Ciudad Bolívar de Bogotá D.C., relacionados con la contaminación química del tubérculo con plaguicidas organofosforado y carbamatos	
<i>Sonia Liliana Pertuz y Tomás Enrique León Sicard</i>	45
1. Introducción	47
2. Diseño metodológico	49
3. Resultados	54

4. Detección de plaguicidas en la cadena productiva de papa	64
5. Conclusiones	76
Bibliografía	76
El alcantarillado de Bogotá 1886 – 1938, institucionalización de un problema ambiental	
<i>María Clara Torres Latorre y Germán Mejía Pavony</i>	79
Introducción	80
Metodología	82
1. Bogotá, la ciudad decimonónica y su proyecto modernizador	83
2. Manifestaciones de lo público y lo privado en relación con alcantarillado	91
3. La evolución institucional y construcción del alcantarillado en Bogotá	97
4. Conclusiones	108
5. Agradecimientos	109
Bibliografía	109
Naturaleza, comunidad y capital: Análisis del conflicto socioambiental generado por la construcción y operación de la represa Salvajina en el norte de Cauca (Colombia)	
<i>María Catalina Quintero Barreto y Germán Palacio Castañeda</i>	113
Introducción	115
1. La planeación del desarrollo en la cuenca alta del río Cauca	117
2. El proyecto de regulación del Río Cauca (PRRC) y los beneficios de Salvajina	126
3. Obras en la Salvajina. Perjuicios ambientales y sociales	140
4. Transformaciones en el conflicto socioambiental	153
5. Conclusiones	173
Bibliografía	177
Evaluación de la eficacia de la gestión ambiental en Colombia con recursos de la cooperación internacional para el desarrollo	
<i>Paola Miranda Morales y Javier Toro Calderón</i>	183

1. Introducción. La cooperación internacional para el desarrollo sostenible en Colombia	184
2. Eficacia de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible en Colombia. El proceso de financiación de la gestión ambiental con recursos de CID	188
3. Descripción metodológica	189
4. Propuesta metodológica de evaluación	192
5. Propuesta de mejora del proceso de financiación de la gestión ambiental con recursos de cooperación internacional ..	223
6. Conclusiones	227
Bibliografía	228
Experiencia de un Auto-Diagnóstico comunitario sobre ambiente y bienestar en Juanchaco, Pacífico Colombiano: Aportes a la gestión ambiental en la escala local	
<i>Jenni Contreras Arias y María Luisa Eschenhagen Durán</i>	233
1. Introducción	234
2. Reflexiones sobre bienestar y naturaleza	235
3. Reflexiones metodológicas	238
4. Auto-diagnóstico comunitario en Juanchaco	239
5. Conclusiones	249
Bibliografía	251
Sistema de indicadores para la gestión ambiental territorial	
<i>Alexander Burgos Díaz y Nohra León Rodríguez</i>	255
1. Introducción	257
2. Marco ordenador e indicadores ambientales priorizados	260
3. Conclusiones y recomendaciones	283
Bibliografía	286
Lineamientos para la conservación y uso sostenible de los bosques de roble (<i>Quercus Humboldtii</i> H.B.K.) del sector central del corredor de conservación Guantivá-La Rusia-Iguaque (Departamento de Santander y Boyacá)	
<i>Andrés Avella Muñoz, Nohra León Rodríguez y Orlando Rangel Churio</i>	289

1. Introducción	291
2. Área de estudio	292
3. Aspectos socio económicos y culturales	299
4. Visiones, propuestas y prácticas de uso y conservación de los principales actores de la región y las comunidades locales	304
5. Diseño de un sistema de criterios, lineamientos y acciones estratégicas para la conservación y el uso sostenible de los bosques de roble del sector central del corredor de conservación	315
6. Conclusiones y recomendaciones	325
Bibliografía	326
La educación ambiental, los saberes locales y el sentido de lo público	
<i>Ana María Mahecha Groot y Carlos Miñana Blasco</i>	335
1. Introducción	336
2. A manera de metodología: la educación ambiental observada desde la cotidianidad	340
3. La educación ambiental, lo local y lo público	343
4. Caminando hacia la utopía: a manera de reflexión final	369
Bibliografía	372
El papel de las políticas públicas en el proceso de transformación del páramo de guerrero por sistemas de ganadería bovina (1960-2010)	
<i>Alexander Cubillos González, Nohra León Rodríguez y Gonzalo Téllez Iregui</i>	375
1. Introducción	377
2. Materiales y métodos	379
3. Resultados y discusión	389
4. Conclusiones	411
Bibliografía	412

Presentación

Abordar los temas ambientales hoy, nos conduce de un lado a encontrar referentes y preocupaciones similares desde mediados del siglo XIX, cuando los químicos proyectaron la aplicación de su disciplina a la agricultura y observaron que "...la exportación de comida y fibras a la ciudad, la pérdida de nutrientes de suelo -tales como nitrógeno, fósforo y potasio- estaba perturbando el ciclo nutritivo del suelo y perjudicando la agricultura capitalista, al mismo tiempo que enterraba las ciudades en montañas de desechos." (Bellamy, Amin y otros, 2005).

Los problemas ambientales de los albores del capitalismo y los actuales parecen mantener vasos comunicantes muy fuertes. En problemas como los arriba enunciados, autores como Marx se inspiraron para desarrollar su teoría de la sostenibilidad, mediante la cual, siguiendo a Bellamy, -la conservación y, si era preciso, la restauración de la tierra de modo que esta pudiera pasar en una situación igual o mejorada al siguiente eslabón de la cadena generacional-, teoría que planteaba directamente cuestiones como reciclaje de los nutrientes del suelo, la contaminación, las condiciones sanitarias, inundaciones, desertificación, cambio climático, reciclaje de residuos industriales, entre otros temas. En la actualidad, el capital depende para su producción del uso y la transformación de las condiciones naturales de producción, degradando de manera creciente los recursos naturales, incrementando los costes de producción y disminuyendo el disfrute de

quienes los demandan. Estas teorías, de inspiración social mantienen aún su influencia en los escenarios académicos y de política pública.

De otro lado, el abordaje de lo ambiental se circunscribe hoy con mayor profusión en las dinámicas propias del desarrollo. Sin embargo, los temas del desarrollo se venían gestando desde comienzos del siglo XX, pero es justamente después de la segunda Guerra Mundial, cuando toman fuerza los estudios del desarrollo, liderados desde la ciencia económica. Se trataba de inducir la reconstrucción de los países y de las economías, particularmente de los países implicados directamente en la Guerra. En este contexto, dichos estudios estuvieron vinculados a miradas y apuestas teóricas desde la economía; por tanto las preocupaciones del desarrollo se reflejaban en la necesidad de buscar tasas positivas de crecimiento económico y desde allí seguramente derivarían niveles de bienestar para las poblaciones.

En América Latina, los estudios del desarrollo tuvieron su época de auge especialmente durante las décadas de los 70s y 80s, surgiendo desde los cánones de la economía; así, a finales del siglo XX aparecen nuevas miradas para entender y dimensionar particularmente las dinámicas del desarrollo que venían caracterizando la región. Es importante resaltar tres grandes tendencias que marcan los discursos recientes del desarrollo en América Latina: de un lado el desarrollo desde la visión institucionalista, que intenta explicar los problemas del desarrollo vía las instituciones que caracterizan la región; el enfoque involucra teorías como la de los costos de transacción, el intercambio y la elección racional, la organización, los derechos de propiedad y los problemas de información; que aunque han sido estudiadas en forma independiente por diferentes autores, su integración es la que configura la posición neoinstitucional; constituyéndose estas últimas en escenarios de obligada mirada a la hora de asumir lo ambiental.

En segundo lugar, otras perspectivas adquieren gran relevancia como el desarrollo a escala humana, que ha cobrado mucha importancia desde los países del cono sur; como una tercera tendencia dentro de las teorías del desarrollo surge el desarrollo territorial y sus vínculos con el desarrollo sos-

tenible o la sostenibilidad del desarrollo. Como señala Silva Lira (2005), en el plano de lo territorial, es cada vez más importante diseñar instrumentos y políticas públicas de gestión dirigidas a estimular el aprovechamiento de los recursos locales endógenos para impulsar nuevos estilos de desarrollo basados en las potencialidades de las economías locales, como complemento indispensable de las políticas nacionales de desarrollo. Se evidencia entonces, un gran entusiasmo por los temas de lo local -entendido como una unidad territorial pequeña- como el ámbito más promisorio para la promoción del desarrollo. Quienes entienden lo local como oportunidad, coinciden en señalar numerosas razones que lo aventajan, entre las cuales destacan particularmente la posibilidad de movilizar y valorizar los recursos propios, en lugar de esperar el favor de agentes externos (Cuervo, 1999). De allí, el gran énfasis sobre la importancia de identificar y potenciar los denominados “recursos endógenos” de la localidad, siendo estos humanos, institucionales, naturales y de infraestructura (Íbid; Pérez & Carrillo, 2000).

Por tanto, en este contexto se logra comprender la complejidad de las temáticas que se presentan en esta publicación. A continuación se encuentran trabajos de investigación que dan cuenta de distintas perspectivas de aproximación a la problemática ambiental contemporánea, que sin duda aportarán conceptual y metodológicamente.

Abre el profesor Martínez Alier con su carta al Club de Roma (2010), donde plantea las tendencias del crecimiento poblacional, indicando las respectivas proyecciones y los posibles efectos de este aumento. Vuelve nuevamente sobre el debate entre desarrollo y crecimiento económico, cuestionando las implicaciones de éste y la necesidad de pensar más en el camino de las economías hacia las formas de decrecimiento económico o incluso crecimiento igual a cero, en el entendido que la presión por el crecimiento económico induce agotamiento de los recursos naturales; a su vez éstos se vienen transformando rápidamente como efecto del cambio climático. Finalmente, en la necesidad de encontrar una economía mundial más sostenible y más solidaria, Martínez Alier, sugiere una alianza entre los movimientos del ecologismo y el pequeño movimiento en algunos países

ricos por el Decrecimiento económico que sea socialmente sostenible, el cual requiere nuevas instituciones.

El segundo documento, entrega la investigación desarrollada por Pertuz y León: “Aspectos ambientales de la cadena productiva de papa en zona rural de la localidad Ciudad Bolívar de Bogotá D.C., relacionados con la contaminación química del tubérculo con plaguicidas organofosforados y carbamatos”. El presente estudio se centró en el análisis de la cadena productiva de papa, aplicó la metodología HACCP en la cadena productiva de papa (*Solanum tuberosum* L). Estudiaron los factores condicionantes de la inocuidad química de los tubérculos y las tendencias en los niveles de residualidad de dos tipos de plaguicidas (carbamatos y organofosforados) sobre los tubérculos producidos y consumidos en la zona objeto de estudio. Es de resaltar la metodología utilizada que permitió caracterizar la cadena productiva, identificar como PCC las etapas: adecuación del lote, selección y tratamiento de la semilla, almacenamiento, preparación y consumo. Luego de realizar los respectivos análisis toxicológicos, concluyen la detección de residuos de plaguicidas que superan los LMR en tubérculos recién cosechados, sin lavar y con cáscara. Los investigadores afirman que dicho peligro puede ser eliminado o reducido de manera importante mediante unas correctas prácticas de lavado, decorticado y cocción en medio húmedo. Adicionalmente recomiendan la implementación de un modelo de vigilancia de la inocuidad química relacionada con el uso de carbamatos y organofosforados basado en el enfoque de gestión del riesgo.

A continuación, Torres y Mejía, dan paso a la investigación sobre el alcantarillado de Bogotá 1886-1938, la cual representa un doble aporte: de un lado, el abordaje desde la perspectiva de la historia ambiental que permitió estudiar y dimensionar los cambios ocurridos en el entorno urbano de la ciudad capital, en relación con variables económicas, ecosistémicas y sociales. De manera complementaria este trabajo representa un avance, al incorporar de manera adecuada, elementos teóricos institucionales que explican cómo la sociedad bogotana institucionalizó un problema ambiental asociado a la prestación de un deficiente servicio de alcantarillado.

Resultan interesantes en este momento, trabajos como el desarrollado por Quintero y Palacios, sobre conflictos ambientales como el de la represa de Salvajina. Desde la ecología política se asume el conflicto socio ambiental derivado de la construcción y operación de la represa, partiendo del estudio de los procesos de apropiación, distribución y uso de la naturaleza. Así como la regulación y control ejercido sobre ella, mediante unas estrategias y dispositivos de poder, puestos en marcha por los actores del conflicto. En consecuencia, el estudio concluyó cómo las presas han sido instrumentos que forman parte de un modelo de desarrollo a partir de la segunda mitad del siglo XX, que promovió la apropiación y aprovechamiento de los recursos naturales, introduciendo cambios en territorios locales, sin tener en cuenta las particularidades ambientales, socioculturales y económicas del territorio donde finalmente se emplazó.

Seguidamente la investigación desarrollada por Miranda y Toro, entrega una apuesta metodológica para evaluar la eficacia de la gestión ambiental en Colombia con recursos de cooperación internacional para el desarrollo sostenible (CIDS), para el período 1993 y 2008. Los resultados de la evaluación muestran que la CIDS en el país presenta debilidades; en consecuencia el período de estudio se caracterizó por la ineficacia del proceso de financiación de la Gestión Ambiental. Una vez realizada la evaluación, los autores sugieren algunos caminos para solucionar dicha problemática, a saber: i. Establecer un proceso de articulación del Sistema Nacional Ambiental y el naciente Sistema Nacional de Cooperación Internacional. ii. En segundo lugar, determinar la concertación entre el sector no gubernamental y las políticas de cooperación que estén dirigidas a las necesidades de gestión ambiental del país. iii. Finalmente resulta relevante que la financiación se implemente en el marco de procesos y no de proyectos.

Sin duda, el tema del desarrollo desde la perspectiva de lo local hace parte de estas investigaciones. Contreras y Eschenhagen, contribuyen de manera interesante desde el orden teórico, el bienestar y la sustentabilidad en la escala local, para lo cual parten del debate del Desarrollo a Escala Humana y la visión sistémica para el abordaje de la gestión ambiental local; en esta

sección se encuentra una gran riqueza en la convergencia de dos ámbitos claves en la viabilidad de la gestión ambiental de los territorios: el desarrollo a escala humana y el contexto local. Complementa el importante trabajo teórico, la implementación de un auto-diagnóstico comunitario sobre ambiente y bienestar en Juanchaco (Pacífico Colombiano): aportes a la gestión ambiental en la escala local, etapa que se soportó sobre la investigación-acción participativa. Además de la contribución teórica que entrega este proceso investigativo, es preciso señalar que el desarrollo del autodiagnóstico suministra elementos metodológicos que bien podrían replicarse en otras áreas del país en busca de una gestión ambiental que necesariamente debe involucrar el bienestar social.

En el contexto territorial la investigación de Burgos y León, propone un sistema de indicadores para la gestión ambiental (GAT). El objetivo es desarrollar un sistema de indicadores que permita valorar el estado de los ecosistemas y la calidad ambiental del territorio, a través del seguimiento al POT (Plan de Ordenamiento Territorial) y la lectura intertemporal de indicadores ecológicos y ambientales. En consecuencia, considerando que mejorar las condiciones ecosistémicas y ambientales del territorio es el objetivo último de la GAT, se proponen también índices que permitan obtener una medida de la eficacia de las acciones adelantadas. Vista así la gestión ambiental debe garantizar la sostenibilidad, de manera que resultan trascendentes los límites a la gestión desde el enfoque territorial, no sólo porque los ecosistemas constituyen realidades emplazadas sobre determinados espacios geográficos que establecen las condiciones físico-bióticas del territorio objeto de gestión, sino también porque las condiciones de comunicación, participación y coordinación se definen o facilitan al considerar la territorialidad de los actores involucrados en el proceso; por tanto la gestión ambiental debe partir del ordenamiento territorial.

La investigación desarrollada por Avella, León y Rangel, entrega los lineamientos para la conservación y uso sostenible de los bosques de roble del sector central del corredor de conservación Guantivá-La Rusia-Iguaque. Los autores reconocen inicialmente, que los bosques de roble constituyen

el esqueleto de varios tipos de ecosistemas andinos representativos del ambiente montañoso colombiano. Luego, a partir de un diagnóstico regional, la definición de los tipos de bosques de roble, la inclusión de visiones y prácticas de las comunidades locales y de la integración de enfoques de gestión ecosistémica, formulan los lineamientos para la conservación y el uso sostenible de los bosques de roble de la zona objeto de trabajo. Esta estrategia de conservación deberá basarse en la generación de acuerdos de gestión compartida con las comunidades locales, contando con el apoyo decidido de las entidades gubernamentales, las universidades e institutos de investigación y las ONG locales. En consecuencia, esta “coalición” de actores puede ayudar a la conservación integral de los bosques de roble y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales. Finalmente es necesario hacer énfasis en que los criterios, lineamientos y acciones propuestos, en ningún momento se pueden considerar como imposiciones o exigencias técnicas y académicas, por el contrario se formularon apoyados en el diagnóstico, en las visiones y propuestas de uso y conservación identificadas en la región.

Por su parte, el ejercicio académico realizado por Mahecha y Miñana: la educación ambiental, los saberes locales y el sentido de lo público, entrega un proceso investigativo desde el enfoque etnográfico, asume en primera instancia, la relación educación ambiental con los saberes locales, luego expone la construcción conceptual de ambiente y de su práctica pedagógica desde las bases y los contextos. En segunda instancia, buscó entender el ambiente y su práctica; así propicia la construcción del sentido de lo público, en la medida que se reconocen las diferencias de los otros que habitan el ambiente y del otro que es el ambiente mismo; se visibiliza así el ambiente y se define como algo de interés común; para dar paso a la configuración de nuevas identidades y subjetividades, espacios colectivos y ciudadanías. Desde esta perspectiva, del trabajo referido a los estudios de caso, la escuela tiene la gran responsabilidad de formar ciudadanos con nuevas formas de pensar el mundo, que les permita reapropiarse de su entorno en forma compleja, en la medida que la crisis ambiental no sólo responde a las consecuencias de los modelos de desarrollo que han imperado en el mundo,

sino también a una crisis en la visión que tenemos de la naturaleza; esta visión está ligada a la construcción de sentidos de lo público en la escuela.

El último trabajo fue realizado por Cubillos, Téllez y León, logra no solo comprender las transformaciones territoriales del Páramo de Guerrero en los últimos cincuenta años, derivadas fundamentalmente de la actividad agropecuaria, presente en la zona; adicionalmente se adentran en el análisis de la posible incidencia de las políticas públicas en dichas transformaciones ambientales. El análisis desarrollado ofrece elementos que pueden contribuir a la construcción de políticas públicas que permitan disminuir los impactos negativos generados por los sistemas de ganadería bovina en el área de estudio y en otras zonas de páramo del país. Con este fin se analizaron los procesos de transformación ambiental y los factores que están detrás de estos procesos. Todo bajo un enfoque metodológico que reconoció el papel de los diversos actores que inciden y también sufren los efectos de una determinada orientación de la acción pública. Los resultados de esta investigación dan cuenta del papel fundamental del proceso histórico, de la política pública sobre la transformación ambiental de las áreas de páramo, dando elementos de análisis que puedan llevar a la formulación e implementación de una política pública integral que no sólo busque la protección de los ecosistemas sino el desarrollo de las actividades productivas bajo esquemas de conservación.

En consecuencia, dejo a juicio de los lectores, adentrarse en el detalle de los productos de investigación aquí publicados, como aportes de la Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo y el Instituto de Estudios Ambientales –IDEA.

Nohra León Rodríguez

Hacia una economía sostenible: dilemas del ecologismo actual

*Joan Martínez Alier*¹¹

Voy a analizar las tendencias negativas de los impactos de la economía sobre el medio ambiente y los crecientes conflictos de distribución ecológica.

Muchas tendencias son negativas pero no todas. El primer dato positivo, en una perspectiva de 30 años, es el fin del crecimiento demográfico. Si en el siglo XX la población humana aumentó cuatro veces, en el siglo XXI seguramente alcanzará un pico de unos 8.500 millones en el 2045, y luego decrecerá algo, lo cual planteará algunos problemas locales pero será en principio excelente contra el cambio climático y para la conservación de la biodiversidad. Ya sabemos desde las discusiones entre Paul Ehrlich y Barry Commoner hace 40 años que el impacto ambiental depende no sólo de la densidad de población sino del ingreso per cápita y de la tecnología. Los pobres del mundo deben mejorar su ingreso, y muchos (en la India, en China, en Indonesia) lo están consiguiendo pero las tecnologías que usan son por ahora nocivas al medio ambiente. La industrialización de China e India usa mucho carbón. Que la población se acerque a su pico y luego descienda, es pues una buena cosa.

¹ CLUB DE ROMA, Barcelona 14 dic. 2010

Y segundo dato positivo, se dibuja una alianza entre los crecientes movimientos por la Justicia Ambiental en el Sur y el pequeño movimiento por el Decrecimiento de algunos países ricos, como Francia e Italia; también en Cataluña donde en marzo del 2010 organizamos el segundo congreso internacional sobre el Decrecimiento económico socialmente sostenible (www.degrowth.eu). Aunque el movimiento europeo por el Decrecimiento difícilmente va a ganar unas elecciones parlamentarias o va a conseguir convertirse en política oficial europea (donde el “desarrollo sostenible” es ahora sustituido en pleno desconcierto de la burocracia por el “crecimiento verde”), sin embargo, ese movimiento social del Decrecimiento refleja la inapetencia europea por un crecimiento que sabemos que desemboca en crisis económica, que es insolidario, que es destructivo y que no hace aumentar la felicidad, la joie de vivre a partir de niveles de ingreso como los que ya tenemos en promedio. ¿Para qué crecer y crecer, como ya decía el presidente de la Comisión Europea Sicco Mansholt en 1972, habiendo leído el Informe al Club de Roma de Forrester y los Meadows de ese año?

Lo mismo ocurre en Japón, donde desde hace años se ha perdido la fiebre del crecimiento económico, en parte por el peso de la deuda (cuyo pago implica una gran presión fiscal) pero también porque el nivel de ingreso promedio es ya muy alto. La cuestión es entonces cómo se reparte ese ingreso, cómo lograr que el ligero decrecimiento económico necesario en los países ricos sea socialmente sostenible.

A pesar de la resistencia mental e institucional de los economistas que se defienden del ecologismo como gatos panza arriba, se abre camino la crítica iniciada en los años 1960 e inicios de los años 1970, con el Informe al Club de Roma de 1972, los grandes libros de Nicholas Georgescu-Roegen y de H.T. Odum de 1971, y otros aportes de esa época de escritores europeos como Jacques Ellul, Cornelius Castoriadis, Ivan Illich, André Gorz, Fritz Schumacher. Hay una continuidad evidente desde las críticas en 1968-69 de los proto-economistas ecológicos Kenneth Boulding, Robert Ayres y Herman Daly a las actuales posiciones favorables a un decrecimiento suave de la economía de los países ricos.

También hay que mencionar la crítica a la propia noción de desarrollo, aunque se quiera llamar “desarrollo sostenible” (pues el concepto de desarrollo denota un proceso uniformizador al final del cual los “subdesarrollados” acceden gloriosamente a la categoría de “desarrollados”). Esos críticos de hace 30 años se llaman Marshall Sahlins, Arturo Escobar, Gustavo Esteva, Ashish Nandy, Shiv Visvanathan, Wolfgang Sachs, precursores y algunos de ellos actores preeminentes (como Serge Latouche) del actual movimiento por el Decrecimiento en algunos países ricos. Están directa o indirectamente influidos por Gandhi (y por la economía gandhiana, tal como la explicó J. C. Kumarappa). Eran seguidores de la antropología económica de Kart Polanyi, quien a su vez tenía sus raíces (como el proto-economista ecológico K. W. Kapp) en los debates de Otto Neurath contra Von Mises y Hayek sobre la incomensurabilidad de valores en la Viena de 1920-1930.

Así pues, dentro del pesimismo que las tendencias actuales justifican, a lo que se añade la incapacidad de lograr acuerdos internacionales eficaces sobre cambio climático y sobre biodiversidad, creo que tanto la demografía como el pensamiento y activismo ecologista (y el creciente descrédito de la ciencia económica) nos permiten ver positivamente el horizonte en la perspectiva de algunas décadas.

Las tendencias

Como ha explicado recientemente James Gustave Speth (*Towards a new economy and a new politics*, Solutions, 2010, 1(5), 33-41), las razones para exigir un cambio fundamental en las tendencias actuales del uso de energía y materiales, y de destrucción de biodiversidad, es que continuando como vamos se asegura ya el cambio climático (pues añadimos 2 ppm de CO₂ a la atmósfera por año), y desaparecen muchísimas especies. El business as usual garantiza la destrucción ambiental, con daños a las generaciones futuras.

Al ritmo actual estamos ya llegando al pico de la extracción de petróleo (con unos 87 mbd), lo que lleva por un lado a buscar petróleos pesados y arenas asfálticas como en Alberta, Canadá (lo que es perjudicial para el

ambiente y con un bajo EROI); a buscar más gas con procedimientos de extracción que implican inyección de agua con químicos dañinos; a buscar petróleo en el fondo del mar con riesgos que están a la vista; a fomentar los agro-combustibles con un EROI muy bajo, que aumentan la HANPP en detrimento de otras especies y que compiten por el agua contra los cultivos para la alimentación humana. También el pico del petróleo da una excusa para la expansión de la energía nuclear, y por tanto aumenta el riesgo de la proliferación militar nuclear y la posibilidad de guerras regionales nucleares en el siglo XXI.

Al ritmo actual estamos también llegando a un pico en la extracción de minerales de fósforo. Al ritmo actual, como la energía de los combustibles fósiles se disipa al usarla y no se puede reciclar, y como los materiales se reciclan solamente en parte, hace falta ir a buscarlos a las fronteras de la extracción, destruyendo biodiversidad y vidas humanas. Allí, a veces, hay gente que protesta, grupos tribales o campesinos, que son los principales protagonistas de los movimientos de justicia ambiental que también existen -aunque con menos fuerza- en los países metropolitanos.

Dice Speth en este artículo en la revista *Solutions* y en otro que está por publicarse en un número especial de *Ecological Economics* sobre el Decrecimiento, editado desde el ICTA de la UAB, que (como ha mostrado el *Millenium Ecosystem Assessment*) la mitad de los humedales del mundo y un tercio de los manglares han desaparecido. La disponibilidad de muchas especies de peces disminuye. Una quinta parte de los corales se ha perdido. Aumentan las masas forestales en países europeos y Norteamérica (al haberse sustituido la leña por combustibles fósiles) pero continua la destrucción del bosque tropical húmedo, a media hectárea por segundo. Las especies desaparecen a un ritmo que es tal vez mil veces más rápido que lo normal, sin dar tiempo a catalogarlas, sin saber lo que se pierde. Hay POPs (contaminantes orgánicos persistentes) dispersos por todo el mundo, hasta en los hielos polares, y cargamos en nuestra sangre químicos tóxicos aunque no hayamos trabajado en ninguna industria. La HANPP (la apropiación humana de la producción primaria neta de biomasa) alcanza tal vez el 40%

y sigue creciendo por las plantaciones de árboles para papel, por los agrocombustibles, por la producción de alimento para el ganado, arrinconando a otras especies. Casi no quedan ríos sin represar en el mundo.

La paradoja del optimista

Los economistas no entienden que todo esto representa costos que deberían ser restados del PIB (si supiéramos medirlos en dinero). Los economistas están todavía metidos en sus doctrinas del crecimiento económico y esa hipótesis del crecimiento económico explica que usen tasas de descuento positivas en sus valoraciones. La fe metafísica en el crecimiento justifica a sus ojos la infravaloración del futuro. Los economistas infravaloran el futuro porque piensan que gracias a las inversiones actuales y al cambio tecnológico, nuestros descendientes serán más ricos y su satisfacción adicional será menor a la nuestra. La hipótesis de un crecimiento continuo justifica el uso actual de más recursos agotables y la producción de más contaminación ya que se supone que nuestros descendientes serán más ricos y podrán hacer frente a esos inconvenientes. Ahora bien, de hecho, el crecimiento, si se produce con tecnologías similares a las actuales, lo que va a hacer es empobrecer a las futuras generaciones porque tendrán un medio ambiente degradado y una menor calidad de vida.

Veán el razonamiento de un economista catalán inteligente pero fanáticamente anti-ecologista, Xavier Sala i Martin (La Vanguardia, 10 abril 2007). Según él, el principio del descuento sugiere que propuestas como restringir actualmente las emisiones de dióxido de carbono, que comportan gastos elevados en el presente, no deberían adoptarse a no ser que los costes futuros del cambio climático sean descomunales. Esa es la conclusión a la que llegan la mayoría de estudios como los de William Nordhaus de la Universidad de Yale. Pero Nicholas Stern contradice esos trabajos y concluye que deberíamos gastar hasta un 15% de nuestro PIB para evitar el cambio climático. Las conclusiones de ambos economistas son diametralmente opuestas. ¿Cómo se explica la diferencia? (pregunta Sala i Martin). Cuando se usa una baja tasa de descuento (el caso de Nicholas Stern) se concluye

que vale la pena gastar mucho hoy para evitar los daños futuros y cuando se utiliza el 6% (Nordhaus), no. Así de simple.

Tras esta introducción, Sala i Martin se pregunta temerariamente: *¿Qué tipo de interés deberíamos utilizar para tomar decisiones racionales sobre el cambio climático? Los ecologistas usan un argumento de tipo ético para defender la aplicación del 0%: descontar el futuro, dicen los ecologistas, es dar menos peso o menos valor, a generaciones futuras y eso es una injusticia. Este argumento es atractivo... aunque muy debatible. Por ejemplo, el principio de justicia de Rawls requiere dar más importancia a los grupos de personas más desfavorecidos. Stern acepta este criterio cuando compara regiones del mundo ya que da mayor peso a África porque es pobre. En una incomprensible pirueta intelectual, Stern no aplica la misma regla cuando compara generaciones. Al fin y al cabo, nuestros hijos no sólo van a heredar un planeta más caliente. También heredarán una tecnología y unas instituciones que les van a permitir ser mucho más ricos que nosotros. Si es de justicia Rawlsiana dar más peso a los africanos porque son pobres, entonces uno tiene que dar más importancia a las generaciones presentes porque también son pobres en relación a las futuras. Es decir, es de justicia aplicar un tipo de interés o de descuento a la hora de evaluar costes intergeneracionales por lo que las conclusiones de Stern están equivocadas.*

He subrayado las palabras que revelan una suerte de religión, una creencia que no hace falta razonar. O mejor dicho, Sala i Martin cree que nuestros descendientes serán más ricos engañado por los supuestos de sus propios modelos, que él construye. Habrá mejoras tecnológicas inducidas por el propio crecimiento. Los supuestos sustituyen a la investigación de la realidad física en términos de límites a los sumideros de residuos y a la disponibilidad de energía y materiales. Infravaloramos el futuro porque suponemos que nuestros descendientes van a ser más ricos, y por tanto les dejamos un mundo empobrecido. La “paradoja del optimista”.

De hecho, contra ese optimismo metafísico (que lleva a infravalorar el futuro), lo que simplemente hace falta para que nuestros descendientes estén peor que nosotros y para que otras especies desaparezcan es continuar con

lo que hacemos. Ahora bien, no solo continuamos con una economía al mismo ritmo sino que queremos y hasta conseguimos aumentar el ritmo. La economía mundial, con China e India a la cabeza, pero también Alemania y otros países en el pelotón delantero, crecerá 4 por ciento en este año. Eso se notará en el aumento de indicadores como la “huella ecológica” (un índice que suma el uso del suelo y las emisiones de dióxido de carbono), tras una breve interrupción de su marcha creciente en la crisis del 2008-09.

De Copenhague a Cancún: Un acuerdo sin reducciones vinculantes no es un acuerdo

Desde hace tiempo se conoce el aumento del efecto invernadero como consecuencia principalmente de la quema de combustibles fósiles. En 1895, el químico Svante Arrhenius ya explicó cómo el incremento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera debido a la quema de carbón aumentaría la temperatura y produciría el cambio climático. A partir de 1985 se formó el Panel Internacional de Cambio Climático de las Naciones Unidas tras una reunión en Villach, Austria. El IPCC estuvo bajo la dirección de Bert Bolin, quien fue invitado a reuniones de la década de 1980 de donde saldría la Internacional Society of Ecological Economics (con la presencia decisiva de varios ecólogos suecos como Ann Mari Jansson). Que se pudiera negar la ciencia del efecto invernadero no se nos podía pasar por la cabeza. Pero vean que lo que ha ocurrido en Cancún estos días pasados. Ha habido un acuerdo muy celebrado por la prensa donde nada se dice de cuál será el año en que se llegue a un pico de emisiones de dióxido de carbono. La concentración que era de 300 ppm hace cien años está llegando ahora a 400 ppm, y crece unas 2 ppm al año. Los movimientos sociales que reclaman un límite de 350 ppm, son marginados, son calificados de utópicos cuando son por el contrario bien razonables. La prensa es ignorante o está vendida. En Cancún no se han dado objetivos de reducción obligatorios ni para el 2020 ni para el 2050. El único éxito está en que no han acabado a gritos y se reunirán en Durban en el 2011; un éxito de las formas de la diplomacia, aunque un fracaso en el combate al cambio climático.

Al igual que en Copenhague en diciembre del 2009, la cumbre en Cancún debió terminar con un acuerdo internacional que reemplace al Protocolo de Kyoto, que vence en el 2012. La negación a reducir realmente las emisiones por parte de los países ricos del Norte hizo nuevamente que el foro no llegara a un acuerdo sólido. Estados Unidos (donde el presidente Obama carece de apoyo del Senado y de la Cámara de Representantes) promete como mucho una disminución del 17% para el 2020 con respecto al nivel de 2005, una promesa facilitada por la crisis económica del 2008-09 pero que no es un compromiso firmado. Hay una ola de irracionalismo en la sociedad de Estados Unidos que alcanza otros lugares del mundo; muchos niegan la física del aumento del efecto invernadero como otros, o los mismos oponen el creacionismo bíblico a Darwin. Aunque en comparación con el irracionalismo político europeo de los años 1930, lo del Tea Party y Sarah Palin sea más suave.

Una reducción del 17% respecto al 2005 no es lo que hace falta. Se necesita una reducción mayor de Estados Unidos, por su importancia en las emisiones globales y además para convencer a China y otros países que argumentan que ellos están muy por debajo de Estados Unidos en términos per cápita. El valiente embajador boliviano Pablo Solón se quedó solo el último día de la reunión de Cancún, teniendo la razón, frente a los representantes de más de 190 países, unos que se niegan a aceptar responsabilidades históricas; otros que quieren crecer quemando carbón sin preocuparse del clima; otros, en fin, claudicantes que no exigen justicia climática sino que se conforman con limosnas.

En el año 2005, un habitante promedio norteamericano emitió 19,5 toneladas métricas de CO₂; un chino, 4,3. Había unos 300 millones de norteamericanos en el planeta, 1.300 millones de chinos. En otras palabras, el cambio climático no se dispara ya de manera totalmente incontrolada en respuesta a concentraciones de 600 o 700 ppm porque China, la India y los países más pobres del mundo han emitido y emiten por persona mucho menos que los ricos. Históricamente, los países ricos tienen una gran deuda climática acumulada. Desde el 1990 han aumentado las emisiones

en todo el mundo (EEUU, un 13%), excepto en algunos países europeos. Desde Kyoto 1997 también han aumentado, excepto otra vez algunos países europeos. Hasta el 2007, las emisiones mundiales crecían al 3% al año, cuando deben disminuir cuanto antes en un 50% o 60%. La crisis de 2008-09 hizo frenar el aumento de emisiones un par de años, pero éstas continúan excediendo lo tolerable al menos en un 50 por ciento.

En Cancún, los países del Sur no tuvieron una postura fuerte de reclamo contra las excesivas emisiones per cápita actuales e históricas de los países ricos. Eso es una lástima, porque esos reclamos, además de ser justos, ayudan a quienes internamente en Europa, Japón, Estados Unidos, propugnan una disminución de las emisiones. Sabemos por el corte de ayuda económica de Estados Unidos a Ecuador y Bolivia tras Copenhague 2009 y por las revelaciones de Wiki-leaks que Todd Stern (que no tiene relación con Nicholas Stern, el economista británico), el negociador de los EEUU, y sus colegas recurrieron a las amenazas y a las promesas de donaciones monetarias (casos de Etiopía y las Maldivas) para lograr que los gobiernos del Sur renuncien a exigir la deuda ecológica y a pedir rápidas reducciones de emisiones.

La alegría de los delegados de la conferencia de Cancún fue por irse a casa aunque no hayan decidido otra cosa que encontrarse otra vez el año próximo. No hay compromisos vinculantes de reducción. En Kyoto, los países ricos (Europa, Japón) prometieron pequeñas reducciones, a cambio de convertir su desproporcionado acceso a la atmósfera para verter CO₂ de una situación de facto a una legitimada por un tratado internacional. Ahora no hay ni esas pequeñas promesas de reducción legalmente incorporadas a un tratado internacional. ¿Por qué pues esa alegría irresponsable?

Más allá de la cumbre de Cancún, la tarea es reducir rápidamente las emisiones en un 50 o 60%. Por tanto hay que reducir la velocidad con que extraemos y quemamos los combustibles fósiles que son su fuente principal. En concreto se plantea la cuestión: ¿dónde dejar gas, petróleo o carbón en tierra? La respuesta es: allí donde el ambiente local es más sensible, tanto

en términos sociales como ecológicos; allí donde la biodiversidad local vale más. Este es el caso del Parque Nacional Yasuní en Ecuador donde se ha propuesto dejar en tierra el petróleo en los campos ITT (850 millones de barriles) para preservar la biodiversidad, garantizar la vida de pueblos indígenas no contactados, y al mismo tiempo evitar la emisión de unos 410 millones de toneladas de dióxido de carbono que se producirían al quemar ese petróleo. Hay que apoyar esta iniciativa y otras similares.

El cambio climático genera transformaciones naturales irreversibles e irreparables. Se acidifican los océanos. En los países andinos centrales, desaparecen los glaciares bajo los 6000 metros. Los países ricos tienen una deuda ecológica o climática con los países del Sur. El reconocimiento de la deuda ecológica, por la acumulación de gases de efecto invernadero, es un tema que ha pasado de la sociedad civil a los discursos de algunos cancilleres y de presidentes (más en Copenhague que en Cancún), pero que no se hace operativo. Los fondos provenientes del pago de la deuda ecológica histórica podrían dirigirse a la conservación de los bosques, los manglares, las fuentes de agua y la biodiversidad; a la adaptación de ecosistemas y grupos humanos vulnerables; y a la transición hacia energías alternativas para evitar la emisión de gases de efecto invernadero. Los países del Sur son acreedores de la deuda ecológica. No se trata de que los países ricos del Norte den créditos de “adaptación” a los países que no tienen responsabilidad histórica, o tienen muy poca, por el cambio climático. Mucho menos, que esos créditos vehiculados por un Fondo Verde del Banco Mundial actúen como nuevos mecanismos de endeudamiento para los países del Sur. Es una cuestión ética: los países del Norte deberían reconocer su responsabilidad financiera y social con las generaciones actuales y futuras. Pagar la deuda histórica es como pagar una multa justa que se revertirá en el propio beneficio de los países ricos.

Elogio de Pablo Solón

La energía no puede reciclarse y por tanto, incluso una economía que no creciera y que use combustibles fósiles, necesitaría suministros “frescos” que

vengan de las fronteras de la extracción. Lo mismo se aplica a los materiales (lo repito otra vez) que en la práctica se reciclan solamente en parte (como el cobre, el aluminio, el acero, el papel), no más del 40 o 60 por ciento. Si la economía crece, la búsqueda de fuentes de energía y materiales es mayor, la presión en las fronteras de la extracción es más intensa.

Hay una acumulación de beneficios y de capital mediante la desposesión o expropiación en esas fronteras (como escribió David Harvey en 2003) o una *Raubwirtschaft* (un término usado por geógrafos hace 100 años), y hay también una “acumulación mediante la contaminación” con lo que queremos decir que los beneficios aumentan por la posibilidad de echar a la atmósfera, al agua o a los suelos, sin pagar nada o pagando poco, los residuos producidos. Que el precio de la contaminación sea bajo o nulo no indica un “fallo del mercado” sino un éxito (provisional) en transferir los costos sociales a la gente pobre y a las futuras generaciones. Eso es evidente en el caso de los gases con efecto invernadero. Por eso hay protestas bajo el nombre de “justicia climática”.

No son solamente los activistas de la Justicia Climática tan visibles en Cancún sino también bastantes gobiernos de países relativamente pobres, quienes reclaman la deuda ecológica, una idea que nació en América Latina en 1991. Los Estados Unidos, la Unión Europea y Japón no reconocen esta deuda pero en Copenhague en diciembre del 2009 por lo menos 20 presidentes de estado o de gobierno mencionaron explícitamente la deuda ecológica (o deuda climática). Algunos usaron la palabra “reparaciones”. En Cancún estuvieron más calmados pero también se habló de la deuda ecológica desde algunos púlpitos gubernamentales.

Pablo Solón, el embajador de Bolivia en las Naciones Unidas, quien en Cancún se quedó solo en sus protestas, ya había dicho en Copenhague el año pasado que “admitir responsabilidad por el cambio climático sin tomar las acciones necesarias para hacerle frente, es como si alguien le pega fuego a tu casa y después se niega a pagarla. Aunque el fuego se hubiera iniciado sin querer, los países industrializados, con su inacción política, han seguido

echando gasolina al fuego... No tiene justificación alguna que países como Bolivia tengan ahora que pagar esa crisis climática que implica una enorme carga sobre nuestros recursos limitados para proteger a nuestra gente de esta crisis causada por los ricos y por su sobreconsumo... Nuestros glaciares están en regresión, las fuentes de agua se secan. ¿Quién debe hacer frente a eso? A nosotros nos parece justo que el contaminador pague, y no los pobres. No estamos aquí asignando culpabilidad sino solamente responsabilidad. Como dicen en Estados Unidos, si lo rompes, lo pagas”.

El trasfondo al discurso de Pablo Solón en Copenhague fue la declaración de Todd Stern (como principal negociador de Estados Unidos) en una conferencia de prensa el 10 de diciembre del 2009. “Reconocemos absolutamente nuestro papel histórico en poner las emisiones en la atmósfera, allá arriba... Pero el sentido de culpa o el tener que pagar reparaciones, eso lo rechazo categóricamente”. (<http://www.climate-justice-now.org/bolivia-responds-to-us-on-climate-debt-if-you-break-it-you-buy-it/>).

A esta controversia se añadió inesperadamente el economista Jagdish Bhagwati, profesor de Columbia University en Nueva York, en un artículo en el Financial Times el 22 de febrero del 2010. Sin conocer aparentemente ni la literatura activista (www.deudaecologica.org) ni la académica sobre el tema desde 1991, Bhagwati escribió que los Estados Unidos al enfrentarse a problemas de contaminación tras el escándalo de Love Canal creó en 1980 la legislación llamada Superfondo (la ley se llama oficialmente CERCLA) que exige que la compañías responsables eliminen los residuos tóxicos e indemnicen los daños causados.

Añadía Bhagwati que esta legislación sobre daños y perjuicios implica una responsabilidad “estricta” en el sentido legal, de manera que la responsabilidad existe aunque no se supiera entonces que los materiales vertidos eran tóxicos, como en el caso de las emisiones de dióxido de carbono hasta hace relativamente poco tiempo. Además, las personas perjudicadas pueden presentar sus propias demandas. En cambio, Todd Stern rechazaba esta tradición legal interna de Estados Unidos en lo que respecta a casos de con-

taminación en su propio territorio al rechazar cualquiera obligación legal y cualquier pago por las emisiones pasadas que afectaban otros territorios. Evidentemente, Estados Unidos debía dar marcha atrás en este punto, según Jagdish Bhagwati. Todos los países ricos debían aceptar sus pasivos ambientales en proporción a su parte de emisiones históricas de dióxido de carbono como las contabiliza el Panel Internacional de Cambio Climático. El pago sería por daños y perjuicios, por tanto esos fondos de ninguna manera podían contarse como parte de la habitual ayuda al desarrollo, eso sería indignante. No le vas a quitar la pensión a un anciano que gana un pleito por daños y perjuicios a un vecino. Así escribió Jagdish Bhagwati.

En la Unión Europea, la Environmental Liability Directive (que se traduce como Directiva de Pasivos Ambientales, donde Pasivo Ambiental es sinónimo de Deuda Ecológica) fue promulgada en Abril del 2004, aunque no todos los miembros de la Unión la han transferido ya a su legislación interna. Esta legislación se supone que es para aplicación interna en la UE, pero no se aplica a la deuda climática (por lo menos mientras ningún juez diga lo contrario), y requiere que los estados exijan a las compañías que paguen los daños causados, incluida la restauración del ambiente cuando sea factible. En el caso del derrame de barros rojos de la producción de alúmina en Hungría en octubre del 2010, un experto de una compañía de seguros declaró que “si por casualidad, extingues una oscura especie de mariposa que solo existía en ese lugar concreto, ¿cómo vas a decir lo que vale en dinero?” (Financial Times, 14 Oct. 2010, “Toxic slugde tests Brussels pollution law”).

Resulta difícil exigir la responsabilidad legal de las compañías europeas por sus pasivos socio-ambientales en el extranjero (aunque la Shell está ahora en juicio en Holanda por daños hechos en el Delta del Níger) y es también difícil cifrar los daños en dinero. Más difícil aun es conseguir que se reconozca la deuda ecológica de EEUU y de la UE por los daños causados y por los costos que hace falta pagar ahora para prevenir los efectos del cambio climático a causa de las desproporcionadas emisiones (históricas y actuales) de esos países. Pero que sea difícil no es excusa para olvidar el reclamo.

Efectivamente, el reclamo de compensaciones por la deuda climática se hace sentir en la calle, en los foros alternativos, veinte años después de la conferencia de Río de Janeiro de 1992. Y también se escucha a veces en las salas donde se reúnen las delegaciones oficiales. Así en Copenhague en diciembre del 2009, el entonces canciller de Ecuador, el Dr. Fándor Falconí, señaló que los países pobres eran como fumadores pasivos y preguntó por qué no se aplicaba el principio de que el contaminador paga, reclamando la deuda histórica por cambio climático. (A Fándor Falconí debo agradecerle también algunas otras ideas en este texto).

Existen cálculos al respecto. La economista de la India, Jyoti Parikh, publicó un cálculo en 1995 en que cifraba la deuda climática en 75 mil millones de dólares al año de los países del Norte a los del Sur. Vean que el Fondo Verde prometido en Cancún es de esa cantidad como un Fondo, no como un pago anual, y no es un pago de deuda sino una contribución para adaptación, incluso tal vez en forma de créditos. Parikh calculó el importe viendo lo que se ahorran los países ricos al no realizar las necesarias reducciones de las emisiones. Srinivasan y otros autores, incluido el economista ecológico de Berkeley, Richard Norgaard, cuantificaron en unos 2 millones de millones de dólares (2008) la deuda ecológica acumulada del Norte al Sur, la mayor parte a cuenta de la deuda climática. Ese cálculo se publicó en los Proceedings of the National Academy of Sciences, indicando la credibilidad académica del concepto de deuda ecológica. Hay otros libros y artículos en revistas científicas sobre este tema.

La deuda ecológica es un concepto nacido entre activistas que ahora llega a las publicaciones académicas y tal vez llegue a las políticas públicas, sorteando amenazas y sobornos como los que los negociadores de Estados Unidos han prodigado, según explica Wiki-leaks.

El pico de la población: amaos más y no os multipliquéis tanto

Quisiera volver sobre el tema demográfico. Ha habido un error de apreciación en los representantes de la izquierda, en India, en América Latina,

que piensan que la idea de controlar el crecimiento demográfico es una conspiración neomalthusiana del Norte contra el Sur. Se mencionan a menudo algunos programas de esterilización de las mujeres de los países pobres. Por supuesto, eso existió en los años 1970, 80 y 90, y en China el neomalthusianismo es todavía una política de Estado. Pero si revisamos la historia de la baja de la natalidad europea constatamos otro fenómeno. Hubo un neomalthusianismo popular y progresista que se manifiesta desde inicios del siglo XX en Francia con el movimiento de la *grève des ventres* (la huelga de vientres), un movimiento de inspiración anarquista y radical que suscitó la oposición escandalizada no sólo de la Iglesia católica sino también de los capitalistas –que querían más trabajadores– y del Estado, que quería más soldados para luchar contra los alemanes y en sus guerras coloniales. Uno de los líderes de este movimiento era Paul Robin, un pedagogo libertario, antiguo miembro de la Primera Internacional, que fundó en 1896 la Liga por la Regeneración Humana. Decía que se definía como neo-malthusiano porque Malthus pensaba que no había remedio para la catástrofe demográfica, mientras que él pensaba que el remedio lo tenía el proletariado, en particular si las mujeres fueran libres de decidir cuántos hijos quieren tener. Sólo así la natalidad bajaría, lo que sería bueno para las mujeres, bueno para los salarios y bueno para el medio ambiente.

Estos activistas hacían cálculos y estaban preocupados por el nivel de población que podría soportar el planeta. Estoy hablando de los años 1880 a 1920, del grupo en Barcelona alrededor de Ferrer i Guàrdia, de Luis Bulffi. Autores como Gabriel Giroud, Sébastien Faure. Entonces, existe una tradición neomalthusiana popular de sensibilidad feminista, libertaria y protoecologista. También hay otro ejemplo en el sur de India, con E. K. Ramaswamy, “Periyar”, un activista tamil anti sistema, contra las castas, ateo y anticlerical, que defendía la liberación de las mujeres. De hecho, en esta región la transición demográfica ya está muy avanzada, mientras que las tasas de fecundidad no bajaron tanto en el norte de India. He aquí una tradición radical que tiene un siglo de existencia y que no ha sido tomada en cuenta por la izquierda marxista, con el pretexto de que Marx había criticado a Malthus. El desinterés de la mayoría de la izquierda por

la demografía es un grave error, dejando el campo libre a las políticas de control de la natalidad desde el Estado o el Banco Mundial. A menudo, las mismas feministas no conocen la existencia de estas ideas en su propia tradición. Entre el feminismo y el ecologismo, hay una alianza necesaria también desde este punto de vista, como muy claramente lo señaló Françoise d'Eaubonne en 1974 en un libro que introdujo la idea de “eco-feminismo”.

Ha habido distintos tipos de malthusianismo. Malthus era muy reaccionario pero el neo-malthusianismo europeo y americano de 1900 era feminista, radical, proto-ecologista, como muestran los estudios de Francis Ronsin en Francia y Eduard Masjuan en España. Veamos esas variedades de malthusianismo.

- **El malthusianismo de Malthus.** La población tendrá un crecimiento exponencial a menos que sea frenado por la guerra y las pestes, o por la castidad y los matrimonios tardíos. Los alimentos crecen en menor proporción que el trabajo disponible debido a los rendimientos decrecientes en la agricultura. Por tanto, habrá crisis de subsistencias.
- **El neo-malthusianismo de 1900.** Las poblaciones humanas pueden regular su propio crecimiento mediante la contracepción. Para eso es necesaria la libertad de las mujeres para elegir el número de hijos. Esa libertad es deseable en sí misma. La pobreza tiene por causa la desigualdad más que la sobrepoblación, pero hace falta una «procreación consciente» para impedir los salarios bajos y la presión sobre los recursos naturales. Este movimiento de base tuvo éxito en Europa y América (Estados Unidos, Argentina...) contra los estados (que querían más soldados) y contra las iglesias.
- **El neo-malthusianismo tras 1970.** Es una doctrina y una práctica impulsada por organizaciones internacionales y algunos gobiernos, que ven el crecimiento demográfico como causa principal de la pobreza y de la degradación ambiental. Por tanto, los estados deben imponer los métodos contraceptivos incluso sin el previo consentimiento de las mujeres.

- **El anti-malthusianismo.** Existe todavía entre algunos economistas. Suponen que el crecimiento de la población no amenaza el ambiente natural, y que lleva al crecimiento económico, y piensan incluso que el crecimiento es bueno para el ambiente porque los ricos son más ecologistas que los pobres y tiene más dinero para cuidar del ambiente.

Estando por llegar ya (“solamente” en 30 años?) al pico de la población mundial, la población se estabiliza o empieza a bajar en algunos lugares, por tanto la proporción de gente mayor obviamente aumenta. De ahí que se exhorte a las mujeres en algunos países europeos a producir más infantes que con el tiempo se convertirán en trabajadores que cotizarán para pagar las pensiones de tantos ancianos. Esto es bastante ridículo, como señala Serge Latouche en su libro *La apuesta por el decrecimiento*, ya que los trabajadores con el curso del tiempo también serán ancianos pensionistas. La pirámide de la población (que todavía se enseña irresponsablemente en las escuelas como algo deseable) debe dibujarse a lo mucho como un rectángulo (aunque ciertamente con una pequeña pirámide encima).

En resumen, los ataques de Marx contra Malthus, los ataques de otros economistas contra Malthus, continúan siendo relevantes como también lo es, más aun, las doctrina del Neo-Malthusianismo feminista de 1880-1930 (Emma Goldman, Madaleine Pelletier, Nelly Roussel, Margaret Sanger, Maria Lacerda de Moura...) que triunfaron.

El metabolismo social y el sistema financiero

En el Informe al Club de Roma de 1972, y en la economía ecológica y la ecología industrial, se presta más atención a los temas físicos que a los financieros. Está bien que sea así. Pero eso empieza a ser corregido con los tratados de macroeconomía ecológica de Herman Daly y Joshua Farley (*Ecological Economics: Principles and Applications*), de Peter Victor (*Managing without Growth*), de Tim Jackson (*Prosperity without Growth*). En este punto hay que recordar, como hemos dicho otras veces, los diversos textos y

libros de Frederick Soddy, especialmente *Wealth, Virtual Wealth and Debt* (*Riqueza, Riqueza Virtual y Deuda*) publicado en 1926.

Para simplificar. La economía tiene tres pisos: arriba está el ático y sobreático, una lujosa penthouse bien amueblada y con abrigadas alfombras, con salones de ruleta y baccarat, donde se anotan y negocian las deudas que durante un tiempo pueden crecer exponencialmente; en medio, está un piso muy atareado con mucha gente y mucho ruido, que parece ser el principal ya que contiene la economía productiva donde se producen y consumen bienes y servicios, una mezcla de fábrica de automóviles y grandes almacenes en época de rebajas; y por abajo está el sótano con la sala de máquinas, el depósito del carbón y la sucia habitación de las basuras, que proporciona energía a todo el edificio y también sirve de sumidero.

Antes de la crisis del 2008-09 no solo las finanzas se habían desbocado tirando de la economía productiva en direcciones equivocadas, inútiles, imposibles a largo plazo (en España, más de un millón de viviendas endeudadas y sin comprador, e infraestructuras excesivas), sino que se olvidaron de las máquinas del sótano hasta que el aumento brutal de precios de materias primeras y del petróleo en la primera mitad del 2008 les despertó de su sueño metafísico. Pero es que incluso esos altos precios del petróleo no señalan lo bastante la escasez y los costos de largo plazo. El cuarto de las basuras se va llenando también.

Soddy tenía el premio Nobel de Química y era catedrático en Oxford. Resulta fácil, escribió, para el sistema financiero hacer crecer las deudas (tanto del sector privado como del sector público), y es fácil sostener que esa expansión del crédito equivale a la creación de riqueza verdadera. Sin embargo, en el sistema económico industrial, el crecimiento de la producción y del consumo implica a la vez el crecimiento de la extracción y destrucción final de los combustibles fósiles. Esa energía se disipa, no puede ser reciclada. En cambio, la riqueza verdadera sería la que se base en el flujo actual de energía del sol (que también se disipa, pero cuyo flujo durará muchísimo

tiempo). La contabilidad económica es por tanto falsa porque confunde el agotamiento de recursos y el aumento de entropía con la creación de riqueza.

La obligación de pagar deudas a interés compuesto se podía cumplir apretando a los deudores durante un tiempo, como vemos ahora tan claramente. Otra manera de pagar deudas es mediante la inflación que disminuye el valor del dinero. Una tercera vía era el crecimiento económico que, no obstante, está falsamente medido porque se basa en recursos agotables infravalorados y en una contaminación sin costo económico. Esa era la doctrina de Soddy, ciertamente aplicable a la situación actual.

Al llegar la crisis económica en el 2008, el precio del petróleo cayó a partir de junio pero se ha recuperado en parte, por el pico de extracción, por la acción de la OPEP, y por la demanda en los países cuya economía crece. La bajada de la curva de Hubbert será terrible política y ambientalmente. Hay ya grandes conflictos desde hace años en el Delta del Níger y en la Amazonía de Ecuador y Perú contra compañías como la Shell, la Chevron, la Repsol, la Oxy. Ante la escasez de energía barata para impulsar el crecimiento, hay quien quiere recurrir masivamente a otras fuentes de energía como la nuclear y los agro-combustibles, pero eso aumentará los problemas ambientales, sociales y políticos. Por suerte, la energía eólica y fotovoltaica está aumentando, y muchísimo más deberá aumentar simplemente para compensar el descenso de la oferta de petróleo en las próximas décadas. El gas natural también crece y llegará a su pico de extracción en un tiempo que no sabemos cuál es aún, tal vez 40 años. Los depósitos de carbón mineral son muy grandes (la extracción de carbón ya creció siete veces en el siglo XX) pero el carbón produce localmente daños ambientales y sociales, y también es dañino globalmente por las emisiones de dióxido de carbono. Hay problemas en la sala de máquinas y en el depósito de las basuras.

Sin embargo, después de 30, 40 años, todavía hay que pelearse continuamente para que los hechos conocidos se vean reflejados en la prensa. Así, hace solamente un par de años, me sentí obligado a escribir la siguiente carta a La Vanguardia (2/7/08), cuyo tenor es perfectamente moderado:

Andy Robinson explica en La Vanguardia (1/ VII/ 2008) que en Madrid se han reunido al margen del Congreso Mundial de Petróleo “unos cientos de activistas defensores de la tesis del peak-oil”, quienes prevén el colapso de la civilización. El peak-oil, es decir, el punto más alto en la extracción de petróleo en la curva de Hubbert, no es un tema de activistas; hace más de treinta años que lo explico en clase y cincuenta que está en la literatura científica. Las emisiones de dióxido de carbono bajarán algo por la escasez del petróleo (como en el 2008 ocurrirá en España) aunque, por otro lado, el alza del precio del petróleo y el gas puede llevar a aumentar la quema de carbón mineral - o agrocombustibles- que es peor para el cambio climático. Otro lado malo es que la bajada de la curva de Hubbert (con rendimientos energéticos cada vez menores) puede ser muy dolorosa, al extraer petróleo en lugares muy inadecuados como el delta del Níger o el refugio de Vida Silvestre de Alaska o el parque nacional Yasuní en la Amazonia de Ecuador (como hace Repsol). En cualquier caso, llegar - ¿casi?- al pico de Hubbert obliga a plantear alternativas económicas y sociales.

El negacionismo de muchos economistas respecto al pico de Hubbert y el cambio climático debe acabar ya. Vean que en los libros de texto de economía que leen nuestros estudiantes (Samuelson y otros) no aparece el pico de Hubbert ni el cambio climático, son textos metafísicos. Ningún activista ni otras personas sensatas desean un colapso de la civilización. También nos oponemos por tanto a la proliferación civil-militar de la industria nuclear. Lo que proponemos es que la economía se ajuste a las realidades físicas (como ya escribían Nicholas Georgescu-Roegen, Herman Daly, Robert U. Ayres hace cuarenta años). Eso es lo que propone también el nuevo movimiento del decrecimiento sostenible, es decir, un decrecimiento económico (y demográfico) que sea socialmente sostenible. Ningún colapso, por favor, sino una retirada justa y ordenada en los países ricos, para dar algo de espacio a un desarrollo que sea sostenible ecológicamente en el Sur.

El PIB de los pobres

La contabilidad económica convencional está equivocada. Lo hemos visto desde el lado de los recursos que se agotan y de las contaminaciones que se producen. En el Congreso Mundial de Conservación de la Biodiversidad

en Barcelona en octubre del 2008, se presentó la experiencia que Pavan Sukhdev, Pushpam Kumar y Haripriya Gundimeda adquirieron en la India con un proyecto de investigación que intentó dar un valor económico a los productos no comerciales de los bosques (como la leña y alimentos para los grupos tribales o campesinos y su ganado, la retención de agua y de suelo, las hierbas medicinales de uso local, la absorción de dióxido de carbono). Esta investigación sirvió después en el proyecto TEEB (siglas en inglés de “La Economía de los Ecosistemas y de la Biodiversidad”) apoyado por la DG de Medio Ambiente de la Comisión Europea y la UNEP, presentado en Nagoya en octubre del 2010 en la COP del Tratado de Biodiversidad.

Supongamos que una compañía minera, como Vedanta, Tata o Birla, contamina el agua en una aldea de la India en la minería de bauxita, de hierro o de carbón. Las familias no tienen otro remedio que abastecerse del agua de los arroyos o de los pozos. El salario rural es algo más de un euro al día, un litro de agua en envase de plástico cuesta 10 céntimos de euro. Si los pobres han de comprar agua, todo su salario se iría simplemente en agua para beber para ellos y sus familias. Asimismo, si no hay leña o estiércol seco como combustibles, al comprar butano, como preferirían, gastarían el salario semanal de una persona para adquirir un cilindro de 14 kgs. La contribución de la naturaleza a la subsistencia humana de los pobres no queda pues bien representada en términos monetarios. El asunto no es crematístico sino de subsistencia. Sin agua, leña y estiércol, y pastos para el ganado, la gente empobrecida simplemente se muere. Precisamente la problemática ecológica no se manifiesta necesariamente en los precios, pues los precios no incorporan costos ecológicos ni tampoco los trabajos necesarios para la reproducción social (lo que algunas economistas feministas llaman los “trabajos cuidados”).

En la contabilidad macroeconómica se puede introducir la valoración de las pérdidas de ecosistemas y de biodiversidad ya sea en cuentas satélites (en especie o en dinero) ya sea modificando el PIB para llegar a un PIB “verde”. Pero en cualquier caso, la valoración económica de las pérdidas tal vez sea baja en comparación con los beneficios económicos de un pro-

yecto que destruya un ecosistema local o que destruya la biodiversidad. Lo mismo se aplica a nivel macroeconómico: un aumento del PIB ¿compensa el daño ambiental? Sukhdev y sus colaboradores contestaron así: ¿qué grupos de personas sufrirán las pérdidas? En la India y en todo el mundo los beneficiarios más directos de la biodiversidad de los bosques y de sus servicios ambientales son los pobres y los indígenas empobrecidos, y su pérdida afecta sobre todo a su ya menguado bienestar. De ahí la idea del “PIB de los pobres”. En otras palabras, si el agua de un arroyo o del acuífero local es contaminada por la minería, los pobres no pueden comprar agua en botella de plástico, por tanto, cuando la gente pobre del campo y sobre todo las mujeres, ven que su propia subsistencia está amenazada por un proyecto minero o una represa o una plantación forestal o una gran área industrial, a menudo protestan no porque sean ecologistas sino porque necesitan inmediatamente los servicios de la naturaleza para su propia vida. Ese es el “ecologismo de los pobres”.

La alianza entre los movimientos por la justicia ambiental en el Sur y el decrecimiento en el Norte

Ese “ecologismo de los pobres” ya lo entendió en 1991 el ex dirigente campesino peruano y senador entonces, Hugo Blanco, quien publicó un texto donde decía, con su lenguaje robusto, lo siguiente:

A primera vista los ecologistas o conservacionistas son unos tipos un poco locos que luchan porque los ositos panda o las ballenas azules no desaparezcan. Por muy simpáticos que le parezcan a la gente común, ésta considera que hay cosas más importantes por las cuales preocuparse, por ejemplo, cómo conseguir el pan de cada día. Algunos no los toman como tan locos sino como vivos que con el cuento de velar por la supervivencia de algunas especies han formado “organizaciones no gubernamentales” para recibir jugosas cantidades de dólares del exterior (...)

Pueden ser verdaderas hasta cierto punto esas opiniones, sin embargo en el Perú existen grandes masas populares que son ecologistas activas (por supuesto si a esa gente le digo “eres ecologista” pueden contestarme “ecologista será tu madre”

o algo por el estilo). Veamos: No es acaso ecologista muy antiguo el pueblo de Bambamarca que más de una vez luchó valientemente contra la contaminación de sus aguas producida por una mina? No son acaso ecologistas los pueblos de Ilo y de otros valles que están siendo afectados por la Southern? No es ecologista el pueblo de Tambo Grande que en Piura se levanta como un solo puño y está dispuesto a morir para impedir la apertura de una mina en su pueblo, en su valle? También es ecologista la gente del Valle del Mantaro que ha visto morir las ovejitas, las chacras, el suelo, envenenados por los relaves de las minas y el humo de la fundición de La Oroya. Son completamente ecologistas las poblaciones que habitan la selva amazónica y que mueren defendiéndola contra sus depredadores. Es ecologista la población pobre de Lima que protesta por estar obligada a bañarse en las playas contaminadas.

Varios de estos conflictos enumerados por Hugo Blanco siguieron vigentes muchos años y algunos aun lo están: Tambogrande, Bambamarca, la Southern Peru Copper Corporation (que ahora es del Grupo México) en Islay, la contaminación de La Oroya. La gente no quiere sacrificar la naturaleza y su propia vida a las exportaciones baratas de minerales. Este es el ecologismo de los pobres, una idea nacida en la India donde se ha usado ampliamente. El CSE publica cada dos semanas la revista *Down to Earth* y en el número del 15 agosto del 2008, Sunita Narain daba ejemplos actuales de lo que ella denomina *learning from the environmentalism of the poor to build our common future*, aprender del ecologismo de los pobres para edificar nuestro futuro común.

En Sikkim, el gobierno ha cancelado once proyectos hidroeléctricos atendiendo a las protestas locales. En Arunachal Pradesh, las represas están siendo aprobadas a toda velocidad y la resistencia está creciendo. En Uttarakhand en el último mes, dos proyectos en el Ganges han sido detenidos y hay mucha preocupación con el resto de proyectos mientras en Himachal Pradesh, las represas despiertan tanta oposición que las elecciones han sido ganadas por candidatos que dicen que están en contra de ellas. Muchos otros proyectos, desde centrales termo-eléctricas a minas en zonas agrícolas, tropiezan con resistencia. La mina de hierro, la fábrica de acero y el puerto propuestos por el gigante sur-coreano Posco son discutidos, aunque el

primer ministro ha asegurado que tendrán luz verde este mismo mes de agosto. La gente local no quiere oír eso, no quiere perder sus tierras y su subsistencia, no confía en las promesas de compensación. En Maharashtra, los cultivadores de mangos se levantan contra la central térmica de Ratnagiri. En cualquier rincón donde la industria intenta conseguir tierra y agua, la gente protesta hasta la muerte. Hay heridos, hay violencia, hay desesperación, y nos guste o no, hay miles de motines en la India de hoy. Tras visitar Kalinganagar, donde hubo muertos en protesta contra el proyecto de las industrias Tata, escribí que el tema no era la competitividad de la economía de la India ni tampoco el Naxalismo. Los que protestaban eran aldeanos pobres sin la capacidad de sobrevivir en el mundo moderno si perdían la tierra. Habían visto cómo sus vecinos eran desplazados, cómo no se cumplían las promesas de dinero o empleo. Sabían que eran pobres y que el desarrollo económico moderno les empobrecería más. También es así en Goa, que es más próspera pero donde he visto que pueblo tras pueblo resiste contra el poderoso lobby minero....

El profesor Víctor Toledo de la UNAM, mi amigo desde hace años, usó el concepto del ecologismo de los pobres para caracterizar episodios de lucha contra la deforestación en un artículo en *Ecología Política* en 2000. El artículo se remonta al 22 de octubre de 1992 cuando la prensa publicó una pequeña nota que pasó como agua de río: “*Esta madrugada fue asesinado Julián Vergara, líder campesino y presidente del comisariado ejidal de El Tianguis, por un desconocido que le disparó en el pecho con una escopeta. El hoy occiso era un ecologista que se oponía a la tala inmoderada de los bosques en el municipio de Acapulco*”. Hasta donde se sabe nadie dio seguimiento legal o periodístico a esta infamia y, como suele suceder en el país del desamparo y la injusticia, el recuerdo del sacrificio de Julián Vergara quedó sepultado bajo las pesadas losas del tiempo, de un tiempo desmemoriado y cruel.

¿Cuántos Julianes Vergara habrán sucumbido en su heroica defensa de los bosques, los manantiales, las lagunas y los ríos de México? Yo sueño (escribía Victor Toledo) con el día en que podamos reconstruir esas historias de ignominia y logremos rescatar del gélido silencio a los cientos, quizás miles, de héroes campesinos, tan anónimos como silvestres, que han arriesgado su vida (como lo hace una hormiga

dentro de su colonia) para preservar el hábitat y los recursos naturales de la nación y del mundo, es decir, de todos los seres humanos. Con ello advertiríamos que esa conciencia de solidaridad con la naturaleza, con el prójimo y con las generaciones del futuro, que con tanto afán buscan hoy en día los ecologistas de todo el mundo, se encuentra presente en el inconsciente colectivo y en las culturas de innumerables pueblos rurales, ésos que han sabido mantenerse a salvo de la contaminación más peligrosa: la de un mundo empeñado en privilegiar los valores del individualismo y de la competencia. Con ello descubriríamos también que entre los antiguos mártires campesinos de las luchas agrarias y los nuevos defensores rurales de la naturaleza no hay más diferencia que la que nos dan nuestros aparatos conceptuales de moda. Los «zapatas» de hace un siglo hoy son, para utilizar el término cada vez más difundido, los nuevos «ecologistas de los pobres».

El artículo de Víctor Toledo a continuación comparaba la ignorancia y el olvido de tantos héroes campesinos de la defensa del ambiente con los merecidos honores que recientemente se le habían dado a Rodolfo Montiel, al recibir el Premio Goldman por su oposición a la empresa Bois Cascade en Guerrero.

En mi opinión, para concluir, lo que hace falta para conseguir una economía mundial más sostenible y más solidaria es una alianza entre esos movimientos del ecologismo popular (y las organizaciones y redes de justicia ambiental que ellos forman) y el pequeño movimiento en algunos países ricos por el Decrecimiento económico que sea socialmente sostenible, y que requiere nuevas instituciones (por ejemplo, una renta básica o de ciudadanía en vez de quitar el subsidio a los desempleados).

Conocemos ahora (C. Levallois, “Can De-Growth be Considered a Policy Option? A Historical Note on Nicholas Georgescu-Roegen and the Club of Rome”, *Ecological Economics*, 69 (11), 2010), que el co-fundador de la economía ecológica Nicholas Georgescu-Roegen intercambió correspondencia con los Meadows dándoles apoyo tras la publicación del Informe al Club de Roma, advirtiéndoles que los economistas estarían unánimemente en su contra (excepto él y unos pocos), y que los Meadows le agradecieron su

buena disposición. Georgescu se hizo socio del Club de Roma pero el Club de Roma no estaba por el decrecimiento ni por el estado estacionario - lean la interesante biografía de Alexander King, *Let the cat turn around*. Por tanto, Georgescu se dio de baja o dejó de pagar la cuota del Club de Roma. Ya entonces, a principios de la década de 1970, se habló pues del decrecimiento y en 1979 Georgescu publicó en francés una selección de artículos traducidos por Jacques Grinevald e Ivo Rens con el título *Démain la Décroissance*. Llegó el momento de decir aujourd'hui la décroissance, un pequeño decrecimiento (bajemos el uso de energía a 100 GJ por persona y año) en alianza con los movimientos del Sur que protestan contra el cambio climático, que reclaman la deuda ecológica acumulada pero no quieren que ésta aumente más todavía, que no desean continuar exportando materias primas baratas con costos socio-ecológicos que no están calculados, que prefieren el Buen Vivir al desarrollo uniformizador, que no confunden la verdadera oikonomia con la crematística.

Aspectos ambientales de la cadena productiva de Papa (*Solanum Tuberosum* L) en zona rural de la localidad Ciudad Bolívar de Bogotá D.C., relacionados con la contaminación química del tubérculo con plaguicidas organofosforado y carbamatos

Sonia Liliana Pertuz¹
Tomás Enrique León Sicard²

Resumen

*Este artículo caracteriza el modelo productivo de papa (*Solanum tuberosum* L) en la zona rural de Ciudad Bolívar (localidad de Bogotá, Distrito Capital) y analiza su cadena productiva, utilizando la metodología de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en cada una de las etapas. Las condiciones biofísicas y socioeconómicas de la zona determinan que esta sea considerada de alto riesgo ambiental, a la vez que determinan la forma como pequeños y grandes agricultores cultivan la papa. Como principales problemas se identificaron el uso indiscriminado e inadecuado de agroquímicos; la persistencia de plagas y enfermedades; los insuficientes procesos de adecuación en poscosecha y de preparación culinaria. Los análisis toxicológicos de 44 muestras evidenciaron que los tubérculos con poco procesamiento (recién cosechados, sin lavar, crudos o con cáscara) tienen una tendencia a superar la concentración máxima permitida de residuos de plaguicida, expresada*

¹ Sonia Liliana Pertúz Cruz. Nutricionista Dietista. Profesora Departamento de Nutrición. Universidad Nacional de Colombia Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: slpertuzc@unal.edu.co.

² Tomás León Sicard. Agrólogo, PhD. Profesor Asociado Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: teleons@unal.edu.co

en mg/Kg, ó LMR, tal como establece en Colombia la Resolución número 2906 de 2007 en alimentos para consumo humano. Por su parte, los tubérculos almacenados, lavados y cocidos sin cáscara se pueden considerar seguros para el consumidor. El aceite comercial utilizado específicamente para la preparación en fritura registró presencia de organofosforados (1,2 mg/Kg) que, sin embargo, también disminuye con este proceso de cocción seca.

Palabras clave: inocuidad, contaminación química, papa, plaguicidas, seguridad alimentaria y nutricional.

Environmental aspects of the potato production chain (solanum tuberosum l) in a rural area of Ciudad Bolivar locality in Bogota C.D., related to its chemical pollution by organophosphate and carbamate pesticides

Abstract

This article provides a characterization of the production model of potato (Solanum tuberosum L) in the rural area of Ciudad Bolivar (locality of Bogotá, Capital District) and it also analyses its value chain by using the Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) methodology in every stage. The biophysical and socioeconomic conditions of the area justify its status as high environmental risk zone, and they also have influence on the way small and big farmers cultivate the potatoe. Major problems were identified: indiscriminate and inappropriate use of agrochemicals; persistence of pests and diseases; inadequate postharvest processes and food preparation. The toxicological analysis of 46 samples showed that tubers with few processing (fresh-picked, unwashed, raw or unpeeled) have a tendency to exceed the maximum allowable concentration of pesticide residues, expressed in mg / kg or MRLs, in accordance to Resolution No. 2906 of 2007 which regulates the standards for food intended for human consumption in Colombia. On the contrary, stored, washed, peeled and cooked tubers can be considered safe for consumers. The commercial oil used for frying contained organophosphorus (1.2 mg / kg), however, this level also decreases with dry cooking process.

Keywords: harmlessness, chemical pollution, potato, pesticides, food and nutrition safety.

1. Introducción

El abastecimiento de alimentos en cantidad suficiente para una población mundial en continua expansión, 8000 millones de habitantes proyectados para el año 2030 (FAO, 2007) y 10000 millones para el 2050 (Barret, 2002) y la provisión de alimentos sanos y seguros para generaciones presentes y futuras constituyen dos problemas de connotación ambiental³. Los agricultores tradicionales han desarrollado esquemas productivos con dos objetivos primordiales: el incremento en la cantidad de alimento producido y la obtención de una mayor rentabilidad. Para ello han recurrido a la aplicación de nuevas e intensas dinámicas productivas y al uso creciente de sustancias químicas como plaguicidas y fertilizantes (León, 1996). En este sentido, se ha logrado aumentar la producción de alimentos pero la calidad de los mismos constituye una preocupación creciente tanto para las autoridades como para los consumidores.

En el ámbito internacional⁴, la falta de inocuidad de los alimentos consumidos ha sido objeto de acción por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Esta última propone la adopción del enfoque conceptual centrado en el control del proceso “de la granja a la mesa” y la OMS lo ratifica mediante la recomendación de implementar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés) a lo largo de las cadenas productivas, el cual es un enfoque preventivo y sistemático para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta su consumo final⁵. Este sistema parte de la identificación de los peligros que pueden afectar la inocuidad de los alimentos y de las

³ León (2007) define que lo ambiental no sólo se asume como una manera interpretativa de la realidad o un marco filosófico de vida personal, sino que se constituye como una vía crítica para resaltar los beneficios o indicar los peligros de los actuales estilos de producción agrícola, inmersos en el desarrollo como férula del progreso económico.

⁴ La inocuidad se refiere a que los alimentos no ocasionan efectos negativos sobre la salud de los consumidores.

⁵ En los últimos años la FAO ha promovido en diversos comités técnicos y foros la importancia de adoptar el enfoque centrado en procesos de la granja a la mesa.

etapas, consideradas como puntos críticos de control, en donde se deben establecer las medidas necesarias para controlar dichos peligros.

En Colombia, entidades oficiales como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Protección Social formulan políticas y lineamientos en el sentido antes mencionado. A nivel nacional, desde 1992, en la Conferencia Internacional de Nutrición, Colombia se comprometió a mejorar la seguridad alimentaria en los hogares y a proteger a los consumidores mediante el aumento de la calidad e inocuidad de los alimentos. En 1996 se formuló el Plan Nacional de Alimentación y Nutrición (PNAN, 1997-2005) en el cual se contempló la línea de “Protección al consumidor mediante la calidad e inocuidad de los alimentos” y “la concepción y aplicación del HACCP” como una de las acciones prioritarias. En el 2005 fue aprobado el documento CONPES 3375 correspondiente a la Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias, siendo su experiencia de aplicación todavía incipiente ya que requiere estudios previos que permitan evidenciar la utilidad de los análisis en el contexto nacional y local.

En el nivel local, la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá ha realizado diagnósticos de las condiciones de inocuidad de los alimentos producidos en la localidad de Ciudad Bolívar, ubicada en la subcuenca del río Tunjuelo, que incluyen principalmente papa, frutas y hortalizas. En términos generales, la inocuidad se encuentra significativamente afectada por el uso de agroquímicos, contaminación de las fuentes de riego y deficientes prácticas agrícolas (DAMA, 2002). En respuesta, el programa “Promoción de Ambientes Saludables”, formulado a partir del 2004, incluye dentro de sus líneas de acción la implementación de un sistema de monitoreo y evaluación de la inocuidad química y calidad nutricional de los alimentos del Distrito.

El presente estudio se centró en el análisis de la cadena productiva de papa desde su cultivo hasta el consumidor final y aplicó la metodología HACCP en la cadena productiva de papa (*Solanum tuberosum* L) de la zona rural de Ciudad Bolívar del Distrito Capital para, desde la perspectiva ambiental,

estudiar los factores condicionantes de la inocuidad química de los tubérculos y las tendencias en los niveles de residualidad de dos tipos de plaguicidas (carbamatos y organofosforados) sobre los tubérculos producidos y consumidos en la zona. Los resultados permiten, no sólo dimensionar el impacto de esta situación, sino plantear medidas correctivas que garanticen una oferta de tubérculos en óptimas condiciones de inocuidad.

2. Diseño metodológico

El estudio corresponde a un estudio exploratorio de tipo descriptivo, realizado en la zona rural de Ciudad Bolívar. Para su desarrollo se adelantaron cuatro fases:

2.1. Análisis del contexto y caracterización ambiental de la cadena productiva

La primera fase se fundamentó en la revisión de fuentes secundarias oficiales, como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y la Síntesis Diagnóstica del Sector Agropecuario y Ambiental de la zona y de otras proveniente de entidades del orden Nacional y Distrital, tales como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA); las oficinas de Catastro y de Planeación Distrital; la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR); la Alcaldía Menor de Ciudad Bolívar; la Secretaría de Salud; y la Unidad Local de Asistencia Técnica Agropecuaria (ULATA).

Con el fin de analizar la condición ambiental de la zona se realizó una evaluación del impacto ambiental de la cadena productiva de papa, de acuerdo a los criterios y procedimientos establecidos de manera oficial para Colombia en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales (Mouthon, et al., 2002). Para ello se elaboró una matriz con catorce variables ambientales según su impacto (calidad del aire, erosión, calidad de aguas, disponibilidad de agua, generación de sustancias tóxicas contaminantes, conservación de la vegetación y flora nativa, cambios del uso del suelo, actividad industrial,

uso de la tierra (POT), presencia de industrias, áreas de descanso, valor paisajístico, fuentes de empleo, acceso a educación y aspectos sanitarios), en función de los siguientes descriptores cualitativos: negativo o positivo. Además, se aplicaron 90 encuestas a los productores, 85 a pequeños y 5 a grandes agricultores de papa en la zona.

2.2. Caracterización de la cadena productiva y aplicación de la metodología HACCP

La caracterización de la cadena productiva de papa en nueve veredas de la zona rural de Ciudad Bolívar fue realizada mediante visitas documentadas a quince terrenos de producción; cinco centros de acopio, abastecimiento y comercialización y cinco sitios de preparación y consumo directo (restaurantes escolares). Se realizaron entrevistas a diez agricultores que laboraban en cultivos que no superaban las cinco hectáreas de extensión y a tres propietarios de cultivos cuya extensión era superior a las diez hectáreas y entrevistas de profundidad a un expendedor de plaguicidas y a dos líderes comunales de la zona, pertenecientes a la RED de papa. Para el análisis de la información recolectada se aplicó el método multidimensional y los resultados de las variables fueron procesados mediante el programa estadístico SPAD.

Como parte de esta etapa se llevaron a cabo las actividades preliminares propias del enfoque de análisis de riesgo sugerido en el documento CONPES 3375, correspondiente a la Política de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, el cual retoma los principios sugeridos por el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos (HACCP)⁶: En consecuencia, se realizó la descripción del sistema productivo y del producto obtenido, se elaboró el diagrama de flujo

⁶ El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control a lo largo de un proceso. Dicho sistema constituye un enfoque preventivo y sistemático para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta llegar al consumidor.

y su respectiva verificación en campo. Se analizaron los peligros y riesgos⁷, cuya evaluación se hizo bajo los criterios de gravedad y probabilidad. La gravedad se valoró de acuerdo con la siguiente escala: alta, moderada o baja. Se consideró que la gravedad era alta cuando podía amenazar la vida de las personas o provocar un daño irreversible y una gravedad baja cuando los daños eran reversibles. A partir de esto se establecieron los puntos críticos de control mediante la aplicación de la metodología de árboles de problemas.

Una vez identificados los Puntos Críticos de Control (PCC) se definieron los límites críticos⁸ para cada caso. La normatividad para Colombia se consigna en la Resolución 2906 de 2007 por la cual el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Protección Social establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas (LMR) en alimentos para consumo humano y piensos o forrajes. Es importante precisar que en las fuentes citadas, los LMR se referencian por grupos de alimentos y plaguicidas específicos. Con base en esta información se definieron los límites críticos para plaguicidas en papa así: LMR organofosforados 0,1 mg/Kg y LMR para carbamatos 0,05 mg/ Kg.

Finalmente se planteó una propuesta de posibles acciones correctivas que consideraron el rol de cada uno de los actores.

2.3 Detección de plaguicidas: organofosforados y carbamatos

De manera complementaria se adelantó un estudio preliminar de tipo toxicológico cuyo objetivo fue la detección de organofosforados y carbamatos en muestras de papa y agua en la zona. Para ello se conformó una

⁷ El riesgo se determina en función de la probabilidad de un efecto adverso como consecuencia del peligro o propiedad intrínseca que ocasione un efecto adverso; y tiene en cuenta la probable exposición y susceptibilidad del consumidor.

⁸ El National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) define el límite crítico como un valor máximo o mínimo de un parámetro biológico, químico y físico que debe ser controlado en un PCC para eliminar o reducir un peligro para la seguridad alimentaria. El Codex Alimentarius define límite crítico sencillamente como un criterio que separa lo aceptable de lo inaceptable (FAO & OMS, 1999).

muestra compuesta por tubérculos de variedad Pastusa y Única procedentes de ocho veredas y quince fincas de la zona de estudio. A partir de esa muestra se tomaron 23 submuestras de papa, en diferentes condiciones de procesamiento y a las que se les analizaron la presencia de plaguicidas organofosforados (23) y carbamatos (23), de la siguiente manera:

- Ocho muestras de papa recién cosechadas crudas sin lavar provenientes de cada una de las ocho veredas.

De la muestra múltiple conformada con la papa recién cosechada y recolectada de las ocho veredas se obtuvieron las siguientes submuestras:

- 1 de papas crudas lavadas⁹.
- 1 de papas crudas sin lavar
- 1 de papas crudas sin cáscara¹⁰
- 1 de papas crudas con cáscara
- 1 de papas cocidas sin lavar¹¹.
- 1 de papas cocidas previamente lavadas
- 1 de papas fritas sin cáscara¹²

De la muestra múltiple conformada con la papa almacenada diez días después de la cosecha y recolectadas de las ocho veredas se conformaron las siguientes muestras

- 1 de papas crudas sin lavar.
- 1 de papas crudas lavadas.

⁹ Los tubérculos se lavaron bajo el agua del grifo. Cada tubérculo se friccionó hasta que se le retirara el polvo adherido y restos de vegetales.

¹⁰ Los tubérculos fueron decorticados con un cuchillo metálico para cocina. La corteza se retiró de manera superficial.

¹¹ Un kilo de tubérculos fue cocido en cinco litros de agua con adición de 0,8% de sal durante aproximadamente 40 minutos, lapso de tiempo requerido para que las papas alcanzaran consistencia tierna.

¹² El método correspondió a un proceso de fritura por inmersión. El aceite utilizado correspondió a mezcla de aceites vegetales. Los tubérculos fueron decorticados, lavados y cortados en forma alargada, tipo papa a la francesa. El porcentaje de absorción de aceite se calculó en 6.3%. El tiempo de contacto del tubérculo con el aceite a temperatura de 220° C fue de aproximadamente 20 minutos.

- 1 de papas crudas sin cáscara
- 1 de papas almacenadas crudas con cáscara
- 1 de papas almacenadas cocidas sin lavar.
- 1 de papas almacenadas cocidas lavadas
- 1 de papas fritas sin cáscara
- 1 de papas fritas con cáscara¹³

Adicionalmente se tomaron 5 muestras de agua al azar en algunos puntos donde los agricultores toman el líquido para el riego de sus cultivos y se realizaron 2 análisis de muestras de aceite, antes y después de la fritura.

Cada una de las submuestras fue llevada al laboratorio especializado y sometida a un proceso de extracción de acuerdo a la metodología para residuos de plaguicidas de tipo carbamatos y organofosforados, establecida por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés). El análisis de residuos de plaguicidas fue realizado con base en el método establecido en el manual de adiestramiento de la Universidad de Miami en 1990. En este trabajo se utilizó como metodología analítica la Cromatografía Líquida de Alta Presión HPLC¹⁴. Los resultados obtenidos fueron analizados con el paquete estadístico STAPGRAPHIC. Se correlacionaron las variables independientes: lavado, almacenamiento y cocción, con los valores de organofosforados y carbamatos obtenidos para las diferentes muestras de papa analizadas.

¹³ El método correspondió a un proceso de fritura por inmersión. El aceite utilizado correspondió a mezcla de aceites vegetales. Los tubérculos fueron lavados, cocidos con cáscara y cortados en mitades. El porcentaje de absorción de aceite se calculó en 3.5%. El tiempo de contacto del tubérculo con el aceite a temperatura de 220° C fue de aproximadamente 10 minutos.

¹⁴ Cromatografía Líquida de Alta Presión (HPLC): método que permite confirmar a nivel de trazas la presencia de residuos de plaguicidas encontrados, usando una columna específica para plaguicidas y con una sensibilidad de ng/ml. Especificaciones Columna R.P 18 y detector U.V. El método de extracción sólido líquido permite hacer limpieza y separación a través de columnas RP 18. Cromatografía de capa delgada (TLC) y placas silica gel F254. Determinaciones realizadas por el Laboratorio de Toxicología Vargas Melo y adaptadas de Aylott, Crochrane et al. (1989).

2.4. Análisis y propuesta de medidas correctivas

Considerando los resultados de la caracterización de la zona objeto de estudio y de la cadena productiva de papa, se plantearon las medidas de control o correctivas en cada una de las etapas establecidas como puntos críticos de control. Este análisis se constituyó en el punto de partida de la guía propuesta para el control de residuos de plaguicidas en la papa.

3. Resultados

3.1 Contexto y caracterización ambiental de la cadena productiva en zona rural de Ciudad Bolívar

Ciudad Bolívar es la localidad 19 del sur-occidente de Bogotá, Distrito Capital. Su extensión se calcula en 12998,46 hectáreas. El suelo rural se estima en un 73% del área total de la localidad. Entre los componentes de la zona rural se encuentran áreas protegidas como páramos y reservas forestales y áreas de asentamiento humano, que con frecuencia se comparten con pequeñas zonas productivas y con las vías que intercomunican las veredas. La producción de papa en la zona es una actividad económica realizada tradicionalmente en las nueve veredas que conforman el área, pero especialmente en las veredas de Quiba Baja, Quiba Alta, Pasquilla y Pasquillita dada su cercanía al páramo.

Al aplicar el análisis de impacto ambiental se obtiene que de los catorce parámetros evaluados, nueve obtuvieron valoración negativa (calidad del aire, calidad del suelo, calidad y disponibilidad de agua, generación de sustancias tóxicas contaminantes, conservación de la vegetación y flora nativa, cambios del uso del suelo, actividad industrial, cambio de uso de la tierra y acceso sanitario) y cuatro obtuvieron valoración positiva (presencia de áreas paisajísticas, acceso a la educación, formulación del plan de ordenamiento territorial, y presencia de áreas de recreación). Se concluye que la zona de estudio es una región de alto riesgo ambiental.

El deterioro ambiental de la zona se evidencia en procesos de deforestación; contaminación por agroquímicos y ripios o sobrantes de las minas; canteras y ladrilleras; presencia de quemaderos a cielo abierto; reducción del cauce de quebradas; pérdida de nacimientos de agua en las veredas Santa Rosa, Mercedes, Santa Bárbara, Quiba Alta y Mochuelo; y el desecamiento inducido para incorporar estas zonas a la producción agrícola o pecuaria. Adicionalmente se presentan altos niveles de erosión de sus suelos, generado por prácticas agrícolas inadecuadas y pisoteo constante de animales que pastan, además los predios se ocupan permanentemente con sólo una rotación: papa - pasto. El clima es seco y existe un foco de contaminación debido a la cercanía del relleno sanitario de Doña Juana. Los agricultores de papa han optado por utilizar ecosistemas del páramo para compensar la falta de suelos fértiles por agotamiento, situación que es altamente preocupante.

3.2 Caracterización de la cadena productiva y aplicación de la metodología HACCP

3.2.1 Caracterización de la cadena productiva de papa

En Ciudad Bolívar existe la posibilidad de producción durante todo el año, aunque se reconocen dos cosechas principales (agosto-septiembre y enero-febrero). Las heladas constituyen la principal causa de pérdida del cultivo. El 99% de los cultivadores entrevistados refirieron haber sido afectados por los cambios climáticos y las heladas en los últimos dos años.

De manera general se pueden observar tres tipos de productores: los pequeños, que cultivan menos de cinco hectáreas; los medianos cultivan hasta 10 hectáreas y corresponden al 92% de los agricultores y destinan su producción principalmente al mercado local y para autoconsumo; finalmente, el 8% restante son grandes productores que cultivan extensiones superiores a 10 hectáreas, para consumo regional y nacional.

Los pequeños productores reconocen como principales problemas los bajos precios de su producto en el mercado, las plagas en el cultivo y las heladas. La gota y la polilla guatemalteca han atacado permanentemente los cultivos. A este respecto el 66% de los agricultores controla la gota mediante la aplicación de métodos químicos, considerados como el único método eficaz. En esa medida, realizan en promedio de 11 a 15 aplicaciones de plaguicidas por ciclo de cultivo. El 71% de los encuestados mezcla, en cada aplicación, de dos a tres productos para potenciar el efecto de los mismos. Estos datos coinciden con los referidos por Cole et al. (2003).

En la zona opera el proyecto Red de Papa constituido en el marco del programa “Bogotá sin Hambre, Plan Maestro de Abastecimiento”, el cual tiene como objetivo organizar la producción de alimentos de la zona. Como resultado, los pequeños productores usualmente disponen alguna cantidad de su producción de papa en bodegas de la Plaza de Lucero Alto donde son negociadas y posteriormente enviadas a centros de abastecimiento más grandes como Corabastos.

Los grandes productores utilizan tecnologías de mayor intensidad en capital, de tipo agroindustrial, entre las que sobresalen: uso de semillas certificadas y desinfectadas; sistemas de riego que a su vez son aprovechados para irrigación y fumigación; laboreo mecanizado; y construcción de reservorios de agua. La desinfección previa a la siembra es una práctica que realiza el 51.2% de los pequeños productores, el 84.1% de los medianos y el 100% de los grandes. Esta acción se lleva a cabo con productos como Lorbsan y Aldrin, seguidos de Curater (80%), Furadan (70%), Vitavax (60%) y otros. Baculovirus y Volaton son productos que ya no se utilizan por parte de los cultivadores de esta zona.

En todas las veredas el Furadan (carbofuran) es el insecticida más usado por su mayor efecto sobre las larvas de gusano blanco (*Premnotrypes vorax*). Recientemente se ha hecho uso de semilla no infestada, proveniente de semilleristas certificados, como una estrategia complementaria para control de insectos, adoptada principalmente por los cultivadores más grandes.

Como ya se indicó, la enfermedad que más afecta el cultivo en la zona es la gota o tizón tardío (*Phytophthora infestans*), seguida de la roya común (*Puccinia pitteriana*) y del amarillamiento causado por el virus PYYV. El control de gota se hace mediante la aplicación de tres estrategias: control químico, aporque y uso de semillas sanas. El 65% de los pequeños y medianos cultivadores continúan aplicando predominantemente el control químico.

En cuanto al uso de los plaguicidas¹⁵ se puede establecer que estos productos se han convertido en una necesidad básica en el cultivo de la papa, situación que ha llevado al 100% de los agricultores a aplicarlos permanentemente y a modificar la forma de su aplicación de manera progresiva, especialmente en lo relacionado con aumento de dosis y número de aplicaciones.

Los agricultores en general reportan conocer más de 20 productos para el tratamiento de estas enfermedades, y los usan en varias combinaciones o mezclas (92% afirman utilizar tres, cuatro o más plaguicidas). Las más comunes son: Curzate (cymoxanil + mancozeb), Dithane (mancozeb), Fitoraz (propineb + cymoxanil), Curatane, Manzate (mancozeb) y Ridomil (metalaxyl + mancozeb), y Curzate + Dithane.

Los agricultores emplean plaguicidas de etiqueta amarilla, roja y azul en mayor proporción que los de etiqueta verde¹⁶. El 100% de los cultivadores utilizan plaguicidas con etiquetas de todos los colores; sin embargo, el color de etiqueta que prevalece es el amarillo. Los plaguicidas de mayor aplicación se presentan en la Tabla 1.

¹⁵ Se entiende por plaguicida cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se utilice para prevenir, controlar o destruir una plaga. Una plaga designa a cualquier tipo de organismo que por su densidad de población, perjudica los cultivos, la salud y los bienes del ambiente del hombre.

¹⁶ La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica los plaguicidas por su nivel de toxicidad, refiriéndose a las dosis letales medias orales o dérmicas de cada plaguicida, DL50 (aquella dosis que ocasiona la muerte al 50% de los animales de igual especie expuestos, se expresa en g/kg.) Esta clasificación incluye como categorías: Ia. Extremadamente peligrosa (roja); Ib. Altamente peligrosa (roja); II. Moderadamente peligrosa (amarilla); III. Ligeramente peligrosa (azul); IV. Normalmente no ofrecen peligro (verde). Ia. Extremadamente peligrosa (roja); Ib. Altamente peligrosa (roja); II. Moderadamente peligrosa (amarilla); III. Ligeramente peligrosa (azul); IV. Normalmente no ofrecen peligro (verde).

Tabla 1. Características de los plaguicidas aplicados en la zona de estudio

Producto aplicado	Nombre comercial	Tipo y clase toxicológica	Plaga/enfermedad que ataca
Aldicarb (producto de uso restringido por USEPA)*	Temik	Insecticida, acaricida, nematicida OMS: Ia Colombia: I	Gusano blanco
Captan	Captan	Fungicida OMS: U Colombia: II	Gota o tizón tardío
Carbofuran (producto de uso restringido por USEPA)	Furadan, carbofuran, curater	Insecticida, nematicida OMS: Ib Colombia: I	Gota, chiza, trozadores
Clorpirifos (producto de uso restringido por USEPA) Malathion	Lorsban Malathion	Insecticida, nematicida OMS: II, Colombia: III Insecticida, nematicida OMS: III, Colombia: III	Gusano blanco y polilla guatemalteca, Gota o tizón tardío
Mancozeb	Manzate, cursate, dithane	OMS: U Colombia: III	Gota o tizón tardío
Oxycarboxin	Plantvax	Fungicida OMS: U Colombia: IV	Roya común
Profenofos	Curacron, lancero	Insecticida, OMS: II Colombia: III	chiza, trozadores
Propineb	Antracol	Fungicida, OMS: U Colombia: IV	Gota o tizon tardío

* (USEPA)¹⁷

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de fichas técnicas comerciales de productos identificados en las zonas de cultivo.

Los pequeños y medianos productores utilizan tecnologías de baja intensidad de capital, de tipo artesanal, dentro de contextos de economía familiar con poca contratación de jornales externos. Reconocen como

¹⁷ U.S. Environmental Protection Agency.

principales problemas la gota o tizón tardío (*Phytophthora infestans* L), la polilla guatemalteca (*Tecia solanivora*) y las frecuentes heladas. El 46 % de este grupos utilizan en promedio 15 aplicaciones de productos mezclados (bombas) por ciclo de cultivo. Algunos pocos agricultores, el 11%, aplican plaguicidas menos de 6 veces por cultivo, lo cual se explica cuando la papa es destinada principalmente para autoconsumo y no para fines comerciales. El 43% de los agricultores que indicaron un menor uso de plaguicidas identificaron los altos costos de producción y los bajos precios como principales problemas de los cultivos.

El uso de implementos de seguridad durante la aplicación de los plaguicidas, el control de la entrada y salida de peatones durante las aplicaciones, y la disposición adecuada de los empaques de los plaguicidas en la zona, son actividades que se reconocen como importantes pero que no son practicadas ni por pequeños ni por grandes cultivadores.

3.2.2 Aplicación de la metodología de análisis de riesgos y de tección de puntos críticos en la cadena productiva de la papa

Las visitas realizadas a la zona de estudio permitieron establecer las principales características de la cadena productiva.

Insumos requeridos para llevar a cabo el proceso productivo de la papa

Se caracterizan como insumos principales de la cadena productiva de la papa los siguientes: semilla, agua, desinfectantes, fertilizantes y plaguicidas. En la región la mayor parte de la semilla no es certificada (55% es tomada de la cosecha anterior y 21% es adquirida por intercambio con los vecinos), lo cual determina que desde el inicio se transfieran problemas fitosanitarios que no pueden ser detectados con facilidad de forma visual y que se diseminan a través de estos tubérculos.

La escasez de agua no es un limitante en la producción de papa de la región. Sin embargo, es importante mencionar que son las fuentes de agua las que

resultan altamente contaminadas por el inadecuado manejo de los agentes químicos adicionados al cultivo a lo largo del proceso productivo. Las canecas en las que se realizan las mezclas de plaguicidas son lavadas en las fuentes. Del mismo modo, los recipientes plásticos de los plaguicidas que ya han sido aplicados se encuentran dispuestos cerca de quebradas y ríos.

La aplicación de desinfectantes, plaguicidas y fertilizantes constituye, en promedio, el 50% del presupuesto que un agricultor destina para cultivar el tubérculo. Tal cifra evidencia el alto uso que se hace de estos productos y genera interrogantes sobre el grado de contaminación que pueden ocasionar, no sólo en el ecosistema, sino en el producto final obtenido.

En la zona rural de Ciudad Bolívar la mayor parte de los agricultores son propietarios de su predio (70%) y por tal razón no suelen hacer selección de lotes mediante criterios como condiciones de adventicias, estado sanitario y humedad del suelo. El principal criterio de los arrendatarios para la selección del lote es su ubicación geográfica, porque esto les permite tener mayor control de los efectos de las heladas y obtener mayor rentabilidad en los cultivos. En este sentido, se observa que se han venido utilizando las zonas altas de páramo para el desarrollo de esta actividad agrícola.

Descripción del proceso productivo

La adecuación de los lotes se hace mediante arado de disco u otras tecnologías, utilizadas en condiciones no adecuadas de humedad edáfica o con maquinaria no calibrada, orientadas a pulir el suelo para facilitar posteriores labores de surcado, desyerbe y aporque. Un aspecto de gran importancia es el uso inadecuado de rotovator, que afecta el suelo promoviendo procesos erosivos por agua y viento, especialmente en zonas de ladera y en suelos superficiales que han sido cultivados con papa y hortalizas. Lo anterior impacta negativamente la diversidad biológica, la estructura y funcionamiento del ecosistema, puesto que pulveriza los horizontes superficiales incluso hasta 20 - 30 centímetros de suelo, destruyendo su estructura.

Los agricultores conservan distancias de siembra de aproximadamente un metro entre surcos, los cuales se disponen generalmente a favor de la pendiente, factor que favorece la erosión. En otras palabras, si el surcado se realizara “a través” de la pendiente, impediría que se presentaran procesos de pérdida de suelo y se favorecería la retención de humedad en el suelo.

Las labores culturales incluyen siembra, desyerba y aporque. Son realizadas de manera ininterrumpida entre cultivo y cultivo, condición que determina un mayor grado de desgaste de los suelos. El 85% de los cultivadores entrevistados reconocen el aporque como una forma efectiva en el control del ataque del gusano blanco, puesto que dificulta mecánicamente la llegada de las larvas de éste último a la planta.

La cosecha se efectúa cuando los tubérculos han alcanzado madurez fisiológica utilizando azadón, implemento que puede provocar daños mecánicos, como cortes que constituyen el principal punto de entrada de patógenos, en especial de bacterias, hongos y otros organismos secundarios que deterioran la calidad final de la papa.

En el momento de la recolección se separan los tubérculos sanos de aquellos que presentan daños ocasionados por plagas y enfermedades, tubérculos cortados, deformados y de otras variedades. La selección se realiza con base en parámetros como variedad, número, disposición de los brotes u “ojos” y la sanidad externa del tubérculo. Un proceso inadecuado de selección puede provocar excesiva manipulación y contaminación del producto final.

Aunque en general la mayoría de tubérculos dañados se recolectan, suelen dejarse algunas toyas y rastros, lo cual puede favorecer el desarrollo de la gota al constituirse en posibles fuentes de inoculación. El almacenamiento del tubérculo se realiza en costales que son apilados durante la cosecha. En estas condiciones se favorece la penetración de la luz y la aireación que repercuten finalmente en el desmejoramiento de la calidad del producto obtenido.

Los tubérculos se transportan hasta los sitios de almacenamiento en camiones de carga que recorren toda la zona. Durante el proceso, se producen daños ocasionados especialmente por la excesiva manipulación en al cargar y descargar; la presión ejercida por los arrumes; los golpes propios por el paso de los vehículos por terrenos quebrados; y huecos en las vías.

Al llegar a los sitios de acopio y centrales de abastos, los tubérculos son limpiados y seleccionados para ser comercializados con mayoristas y minoristas. Consumidores de todo tipo (amas de casa, propietarios de restaurantes y la industria) adquieren el producto en las condiciones de calidad requerida. En el caso específico de la zona estudiada, la mayor parte de la producción es destinada para el consumo directo. Allí, los tubérculos crudos son sacados del costal y dispuestos en el suelo para ser lavados a fin de retirar restos de tierra.

Para su preparación, tanto en casas como en restaurantes comunitarios, la papa es nuevamente seleccionada y lavada con esponjas o paños abrasivos. Dependiendo de su uso, se selecciona la variedad de papa que se preparará y se somete a diferentes métodos de cocción en los que se aplican altas temperaturas, en períodos de tiempo que oscilan entre 15-25 minutos.

Finalmente, es importante destacar que en muchos casos, los tubérculos son preparados y luego almacenados, para ser consumidos uno, dos o hasta tres días después de su preparación. Para el consumidor, la papa es un alimento que “no se daña” fácilmente por su condición de alimento semiperecedero; sin embargo, las condiciones de higiene tanto de los recipientes como de los lugares de permanencia y la mezcla con otros alimentos de origen animal, como pollo o carne, podría no ser siempre conveniente para conservar su inocuidad biológica.

Descripción del producto obtenido

La mayor parte de la papa producida en la zona rural de Ciudad Bolívar corresponde a tubérculos de las variedades Pastusa y Única. Su calidad está

determinada de acuerdo con el criterio de los productores y las condiciones climáticas, ocurrencia de las heladas y ataque de plagas en su proceso de cultivo. Los parámetros de calidad más valorados por el mercado corresponden a tamaño, forma, y uniformidad.

Las características que se espera encontrar en los tubérculos, y que sirven de referencia para asignar el precio en el mercado local, son de dos tipos: características externas (tubérculos regulares de forma ovalada con un diámetro mínimo de 50 mm, libre de magulladuras y afecciones por plagas, sin colores verdosos, ni brotes, su apariencia deberá corresponder con la variedad, los ojos no deben ser muy profundos porque dificultan su limpieza y favorecen la acumulación de polvo) y características internas (contenido de materia seca entre 20-24% y de azúcares reductores a menos del 0.5%). El producto se comercializa en sacos de material sintético y su duración en el mercado se estima entre una y dos semanas.

Elaboración del diagrama de flujo del proceso productivo de la papa

El proceso productivo de la papa se esquematizó a partir de esquemas existentes propuestos en la literatura y fue verificado por observación directa en campo y mediante encuesta directa a los agricultores. Diagrama de flujo 1.

Identificación de los posibles riesgos y definición de los Puntos Críticos de Control (PCC)

A lo largo de la cadena productiva se identificaron peligros biológicos, físicos y químicos. Los riesgos que representaban estos últimos fueron valorados de gravedad alta por la exposición y frecuencia de las aplicaciones (alrededor de 15 por cultivo) y porque la alta exposición, principalmente por vía dérmica, puede generar procesos de toxicidad y en algunos casos bioacumulación. Al considerar si la etapa valorada se constituía en una etapa de riesgo químico no controlado para el producto, se establecieron como puntos críticos de

control (PCC) las siguientes: selección de la semilla; fertilización; realización de labores culturales; almacenamiento; preparación y cocción.

3.2.3 Análisis y propuesta de medidas correctivas

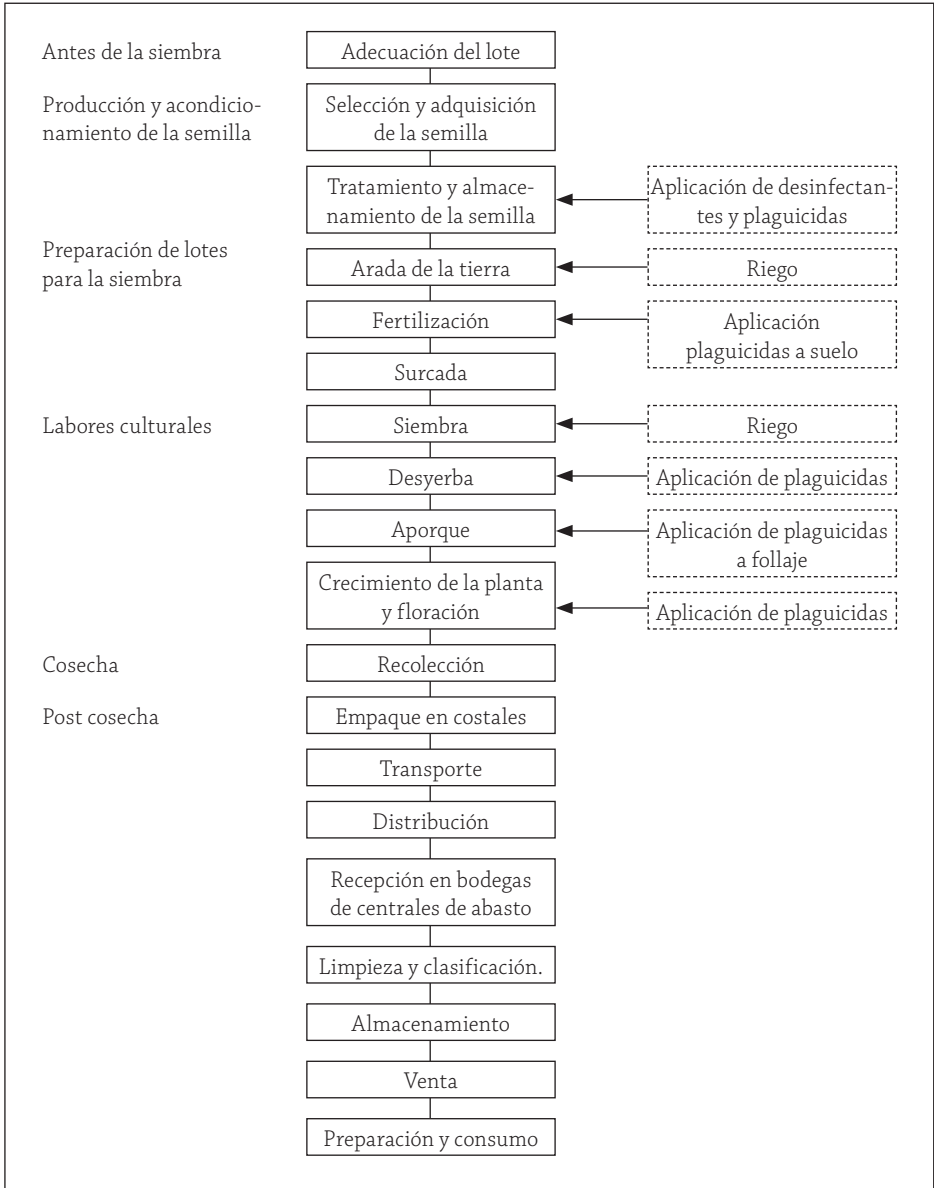
La búsqueda permanente de la rentabilidad ha motivado la ampliación de la frontera agrícola hacia ecosistemas de conservación como los páramos. La caracterización del proceso productivo del sistema papa en la zona de Ciudad Bolívar permite identificar que los peligros químicos son generados a partir del uso intensivo de agroquímicos durante la siembra, el desarrollo del cultivo y el almacenamiento en la poscosecha. El uso inadecuado de los diferentes tipos de plaguicidas, el poco control de la dosificación y la disposición final de envases afectan de manera importante el ecosistema, la calidad del alimento producido, algunas fuentes de agua y los suelos como tal.

Las medidas de control de los peligros o correctivas son establecidas con base en lineamientos propuestos desde Guías ambientales propuestas previamente y lineamientos generales que han demostrado ser eficaces en el control de riesgos. Se definen en el Diagrama de flujo 2.

4. Detección de plaguicidas en la cadena productiva de papa

Los resultados obtenidos se reportaron en términos de la detección de los residuos de plaguicidas mediante los descriptores no detectables y detectables. En este último caso se indicaron los niveles en términos de miligramos/kilogramo de organofosforados y carbamatos. A su vez estos valores se contrastaron con los LMR definidos para el grupo de plaguicidas. Aproximadamente la mitad de las muestras analizadas en el estudio (entre agua, aceite, semillas y tubérculos) resultaron positivas en residuos de organofosforados (23 muestras) y de carbamatos (28 muestras). Figura 1.

Diagrama de flujo 1. Proceso de cultivo, cosecha y obtención de papa fresca destinada al consumo humano en la zona rural de Ciudad Bolívar.



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de flujo 2. Planteamiento de medidas correctivas para el control químico del proceso de cultivo, cosecha y obtención de papa fresca destinada al consumo humano.

Etapas	Subetapas	Puntos críticos de control	Medidas Correctivas
Antes y durante la siembra deben ser aplicadas buenas prácticas agrícolas (BPA)	Adecuación del lote		Se debe prohibir el cultivo de papa en zonas de Páramo o en zonas que por su alto grado de desgaste y contaminación de los suelos hagan necesario un mayor uso de fertilizantes o plaguicidas.
Producción y acondicionamiento de la semilla	Selección de la semilla	PCC	Se debe concientizar a los cultivadores para que seleccionen semillas sanas en lo posible certificadas.
	Tratamiento y almacenamiento de la semilla	PCC	Recomendar que las semillas sean sanas y que de ser necesario sean tratadas con plaguicidas de baja toxicidad. Es importante erradicar las prácticas de utilizar semillas de cosechas anteriores o de vecinos. Esto usualmente determina una mayor necesidad de aplicaciones de agroquímicos.
Preparación de lotes para la siembra	Arada de la tierra		
	Fertilización	PCC	Los esquemas de fertilización deben ser adaptados según las condiciones de los suelos de la zona. La aplicación de esquemas tradicionales puede inducir un mayor uso de plaguicidas. Adicionalmente es importante hacer seguimiento a experiencias de fertilización que promuevan la disminución en el uso de productos químicos y el uso de esquemas orgánicos.
	Surcada		
Labores culturales	Siembra Desyerba Aporque Crecimiento de la planta y floración	PCC	Promover la aplicación de guías ambientales y de los protocolos orientados al uso racional de plaguicidas. Desarrollar capacitaciones técnicas orientadas al manejo apropiado de los plaguicidas. Asesoría por parte de las autoridades competentes para que en la zona se adopten esquemas de cultivo que consideren un uso sostenible del ambiente.

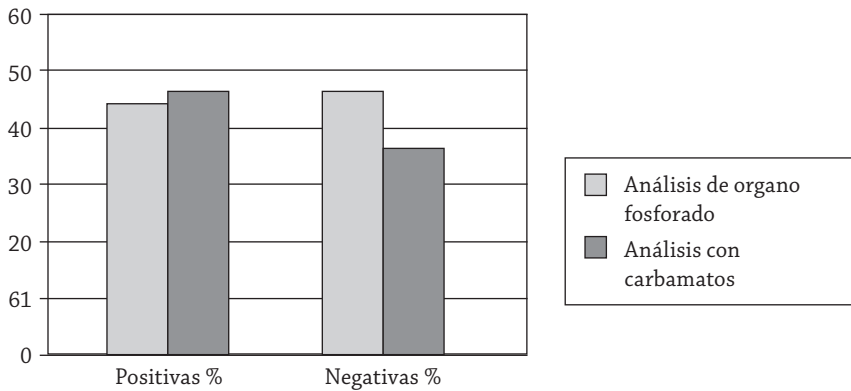
Continúa

Diagrama de flujo 2. Continuación

Cosecha	Recolección del tubérculo		
Posterior a la cosecha se deben aplicar Buenas Prácticas de Higiene (BPH) y Manufactura (BPM)	Clasificación y Empaque		
	Transporte		
	Recepción en bodegas de centrales de abasto		
	Selección		
	Almacenamiento	PCC	Asegurar que el producto distribuido no haya sido aspersado con plaguicidas por lo menos una semana previa a su venta.
	Venta		
		Preparación	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Porcentaje de muestras positivas para los plaguicidas de tipo organofosforados y carbamatos en la cadena productiva de papa cultivada en zona rural de Ciudad Bolívar.



Fuente: Elaboración propia.

4.1 Residuos de plaguicidas detectados en agua

Los resultados obtenidos muestran presencia de plaguicidas en tres de las cinco muestras. Los valores resultaron positivos para carbamatos y para organofosforados, sobrepasando el límite establecido por la normatividad (concentración de agente activo 0.1 mg/L)¹⁸. A pesar de las limitaciones en el número de muestras analizadas, los resultados obtenidos podrían estar mostrando una tendencia de contaminación de las aguas de riego, en la zona de estudio, por efecto de la disposición inadecuada de los recipientes que los contienen los plaguicidas o en los cuales se realizan las mezclas. Resultados similares obtenidos por Stoorvogel et al. (2003)¹⁹, en la provincia de Carchi, en Ecuador, donde se hallaron niveles de carbuforán en aguas superficiales que varían de los 0.356 ppb (mg/L) a los 0.402ppb (mg/L) (Stoorvogel et al., 2003, p. 60), muestran que la contaminación puntual por mala disposición es sólo uno de los elementos que puede influir en la calidad de las aguas, complementado por otros fenómenos de contaminación no puntual que pueden ejercer mayor presión sobre el recurso a largo plazo.

4.2 Residuos de plaguicidas detectados en papa

Los criterios que utilizan los agricultores para seleccionar el tipo, dosis y frecuencia de producto, son: tipo de problema identificado en el cultivo; grado de conocimiento del producto aplicado y recomendación de otros cultivadores. Los principales productos aplicados en la zona así como el grupo químico al que pertenece su principio activo se relacionan en la Tabla 2.

¹⁸ Decreto 1594 de 1984, Usos del agua y residuos líquidos. Establece los criterios de calidad para ser utilizados como base de decisión en el ordenamiento, asignación de usos al recurso y determinación de las características del agua para cada uso.

¹⁹ Stoorvogel et al. (2003), en el capítulo 3 del trabajo editado por Yanggen et al. (2003), realizaron un completo seguimiento ambiental de varios compuestos centrándose especialmente de carbamatos en suelo y agua. El trabajo editado por Yanggen et al. (2003), recoge uno de los estudios ambientales de carácter longitudinal más rigurosos y completos realizados a nivel mundial sobre el uso de plaguicidas en cultivos de papa, adelantado en la provincia ecuatoriana de Carchi en asociación con el Centro Internacional de la Papa (CIP), el cual hace parte del renombrado grupo consultivo internacional CGIAR, y el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (INIAP).

Tabla 2. Productos comerciales de mayor uso en la desinfección de la semilla en veredas de zona rural de Ciudad Bolívar.

Nombre Comercial	Grupo Químico	Clasificación toxicológica (OMS)	Agricultores de la zona que los utilizan %
Cursate	Ditiocarbamato	III	60
Curater	Carbamato	II	75
Dithane	Ditiocarbamato	III	45
Malathion	Organofosforados	I	50
Furadan	Carbamato	I	74
Manzate	Ditiocarbamato	III	60
Mancozeb	Ditiocarbamato	III	10
Curacrom	Organofosforado	I	12
Lorsban	Organofosforado	I	100
Aldrin	Organoclorado	III	75

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir del trabajo de campo realizado.

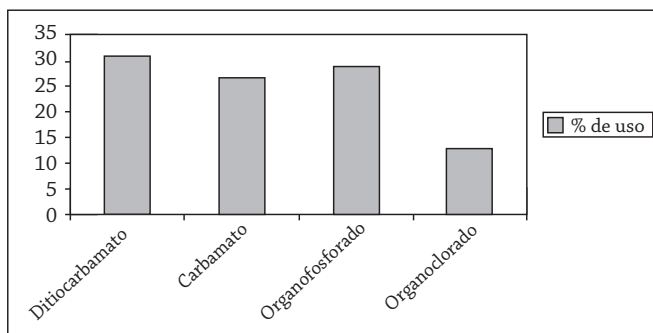
Los principios activos de mayor aplicación en la zona fueron Lorsban y Carbofuran. Este último posee baja constante de adsorción y moderada vida media (1 a 8 semanas) (Cogger et al., 1998). En menor proporción se emplearon productos como Mancozeb y Curacrom. Predominó el uso de insecticidas como Carbofuran, Lorsban y Metamidofos, clasificados por la OMS como “altamente tóxicos” (categoría Ib). En cuanto al uso de fungicidas, se utilizó en mayor medida el Manzate, sustancia mutagénica a nivel celular y un posible cancerígeno (Patiño, 2002).

El grupo químico más utilizado en el cultivo de papa fue el de los fungicidas ditiocarbamatos (31%), seguido por organofosforados (29%), carbamatos (27%) y en menor proporción, organoclorados (13%). De los Carbamatos, el más utilizado en la zona fue Carbofuran. De los organofosforados, el más empleado fue Lorsban. Figura 2.

4.3 Análisis de residuos de plaguicidas en diferentes momentos de la cadena productiva

La cantidad de plaguicida aplicada inicialmente a los cultivos es relativamente alta, puesto que se encontraron niveles altos tanto de organofosforados como de carbamatos. En este punto es importante anotar que el agua con la cual se realiza el riego del cultivo también contribuye con los niveles de plaguicidas, debido a la escorrentía y lixiviación de los mismos. Conforme se adelantan las operaciones poscosecha los niveles de plaguicidas van disminuyendo. Es decir, se observa que el almacenamiento, el lavado y la cocción ya sea por vía húmeda o por vía seca generan pérdidas de los niveles de organofosforados y de carbamatos. Tabla 3.

Figura 2. Tipo de plaguicidas aplicados en cultivos de papa de la zona rural del Distrito Capital- Participación porcentual de grupos químicos.



Fuente: Elaboración propia.

4.4 Residuos de plaguicidas en tubérculos almacenados y lavados

En general, el almacenamiento y el lavado predisponen pérdidas de carbamatos y organofosforados superiores al 50% con respecto al valor previo a la operación. Esto posiblemente se explica al considerar que a partir de la segunda semana de almacenamiento, en el tubérculo se generan estados de respiración rápida y pérdidas de humedad importantes donde se solubiliza

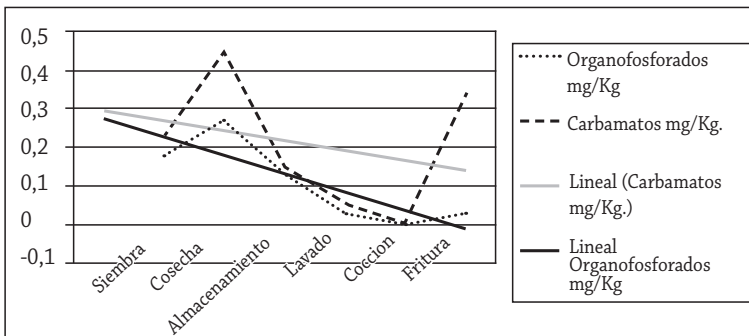
parte de los plaguicidas aplicados. Los carbamatos tienen una vida que oscila entre uno y ocho días y se degradan principalmente por hidrólisis (Castillo et. al., 2005). Algunos de los metabolitos secundarios generados son potencialmente tóxicos. El lavado causa lixiviación de los plaguicidas presentes a nivel superficial. La cocción favorece pérdidas significativas que determinan la obtención de valores de residuos de plaguicidas cercanos a 0. Figura 3.

Tabla 3. Restos de plaguicidas detectados en diferentes momentos de la cadena productiva (submuestras individuales tomadas de la muestra compuesta)

Muestra	Organofosforados mg/Kg	Carbamatos mg/Kg.
Semilla de papa	0,18	0,23
Papa cruda recién cosechada	0,27	0,45
Papa cruda almacenada sin lavar	0,13	0,15
Papa cruda almacenada lavada	0,03	0,05
Papa cocida	0	0
Papa frita	0,03	0,014

Fuente: Elaboración propia obtenida a partir de los datos obtenidos

Figura 3. Pérdidas de plaguicidas a lo largo de la cadena productiva de papa

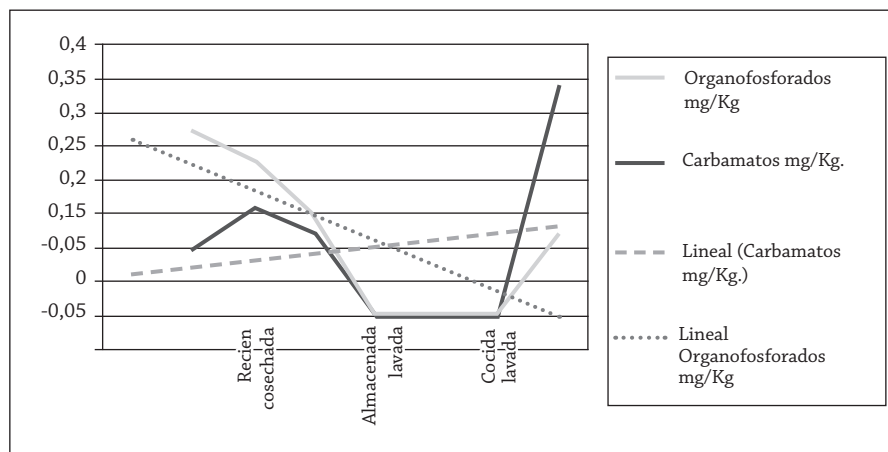


Fuente: Elaboración propia.

4.5 Residuos de plaguicidas en tubérculos con cáscara

De manera similar a lo referido por Soliman (2001) en muestras de papa cosechadas en el Cairo (Egipto)²⁰, y lo identificado por Merino y Cole (2003), en Carchi (Ecuador) se encontró un efecto positivo del decorticado y del lavado sobre la reducción de residuos de plaguicidas en los tubérculos²¹. Esto permite inferir que la mayor parte de residuos se depositan en esta parte del tubérculo. Al comparar entre sí los datos de las Figuras 4 y 5 se observa que al retirar la cáscara se disminuyen significativamente los residuos de plaguicidas detectados. (Por ejemplo, en tubérculos recién cosechados crudos que registraban residualidad de 0,23 mg/Kg de organofosforados y de 0,158 mg/Kg para carbamatos se pasa a valores cercanos a 0 en ambos casos).

Figura 4. Pérdidas de plaguicidas a lo largo de la cadena productiva de papa en tubérculos con cáscara y sin cáscara.

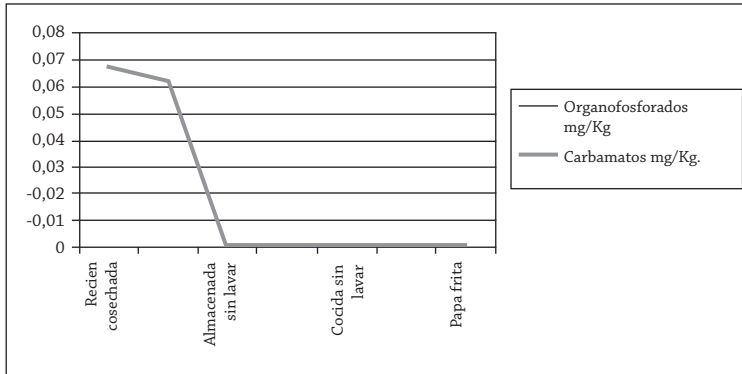


Fuente: Elaboración propia.

²⁰ En este estudio se monitorearon los residuos de plaguicidas en tubérculos y se determinó una reducción significativa después del decorticado y del lavado.

²¹ Los resultados encontrados indicaron que había mayor presencia de carbofuran en la corteza de los tubérculos, aunque los valores se encontraban bajo el límite de cuantificación del método utilizado, que era de 2,0 mg/kg y por debajo de la concentración especificada en el LMR.

Figura 5. Pérdidas de plaguicidas a lo largo de la cadena productiva de papa en tubérculos sin cáscara.

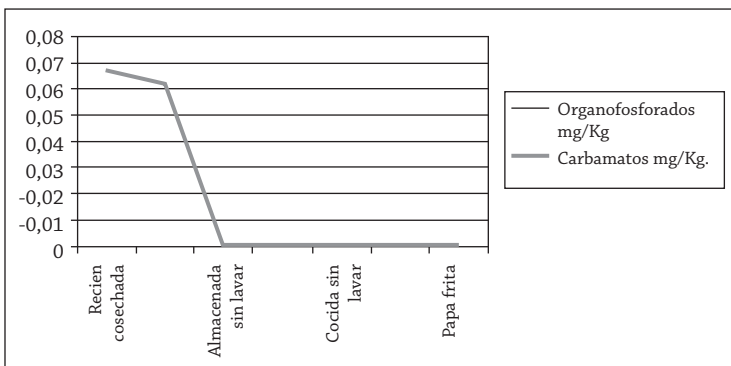


Fuente: Elaboración propia.

4.6 Residuos de plaguicidas en tubérculos sometidos a cocción

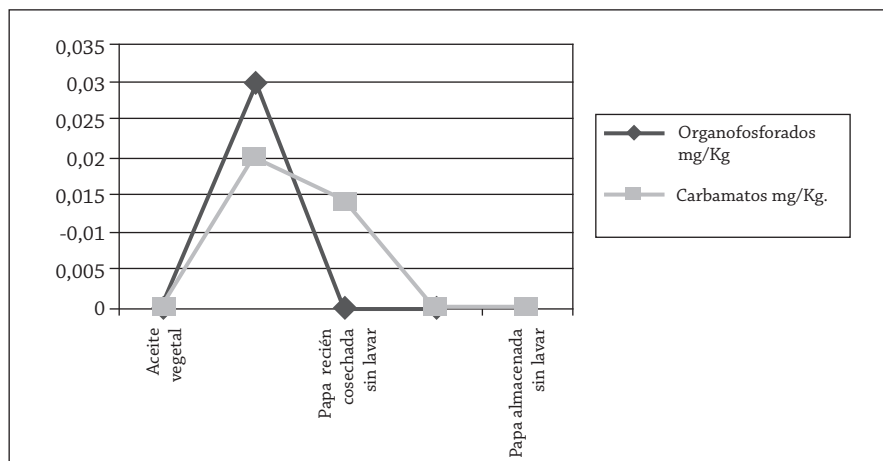
En general la cocción (calor húmedo), de tubérculos sometidos previamente a almacenamiento y a lavado, predispone la obtención de niveles de organofosforados y carbamatos cercanos a 0, contenidos que también fueron reportados por Soliman (op. cit) y que indican la acción positiva del proceso de cocción, mediada por la elevación de temperaturas en medio acuoso, para desactivar estas moléculas (figuras 6 y 7).

Figura 6. Pérdidas de plaguicidas por efecto de la cocción



Fuente: El aboración propia.

Figura 7. Pérdidas de plaguicidas a lo largo de la cadena productiva de papa en tubérculos sometidos a fritura.



Fuente: Elaboración propia.

La muestra sometida a fritura disminuyó sus contenidos de residuos de plaguicidas (0,030 mg/Kg de organofosforados y 0,016 mg/kg de carbamatos) con relación a los contenidos en tubérculos crudos recién cosechados (0,20 mg/Kg de organofosforados y de 0,10 mg/kg de carbamatos), pero esta reducción no fue total, es decir no se logró un nivel de detección de 0. En este caso se sugiere analizar en estudios futuros el nivel de residualidad de plaguicidas en los aceites comerciales y las condiciones que determinan la degradación de los mismos en las condiciones de temperatura y naturaleza de los alimentos sometidos a procesos tradicionales de fritura por inmersión.

En el aceite sin utilizar, previo al proceso de fritura, se detectaron niveles de 1,2 mg/Kg de Malathion y Paration, que lo colocan como una probable fuente de tales sustancias, lo que habría de comprobarse a través de estudios específicos.

La presencia de plaguicidas en alimentos de amplio consumo, como la papa en la población colombiana, debe ser objeto de análisis más profundos y de investigaciones posteriores por cuanto se ha demostrado que el uso de

estos productos no es adecuado y porque la evidencia científica ha demostrado que los plaguicidas se bioacumulan y biomagnifican en numerosas especies a través de todas las redes tróficas (Aquino & Castro, 2008) y porque ingestas importantes podrían potenciar otros efectos neurotóxicos derivados (Merino & Cole, 2003).

4.7 Correlaciones y limitaciones del Estudio

Las correlaciones de los niveles de organofosforados y carbamatos con las variables previamente definidas (almacenamiento, lavado, decorticado y método de cocción) son bajas. El estadístico R-cuadrado explica solamente un 18,4% de los resultados positivos encontrados para organofosforados y el 26.8% para carbamatos. A pesar de lo anterior, y en concordancia con el alcance exploratorio definido inicialmente para el estudio, los hallazgos encontrados en cuanto a residuos de plaguicidas son preocupantes porque evidencian la posibilidad de que la papa, un alimento de amplio consumo, pueda ser vehículo de trazas de plaguicidas cuyo efecto en el mediano y largo plazo pueden ser altamente perjudiciales.

En este sentido, es importante adelantar estudios con diseños experimentales concebidos específicamente para adelantar inferenciales y extrapolaciones soportadas, así como avanzar, a nivel del país, en cuanto a la validación de las marchas analíticas, la precisión en los niveles de detección y el subsidio de los gastos que generan los análisis para empezar a abordar un asunto de salud pública cuyas consecuencias deberían ser asumidas como urgentes en el corto plazo.

Finalmente se propone continuar avanzando en la construcción de una guía que provea de lineamientos técnicos y ambientales a campesinos productores, a los actores sociales y económicos de la cadena y a los consumidores a fin de minimizar la residualidad de los plaguicidas en los tubérculos. Como alternativa se plantea la adaptación de las metodologías sugeridas por OMS, FAO y OPS y que en últimas promueven la adopción de las Buenas Prácticas de Manejo (BPM) y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

y del análisis de peligros y riesgos desde la unidad de producción hasta la mesa de los consumidores. De manera adicional se considera necesario la estructuración de un modelo que contemple tres elementos fundamentales: evaluación, gestión y comunicación del riesgo, en concordancia con lo establecido en el CONPES 3375 referente a la Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias del 2007.

5. Conclusiones

La papa producida en la zona rural presenta algunas condiciones específicas asociadas al proceso productivo que predisponen su contaminación química por aplicaciones inadecuadas de plaguicidas del tipo organofosforados y carbamatos. Una vez analizada la cadena se identificaron como PCC las etapas: adecuación del lote, selección y tratamiento de la semilla, almacenamiento, preparación y consumo. Posterior a la realización de los análisis toxicológicos se observan residuos de plaguicidas que superan los LMR en tubérculos recién cosechados, sin lavar y con cáscara. Dicho peligro puede ser eliminado o reducido de manera importante mediante unas correctas prácticas de lavado, decorticado y cocción en medio húmedo. La fritura reduce los residuos de plaguicidas aunque no en el mismo grado que la cocción por vía húmeda. Finalmente se recomienda la implementación de un modelo de vigilancia de la inocuidad química relacionada con el uso de carbamatos y organofosforados basado en el enfoque de gestión del riesgo.

Bibliografía

- Aquino, M. & Castro, C. (2008). *Análisis de residuo de plaguicida organofosforado (Methamidophos) en muestras de papa de mercados de Lima Metropolitana*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica E.A.P de Farmacia y Bioquímica.
- Aylott, R., Cochrane, G., Leonard, M. (1989). Ethyl carbamate formation in grain based spirits. Part I: Post-distillation ethyl carbamate formation

- in maturing grain whisky. *Journal of the Institute of Brewing*, Vol. 96, Julio/Agosto 1990, 213-221.
- Barrett, C. B. (2002). Food Security and Food Assistance Programs. En B. Gardner y G. Rausser (Eds.), *Agriculture and Food Policy, Handbook of Agricultural Economics, Volume 2* (pp. 2103-2190). Elsevier Science B.V.
- Castillo, A., Rodríguez, S., Subovsky, M., & Nunes, G. 2005. Persistencia de carbofurán (2,3-dihidro-2,2 dimetil-7-benzofuranil metilcarbamato) a distintas profundidades. En *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2005/5-Agrarias/A-020.pdf> Argentina: Universidad Nacional del Nordeste.
- Cogger, C., Bristow, P., Stark, J., Getzin, L., & Montgomery, M. (1998). Transport and persistence of pesticides in alluvial soils: II Carbofuran. *Journal of Environmental Quality*, Vol. 27, 551-556.
- Cole, D. & Merino, R. (2003). Presencia de plaguicidas en el trabajo agrícola, en los productos de consumo y en el hogar”. En D. Yanggen, C. Crissman y P. Espinosa (Eds.), *Los Plaguicidas: Impactos en producción, salud y medio ambiente en Carchi, Ecuador*. (pp. 71-94). Quito: CIP e INIAP.
- CONPES 3375 – Consejo Nacional de Política Económica y Social (2007). Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente –DAMA (2002). *Toxicidad sobre residuos de plaguicidas en alimentos de mayor producción de la zona de Ciudad Bolívar*. Bogotá: Departamento de Nutrición, Universidad Nacional de Colombia.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations -FAO & Organización Mundial de la Salud - OMS (1999). *Suplemento al Vol.1B del Codex Alimentarius, Requisitos Generales (higiene de los alimentos)*, 2ª ed. Roma: FAOSTAT.
- Food and Agriculture Organization Of The United Nations –FAO (2007). *Report of the FAO Expert Consultation on a Good Agricultural Practice approach*. Italia, 10-12 Noviembre 2003. Roma: FAO
- León, T. (1996). Desarrollo sostenible y realidad agraria en Colombia: Un largo camino de conflictos. En J. González *et al.*, *La manzana de la discordia. Debate sobre la naturaleza del desarrollo sostenible*. Libro Ecos. No. 6. Bogotá: Ecofondo.

- León, T. (2007). *Medio ambiente, tecnología y modelos de agricultura en Colombia – Hombre y Arcilla*. Bogotá: ECOE ediciones, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de la Protección Social. Resolución 2906 de 2007. Por medio de la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas (LMR) en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes.
- Ministerio de Protección Social, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Educación, Departamento Nacional de Planeación, ICBF, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (2007). Política Nacional de seguridad alimentaria y nutricional.
- Mouthon, A., Blanco, A., Acevedo, G., & Miller J. (Comp.) (2002). *Manual de evaluación de estudios ambientales: criterios y procedimientos*. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, Convenio Andrés Bello.
- Patiño, N. (2002). *Compilación y análisis de tóxicos tipo plaguicidas y metales pesados en alimentos colombianos de consumo masivo*. Bogotá: Unidad de Toxicología y Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.
- Soliman, K.M. (2001). Changes in concentration of pesticide residues in potatoes during washing and home preparation. *Food and Chemical Toxicology, Volume 39 (8), August, 887-891*.
- Stoorvogel, J., Jaramillo, R., Merino, R., & Kosten, S. (2003). Plaguicidas en el medio Ambiente. En D. Yanggen, C. Crissman y P. Espinosa (Eds.), *Los Plaguicidas: Impactos en producción, salud y medio ambiente en Carchi, Ecuador*. (pp.49-69). Quito: CIP e INIAP.
- Yanggen, D., Crissman, C., & Espinosa, P (Eds.). (2003). *Los Plaguicidas: Impactos en producción, salud y medio ambiente en Carchi, Ecuador*. Quito: CIP e INIAP.

El alcantarillado de Bogotá 1886 – 1938, institucionalización de un problema ambiental

María Clara Torres Latorre¹
Germán Mejía Pavony²

Resumen

Esta investigación explora la importancia del análisis institucional dentro de los cambios históricos, al resaltar el papel de los diversos organismos que con sus acciones y discursos participaron en la implementación del alcantarillado subterráneo en Bogotá. También efectúa una aproximación desde la historia ambiental a la complejidad de los procesos que conllevaron la materialización de un ideal de progreso y modernidad. Como parte de sus resultados se identificaron tres momentos en la institucionalización que permitieron analizar la manera en que fue construido este servicio público. Así es posible establecer que la necesidad de mejorar las condiciones higiénicas y sanitarias, impulsó cambios institucionales que finalmente llevaron a la conformación de una red de alcantarillado acorde con nuevos modelos de planificación urbana, que a su vez respondiera al rápido crecimiento de la ciudad.

Palabras clave: Alcantarillado, problema ambiental, historia urbana, institucionalización, modernidad, higiene y saneamiento.

¹ María Clara Torres Latorre. Ecóloga. Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: mctorresl@unal.edu.co.

² Germán Mejía Pavony. Doctor en Historia. Docente Departamento de Historia, Pontificia Universidad Javeriana. Correo electrónico: gmejia@javeriana.edu.co.

The sewage of Bogotá 1886 - 1938, Institutionalization of an environmental problem

Abstract

This investigation explores the importance of the institutional analysis within the historical changes by stressing the role of different organisms that participated with their actions and speeches in the implementation of the underground sewage system in Bogotá. It also carries out an approach from the environmental history to the complexity of the processes that entailed the materialization of a progress and modernity ideal. The results of this research identified three moments in the institutionalization, which allowed analyzing the way in which this public service was built. Thus, it is possible to establish that the necessity to improve the hygienic and sanitary conditions prompted institutional changes that finally led to the conformation of a network of sewage system, according to new models of urban planning that responded to the city's fast growth.

Keywords: Sewage, environmental problem, urban history, institutionalization, modernity, hygiene and sanitation.

Introducción

El presente artículo tiene como objetivo dar a conocer algunos apartes de la investigación titulada El alcantarillado de Bogotá 1886 – 1938, institucionalización de un problema ambiental. Orientada a explicar el paso de las acequias a las alcantarillas subterráneas, se enmarca en un periodo de tiempo que permite comprender algunos de los cambios experimentados en el tránsito de la ciudad colonial hacia la republicana. Si bien se trata de una investigación histórica, ha sido planteada desde postulados formulados en el presente como el ambientalismo complejo.

Diversos factores económicos, sociales, ecosistémicos y culturales que operaron en ese tránsito, fueron definitivos en el proceso de cambio que llevó al detrimento de las condiciones de vida en la urbe. Uno de los aspectos más relevantes que desencadenaron esta situación se relacionó

con las dificultades en la evacuación de las aguas servidas, debido a que durante las últimas tres décadas del siglo XIX el sistema de acequias resultó ineficiente para el volumen de aguas que debían ser eliminadas. Muchos lugares de la capital se transformaron en denominados “focos de infección” que, al incidir directamente sobre la salud de sus habitantes, se tradujeron en epidemias que desencadenaron elevadas tasas de mortalidad. En este contexto, esta investigación se pregunta ¿de qué manera la existencia de un deficiente servicio de alcantarillado llegó a convertirse en un problema ambiental complejo que afectó a los habitantes de Bogotá? Asimismo indaga respecto a ¿qué relaciones pueden existir entre dicho problema y el establecimiento de institucionalidad tanto pública como privada en la ciudad entre los años 1886 y 1938?

El objetivo general que buscó este trabajo fue determinar la manera en que la sociedad bogotana institucionalizó un problema ambiental asociado a la prestación de un deficiente servicio de alcantarillado. De allí surge un análisis del proceso de institucionalización que se transformó en uno de los mecanismos para la búsqueda de soluciones a esta problemática, donde se incluyen los discursos e imaginarios de la época que permitieron el manejo de la población, así como las prácticas de ordenamiento urbano, de higiene y de saneamiento.

Es una investigación que se divide en tres capítulos. Inicialmente, se ocupa por explicar la transformación física y social que sufrió la ciudad decimonónica en relación con el surgimiento de una nueva dinámica modernizadora. Su interés es describir el deplorable estado sanitario que experimentó la ciudad entre los años de 1886 y 1910, además cuestiona la manera en que esta alteración higiénico-sanitaria puede ser concebida como un problema ambiental complejo. A partir del trabajo historiográfico, se estableció un segundo eje temático donde se manifiesta la importancia del discurso en relación con la implementación del alcantarillado. En este punto también se exploran las diversas retóricas de aceptación y rechazo por parte de la sociedad respecto a la implementación de un nuevo servicio público, que al brindar una nueva re-significación del agua, logró alterar

sus códigos de conducta, costumbres y tradiciones. En el último capítulo se analiza la evolución de las instituciones que tuvieron injerencia en la implementación del alcantarillado en la ciudad, donde fue posible identificar tres etapas. Adicionalmente se describe el proceso constructivo, las técnicas empleadas y el crecimiento de la red de alcantarillado subterráneo, al igual que la transformación de los ríos San Francisco y San Agustín.

En conclusión se puede afirmar que la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales suele ser igualmente compleja. Este nuevo enfoque de la historia ambiental urbana ha permitido problematizar de forma diferente la construcción de la ciudad republicana y de su sociedad, por medio del ambientalismo complejo. Como se ha observado, éste enfoque permite estudiar los cambios ocurridos en el entorno urbano en relación con variables económicas, ecosistémicas y sociales. Así se establecieron los parámetros que dieron paso a un nuevo orden institucional en el campo de las obras públicas mediante el cual el Estado y, en este caso el municipio, asumieron nuevas funciones en el proceso modernizador de la ciudad.

Metodología

Para estudiar el proceso de institucionalización del alcantarillado se efectuó una aproximación de primer nivel dentro de las categorías del análisis complejo, lo que permite la realización de una caracterización diagnóstica donde se describe una situación real o histórica, determinada por procesos más generales o metaprocesos (García, 2006, p. 48 – 61). En una primera etapa, y luego de plantear el problema se dio inicio a la recolección del material documental. Para ello se efectuó una extensa consulta de fuentes primarias y secundarias, principalmente en el Archivo de Bogotá donde, entre otros, se recopilaron datos provenientes de las actas, correspondencia, acuerdos y proyectos de acuerdo del Concejo; y el Archivo General de la Nación, donde se recuperó material gráfico como planos de Bogotá y cortes transversales de alcantarillas. También se efectuó la consulta de fuentes en la Biblioteca Nacional y la Biblioteca Luis Ángel Arango, especialmente en las salas de Hemeroteca y Libros Raros y Manuscritos.

Como producto del proceso de investigación, se llevó a cabo una selección de los datos acumulados que posteriormente fueron organizados de acuerdo a un conjunto de variables relacionadas con los objetivos, para ser consignados en una base de datos. De esta manera se realizaron matrices que permitieron cruzar información entre los diversos eventos y sus años de ocurrencia, esto con el ánimo de identificar los aspectos fundamentales en la evolución institucional y la construcción del alcantarillado en Bogotá.

La tercera y última etapa consistió en la discusión de los resultados y la construcción de tres capítulos que, enmarcados dentro de un plan de trabajo, permitieron comprender la relación entre las variables, es decir, entre los problemas ambientales asociados al alcantarillado y la creación de instituciones en la ciudad.

1. Bogotá, la ciudad decimonónica y su proyecto modernizador

Al igual que algunas ciudades latinoamericanas, en Bogotá a finales del siglo XIX y comienzos del XX, las sociedades experimentaron un largo proceso de transición entre la ciudad colonial y la ciudad republicana. Esto determinó la emergencia de un nuevo paradigma en relación con la modernización de la vida urbana, que entre otros, permitiera abandonar la imagen y los hábitos provenientes de la herencia colonial. El advenimiento de las Repúblicas en América Latina “significó la imposición de Estados nacionales y soberanos como forma de organización del mercado a escala mundial” (Corredor, 1997, p. 56). Lo anterior trajo consigo la emergencia de formas capitalistas de producción que introdujeron cambios en el orden social tradicional. En la ciudad, dichos cambios se manifestaron con la “alteración substancial de las relaciones de poder económico y político entre sectores sociales” (Kingman, 2008, p.12), y sucedieron como resultado específico de ese proceso modernizador.

La institucionalización de los postulados de la modernización se hizo evidente en Bogotá, a partir del momento en que la ciudad requirió convertirse en un espacio primordialmente civilizatorio, racional y ordenado, donde los

imaginarios urbanos pretendían imitar patrones extranjeros (Delgadillo, 2004). La capital no fue ajena a dichos procesos, en ella se experimentó una modernización “desde arriba”, es decir, que se fundamentó en la inclusión de imaginarios foráneos como parte de la búsqueda permanente de bienestar. Por lo tanto, en la ciudad “la estructura social y política se va modificando en la medida en que distintas clases y grupos sociales logran imponer sus intereses, su fuerza y su dominación al conjunto de la sociedad” (Cardoso & Faletto, 1978; en: Corredor, 1997, p. 57). De acuerdo con Richard Sennett (1997), la ciudad, como parte del proyecto modernizador, constituye a la vez una metáfora y un recurso para el funcionamiento de la sociedad. Si se ordena la ciudad, se reformará y se ordenará el conjunto de la sociedad.

1.1 El estado sanitario de Bogotá (1886-1910).

A finales del siglo XIX y comienzos del XX, eran evidentes las malas condiciones sanitarias de la capital. Son muchos los relatos que describen la precaria situación que se experimentaba la ciudad, en gran medida como producto del desaseo urbano, la carencia de medidas de higiene, sumadas a la deficiente prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

En el año de 1886, era notoria la necesidad de implementar un completo servicio de aseo, para que la ciudad estuviese en esa materia a la altura de las ciudades “civilizadas”. En un informe de la Alcaldía sobre aseo y ornato (1886, s.p.) se mencionaba que “es el caso que la limpieza pública de esta ciudad se hace muy mal, [...], hasta el extremo de que bien puede decirse que aquí no hay aseo ni cosa que lo parezca”. En ese momento el aseo de la ciudad se realizaba por contratos provisionales que unidos a la falta de recursos, empeoraban la situación de salubridad en las calles. Para el año de 1890, Isaac Arias en su tesis para el doctorado en Medicina afirmaba que el problema desaseo en las calles, entre otros, se debía:

1. Al desaseo inanición y pereza de las clases obreras en general y de muchas personas acomodadas, que desconocen los deberes que les imponen los más triviales principios de higiene y pulcritud.

2. A la deficiencia del contrato de aseo [...].
3. A la falta de un Cuerpo de Policía respetable que comprenda sus deberes.
4. Al mal estado de los pavimentos de las calles que dificultan el barrido.
5. A la carencia de un caudal de aguas suficiente para arrastrar las inmundicias que vierten las alcantarillas ó que arrojan los habitantes en los lechos secos de los ríos.
6. A la falta de letrinas públicas.
7. A la falta de basureros reglamentados [...].
8. Al abandono de la limpieza de los lechos de los ríos y arroyos que cruzan la ciudad”. (Arias, 1890, p. 31-32).

Un gran número de viviendas en Bogotá no contaban con sistema adecuado para la evacuación de los residuos que en ellas se generaban; a lo sumo,

Ilustración 1. Panorámica de la acequia en la Calle de La Moneda (actual calle 11 entre carreras 5ª y 6ª).



Fuente: *Papel Periódico Ilustrado*. Año IV. Núm 83. Enero 20 de 1885. S.p.

algunas presentaban en su interior canales que se comunicaban con las acequias en el exterior. Era frecuente que “las deyecciones de sus habitantes [permanecieran en su interior durante el día], pues sólo por las noches son vaciadas en la reja de la alcantarilla más vecina; otras esparcidas sobre el pavimento hasta que de tarde en tarde son barridas” (Rico, 1889, p. 28). Así se promovía la existencia de los ya mencionados focos de infección en las áreas públicas de la ciudad. La evacuación de las aguas sucias o aguas servidas por medio de las acequias no resultaba eficiente, pues la densificación urbana incrementó la presencia de basuras que ya no podían ser eliminadas y arrastradas por las aguas lluvias.

Otro problema que se derivó de las basuras y las aguas servidas fue la contaminación de los ríos que atravesaban la ciudad, debido a que el contenido de las acequias llegaba directamente a su cauce. Estos se transformaron en lugares que contribuyeron al deplorable estado sanitario de la ciudad, tal como se describe a continuación:

Es frecuente ver convertidas las vertientes, quebradas o ríos que alimentan una población, en lugares de baño para personas y animales, tanto sanos como enfermos; en lavaderos públicos de ropas pertenecientes a esas mismas personas; en mataderos públicos, en donde lavan y vierten el contenido intestinal de toda clase de ganados; en lugares de desagües de muchas letrinas y, lo que es peor, en sitios apropiados para arrojar los cadáveres de perros, asnos, caballos, etc. (Fonseca, 1916, p. 20).

La contaminación del agua contribuyó a la propagación de enfermedades como la disentería, la fiebre tifoidea y el tifo, entre otras. Durante los últimos años del siglo XIX, fue recurrente la mortalidad producida por las enfermedades “hídricas” que en algunos periodos de tiempo lograron generar epidemias en la ciudad. No es extraño que estas enfermedades tuvieran mayor incidencia en las clases más pobres, debido a las pésimas condiciones de salubridad en que habitaban estas personas, “cualquier observador, por mediano que sea, halla en este grupo social que las condiciones de existencia material y moral que tiene son, no sólo naturalmente defectuosas, sino muy

viciadas: completamente deplorables” (Rico, 1889, p.14). En este contexto, fue necesaria la participación de diversos sectores públicos y privados que buscaran establecer medidas de saneamiento relacionadas con el agua, como la implementación de sistemas de acueducto y alcantarillado, para proteger a los habitantes de Bogotá y cambiar el deplorable aspecto que reinaba en sus diversos espacios.

1.2 El alcantarillado como problema ambiental complejo

El problema higiénico sanitario experimentado en Bogotá puede ser leído como un problema ambiental. En este sentido, el paso de la ciudad colonial a la republicana, determinó cambios en las relaciones naturaleza – cultura, asociados con una nueva forma de percibir y usar el agua. Este elemento ambiguamente se convirtió en un problema y en uno de los mecanismos modernizadores que impulsarían el desarrollo material de la capital, pues la transformación de los espacios en torno a su implementación como servicio de acueducto por tubería o alcantarillado subterráneo, estuvo guiada por múltiples factores económicos, sociales y ecosistémicos.

Inicialmente, es importante señalar que el agua jugó un papel fundamental en la configuración de los distintos espacios de la ciudad. La cercanía y la disponibilidad de agua influirían en la ubicación del sitio de fundación, los ríos sirvieron de barreras naturales que a su vez permitieron el establecimiento de los conventos como principales promotores de la urbanización en Santafé (Vargas & Zambrano, 1988, p. 32). El aseo público fue un problema manejable, “la solución clásica del urbanismo español” de empedrar las calles y construir acequias permitió una eliminación óptima de los residuos.

Hasta ese momento no existían problemas que pudieran relacionarse con el agua, pese a ello, uno de los factores que influyó notablemente en la transformación de la ciudad, dando paso a un problema ambiental, fue la instauración del nuevo Estado-Nacional. Entre los años 1819 y 1926, el país buscó abandonar las prácticas adquiridas durante el dominio colonial. “El hecho de la Independencia, coyuntura de ruptura con un régimen específico

de dominación, marcó indudablemente el comienzo de una nueva época en la historia colombiana: el primer siglo republicano” (Mejía, 1998, p. 20). De acuerdo con Saldarriaga (2000), el fin de las guerras de Independencia y la formación de la nueva República trajeron consecuencias inmediatas en la vida política y económica, y consecuencias más tardías en la vida cultural.

Bogotá debió enfrentar los efectos de ser la capital, “la república interrumpió una época de empuje urbano, y colocó a su ciudad capital en un estado de postración que se extendió hasta la novena década del siglo XIX, [...]” (Vargas & Zambrano, 1988, p.17). La situación de pobreza producto de la inestabilidad financiera y el hecho de buscar una economía autónoma de España, trajo como una de sus consecuencias el estancamiento del desarrollo físico de la ciudad a lo largo del siglo XIX³. Para ese momento, el nuevo estado republicano fue incapaz de implementar obras que dotaran a la ciudad con la infraestructura necesaria para enfrentar su densificación extrema, debido a ello se enfrentó un periodo donde se deterioró considerablemente el estado sanitario de la urbe. Factores económicos y sociales determinaron el aumento en la densidad poblacional, conformando una de las causas que dio origen a la problemática ambiental. A continuación se hace referencia de la situación que se estaba viviendo en la ciudad,

En estos últimos años la aglomeración ha aumentado considerablemente, á causa de la afluencia á la capital de personas de las otras partes de la República. Este ha sido un hecho visible para todos. Numerosas familias han llegado después de la última guerra a la ciudad en busca de recursos, seguridad y comodidades que se les negaba en otras partes; y como casi todas las casas estaban ocupadas y los precios de los alquileres habían subido de una manera prodigiosa, se han visto en la necesidad de refugiarse dos, tres y aun más de

³ Esta crisis produjo, entre otros, “la transformación de los organismos de gobierno y del modo de administrar la ciudad; por otra parte, de la manera como se distribuyó la población sobre el espacio y los mecanismos de control necesarios para imponer nuevas concepciones del orden social [...]” (Mejía, 1998, p. 22).

ellas en un solo edificio, que antes no era ocupado sino por una sola (Rodríguez, 1890, p. 39).

La población de Bogotá pasó de 95.813 habitantes en 1884 a 117.000 en 1890⁴, de esta forma, en cinco años el número aumentó 21.187 personas aproximadamente, el promedio de habitantes por casa o por tienda era de 12 (Arias, 1890, p. 19). Como lo menciona Carlos Martínez (en: Vargas & Zambrano, 1988, p. 17), “mientras en el XIX la ciudad crece en términos demográficos, su población se quintuplica en una centuria, su extensión escasamente avanza más allá del molde colonial”⁵. Esta situación generó cambios considerables en las condiciones de vida, debido a la rápida densificación se incrementó el desaseo y la pobreza, que, entre otros aspectos, dieron como resultado una mayor ocurrencia de enfermedades hídricas.

Otra característica, igualmente importante, que se relacionó con el problema sanitario de Bogotá fue el componente ecosistémico. La estratégica ubicación que le permitió a la ciudad disponer de diversas fuentes de agua, posteriormente se transformó en uno de sus mayores problemas⁶. Debido a las constantes presiones ejercidas sobre las hoyas hidrográficas, los ríos que alimentaban las pilas y los acueductos disminuyeron considerablemente su caudal, afectando el suministro y la calidad del agua que llegaba

⁴ Estos datos fueron tomados de Rodríguez (1890), quien los obtuvo del censo de 1884 efectuado por el Dr. Gustavo Michelsen.

⁵ De acuerdo con Jorge Orlando Melo “la evolución de la población colombiana durante la segunda mitad del siglo XIX siguió las tendencias que habían predominado durante los cien años anteriores [...] Según los datos censales, la tasa de crecimiento de la población para el periodo de 1843 – 1912 fue cercana al 1.5% anual. [Estos datos pudieron verse afectados] por los cambios económicos o las situaciones de guerra civil. [...] Las tasas de natalidad eran probablemente superiores al 4% anual, como lo revelan algunas fuentes dispersas” (En: Ocampo, 2000, p.119).

⁶ La topografía también influyó en la salubridad, puesto que, la pendiente que se extiende de oriente a occidente permitió que por las calles corrieran flujos de agua que arrastraban los desechos hasta los ríos, “las alcantarillas recorren las principales calles de oriente a poniente, y no tienen otra inclinación, ni obedecen a otra determinación de servicio que al de la inclinación natural de la calle. Las carreras de la ciudad son servidas por cañerías estrechas sin desagüe fácil, y son más bien simples medios de enlace con las alcantarillas de las calles, sin ninguna utilidad para el servicio sanitario” (Gómez, 1898, p. 34). No obstante, la creciente densidad población que incrementó el volumen de basuras, hizo que en época de sequías se incrementaran los focos de infección dentro de la urbe.

a las viviendas. Asimismo, se produjo el estancamiento y acumulación de los desechos urbanos a lo largo de su cauce. La poca cantidad de agua que recibía la ciudad era insuficiente para cubrir sus necesidades, “la falta de agua aumenta la receptividad de enfermedades contagiosas, a causa del desaseo, su poca presión en los tubos favorece el desarrollo de microorganismos [...]” (Gutiérrez, 1924, P. 39).

El problema ambiental de la ciudad en relación con el agua y la salubridad también puede ser analizado en relación con los flujos de entrada y salida, es decir, que como sistema abierto, en su interior se mezclaban sistemas naturales como los ríos que abastecían el agua para consumo y servían de sumidero para los desechos; y artificiales como los albañales que también requerían del agua para funcionar correctamente. Luego de la implementación del acueducto con tubería de hierro como parte importante de las medidas de saneamiento impulsadas por la municipalidad, se alteró la dinámica del sistema, debido a que el volumen de los flujos de entrada se incrementó. Era ineludible que la distribución de las aguas estuviera “acompañado de desagües que conduzcan las aguas sucias, las aguas sobrantes y las inmundicias á las cloacas ó alcantarillas” (Peña, 1885, p. 54). Así, las acequias perdieron su función, pues ya no contaban con la capacidad suficiente para arrastrar desechos, motivo por el cual se impulsó la construcción del alcantarillado subterráneo.

De tal manera, se puede afirmar que la complejidad se hizo presente en la evolución del servicio de alcantarillado, su institucionalización respondió a una situación particular de Bogotá. En dicho proceso no fue suficiente implantar medidas de saneamiento, se requirió el cambio de los discursos en relación con la higiene y salubridad, alterar la infraestructura de servicios públicos, cambiar las mentalidades y las ideas referidas a la modernización.

Ilustración 2. “Calle 4ª desembocadura en la carrera 13. Alcantarilla descubierta, niños jugando en los muladares, WC en la mitad calle ofendiendo la vista y olor, no calificable. Julio 1 de 1914”.



Fuente: A.B. Proyectos de Acuerdo, Tomo 47. 1916.

2. Manifestaciones de lo público y lo privado en relación con alcantarillado

El discurso de lo higiénico comenzó a incorporarse gradualmente en el imaginario bogotano a finales del siglo XIX. La preocupación por incluir la salud como un aspecto predominante en las políticas sanitarias fue una característica primordial en el posterior establecimiento de un sistema sanitario a nivel nacional ⁷. Bogotá, como capital de la república, fue un

⁷ El origen de la higiene se remonta a los planteamientos de J.P. Frank (1745-1821), y el denominado sanitary movement británico. En Colombia, la Ley 30 de 1886 creó la Junta Central de Higiene residente en la ciudad de Bogotá; también las Juntas Departamentales con presencia en las ciudades principales, adscritas al Ministerio de Fomento. Su función fue estudiar los asuntos relacionados con la higiene, asimismo, fue una de las instituciones encargadas de regular la construcción de las alcantarillas.

modelo a seguir para el resto del país en relación con el progreso, el saneamiento y la higiene pública⁸. Modelos foráneos relacionados con la modernidad, posiblemente guiaron el pensamiento de los hombres públicos de la ciudad, donde el nuevo modelo higienista se inscribió a “la idea de que la sociedad se asemejaba al cuerpo humano, y por tanto era posible aplicarle los conceptos de salud y enfermedad. Las ciudades más civilizadas eran las que contaban con mayor salubridad” (Tortorelo, 2000, p. 52-53). El cambio de imagen que se pretendía adoptar en Bogotá, requería deshacerse de su situación totalmente insalubre; hecho que efectivamente hizo que sus habitantes fueran víctimas frecuentes de enfermedades por la exposición a condiciones ambientales inadecuadas que podían ser atenuadas por la introducción de medidas higiénicas.

2.1 Enfermedades hídricas, higiene y saneamiento

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, como ya se mencionó, fue indudable la importancia que cobraron la higiene y la salud pública en el control de las epidemias y enfermedades hídricas. Estas fueron objeto de intervención por parte de diversos sectores públicos, privados, científicos, económicos, sociales, y, a su vez, de la administración municipal. En esta época, la sociedad estaba afectada por los estragos producidos en cierta medida por las enfermedades infecciosas endémicas presentes en el entorno urbano de Bogotá, donde se mostraron de forma permanente gran cantidad de víctimas de disentería, tifo y gastroenteritis. Estas epidemias fueron el principal motivo de las acciones, tanto científicas como administrativas, en materia sanitaria local. En virtud de las cuales se propició la creación de adecuados sistemas de alcantarillado y agua corriente. Es aquí donde se introduce en el discurso la ciencia sanitaria, “cuyo objetivo es reducir por medio de grandes trabajos de saneamiento, dictado por el conocimiento de los factores que producen insalubridad la cifra anual de mortalidad” (Arias, 1890, p. 101).

⁸ Alicia Londoño brinda una buena definición de lo que en este contexto significa la higiene, “es un dispositivo que intenta, por medio de mecanismos de control – conjunto de normativas – [...], introducir y fijar un tipo de respuestas culturales en un proyecto social y cultural” (Londoño, 2008, XXIV).

2.2 La retórica de la implementación y transformación del alcantarillado en Bogotá

El establecimiento de ciertos modelos institucionales a partir del alcantarillado fue guiado por un gran número de discursos, que, entre otros aspectos, buscaban el control efectivo de las enfermedades, el ornato de los espacios públicos y el mejoramiento la calidad de vida, como parte del proceso de transición de la ciudad colonial a la republicana. A continuación se mencionan los de mayor relevancia.

2.2.1 Discurso médico

La preocupación por la salud en relación con la higiene y el saneamiento, y su relación directa con la contaminación de las aguas que se manifestó con la frecuente ocurrencia de enfermedades, hizo que el discurso médico se transformara en una herramienta fundamental para la toma de decisiones respecto al mejoramiento y evolución de la infraestructura urbana en relación con el desarrollo del alcantarillado. Diversas publicaciones médicas de la época analizaron los problemas sanitarios e higiénicos que atacaban a la población bogotana⁹. Allí claramente se exponían aspectos de la cotidianidad de la ciudad que hicieron manifiesto el problema de salud que significaba el contacto con ambientes insalubres. En ellas se enfatizaba la necesidad de mejorar la red cloacal de la ciudad, debido a los permanentes casos de fiebre tifoidea y otras enfermedades hídricas¹⁰.

⁹ Existen varios trabajos que relatan la problemática producida por ambientes insalubres, entre ellos, Arias Argaez, Isaac. *Observaciones sobre la higiene de Bogotá*. Bogotá, Imprenta de La Nación, 1890. Rodríguez, Rubén. *Apuntes sobre la etiología del tifo epidémico de 1889*. Bogotá, Imprenta de la Luz, 1890. Rico, Abel. *Apuntaciones sobre la disentería de Bogotá*. Bogotá, Imprenta de El Telegrama, 1890.

¹⁰ Según José Joaquín Serrano, para seguir la corriente del progreso higiénico era fundamental el estudio de las alcantarillas, aunque “a su estado están vinculados el saneamiento y la mortalidad, es muy vasto e inútil para Bogotá que, mal que bien, tiene una red subterránea que no corregirá en muchos años, si no es posible una reforma radical, por lo menos se debe completar lo empezado introduciendo correcciones” (Serrano, 1899, p. 31).

Ilustración 3. “Delegados de la Conferencia Sanitaria Internacional de Montevideo (Uruguay) en 1920, donde se destaca la participación del Doctor Pablo García Medina”.



Fuente: El Gráfico. Año XI. Núm 558. Julio 9 de 1921.

En ese momento, los discursos giraban en torno a los efectos de los miasmas deletéreos (emanaciones) producidos por las alcantarillas, es decir, se fundamentaba en una concepción neohipocrática donde “se trataba de sanear al individuo que sufría la enfermedad y al medio ambiente propiciatorio de la misma” (Londoño, 2008, p. 60). Esta representación sobre los miasmas cambió considerablemente con el surgimiento de la teoría microbiana a comienzos del siglo XX, de tal forma que en el discurso médico se reforzó la tesis “de que en el desaseo está la génesis de la mayor parte, si no de todas las enfermedades contagiosas, bástanos recordar que los microbios patógenos nacen, se multiplican y adquieren su mayor o menor virulencia en los focos de mayor desaseo” (Fonseca, 1916, p. 36). A partir de la práctica bacteriológica, se fortaleció el discurso que permitió a los médicos

involucrarse en los procesos de implementación de normas de higiene y salubridad formando parte activa en la propuesta de soluciones. Las recomendaciones médicas impulsaron, además del acueducto por tubería de hierro, la construcción de un alcantarillado de acuerdo a las condiciones aconsejadas por la higiene moderna.

2.2.2 Discurso desde la ingeniería

El discurso higiénico también permeó el quehacer de los ingenieros. Al mismo tiempo que los médicos, éstos buscaron soluciones a los frecuentes problemas de salubridad pública y privada. No obstante, como lo afirmó William Macnab en el Congreso de Mejoras Nacionales de 1917: “al médico corresponde la noble tarea de luchar contra las enfermedades y epidemias atacándolas directamente, al ingeniero la no menos noble de luchar contra ellas indirectamente en el campo de la moderna ciencia, cuyo dominio no corresponde al médico, y que es la ingeniería sanitaria” (Macnab, 1917, p. 443).

Al igual que los acueductos, los alcantarillados “son obras de ingeniería íntimamente ligadas a la higiene, en cuya construcción es necesario considerar muchos problemas y de cuya acertada solución depende en gran parte la salud de los habitantes de las ciudades y poblaciones” (Revista de Higiene, 1936, p. 67). Desde la ingeniería fue posible que la ciudad experimentara cambios realmente importantes en relación con su estado sanitario, de esta manera, la transformación y evolución del sistema de alcantarillado, sumado a la canalización de los ríos, lograron alterar la infraestructura y el paisaje urbano, y con ello las percepciones sociales agua.

2.2.3 Discurso de la Sociedad de Mejoras y Ornato de Bogotá

A finales del siglo XIX y las primeras décadas del XX, el cuidado de la ciudad estuvo claramente relacionado con el ornato, considerado como “una tendencia o forma de percepción impulsada por las elites a partir de sus propias prácticas de exclusión y separación, que habían pasado a dominar

el ambiente social de la época” (Kingman, 2008, p. 325). El discurso fundamentado en el ornato representó para la capital una institución que modelaba los sentidos y condicionaba los gustos, sirvió como una estrategia para incorporar nuevos parámetros que guiaron las prácticas y políticas salubristas. Como parte de este discurso surgió la Sociedad de Mejoras y Ornato de Bogotá (SMOB)¹¹. Esta institución logró ser un organismo de carácter consultivo en relación con las obras de interés general que representaron embellecimiento, comodidad y ensanche de la ciudad, además, de las medidas higiénicas y de aseo que lograron vincularse con el desarrollo del alcantarillado (A.B. Tamayo, Proyecto de Acuerdo No. 242, 1930, p. 92).

2.2.4 Discurso ciudadano

Muchos de los criterios higiénicos y salubristas contribuyeron a fortalecer “una red de discursos y prácticas que se fueron tejiendo sobre la población, principalmente sobre la población más pobre, y en particular la niñez, antes que del mejoramiento de las condiciones de vida, de su control y de su gobierno [...]” (Noguera, 1998, p. 188 – 189). Los planteamientos expuestos por la corriente higiénica basados en oposiciones entre salud y enfermedad, suciedad y limpieza, se transformaron en dispositivos que permitieron pensar lo social en el momento que la ciudad experimentaba el tránsito hacia la modernidad.

Buena parte de las acciones encaminadas a mejorar las condiciones ambientales, dirigidas al conjunto de la población urbana, fueron objeto de resistencia. Puesto que se alteraron significativamente las costumbres y la vida cotidiana de los ciudadanos quienes debieron experimentar todo un proceso de imposición moral y formas de autocontrol como parte de

¹¹ El Decreto 10 de 1917 creó la Sociedad de Embellecimiento de Bogotá. En 1930 la sociedad cambió su nombre a Sociedad de Mejoras y Ornato de Bogotá. institución establecida con el propósito de favorecer el embellecimiento y saneamiento de la ciudad, tuvo por objeto la introducción de mejoras urbanas emprendidas por ciudadanos particulares como miembros de una sociedad civilizada. “Tiene en mira especialmente ayudar de un modo activo a las autoridades en la obra salvadora de sanear y embellecer esta capital, por medio de una activa vigilancia y de oportunas indicaciones, [...]” (Boletín de la Sociedad de Embellecimiento de Bogotá, 1919, 105)

la aparición y apropiación del sujeto moderno. A pesar de lo expuesto, la oposición con que la población inicialmente recibió la implementación del alcantarillado, “se ha tornado á ser una necesidad que desean satisfacer con instancia todos los habitantes de la ciudad que aún no tiene la alcantarilla en la puerta de sus casas” (A.B. Informe de la Junta de Obras Públicas, 1892, p. 3191). Es así como lentamente, los bogotanos percibieron la comodidad y la estética en las calles de la ciudad, derivada de la implementación del alcantarillado subterráneo y la canalización de los ríos.

2.2.5 Discurso político

La conformación del Estado Nacional requirió que las instituciones junto con sus dispositivos, discursos y prácticas, moldearan el funcionamiento de la vida social de la ciudad en el tránsito de la colonia a la república. En este periodo “se produjeron algunos cambios en la forma de gobernabilidad, debido a los cuales – y de manera creciente al manejo de la ciudad y de las poblaciones – [llegó a manos] de organismos estatales cada vez más especializados” (Kingman, 2008, p. 344). Según Carlos Noguera (1998), “se quiere afirmar el carácter político de unos saberes y unas prácticas y, por ello, se habla de la higiene como política, es decir, como dispositivo de poder, como mecanismo de control y gestión social”. En el caso de Bogotá, la retórica concerniente al problema ambiental derivado de la higiene y saneamiento, se convirtió en un elemento de carácter técnico, científico o médico, que brindó las herramientas necesarias mediante las cuales fue posible gobernar a la ciudad.

3. La evolución institucional y construcción del alcantarillado en Bogotá

La evolución del sistema de alcantarillado subterráneo en Bogotá respondió a la introducción en el discurso de nuevos conceptos vinculados a la modernidad como la higiene y el saneamiento; asimismo, el establecimiento de este servicio público fue parte de las soluciones que se implementaron como respuesta a lo que en la presente investigación se considera un

problema ambiental complejo. En este contexto histórico dicha problemática ambiental trajo consigo, indudablemente, cambios en el orden social tradicional derivados de la percepción y uso del agua que requirieron ser institucionalizados y, de acuerdo con North (1993), buscan ser una guía de la interacción humana, que al incluir principios reguladores, suelen direccionar las actividades de los individuos en una sociedad.

La complejidad de los problemas ambientales en la ciudad también se evidenció en la institucionalización del alcantarillado; en este caso, es posible afirmar que la búsqueda de soluciones a este tipo de problemas también suele ser compleja. Esto quiere decir que la sociedad bogotana creó instituciones urbanas que surgieron como producto de los imaginarios ciudadanos, al pretender incluir las nociones de salud, higiene, saneamiento y ornato, como parte de la materialización y representación del ideal de ciudad moderna.

3.1 Instituciones que participaron en la evolución y consolidación del alcantarillado

Para comprender en su complejidad las cuestiones relacionadas con la institucionalidad del alcantarillado, es preciso recordar que éste, al igual que otros servicios públicos como la energía eléctrica, el teléfono y el acueducto, surgió en la ciudad a partir de las dos últimas décadas del siglo XIX. Esta condición hizo que los bogotanos lentamente cambiaran sus costumbres, códigos de conducta y tradiciones, para adaptarse a los nuevos parámetros modernos que los llevarían a enfrentar un cambio institucional como una manera en que las sociedades evolucionan a lo largo del tiempo (North, 1993, p. 13). Dicho cambio permitió tanto la instauración y fortalecimiento de algunas organizaciones, como la desaparición de otras, en un proceso que de forma exitosa se constituyó en un antecedente de las instituciones que existen hoy en día.

El proceso de institucionalización del alcantarillado necesariamente incluyó numerosas políticas y normas, así como la participación de diversas organizaciones y esquemas reguladores del orden nacional, departamental

y municipal que, en este caso, determinaron su implementación. Debido a la complejidad inherente a este proceso y luego de analizar la información recopilada, fue posible diferenciar tres etapas en el proceso que permiten comprender los cambios que experimentó la ciudad en la construcción e incorporación del alcantarillado como un servicio público.

3.1.1 Primera etapa 1886 – 1908

En la primera etapa de institucionalización del alcantarillado, la sociedad bogotana debió asumir el reto de implementar un servicio público que surgió por la apremiante necesidad de evacuar correctamente las aguas servidas. Inicialmente, se puede inferir que en la ciudad existían algunos organismos de carácter público y privado que confrontaron su capacidad al asumir el reto que implicaba este cambio histórico. Esta fase inicial que se desarrolló a finales del siglo XIX y comienzos del XX, constituyó la arquitectura básica institucional sobre la que evolucionó el alcantarillado en Bogotá.

Al principio, iniciativas aisladas permitieron la construcción del primer tramo de alcantarillado subterráneo en 1872. En poco tiempo, éste mostró los beneficios derivados de su implementación e impulsó su desarrollo por parte de la municipalidad. A partir de 1884, bajo el mandato del alcalde Higinio Cualla, el municipio promovió la construcción del alcantarillado como parte de los programas de fomento para el desarrollo de la capital. En ese año se creó la Junta de Aseo, Ornato y Salubridad, cuyo objetivo principal era el embellecimiento y progreso material de la ciudad, y participó en obras de saneamiento como el alcantarillado. Mediante los cambios presentados en los servicios de aseo se marcaron algunas de las pautas de conducta que sirvieron para guiar a la población en general sobre la disposición final de los residuos y el cambio del sistema de acequias¹².

¹² Ver Acuerdo No. 4 de 1884, por el cual se creó la Junta de Aseo, Ornato y Salubridad.

No obstante, uno de los principales promotores del cambio institucional fue promovido con la creación de la *Junta Central de Higiene*¹³, instalada el primero de marzo de 1887, fue adscrita al Ministerio de Fomento¹⁴. En esta institución encargada de la higiene pública de Bogotá intervinieron y tuvieron jurisdicción simultánea la Nación, el Departamento y el Municipio. Dentro de sus múltiples funciones, la Junta fue la encargada de fijar las primeras normas relacionadas directamente con la ejecución del alcantarillado, legislación que para ser aplicada requirió la activa participación de la Alcaldía y el Concejo¹⁵.

Las medidas implementadas por la Junta Central de Higiene debían materializarse en la acción conjunta con otras organizaciones. En el caso de la primera etapa del proceso de institucionalización del alcantarillado, fue necesaria la implementación de un organismo ejecutor como la *Junta de Obras Públicas*.¹⁶ Posteriormente, la Junta fue reorganizada y todas las obras públicas municipales quedaron a cargo de una nueva institución denominada *Junta de Obras Públicas del Municipio*, entre otras atribuciones, le correspondía la construcción del nuevo alcantarillado, así como la reparación del existente.

Aunque solo se hace referencia a algunas de las instituciones que participaron en esta etapa inicial, pues también intervinieron la Oficina de Sanidad y el Ramo de Aguas Sucias; es posible inferir que Bogotá experimentó un

¹³ Creada por la Ley 30 de 1886, estableció una Junta Central de Higiene radicada en la capital de la República y Juntas Departamentales de Higiene, residentes en las capitales de los departamentos o en sus ciudades principales. Luego de entrar en funcionamiento, la Junta trabajó a favor de la capital expidiendo múltiples acuerdos que se ocupaban de problemas especialmente relacionados con el problema de las aguas, aseo, alcantarillado y mataderos.

¹⁴ Extinguido el antiguo estado de Cundinamarca, la Ley 30 de 1886 creó esta Junta y las Departamentales; pero la primera tomó el carácter de Departamental quedando así abolida la que figuraba con este nombre.

¹⁵ En uso de las facultades proporcionadas por la Ley 149 de 1888, que en el inciso 19 del artículo 208, permitió a los Concejos Municipales crear juntas para la administración de determinados ramos del servicio público, cuando lo juzgue conveniente y, reglamentar sus atribuciones.

¹⁶ Esta Junta fue establecida mediante el Acuerdo No. 9 de 1890. A dicha institución que dependía del *Departamento de Obras Públicas del Municipio*, bajo el mando de un ingeniero municipal, le correspondían las obras de conservación y reparación de las vías públicas. Además, debía disponer la manera de emprender las nuevas construcciones de alcantarillas. (A.B. Observaciones al Acuerdo No. 9 de 1890, 2029).

periodo donde el desarrollo de las obras públicas estuvo vinculado directamente con el afán progresista que buscaba un cambio en su imagen, esta fue una etapa de crecimiento y consolidación de un servicio totalmente ajeno al imaginario capitalino¹⁷.

3.1.2 Segunda etapa 1909 – 1929

Varios fueron los motivos que conllevaron a la conformación de una gran diversidad de organismos con injerencia en esta segunda etapa de afianzamiento del alcantarillado. Una de las principales preocupaciones en el ámbito local seguía siendo la salud, en relación con los nuevos planteamientos del discurso higienista basados en los avances de la práctica bacteriológica, de tal forma se organizaron oficinas como el Servicio de Higiene Municipal¹⁸, *Oficina de Sanidad de Bogotá*¹⁹, y el *Laboratorio Municipal*²⁰. Adicionalmente, la ciudad contó con una entidad de administración sanitaria encargada de “atender á lo relacionado con los desagües, alcantarillas, sifones de comunicación de éstas con el exterior, lavaderos y excusados públicos” (A.B. Registro Municipal, 1910, p. 163).

El proceso de municipalización experimentado por los servicios de higiene, se desarrolló de forma paralela y complementaria al de las obras públicas. Desde 1910 se modificaron las instituciones de obras públicas, se crearon varias secciones que incluyeron oficinas técnicas y administrativas, que llevaron a la creación de la Secretaría de Obras Públicas Municipales, encargada del desarrollo y ejecución de los trabajos de alcantarillado. En este periodo, la creciente demanda por la ampliación de los servicios e infraestructura pública hizo que la municipalidad solicitara apoyo económico al Gobierno

¹⁷ Se ha identificado que hasta 1909 en la ciudad existían tres instituciones encargadas de direccionar la implementación del alcantarillado, la Junta Central de Higiene, la Junta de Aseo y Ornato y la Junta de Obras Públicas Municipales.

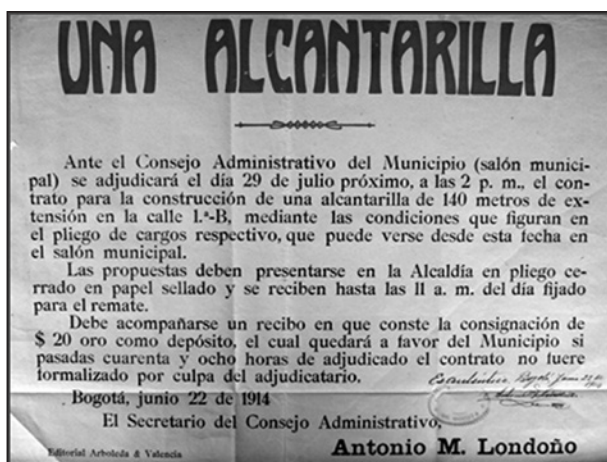
¹⁸ Servicio que fue organizado por el Acuerdo No. 5 de 1910.

¹⁹ Sección que también se encargó de los servicios de desinfección, vacunación y Laboratorio Municipal.

²⁰ Este laboratorio fue establecido mediante el Acuerdo No. 5 de 1909 para analizar las aguas y algunos artículos de consumo de la población. Institución que inicialmente se propuso en 1903 como anexa a la Oficina de Sanidad.

Nacional, lo que facilitó el surgimiento de un gran número de instituciones con injerencia directa sobre el alcantarillado. De tal forma, se evidenció la conformación de un gran número de organismos como las Juntas, hecho que entorpeció “la unidad de los esfuerzos municipales y creado continuos conflictos entre las diversas ramas de las obras públicas, que debieran ayudarse mutuamente” (El Gráfico, 1927, p. 582)²¹. De igual forma, se puede señalar que la creación de estas entidades se debió, en parte, a falta de mecanismos de vigilancia y control del cumplimiento de las normas por parte de la población. Las juntas que fueron las creadas para apoyar técnica y consultivamente al municipio, terminaron siendo instituciones administradoras incapaces de asesorar correctamente la ejecución de las obras públicas. Por tal motivo en los siguientes años muchas de las juntas desaparecieron para dar paso a instituciones compuestas por técnicos. Además, se logró la creación de oficinas cada vez más especializadas en asuntos relacionados con el alcantarillado.

Ilustración 4. Anuncio donde se ofrece en licitación la construcción de una alcantarilla en el barrio Las Cruces, en 1914.



Fuente: A.B. Proyectos de Acuerdo, Tomo 37. 1914.

²¹ En este periodo surgieron la la Junta de Canalizaciones (1916), Junta de Saneamiento de Bogotá (1919) y la Junta de Alcantarillado y Pavimentación (1926).

3.1.3 Tercera etapa 1930 – 1938

La tercera década del siglo XX se caracterizó por un desarrollo institucional especializado, amparado en nuevos modelos de planeación. Las etapas anteriores permitieron la aparición de múltiples organismos que en diferente medida influenciaban el desarrollo del alcantarillado. Aunque en muchos casos no existió coordinación interinstitucional, se logró la consolidación de los instrumentos que dieron paso al siguiente grupo de disposiciones que brindaron un nuevo enfoque para el crecimiento de la urbe.

Como se mencionó inicialmente, esta etapa de institucionalización tiene un carácter diferente a las dos anteriores. A partir de ese momento, se comenzó a pensar la ciudad como un espacio que debía desarrollarse de acuerdo con los planes a futuro. Las nuevas propuestas en materia de obras públicas implementadas en la ciudad, desencadenaron un proceso de reorganización interna de la Secretaría de Obras Públicas, que al final permitió el establecimiento de funciones específicas para cada una de sus dependencias o departamentos. Es así que, en el año de 1936, con motivo de esta reorganización se creó la sección de alcantarillado como parte del departamento de construcciones, que comprendió las siguientes atribuciones: Planeamiento de la red existente (elaboración del plano de la red existente); nuevos proyectos y construcciones (estudios y proyectos de las nuevas urbanizaciones); licencias y consultas (estudio de los proyectos para desagües oficiales o particulares); control (cumplimiento de las licencias) inspección o vigilancia.²² En definitiva, gran parte de los asuntos relacionados con el alcantarillado lograron ser centralizados en una institución municipal como la Secretaría de Obras Públicas. De tal manera la institucionalidad de las obras públicas y en su defecto del alcantarillado, puede resumirse para este periodo en tres frentes, como lo menciona Núñez (2006) estos fueron: organización, ejecución de obras y consecución de recursos.

²² La Secretaría de Obras Públicas fue reorganizada por el Acuerdo No. 23 de 1936.

Los cambios institucionales experimentados a lo largo de la década de 1930, se presentaron como respuesta a las exigencias asociadas al rápido crecimiento de la ciudad y a la adopción de un número cada vez mayor de modelos de planificación de la ciudad en términos modernos, planes que en las décadas siguientes guiaron el desarrollo del servicio de alcantarillado. Este periodo se caracterizó por reorganizar las instituciones existentes y centralizar sus funciones en pocas dependencias, como parte de un proceso que optimizó el desempeño de la administración municipal en organismos cada vez más especializados.

3.2 El proceso de construcción del alcantarillado en la ciudad

Desde la fundación de Bogotá en 1538 hasta las dos últimas décadas del siglo XIX, la ciudad careció del servicio de alcantarillado subterráneo o albañales. Hacia el año de 1872, bajo la iniciativa particular del señor Enrique Urdaneta se construyó el primer tramo de alcantarillado²³. Este hecho marcó el comienzo en la implementación de un servicio público que surgió por la necesidad de dar solución al problema ambiental experimentado en la ciudad²⁴. Es así como la municipalidad y la Junta Central de Higiene se encargaron de reglamentar la construcción de las primeras alcantarillas²⁵, se determinó la construcción de alcantarillas en las calles que recibieran desagües de las casas situadas en ellas, además, debían realizarse donde existieran tiendas de habitación o expendios de alimentos. Los costos y la realización de las obras debían ser asumidos por los propietarios de las fincas, “su establecimiento corresponde enteramente a la comunidad; y como en el estado actual de las cosas pasarán muchos años antes de que el Distrito pueda acometer la obra” (Peña, 1885, p. 55).

²³ Ubicado en la calle 10 entre las plazas de Bolívar y del Mercado (Ibáñez, 1923, p. 487).

²⁴ Manuel José Peña describe así el sistema de alcantarillado: “es un drenaje que, á semejanza de la superficie exterior, comienza por recoger pequeños hilos de agua, que son los desagües de las casas, para ir a un arroyo que forma una primera alcantarilla; que la reunión de varias de estas primarias forman dos ó más secundarias de mayor tamaño, y así, de escalón en escalón, se llega a una gran corriente que es un albañal colector” (Peña, 1888, p. 136).

²⁵ Mediante el Acuerdo No. 6 de 1887.

Inicialmente, se adoptó la forma rectangular, “muchas se construyeron con piso de losas de piedra arenisca, mal unidas, con paredes de ladrillo y cubiertas con losas de piedra sin labrar, que permiten como los antiguos caños, las infiltraciones y contaminaciones” (Rojas e Ibáñez, 1919, p.18). Otro método constructivo ampliamente difundido para este periodo fue el de arco inverso. De acuerdo con la información obtenida para esta investigación, fue posible establecer que este sistema se implementó un poco antes del año de 1890²⁶. Posteriormente, se contó con un nuevo material como el cemento, que por su disponibilidad y bajos precios, permitió “enlucir el interior del alcantarillado con una capa delgada que por su impermeabilidad evite las filtraciones” (Rojas & Ibáñez, 1919, p. 18)²⁷. Aunque las fuentes permitieron establecer que para el año de 1900 buena parte de la ciudad contaba con alcantarillado²⁸; en general, los primeros tramos se construyeron sin ningún tipo de regulación, es decir, que desde las instituciones se ordenaba su ejecución y los propietarios efectuaban las obras sin acogerse a un plan, lo que generó una red desagües incompletos y defectuosos, con un claro enfoque higiénico y salubrista se descuidaron un poco los aspectos técnicos.

A causa de los continuos problemas que se presentaron en la implementación y funcionamiento del sistema de alcantarillado, cada vez fue más relevante la necesidad de adoptar un método de saneamiento para la ciudad, como lo afirmó Alfredo Ortega (1906), la construcción de las nuevas alcantarillas debía estar unida a un plan científico estudiado por un ingeniero. Por tal razón, el municipio contrató a firmas extranjeras como la casa Pearson & Son, Ltd, de Londres (1906), las casas norteamericanas Ulen & Cia. (1924) y

²⁶ Este cambio en el método constructivo de las alcantarillas, implicó la ejecución de “un arco inverso de ladrillo y argamasa de cal, seguidas sus paredes de los mismos materiales y cubiertas con piedras de distintas dimensiones y resistencia, que se apoyan sobre los brocales o sardineles y que ordinariamente se les dá el nombre de tapas” (A.B. Informe de la Sección Primera de la Policía Municipal, 1890, p. 2017).

²⁷ La aparición del cemento también facilitó la construcción de “buenas alcantarillas”, el moderno sistema de alcantarillado compuesto por tubos de cemento de forma ovalada mostró enormes ventajas en comparación con el antiguo sistema de ladrillos.

²⁸ Hacia 1890 las alcantarillas se extendían en una longitud de 13 kilómetros, “distribuidas de la siguiente manera para los cuatro antiguos barrios: La Catedral, 92 cuadras (7 Kil. 360 mts); Las Nieves, 42 cuadras (3 Kil. 300 mts); Santa Bárbara, 26 cuadras (2 Kil. 80 mts); San Victorino, 9 cuadras (0 Kil. 720 mts)” (Arias, 1890, p. 51).

la White (1927), que brindaron algunas herramientas sobre nuevos planes de saneamiento y construcción de la red de alcantarillado. Adicionalmente, en el año de 1916 se dio inicio a las obras de canalización de los ríos San Francisco y San Agustín, pues no sólo era necesario cubrir las alcantarillas hacia el occidente, también fue inevitable que dentro del perímetro de la ciudad se cubrieran los ríos²⁹.

Ilustración 5. Alcantarilla de arco inverso, julio de 2010.



Fotografía de: Hugo Delgadillo.

²⁹ Debido a que en Bogotá se adoptó el sistema perpendicular de alcantarillado, las aguas servidas llegaban a los ríos con una carga elevada de todo tipo de residuos que ponían en riesgo la salud de la población, desde entonces la representación de estos ríos cambió.

Ilustración 6. Colector del río San Francisco, 1927 – 1929.



Fuente: Memoria Municipal de Bogotá: Informes sobre las labores de la administración durante el bienio de 1927 – 1929. Bogotá, Imprenta Municipal, 1929.

Varios planes incluyeron dentro de sus propuestas el desarrollo del sistema de alcantarillado, entre ellos se encontraban Bogotá Futuro (1925), el Plan de Fomento de Bogotá (1931) y el Plan de Mejoras Públicas (1933)³⁰. Al mismo tiempo fue necesario que la municipalidad evaluara la acción de las juntas, debido a que en muchas ocasiones cambiaron su función consultiva o técnica a la administrativa, perdiendo el carácter con el que fueron creadas. De esta forma se implementaron múltiples acuerdos que buscaban regular las disposiciones municipales sobre la construcción del alcantarillado, enmarcados en las nuevas disposiciones en materia de urbanismo, con acción directa sobre los barrios obreros y las nuevas edificaciones. A partir de 1935, varias de las nuevas urbanizaciones que se estaban levantando en la ciudad contaron con alcantarillas construidas y financiadas directamente por particulares. Por último es posible establecer

³⁰ La Secretaría de Obras Públicas y su Departamento de Alcantarillado, se encargaban de tres tipos de trabajos: conservación o sostenimiento, de mejoramiento (cambios de sección) y de ensanche o extensión.

que para 1938, Bogotá aún experimentaba problemas relacionados con el alcantarillado. Pese a ello, por la acción conjunta del municipio y los particulares la red se extendió considerablemente, al punto de cubrir con este servicio gran parte de la ciudad.

4. Conclusiones

Al efectuar esta investigación, se reafirmó que la búsqueda de soluciones a problemas ambientales es igualmente compleja. La implementación del alcantarillado como servicio público no fue ajena a esta situación, los procesos de institucionalización demostraron que no es posible efectuar un análisis ambiental sin incluir en él la participación de múltiples actores, que con sus discursos moldearon la respuesta social a los ideales de progreso y modernidad, y finalmente llevaron a un cambio en la percepción del alcantarillado.

Vale la pena mencionar que en el espacio temporal comprendido por esta investigación (1886 – 1938), el alcantarillado fue el único servicio público que estuvo a cargo del municipio, a diferencia de otros servicios como el acueducto, la energía y el teléfono, que fueron inicialmente establecidos por firmas privadas. Asimismo, el proceso de implementación del alcantarillado requirió la acción directa de los particulares para ser financiado y construido. Esta situación que inicialmente generó rechazo al no producir beneficios inmediatos, fue aceptada por los habitantes de la ciudad luego de un largo proceso en el que se alteraron las costumbres y la vida cotidiana en materia de higiene pública y privada. En consecuencia se puede calificar como un proceso exitoso, puesto que el municipio logró dar solución a la problemática ambiental relacionada con las aguas servidas, así en gran parte de la ciudad se solucionaron los problemas sanitarios que afectaban directamente la salud de sus habitantes.

Finalmente es importante mencionar que al efectuar un acercamiento a la historia del alcantarillado como problema ambiental, se están abriendo nuevos escenarios en la historiografía de los servicios públicos de la ciudad.

La forma en que la sociedad institucionalizó el alcantarillado, brinda las herramientas necesarias para identificar las fortalezas y falencias que se enfrentaron durante este proceso. Es así como este trabajo abre la posibilidad de explorar la forma en que se pueden resolver problemáticas ambientales y su énfasis en la complejidad demuestra que es un valioso testimonio histórico adaptable a los conflictos actuales.

5. Agradecimientos

La autora expresa sus agradecimientos al Archivo de Bogotá, al Archivo General de la Nación, Museo de Bogotá, Sociedad de Mejoras y Ornato de Bogotá, Taller Editorial – Fundación Escuela Taller de Bogotá.

Bibliografía

- Arias, I. (1890). *Observaciones sobre la higiene de Bogotá*. Tesis para el Doctorado en Medicina y Cirugía. Bogotá: Imprenta de La Nación.
- Corredor, C. (1997). *Los límites de la modernización*. Bogotá: CINEP, Universidad Nacional de Colombia.
- Cualla, H. (1886). Informe de la Alcaldía sobre aseo y ornato. En: *Registro Municipal. Año XI. Núm 293. Agosto 31 de 1886*.
- Delgadillo, H. (2004). *Lo decorativo en la arquitectura de época republicana a través de la obra de la familia Ramelli 1884 – 1930*. Trabajo de grado para optar al título de Historiador – Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Esfuerzos municipales en 1927. En: *El Gráfico. Año XVI. Núm 864. Diciembre 31 de 1927*.
- Fonseca, E. (1916). *El agua en relación con la higiene en Colombia y el problema del agua para Bogotá*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- García, R. (2006). *Sistemas Complejos*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Gómez, J. (1898). *Las epidemias de Bogotá*. Bogotá: Imprenta de la Luz.

- Gutiérrez, C. (1924). *Apuntes sobre algunos de los problemas sanitarios de Bogotá*. Bogotá: Editorial de Cromos.
- Ibáñez, P. (1923). *Crónicas de Bogotá*. 2ed. Tomo IV. Bogotá: Imprenta Nacional. Informe de la Junta de Obras Públicas. En: *Registro Municipal*. Año XVII. Núm 539 y 540. Marzo 19 de 1892.
- Informe de la Sección Primera de la Policía Municipal, Alcantarillas. En: *Registro Municipal*. Año XV. Núm 450. Mayo 10 de 1890.
- Kingman, E. (2008). *La ciudad y los otros, Quito 1860 – 1940, higienismo, ornato y policía*. Quito: RisperGraf C.A.
- Londoño, A. (2008). *El cuerpo limpio higiene corporal en Medellín, 1880 – 1950*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Macnab, W. (1917). Ingeniería Sanitaria, saneamiento de las poblaciones. En: *República de Colombia. Primer Congreso de Mejoras Nacionales*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Mejía, G. (1998). *Los años del cambio: historia urbana de Bogotá 1820 - 1910*. Bogotá: CEJA.
- Noguera, C. (1998). La higiene como política, barrios obreros y dispositivo higiénico: Bogotá y Medellín a comienzos del siglo XX. En: *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*. Núm 25. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- North, D. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Núñez, S. (2006). *Historia Institucional de la Secretaría de Obras Públicas*. Bogotá: Archivo de Bogotá.
- Observaciones al Acuerdo No. 9 de 1890. En: *Registro Municipal*. Año XV. Núm 453. Junio 7 de 1890.
- Ortega, A. (1906). Saneamiento de Bogotá. En: *Anales de Ingeniería*. Vol XIII. Núm. 155. Enero de 1906.
- Para la historia de la Sociedad de Embellecimiento de Bogotá. En: *Boletín de la Sociedad de Embellecimiento*. Año I. Núm 17. Enero 10 de 1919.
- Peña, M. (1885). *Servicio de aguas de la ciudad de Bogotá*. Bogotá: Imprenta de Torres Amaya.
- Registro Municipal*. Año XXXII. Núm 996. Febrero 15 de 1910.

- Rico, A. (1889). *Apuntaciones sobre la disentería de Bogotá*. Tesis para el Doctorado en Medicina y Cirugía. Bogotá: Imprenta de El Telegrama.
- Rodríguez, R. 1890. *Apuntes sobre la etiología del tifo epidémico de 1889*. Tesis para el Doctorado en Medicina y Cirugía. Bogotá: Imprenta de la Luz.
- Rojas, T., & Ibáñez P. (1919). *Contribución al estudio de la higiene pública de Bogotá*. Bogotá: Registro Municipal de Higiene.
- Saldarriaga A. (2000). *Bogotá Siglo XX Urbanismo, arquitectura y vida urbana*. Bogotá: Departamento Administrativo de Planeación Distrital.
- Sennett, R. (1997). *Carne y piedra, el cuerpo y la ciudad en la civilización occidental*. Madrid: Alianza Editorial.
- Serrano, J. (1899). *Higienización de Bogotá*. Tesis para el Doctorado en Medicina y Cirugía. Bogotá: Imprenta de Vapor de Enrique y Ángel M. Zalamea.
- Tamayo, L. (1931). Proyecto de Acuerdo No. 242 de 1930. Por el cual se dictan algunas disposiciones sobre la Sociedad de Mejoras y Ornato. En *Proyectos de Acuerdo. S.T. 1931*.
- Tortorelo, A. 2000. *El agua y su historia, México y sus desafíos hacia el siglo XXI*. México: Siglo Veintiuno Editores S.A.
- Tovar Pinzón, H. (2000). La lenta ruptura con el pasado colonial (1810-1850). En J. A. Ocampo (Comp.), *Historia económica de Colombia*. 4 ed. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Vargas, J. & Zambrano F. (1988) Santa Fe y Bogotá: Evolución histórica y servicios (1600 – 1957). En P. Santana, et al., *Bogotá, 450 años retos y realidades*. Bogotá: Foro Nacional por Colombia – Instituto Francés de Estudios Andinos.

Naturaleza, comunidad y capital: Análisis del conflicto socioambiental generado por la construcción y operación de la represa Salvajina en el norte de Cauca (Colombia)

María Catalina Quintero Barreto¹
Germán Palacio Castañeda²

Resumen

El análisis de la manera como se relacionan los grupos sociales con el territorio y los recursos naturales es útil en para comprender la conflictividad social en torno a la naturaleza. Esta investigación aborda la configuración y dinámica del conflicto socioambiental generado por la construcción y operación del proyecto multipropósito de la Represa Salvajina en el norte del Departamento del Cauca, Colombia (municipios de Suárez, Buenos Aires y Morales) para visibilizar las relaciones de poder recreadas por los actores en la disputa por la apropiación, la transformación, el uso y el control del entorno en el que se construyó el proyecto.

Este conflicto involucra a las comunidades locales (indígenas, afrodescendientes y campesinos), empresa privada (Empresa de Energía del Pacífico S.A. - EPSA) y a las instituciones del estado (como la Corporación Autónoma Regional del Cauca -CVC-, y

¹ María Catalina Quintero Botero. Socióloga. Magister en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: mcquinterob@bt.unal.edu.co

² Germán Palacio Castañeda. Doctor en Historia. Docente Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonía. Correo electrónico: germanpalacio@hotmail.com

el Ministerio de Ambiente). La ejecución de las obras para el control de inundaciones y el aprovechamiento de las tierras fértiles del valle acentúan dicho conflicto, que se refleja en la inconformidad de las comunidades por los impactos negativos que experimentan aún después de 3 décadas de haberse iniciado las obras.

Palabras clave: conflicto socioambiental, Represa Salvajina, Ecología Política

Nature, community and capital: Analysis of the socio-environmental conflict generated by the construction and operation of the Salvajina dam in Northern Cauca (Colombia)

Abstract

The analysis of the way social groups relate to territory and its resources is useful for the understanding of social conflict around nature. This research approaches the shaping and dynamics of a socio-environmental conflict, generated by the construction of Salvajina Dam, a multipurpose project located in northern Cauca, a Department of Colombia (particularly Suarez, Buenos Aires and Morales municipalities) in order to make visible power relations among involved actors, which struggle because of appropriation, use and control of the territory where the dam was built.

This conflict involves local communities (indigenous, afro-descendant and peasant), private enterprise (Empresa de Energía del Pacífico S.A. – EPSA) and state institutions (the regional environmental authority, called Corporación Autónoma Regional del Cauca – CVC- and the Environment Ministry). Building works to control flooding and the use of fertile lands in the valley accentuate this conflict, reflected in the nonconformity of these communities due to the negative environmental impacts that have lasted more than three decades after the beginning of the construction.

Keywords: socio-environmental conflict, Salvajina Dam, Political Ecology

Introducción

La emergencia de lo ambiental implica repensar la sociedad; las relaciones de la actividad humana y de los grupos sociales, particularmente en su interacción vital con el espacio biofísico y los recursos naturales que se encuentran en él; la manera en que la naturaleza condiciona y transforma los patrones de comportamiento social; así como las respuestas de los grupos sociales a los desafíos de la naturaleza.

Por ello es necesario reforzar el estudio de los conflictos socioambientales como elementos de análisis que pueden contribuir a la comprensión de las relaciones históricas entre la sociedad y la naturaleza, y en particular, al análisis de la configuración de tensiones sociales por la planificación, diseño e implementación de obras de infraestructura producidas en el marco de un modelo de desarrollo hegemónico, que modifica las dinámicas ecosistémicas y sociales y produce transformaciones en la relación de los grupos sociales con una naturaleza en movimiento. Es el caso de los embalses cuyo uso se ha generalizado en todo el mundo como un instrumento muy significativo para la gestión de recursos hídricos y como símbolo de modernización y desarrollo, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XX, teniendo su máximo apogeo en los años 70s cuando se inauguraban cada día entre 2 o 3 grandes represas en alguna parte del mundo (CMR, 2000).

En Colombia existen represas de gran envergadura, como: Anchicayá, Guavio, Chivor, Betania, Prado, Calima, Urrá, entre otras³. Algunas de estas obras han ocasionado la emergencia de tensiones sociales que generan manifestaciones de resistencia en pobladores, organizaciones sociales, intelectuales y activistas. Analizar su construcción y operación teniendo en cuenta los argumentos a favor y en contra, permitirá una mejor comprensión para la

³ Actualmente está en construcción la que será la Represa más grande de Colombia: es el proyecto Pescadero- Ituango (Departamento de Antioquia) cuyo propósito es la generación de energía (tiene una capacidad instalada de 2.400 megavatios de energía) y se calcula que tendrá un costo de 2.500 millones de dólares aproximadamente.

resolución de la conflictividad y la toma de decisiones frente a la gestión ambiental que integre elementos de equidad y de sustentabilidad.

En este caso se analiza la Represa Salvajina, construida en 1980 por la Corporación Autónoma Regional del Cauca –CVC- en el Departamento del Cauca, y cuyo propósito fundamental es regular los caudales del río Cauca para recuperar y adecuar las tierras del valle geográfico del río que estaban sujetas a inundaciones y carecían de un drenaje adecuado para la producción agrícola. Las obras en Salvajina también tenían como objetivo aliviar la contaminación descargando el agua en las épocas de estiaje para mejorar la calidad del río por dilución de la contaminación aguas abajo de la Represa. Lo anterior representó un beneficio para los habitantes del valle geográfico del río, particularmente para los centros poblados que surten de a los acueductos urbanos con el agua del río Cauca (como es el caso de Cali), y al sector industrial contaminante del Valle del Cauca. A su vez las descargas de agua para la regulación del río son el insumo para la producción de energía eléctrica, a partir de tres turbinas que permiten generar un promedio de 1.050 millones de kilovatios por hora al año, los cuales van al Sistema Interconectado de Energía –ISA- en Colombia (CVC, 1985).

La apropiación y reorganización del territorio para el aprovechamiento de los recursos naturales del norte Cauca con la Represa Salvajina fue motivo de la creciente inconformidad de las comunidades locales que vieron afectado su modo de vida con la inundación de más de 2.000 hectáreas de los municipios de Suarez y Morales⁴, razón por la cual organizaciones y voces locales y regionales han solicitado desde 1980 la atención a las afectaciones generadas por la construcción, el llenado del embalse y la operación

⁴ El área se circunscribe a la región del suroccidente de Colombia, zona que ha sido históricamente de gran relevancia para el país por configurarse como polo de desarrollo regional y por su papel en la dinamización de la economía colombiana, dado que posee unas condiciones ambientales que han sido aprovechadas para la producción agroindustrial (CVC, 2004). Además constituye una región con unas características particulares por su proximidad al océano Pacífico, por la diversidad étnica existente en su territorio, por la fuerte influencia del narcotráfico, por la presencia de actores armados, entre otros factores que revelan la heterogeneidad y complejidad regional, y por lo mismo, exhiben la importancia de abordarla como unidad de análisis.

de la Represa, que repercuten en el medio natural y la calidad de vida de las personas asentadas en el área de influencia de la obra.

A continuación se analiza en el marco de la Ecología Política⁵, el conflicto socioambiental por la construcción y operación de la Represa Salvajina, teniendo en cuenta el estudio de los procesos de apropiación, distribución y uso de la naturaleza, así como la regulación y el control ejercido sobre ella mediante unas estrategias o dispositivos de poder, puestos en marcha por los actores involucrados dentro del conflicto. En este escenario, cada actor social justifica una forma de apropiación de la naturaleza por medio de un conjunto o trama de representaciones, discursos, enunciados científicos, nociones morales, medidas administrativas, decisiones reglamentarias, leyes, e instalaciones arquitectónicas.

1. La planeación del desarrollo en la cuenca alta del río Cauca

A partir de la segunda mitad del siglo XX se da lugar a la conformación del discurso y la estrategia del desarrollo que concibió unos “*regímenes de representación geopolítica*”⁶ para justificar y reproducir una forma dominante de producción económica y sociocultural -la de los países desarrollados-, la cual permitiría aparentemente⁷ a los países denominados del *Tercer Mundo* superar el “*subdesarrollo*” con una intervención sistemática basada en modelos de planeación y administración del desarrollo en todas las escalas (Escobar, 1996).

⁵ La Ecología Política es un campo de análisis y una mezcla de preocupaciones teóricas y políticas, para cuestionar y (re)plantear las relaciones de poder, entre los seres humanos y la naturaleza. Incorpora aportes de la Economía Ecológica, la Economía Política, la Antropología Social y de movimientos sociales y ambientales de todo el mundo.

⁶ Expresión utilizada por Escobar para referirse a la construcción e implementación de conceptos de Primer, Segundo y Tercer Mundo, que tienen una expresión geopolítica y que desde entonces constituyeron una manera de nombrar y controlar las representaciones sobre el Tercer mundo (Escobar, 1996).

⁷ Para Escobar (1996) el despliegue y entrada en operación de la estrategia de desarrollo, encubre los cambios en la estructura productiva mundial, donde el “Tercer Mundo” debía suministrar a los países desarrollados materias primas a bajo costo, y brindar un mercado para los productos elaborados en el Primer Mundo.

El discurso del desarrollo visibiliza unos elementos que proponen la continuidad de los modelos productivos, técnicos y científicos entre los centros de la economía mundial y los países carentes de ellos: la industrialización, la urbanización, la modernización agrícola, la infraestructura, suministro de servicios sociales y altos niveles de alfabetismo (Escobar, 1996, p. 83).

El desarrollo así concebido se implementó a través de una planeación económica en todos los niveles, apoyada en la capacidad profesional, tecnológica y financiera de las instituciones del Primer Mundo (Escobar, 1996). Fue entonces cuando el desarrollo se desagregó en misiones y programas para intervenir sobre aspectos específicos de la realidad local: propició la creación de instituciones públicas encargadas para tal fin, así como de estructuras de conocimientos y profesionales que se encargaran de posibilitar dicho desarrollo (Escobar, 1996) para dar solución a problemas en materias como: salud pública, educación, agricultura, servicios básicos, vivienda, vías de comunicación, industria, entre otras.

La integralidad de esta estrategia puede observarse en la intervención planificada sobre el medio biofísico, con la implementación de proyectos y tecnologías que permitieran “desarrollar” la productividad de los territorios con la explotación de los recursos naturales. Este es el caso del uso intensivo de la tierra para la producción agrícola, la reforestación para la comercialización de recursos forestales, la generación hidroeléctrica para estimular la industrialización, y la extracción de minerales. Por lo tanto, la naturaleza es objeto de estudio, intervención y control en función de los procesos productivos, para salvar los obstáculos que detienen el crecimiento económico.

En Colombia, tal estrategia fue tomando fuerza en muchas regiones del país, particularmente en el Valle del Cauca, donde la planeación del desarrollo se orientó sobre la explotación de los recursos naturales de toda la región de la cuenca alta del río Cauca para asegurar la productividad en el departamento del Valle. Estos procesos que estimularon el crecimiento del Valle implicaban la transformación del territorio para sortear los obstáculos

al desarrollo, representados principalmente en: la demanda energética no cubierta por la capacidad instalada en la región; las sequías en verano y la inundabilidad en el invierno de tierras fértiles necesarias para actividades agropecuarias -por las avenidas del río Cauca y sus afluentes-; y la ineficiencia institucional para ejecutar proyectos por la iliquidez financiera y escaso crédito. Los anteriores aspectos generaron preocupación entre algunos sectores del departamento del Valle.

Dirigentes políticos y económicos vallecaucanos⁸ expresaron la necesidad de crear una institución en el Valle del Cauca que permitiera la ejecución de proyectos para la transformación productiva de la región. El impulso a este propósito constituyó una manera de promoción entre diversos sectores nacionales e internacionales que podrían contribuir en este esfuerzo, mediante reuniones con personalidades, viajes a otros países, discursos y otras gestiones que permitirían generar un clima favorable para “instalar” el desarrollo en el Valle. Potenciar el desarrollo de los recursos naturales en la región del valle del Río Cauca era la prioridad vallecaucana, y las gestiones implicaron el lobby con múltiples funcionarios e instituciones del nivel nacional y regional, así como el apoyo de personalidades interesadas en la modernización del Valle. También se contó con el impulso definitivo proporcionado por la asesoría de David Lilienthal.⁹

⁸ Como lo señalan Posada y de Posada (1966), la mayoría de estos líderes y miembros de la Junta Directiva de la CVC “pertenecen a las familias más antiguas y acomodadas de la región” (p. 213). Entre los que se encontraban: Diego Garcés Giraldo (agricultor, comerciante y Gobernador del Valle entre 1953-1955); José Castro Borrero (abogado y Alcalde de Cali en 1948); Ciro Molina Garcés (Secretario de Agricultura del Valle en 1945); Harold Eder (Industrial Azucarero, Ingenio Manuelita); Luis E. Sanclemente (Industrial Azucarero, Presidente de ASOCAÑA); Hernando Caicedo (Industrial azucarero -Ingenio Riopaila y Castilla), Manuel Carvajal Sinisterra (Director de Empresa Carvajal S.A. y Ministro de Comunicación de marzo a agosto de 1969), Bernardo Garcés Córdoba (empresario y Ministro de Obras Públicas entre 1966-1970), entre otros.

⁹ La asesoría de David Lilienthal fue posible gracias al impulso realizado por José Castro Borrero (que en ese entonces era el Alcalde de Cali). Estas gestiones implicaron una comunicación permanente con Lilienthal, viajes a E.U. (Nueva York y Washington) con el fin de conocer las actividades de la Autoridad del Valle de Tennessee, y diálogos con el Presidente para que el gobierno colombiano invitara formalmente a Lilienthal (CVC, 2004).

Siguiendo el esquema de desarrollo de la Autoridad del Valle de Tennessee (AVT)¹⁰, Lilienthal propone el aprovechamiento “integral” de todos los recursos (agua, suelo, flora, fauna) a partir de la planeación y ejecución de obras de gran magnitud que transforman y reorganizan el territorio radicalmente. Este aspecto implica la imitación de un modelo de planificación del desarrollo a partir del reconocimiento de los beneficios de la naturaleza para la productividad regional, pero que pretende homogenizar los territorios a partir de tecnologías y técnicas de intervención del medio biofísico (como lo son las represas, los programas agropecuarios y la construcción de diques) en donde también se alteran un conjunto de relaciones socioculturales dinamizadas en el territorio local.

Es así como Lilienthal en su visita al valle del río Cauca, entre febrero y junio de 1954, insiste en el modelo de la AVT, cuando propone ya no una entidad departamental sino regional que maneje los recursos naturales en la cuenca alta del río Cauca, comprendida por los departamentos de Cauca, Valle y Caldas (CVC). De esta manera introduce la necesidad de desarrollo del río, pensado no como amenaza sino como fundamento del crecimiento y la productividad de la región. Como lo afirmó Lilienthal:

La mejor posibilidad para el rápido el progreso de la agricultura, la industria y el mejoramiento de la educación de todos los vallecaucanos, descansa en la creación de una corporación o entidad de desarrollo regional destinada a servir como modelo demostrativo de lo que significa la programación coordinada, eficiente y moderna de los recursos naturales como: las aguas, la tierra, los bosques y los minerales (CVC, 2004, p. 63)

De ahí que en 1954 se cristalizaron todos los esfuerzos (gestiones con funcionarios del gobierno e instituciones, elaboración de documentos, viajes a

¹⁰ La AVT fue creada por el congreso de Estados Unidos en mayo de 1933 como una institución apolítica, descentralizada y con autonomía para ejecutar proyectos encaminados al desarrollo de la región del valle del Río Tennessee (que comprendía 7 estados). Esta corporación tuvo dentro de sus propósitos la administración de las aguas por medio de 21 represas multipropósito que permitieron la navegación del río, la generación energética, la irrigación y la reforestación.

Estados Unidos, asesorías de Lilienthal, creación del comité de planificación del Valle¹¹ y algunos estudios sobre el departamento del Valle) mediante el Decreto 3110 del 22 de octubre de 1954, con el cual se crea la Corporación Autónoma Regional del Cauca y se señala que ésta sigue las prácticas y métodos de la AVT y otras recomendaciones de David Lilienthal, para: “promover la conservación y el desarrollo de los territorios que constituyen la hoya hidrográfica el Alto Cauca, las vertientes del Pacífico vecinas a esta hoya y los territorios aledaños que estén relacionados o sean afectados por las actividades de la Corporación”.

En el Decreto 3110 y en otros que lo ratifican¹², se presentan como funciones principales de la Corporación: la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica; la coordinación de los sistemas eléctricos para lograr una mayor economía y eficiencia; la regularización de corrientes de agua para evitar inundaciones y la utilización de fuentes de agua para irrigación. De manera que la CVC dentro de su jurisdicción, asume la responsabilidad de tomar las decisiones sobre el desarrollo energético, al igual que sobre la administración y el manejo de los recursos naturales presentes en el territorio. En este sentido, la CVC es una de las primeras instituciones de carácter público que proyecta el desarrollo de una región a partir de la planificación y gestión de los recursos naturales para lograr su crecimiento económico.

La composición de la Junta Directiva de la Entidad (en la que intervienen los representantes del gobierno nacional y local, así como los gremios económicos del Departamento del Valle) ratifica el sentido que el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF, 1955) había atribuido a la CVC, al mencionar que era una entidad económica que debía priorizar la productividad a partir de las potencialidades naturales de la cuenca alta del Río Cauca:

¹¹ El comité de planificación del Valle creado mediante el decreto 1071/53 de la Gobernación del Valle, fue el antecedente de la planeación del desarrollo antes de la creación de la CVC. Sólo que este comité se circunscribe al departamento del Valle.

¹² Decreto 1829/55 (estatutos de la CVC), Decreto 0160/56 (recursos de la CVC) y Decreto 1707/60 (funciones CVC).

La corporación es en efecto una corporación regional de desarrollo. Las actividades continuas de la Corporación deben poner énfasis principalmente en el aumento de la producción, como medio para alcanzar el objetivo deseado. En otras palabras, nosotros consideramos a la Corporación, primariamente, aún cuando no exclusivamente; más bien una institución económica que una social (...) cuya potencialidad y fuerza se debe en parte a su situación geográfica y en parte a su diversidad (BIRF, 1955, p. 10).

Para el año de 1955, la misión de BIRF llegó a Colombia para brindar asesoría a la recién creada CVC. La misión pretendió estudiar aspectos fundamentales de la región del valle del río Cauca y preparar un programa de acción que permitiera fomentar el desarrollo económico de esta zona. Dicho programa constituyó una serie de recomendaciones que incluían la regulación de caudales del río, la adecuación de tierras para el sector agrícola, la generación energética para su uso industrial y residencial, entre otras.

Los estudios del BIRF (1950 y 1955), al igual que los de Lilienthal, retoman la idea del desarrollo a partir del aprovechamiento de los recursos naturales como base de la productividad, paso inicial para el crecimiento y la modernización de una región. En este sentido, la administración del agua se asume como una prioridad, ya que con ella podrían resolverse dos problemas que afectaban el desarrollo de la región: el de las inundaciones y el de la carencia de energía:

La protección contra inundaciones y el abastecimiento de energía eléctrica, deben ser considerados conjuntamente por la corporación. Tanto la una como el otro son aspectos de un solo problema, la efectiva y productiva administración de los recursos de agua en el Valle del Cauca, ambos constituyen los más importantes de esos aspectos. Debe pues, planeárseles conjuntamente para llegar así a una combinación de programas de control de inundaciones y producción de energía, que produzca el máximo de beneficios al menor costo posible y las mayores ventajas para el desarrollo económico del área (BIRF, 1955, p. 28).

Las decisiones tomadas por la CVC y su Junta Directiva fueron soportadas en estudios técnicos inicialmente contratados con otras instituciones. El primer

estudio fue encargado en 1955 por la CVC a las firmas OLAP, Gibbs and Hill y KTAM, y fue entregado en 1956 con el nombre de “*El Desarrollo Coordinado de energía y de recursos hidráulicos en el Valle del Cauca*”. Otros estudios que se realizaron para la planeación del desarrollo fueron documentos técnicos de soporte para la elección de los proyectos que debían ejecutarse en la región, casi todos preparados a través del método económico costo-beneficio.

Como puede verse en la Tabla 1, los estudios fueron elaborados por firmas tanto nacionales como internacionales, y estaban orientados hacia el desarrollo y el crecimiento de la región a partir de potenciar los recursos naturales, priorizando la ejecución de grandes obras para generación energética, así como de obras para el control de inundaciones.

Tabla 1. Estudios elaborados para la planeación del desarrollo en la región de la cuenca alta del río Cauca

AÑO	NOMBRE DEL ESTUDIO	RESPONSABLE
1943-1944	Estudio para la Construcción de la Represa Salvajina	Espíritu Santos Potes
1945-1947	Estudios para el desarrollo Hidráulico del Valle del Cauca – Proyecto A-987 y para regadío en el Valle Central Proyecto B-1.006,5	Parsons Brinckerhoff, Hogan y Mc. Donald
1949	Estudio “Proyecto General de Electrificación”	OLAP (hoy Ingetec)
1950	Plan General de Irrigación	OLAP (hoy Ingetec)
1951	Anteproyecto de Irrigación del río Timba	OLAP (hoy Ingetec)
1951	Estudio sobre el Proyecto de Aguablanca	OLAP (hoy Ingetec)
1952	Estudio “Plan para el desarrollo Económico del Valle del Cauca”	OLAP (hoy Ingetec)
1954	Visita de David Lilienthal y entrega de informe de su recorrido por el Valle del Cauca	David Lilienthal
1954	Estudio “Sobre un Plan Relativo al Departamento del Valle”	Comité Departamental de Planificación (Valle)
1954	Plan Nacional de Electrificación	Gibbs & Hill y Electricité
1955	Informe del BIRF “La corporación Autónoma del Valle del Cauca y el Desarrollo del valle del Alto Cauca”.	BIRF
1956	El Desarrollo Coordinado de Energía y de Recursos Hidráulicos en el Valle del Cauca	OLAP, Gibbs & Hill, y Knappen-Tippets-Abbet-McCarthy (KTAM)
1963	Estudio para la construcción de la Represa Salvajina	Acres International Limited de Canadá

Fuente: *Génesis y desarrollo de una visión de progreso* (CVC, 2004) con modificaciones introducidas por la autora.

De manera que el proyecto de regular los caudales del río Cauca fue uno de los primeros en ser contemplados (desde antes de la creación de la CVC) debido al papel que el río desempeñaba regionalmente como estructurador del territorio: por los beneficios ambientales que se desprendían de él, al igual que por las preocupaciones que generaba en sus reiteradas inundaciones. De ahí que desde 1943 el ingeniero Espíritu Santos Potes proyectara la construcción de una represa en el sitio de la Salvajina para la regulación de las aguas del río Cauca en la zona plana, y para la generación hidroeléctrica. Desde este estudio¹³ y en los informes que se produjeron de ahí en adelante en el valle del río Cauca (como puede verse en la Tabla 1), se contemplaron múltiples alternativas para la regulación del río, tales como: construcción de canales, diques y sistemas de pequeñas o grandes represas.

Debido a la constancia de las inundaciones y al crecimiento continuo de la población, la presión sobre las tierras agrícolas inundables fue cada vez mayor y los efectos de las inundaciones del río Cauca se sentían con mayor intensidad. Esta fue una de las razones para que después de la inundación de diciembre de 1966, la CVC adelantara las gestiones para la construcción de Salvajina, con el Gobierno del Japón a través de la Agencia de Cooperación Técnica a países de ultramar (Overseas Technical Cooperation Agency -OTCA-) que prestaba asistencia a países en vías de desarrollo. La OTCA encargó a la firma japonesa llamada Compañía de Desarrollo de Energía (Electric Power Development Company -EPDC-) un estudio con énfasis en la regulación del río Cauca, cuyo informe es entregado a la CVC en 1970. De manera que las periódicas avenidas del río Cauca sobre el valle constituyen una de las razones para la planeación y ejecución de su proyecto de regulación, ya que las inundaciones implicaban impactos negativos, particularmente sobre las tierras y poblaciones cercanas a las orillas, cuyas

¹³ Simultáneamente, la CVC estimuló otros proyectos de desarrollo para el valle del río, entre los más grandes está el proyecto de Aguablanca (1958-1961) para adecuación de tierras y protección de inundaciones; el proyecto RUT -Roldanillo, Unión, Toro- (1959-1963) también de adecuación de tierras, protección de inundaciones, y para el drenaje y riego de cultivos; y los proyectos energéticos de Calima (1961 - 1965) y Alto Anchicayá (1970-1974). (CVC,2004).

estudios técnicos elaborados por firmas nacionales e internacionales que fundamentaron y “legitimaron” la ejecución de proyectos y programas.

Si bien el propósito de la regulación del río Cauca para el control de las inundaciones podía beneficiar a los campesinos pobres y a los empresarios agrícolas que tuvieran tierras próximas a las orillas del río, queda claro que la iniciativa, las asesorías, la institucionalidad, y los estudios técnicos configuraban un bloque de intereses ligados principalmente al crecimiento económico de algunos sectores. Ciertamente, dicho desarrollo fue pensado para el departamento del Valle del Cauca, cuyas perspectivas económicas, en el corto y en el largo plazo, eran muy halagadoras, sobre todo para los sectores agrícolas e industriales que impulsaron y aplaudieron esta iniciativa. Por ello se necesitaba potenciar ese crecimiento a partir del desarrollo del río, siendo éste protagonista del paisaje y fundamento de múltiples beneficios ambientales que debían volverse funcionales a la productividad económica.

Empresarios regionales, organismos multilaterales de inversión, firmas consultoras internacionales y planificadores privados sientan las bases de un proyecto regional que asume transformar el entorno desarrollando los recursos naturales, sin consultar ni tener en cuenta las necesidades de las poblaciones locales. Estos elementos prefiguran unas condiciones de inequidad que contribuyen a la gestación y desarrollo del conflicto socioambiental por la ejecución Represa Salvajina a manos de la CVC.

2. El proyecto de regulación del Río Cauca (PRRC) y los beneficios de Salvajina

Si bien la Represa Salvajina había sido contemplada desde los años 50s como parte integral del desarrollo de la región por su aporte en la generación eléctrica; más adelante el diseño del proyecto priorizó la regulación del río Cauca para evitar las inundaciones que traían cuantiosas pérdidas económicas y sociales en el valle geográfico del río. De manera que la CVC, como la entidad de desarrollo regional en el departamento del Valle del Cauca

y del norte del departamento del Cauca, lo presenta ya no como proyecto hidroeléctrico sino como un proyecto de uso múltiple¹⁴.

2.1 Distribución de Beneficios y Costos

Desde la primera formulación del proyecto en 1972 por parte de la CVC, el propósito planteado fue “*recuperar y mejorar las condiciones para la explotación económica de las tierras en una zona de más de 100.000 hectáreas de tierra plana del Valle del Cauca y sujeta a inundaciones periódicas por desbordamientos del río Cauca y sus tributarios*” (CVC, 1972, p. 1). En este sentido el área de beneficio del PRRC¹⁵ comprende desde La Balsa (Cauca) hasta La Virginia (Risaralda) pasando por todo el departamento del Valle del Cauca, con una extensión total de 108.838 hectáreas.

Con este objetivo, En 1975 el Departamento Nacional del Planeación (DNP) contrata una investigación con el Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico de la Universidad de los Andes (CEDE) para que realice la evaluación y valore la conveniencia del proyecto CVC 72-10. El resultado del estudio del CEDE “*Bases para la Evaluación del Proyecto de Regulación del Río Cauca*” es que existe un sobredimensionamiento económico de los beneficios del proyecto elaborado por la CVC, y cuya viabilidad social está en entredicho en la medida en que no se cuestiona la propiedad de la tierra ni las condiciones del pequeño agricultor en el área de beneficio del proyecto. También señala que se parte de supuestos de la disponibilidad y alcance de la tecnología agrícola, y de la capacidad empresarial y adquisitiva de los agricultores para impulsar el desarrollo en el valle geográfico del río Cauca: “En otras palabras se propicia un modelo de desarrollo que tiende a desfavorecer la pequeña propiedad (...) La evaluación del informe 72-10

¹⁴ Aunque la CVC se configuró a partir del modelo de la TVA, inicialmente no pudo realizar una planificación integral de recursos naturales con los proyectos desarrollados en su área de influencia. Esto debido a que la TVA recibía aportes del Gobierno, mientras que la CVC disponía de los aportes derivados del impuesto predial en el departamento del Valle, con lo que ejecutaba proyectos de tipo sectorial. De manera que el proyecto de Regulación del río Cauca, es realmente el primer proyecto multipropósito.

¹⁵ El proyecto de Regulación del Río Cauca (PRRC) se divide en 2 partes: la primera son las obras en Salvajina y la segunda son las obras en la planicie inundable.

sigue los mismos lineamientos con que había sido elaborada por la EPDC, que tendía a favorecer a los grandes agricultores” (Revez, 1977, p. 61).

El informe del CEDE planteó algunas inconsistencias frente al PRRC en el cálculo de los beneficios del proyecto al cuestionar la legitimidad de la metodología utilizada (porque ella resaltó las bondades del proyecto) y lanzó una dura crítica sobre la carencia de información básica sobre la distribución de la propiedad en el áreas del proyecto.

Para salir al paso de estas críticas, la CVC prepara el estudio 75-15 que incluye un informe técnico y la evaluación económica que bajo la metodología costo-beneficio sigue apuntando a la viabilidad financiera del proyecto. Frente a los cuestionamientos del CEDE sobre la distribución de propiedad, este informe incorpora los datos sobre número, superficie y tamaño de los predios en la zona plana del valle y en la zona del PRRC. Sin embargo, en los datos del informe¹⁶ se evidencia la alta concentración de la tierra tanto en la zona plana del valle como en el área que se beneficia directamente del PRRC.

También es necesario anotar que en el informe 75-15 no se halla ninguna alusión al impacto distributivo del proyecto, ni sobre el tamaño y área de los predios más beneficiados con las obras que se adelantarían en la zona Salvajina. Tampoco se mencionan las condiciones socioeconómicas de los agricultores pequeños y grandes, y su posibilidad de costear la obras de adecuación de tierras que serían necesarias después de construida la Represa. La ausencia de estos análisis evidencia los temores señalados en el estudio del CEDE acerca de la posibilidad de que las obras del proyecto beneficiarían en mayor proporción a los agricultores poseedores de grandes

¹⁶ En los datos incluidos en el informe 75-15a, se informa que en la zona plana el 74,4% tiene predios con explotaciones menores a 5 hectáreas y a ellos corresponde un área del 3%; mientras que el 5% de las explotaciones de más de 100 hectáreas de la zona plana del valle, concentran casi el 75% de la tierra. En el área del PRRC las cifras son similares en la medida que las explotaciones menores de 5 hectáreas corresponden a 76,6% predios en una superficie de 5,3%; y las explotaciones de más de 100 hectáreas que se hallan en la zona del proyecto tienen el 4% de los predios y casi el 65% de las tierras.

extensiones de tierra, y en esta medida, pone en entredicho la factibilidad social del PRRC.

Existió otro estudio contratado por la Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Valle (SAG) que buscaba valorar los beneficios que el sector agropecuario obtendría con el proyecto y los costos que se desprenderían de él. Este estudio vuelve a polemizar los resultados de los informes de la CVC sobre la valoración costo-beneficio y la viabilidad de la ejecución del proyecto.

De manera que las distintas evaluaciones¹⁷ sometieron a discusión la factibilidad social y económica de la ejecución de las obras del PRRC llegando a resultados muy diferentes, producto de las distintas metodologías utilizadas en la estimación de los beneficios agropecuarios derivados del proyecto. Adicionalmente existieron variables que no fueron tenidas en cuenta en las consideraciones y análisis de los costos y beneficios derivados del PRRC, como los aspectos ecológicos, el efecto distributivo y los impactos locales.

En el análisis de las evaluaciones al PRRC realizado por Fanboim y Corchuelo (1982), se comparan los resultados de dichas evaluaciones con el método costo-beneficio. Como puede observarse en la Tabla 2, el CEDE plantea la inviabilidad del PRRC, contrario a los resultados de los estudios de la CVC que señalan que dicho proyecto tiene una alta relación costo-beneficio, lo que ratifica la factibilidad económica y social del proyecto.

Fainboim y Corchuelo (1982) señalan que las diferencias entre las evaluaciones giraron principalmente en torno a la asignación variable de rendimientos a los diferentes cultivos; el cambio en los ingresos netos asociados con las modificaciones en los patrones de cultivo; del volumen de hectáreas beneficiadas; y de los impactos sobre el control de inundaciones. Según el modo de calcularlos, estos aspectos incrementaban o disminuían los beneficios.

¹⁷ CVC 72-10 (1972), CVC 75-15 (1975a), CEDE (1974), Millán & Mejía (1976), Palacio et al., (1979).

Tabla 2. Beneficios y costos de las obras en Salvajina¹⁸

BENEFICIOS	(a) CEDE -1974	(b) CVC-1974	(c) CVC-1979	(d) SAG-1979
AGROPECUARIOS	72	333	281	174
ELECTRICOS	30	101	115	115
URBANO-INDUSTRIALES	0	0	11	13
TOTAL	102	434	407	302
COSTOS				
OBRAS EN SALVAJINA	0	170	120	120
OPERACIÓN-MANTENIMIENTO	0	9	16	16
OBRAS EN PLANICIE Y PREDIOS	0	93	72	72
OPERACIÓN-MANTENIMIENTO	0	12	4	4
TOTAL	110	284	212	212
RELACIÓN COSTO-BENEFICIO	0,93	1,53	1,93	1,42
(a) Millán y Mejía. "Evaluación de Proyectos Hidráulicos en Colombia. Proyecto de Regulación del Río Cauca" CEDE-CETIH, 1976. Valor presente de 1974. Valores en dólares de 1974. (b) CVC - 75-15. "Proyecto de Regulación del Río Cauca - Evaluación Económica". Mayo de 1975. Valor presente de 1984. Valores en dólares de 1974. (c) CVC - 79-10. "Proyecto de Regulación del Río Cauca - Evaluación Económica". Julio de 1979. Valor presente de 1979. Valores en dólares de 1975 (d) Palacio I. et al. (1979). "Estudio Económico del Proyecto de Regulación del Río Cauca" 1979. Valor presente de 1979. Valores en dólares de 1979.				

Fuente: El proyecto Salvajina y la evaluación de proyectos (Fainboim & Corchuelo, 1982, p. 45)

La comparación de los resultados de estos estudios evidencia los interrogantes existentes durante el diseño y trámite para la aprobación del PRRC, ya que no logró determinarse de forma precisa y sin ambigüedades la viabilidad social y la rentabilidad económica del proyecto. Esto puso en entredicho la conveniencia de ejecutar las obras en Salvajina y en la planicie inundable, antes de la ejecución del proyecto en 1980. Pese a estas inconsistencias y a cuestionamientos divulgados y analizados durante el diseño y planificación del PRRC, el gobierno decide avalar las obras, resultando ratificados los

¹⁸ En los estudios elaborados sobre el PRRC tanto por la CVC como por otras entidades (CEDE y SAG), no se discrimina la jurisdicción territorial del área de beneficio del proyecto (Cauca ó Valle), pero se asume que aproximadamente el 92% corresponde al Departamento del Valle del Cauca.

estudios elaborados por la CVC y los beneficios directos e indirectos del PPRC defendidos por la Corporación (ver la Tabla 3).

Tabla 3. Beneficios directos del PPRC¹⁹

<p>BENEFICIOS DIRECTOS</p> <p>(CVC, 1972; 1975b;1979)</p>	<p>CONTROL DE INUNDACIONES: Corresponde las pérdidas agropecuarias que ya no se producirán y que eran causadas por las inundaciones.</p> <p>CAMBIO DE USO DEL SUELO: Diferencia entre el ingreso neto de los agricultores con y sin proyecto (el valor de los productos agropecuarios menos los costos de producción).</p> <p>Los beneficios de control de inundaciones y cambio en el uso del suelo benefician expresamente al sector privado (agropecuario). Sin embargo parte de los ingresos de los agricultores se transferirán al sector público a través de los impuestos de renta y patrimonio, impuesto catastral y pagos por valorización (CVC-77, p. 21)</p> <p>GENERACIÓN ELÉCTRICA: Valor de la energía promedio que se genera en la Central Salvajina (890millones de Kw).</p> <p>ALIVIO DE LA CONTAMINACIÓN: Este alivio se da por el incremento de caudales en épocas de estiaje (mes de septiembre) y permitirá el aplazamiento de la construcción de plantas de tratamiento de aguas negras para la ciudad de Cali y la zona industrial de Yumbo: “Además del saneamiento y la salubridad ambiental, lo que favorecerá a numerosos moradores de la región que derivan de la pesca su sustento y el de sus familias” (CVC,1977, p. 5)</p>
---	--

Fuente: Elaboración propia a partir de CVC (1977)

Es así como en el año de 1978, la ejecución del PPRC es aprobada por el gobierno nacional a través del Consejo de Política Económica y Social CONPES, y con el Acuerdo No. 21 de 1978 de la CVC, en el cual se ordena la ejecución de las obras en el corregimiento de Suárez, municipio de Buenos Aires (Cauca)²⁰.

En cuanto a la distribución de costos, durante planeación y diseño del PPRC la CVC determinó dicha distribución de los costos derivados del proyecto

¹⁹ Los beneficios directos fueron cuantificados económicamente para valorar la factibilidad económica del proyecto. A algunos beneficios indirectos se les estimó un valor económico y a otros no. Los beneficios indirectos no entraron en el cálculo de la relación costo-beneficio elaborada por las distintas evaluaciones.

²⁰ Es importante aclarar que el lugar donde queda la Represa de la Salvajina hacía parte de la división político administrativa del municipio de Buenos Aires. Sin embargo el corregimiento de Suárez pasa a constituirse como municipio a través de la Ordenanza No. 13 del 18 de diciembre de 1989.

estableciendo el valor que le correspondía pagar a cada uno de los sectores beneficiados con la construcción de las obras en la Salvajina y en la planicie inundable, es decir, que el cálculo dependía de los estimativos efectuados como beneficios del proyecto.

Tabla 4. Distribución de los costos de las obras en Salvajina según sectores beneficiados

SECTORES BENEFICIADOS CON EL PROYECTO PARTE 1 (Obras en Salvajina)	DISTRIBUCIÓN DE COSTOS			
	(a) SEGÚN CVC 1977	(b) SEGÚN SAG 1978	(c) PROPUESTA DE LA CVC A LA SAG	(d) DEFINITIVA 1980
SECTOR ELÉCTRICO	66%	95%	75%	92%
SECTOR AGROPECUARIO	27%	4%	20%	6.5%
SECTOR URBANO INDUSTRIAL CONTAMINANTE	7%	1%	5%	1.5%
TOTAL COSTOS	100%	100%	100%	100%

^(a) Datos oficiales CVC según el estudio de ISA en 1977. Ratificados por el CONPES del 10 Noviembre de 1978.

^(b) y ^(c) Datos del Acta No. 1000 Junta Directiva de la CVC.

^(d) Datos oficiales de la CVC y ratificada según el CONPES Acta 444 de Octubre 16 de 1980.

Fuente: Elaboración propia

En este sentido, la CVC encarga a Interconexión Eléctrica S.A. (ISA) la realización de un estudio para determinar la distribución de los costos entre los sectores beneficiados del proyecto. Las conclusiones señalaron que los costos de las obras en Salvajina debían fijarse según lo establecido en la Tabla 4, columna (a).

En las reuniones de concertación se congregaron representantes de CVC con comisionados de la SAG, donde se presentaron las propuestas de cada una de las entidades para la Distribución de Costos, como se señala en la Tabla 4 en las columnas (b) y (c).

Para la reunión del 20 de Febrero de 1980 la SAG planteó que el sector agropecuario debía asumir el 20%; que el sector eléctrico estaba en condiciones de pagar hasta el 75% de las obras en Salvajina (que es el costo de comprar la energía en ISA); y el restante 5% debía ser pagado por el sector contaminante.

La reducción de costos al sector agropecuario y el aumento en la participación del sector eléctrico en los costos fue justificada por parte de la SAG con base a 3 razones: en primer lugar, el programa de generación nacional subió los costos presentados en todas las plantas del programa; en segundo lugar, el índice de crecimiento bajo en el sector agropecuario regional en últimos años; y en tercer lugar, que ya se había dispuesto un incremento del 2.2% mensual hasta diciembre de 1982 en el programa tarifario del Valle, incremento que permitía al sector eléctrico asumir sin mayores reajustes el mayor porcentaje de los costos de las obras en Salvajina.

Sin embargo, la Junta Directiva de la CVC, en la siguiente reunión con los comisionados de la SAG²¹ llegó al acuerdo de atribuir el 92% para el sector eléctrico, el 6.5% a los agricultores y el 1.5% a la industria contaminante, acogiendo los argumentos esgrimidos por la SAG. La negociación incluyó la necesidad de llevar una “posición de frente unido conformada por el gobierno departamental, la CVC y el sector agropecuario” al gobierno nacional, para la firma de un nuevo CONPES (Acta No. 1000 CVC).

Como puede observarse en la Tabla 4, columna (d), en esta distribución definitiva hay una reducción del 20.5% para los agricultores, desde la primera distribución de la CVC ratificada por el CONPES del 10 de Noviembre

²¹ Reunión en la que estuvieron reunidos el Gobernador del Valle, el Director Ejecutivo del Comité Departamental de Cafeteros, el Presidente de ASOCAÑA, el Gerente de COAGRO, el Presidente del Ingenio Riopaila, el Alcalde de Cali, el Gerente de EMCALI, el Director Ejecutivo de la CVC y el Presidente de la Junta Directiva de la CVC. La CVC señaló que el gerente de EMCALI y el Alcalde de Cali fueron los que representaron el sector energético en la negociación (Acta 1001 del Consejo Directivo de la CVC. Febrero 27 de 1980).

de 1978. Esta decisión que implicó un incremento para los usuarios de energía. La decisión de la CVC de adoptar esta distribución de los costos para la primera parte del PRRC es muy cuestionable: como es un proyecto que beneficiaría a varios sectores, y como la primera parte del proyecto (las obras en Salvajina) los beneficiaría a todos, los costos deberían distribuirse de manera equitativa, teniendo en cuenta el beneficio que generaría en cada sector, en la medida en que los costos comunes hacen más rentable la consecución del objetivo ya sea por reducción de costos o por incremento de beneficios.

Con dicha distribución de costos, el sector agropecuario saldría beneficiado²² ya que solamente asumiría el 6,5% de los costos de las obras en Salvajina, que agregando los costos de los diques y drenajes llegarían a representar un 40% de los costos totales del PRRC. En estas condiciones los agricultores contribuirían al costo de la presa en un porcentaje mínimo, quedándose con importantes beneficios²³, mientras que el sector encargado de la financiación de las obras de la Represa es el energético (es decir, los consumidores de energía serían sometidos al alza de las tarifas).

2.2 Monopolio de la información

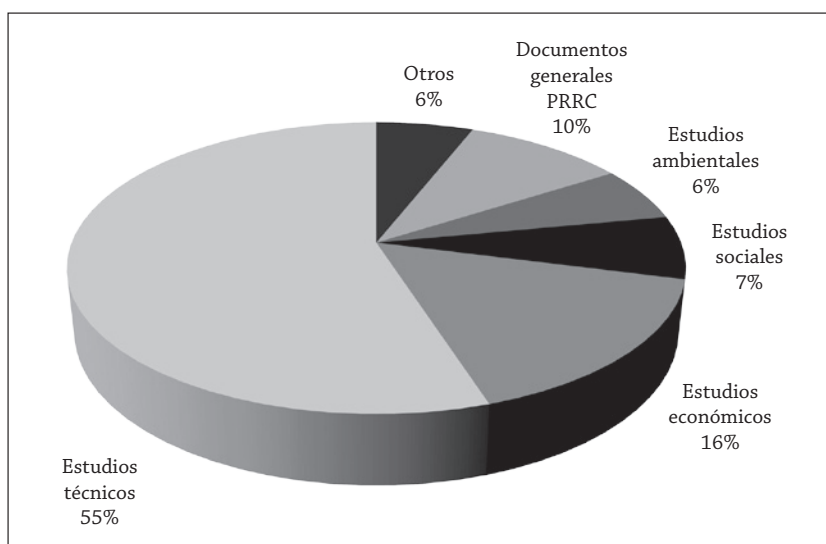
Otro aspecto relevante durante la planeación de las obras en Salvajina que coadyuvó a la generación de unas condiciones de desigualdad en el proceso de planeación y construcción del PRRC fue el silencio que mantuvo la CVC frente a los aspectos sociales y ambientales del proyecto, evidenciados en la falta de documentación del entorno biofísico y sociocultural y sobre las probables afectaciones derivadas de la construcción de las obras. En este

²² En la Tabla 2 (beneficios y costos de las obras en Salvajina) se puede observar que en las distintas evaluaciones elaboradas por la CVC, el CEDE y la SAG, el sector más beneficiado con la ejecución del PRRC es el agropecuario. En el estudio de la SAG se señala que este sector participa de los beneficios en menor proporción.

²³ Fainboim y Corchuelo (1982) señalan que es posible que no todos los agricultores se vieran beneficiados por igual, ya que muchos de los agricultores a quienes se les realizó el cobro por valorización ya habían construido algunas obras –diques– para evitar la inundación del Cauca y de sus tributarios. Además, si los beneficios eran muy reducidos a muy largo plazo (como las obras de la planicie) se podría generar un proceso de concentración de la tierra por la imposibilidad de pequeños agricultores de asumir dichos costos.

sentido este apartado expone y analiza el monopolio en la producción, administración y control de la información que mantuvo la CVC en el área de influencia directa del proyecto y los insuficientes estudios sociales y ambientales elaborados sobre el área donde se llevarían a cabo las obras en Salvajina, aún cuando la normatividad ambiental exigía la realización de dichos estudios.

Figura 2. Información producida por la CVC sobre el PRRC a partir de 1970



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Centro de Documentación de la CVC.

La CVC disponía de toda la capacidad administrativa, profesional y técnica para el levantamiento de la información necesaria de los proyectos y programas que desarrollaba. Contaba además con la experiencia en la planeación y ejecución de grandes proyectos de desarrollo, ya que en el momento de llevar a cabo la construcción de la Salvajina, la CVC ya había dirigido grandes obras como Anchicayá, Calima, Aguablanca y RUT. Adicionalmente, tenía la posibilidad de contratar estudios, asesorías e informes técnicos a entidades privadas nacionales e internacionales (como lo efectuó

en múltiples ocasiones) para la recolección y elaboración de documentos que considerara necesarios.

La información con la que contaba la CVC para la toma de decisiones, no la poseía ninguna otra institución o dependencia de nivel nacional (como el Instituto de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente - INDERENA) o local (como organismos municipales del área del proyecto). Este monopolio de la información limitó la realización de una evaluación más exhaustiva del PRRC por parte de entidades externas, y así fue señalado en su momento por una investigación de la Universidad de la Andes, en el año de 1977:

Se pudo poner en evidencia la “asimetría” que existió en el manejo de la información sobre los aspectos técnicos y sociales del proyecto: la entidad ejecutora [la CVC] dispuso, hasta una cierta etapa de la decisión, de un monopolio de la información en tanto que el gobierno central tuvo siempre una capacidad limitada de información y poco acceso a la tecnología necesaria para evaluar los efectos del proyecto (Reveiz, 1977, p. 349).

En efecto, el PRRC contó con más de 200 documentos de soporte²⁴ en donde figuraban informes integrales; documentos de avances de la construcción, de correcciones técnicas, de licitación de las obras, de evaluación económica y financiera, de análisis del sector energético nacional; estudios de valorización; y un sinnúmero de información tanto general como focalizada sobre distintos aspectos de la construcción de las obras de Salvajina, así como otros pocos sobre las obras que se realizarían en la planicie inundable.

Un análisis de la información producida por la CVC sobre el PRRC demuestra que de los documentos elaborados a partir de 1970, el 16% está referido a los estudios generales sobre el PRRC. El 55% corresponde a estudios técnicos, en donde se incluyen: informes de viabilidad técnica del proyecto; de construcción y montaje de las obras; de las licitaciones; y de operación

²⁴ Sin contar con los documentos de los que disponía la CVC sobre su jurisdicción, con respecto a temas como el desarrollo hidráulico, el inventario de recursos naturales y planes de ordenamiento.

y mantenimiento. El 16% correspondiente a los estudios económicos y contiene evaluaciones económicas y financieras del proyecto, documentos sobre presupuesto y los estudios sobre valorización. La información más escasa se relaciona con los estudios sociales y ambientales de la zona de ejecución del proyecto, con un 7% y 6% respectivamente.

Dentro de la categoría de estudios sociales²⁵ se incorporaron documentos socioeconómicos elaborados por la CVC sobre el área de influencia del proyecto, es decir sobre los municipios de Suarez, Morales y Buenos Aires; y el documento con los resultados tabulados de una encuesta sobre el PRRC tanto en la zona de las obras de Salvajina como en la planicie inundable. Sin embargo, estos estudios son descriptivos y la mayoría de ellos fueron realizados cuando ya se había iniciado la construcción de las obras en la Salvajina, lo que indica que las condiciones socioculturales y económicas no se tuvieron en cuenta en el diseño y planificación del proyecto para saber si era factible la ejecución de una obra de infraestructura en esta zona del Norte del Cauca.

Si bien la CVC contó con un importante volumen de datos para la toma de decisiones, la información más limitada se encuentra en el tema ambiental²⁶, no sólo por los pocos documentos elaborados sino por la inexistencia de una mirada integral de las relaciones entre los medios físico, biótico y social, en el área de influencia de las obras de Salvajina.

²⁵ Los estudios sociales de la CVC con respecto al Proyecto de Regulación del Río Cauca, son: PRRC. Aspectos Sociales y beneficios complementarios (1977); PRRC Encuestas (1979); Situación socioeconómica de los residentes de la zona de influencia del embalse (1980); Suarez, municipio de Buenos Aires (1981); Municipio de Morales y Buenos Aires. Estudio socioeconómico (1982); Planificación de fincas para reubicación de campesinos en el área de Salvajina. Estudios de factibilidad y resultados (1982); Municipio de Morales y Buenos Aires; Estudio socioeconómico según la Ley 56 de 1981 (1983); Obras sociales en el Embalse de Salvajina (1989-1992-1994).

²⁶ Dentro de la clasificación de estudios ambientales se encuentran documentos muy focalizados sobre: Clasificación por unidades de suelos en el PRRC (1971); Saneamiento ambiental para la zona del PRRC (1979); Tránsito hidrológico de crecientes (1982); Zonificación de áreas para uso y manejo del Suelo en las cuencas que drenan Salvajina (1982); Suelos del área de influencia del PRRC (1983); Estudio de Impacto ambiental del PRRC para la planicie inundable (1983); programa de disposición de residuos sólidos en el área de influencia de Salvajina (1987 y 1988); Plan de Ordenamiento Ambiental Embalse Salvajina (1994); Programa de desarrollo piscícola en Salvajina (1994).

Resulta entonces contradictorio que una entidad que tiene encargado el manejo y cuidado de los recursos naturales que se hallan en su jurisdicción (el norte del Cauca) no haya realizado un análisis de los impactos que pudieran tener las obras de infraestructura durante la construcción, montaje y operación en el medio natural y las comunidades aledañas, ya que se transformaría notablemente el entorno ecosistémico, social, cultural y económico del lugar.

Además, la normatividad para este tipo de obras exigía la elaboración del estudio ambiental, es así como el Código de Recursos Naturales y el Decreto 1541 que lo ratifica, señalan la necesidad de este tipo de estudios cuando es previsible una afectación de los recursos naturales por la construcción de obras. También la Ley 56 de 1981 reconoce la necesidad de dicho estudio en el caso de obras de generación energética. Pese a la exigencia expresa del estudio ambiental, este no fue elaborado²⁷ por la Corporación. Sin embargo existe un documento denominado “Estudio de impacto ambiental. Obras en la planicie inundable” preparado para cumplir con la ley 56 de 1981, según consta en el contenido, pero se restringe exclusivamente al análisis del impacto ambiental del conjunto de obras en la zona plana del valle del Río Cauca que se debían realizar como segunda parte del PRRC.

De igual forma, en el Decreto 1541 de 1978, el artículo 3 expresa que la administración, manejo y control del recurso hídrico le corresponde a la CVC, es decir que la Corporación es la encargada de velar por el buen uso del agua, y hacer cumplir las disposiciones expresadas en el decreto. Así que la CVC tendría a su cargo vigilar la elaboración del estudio ambiental y el desempeño de las entidades que utilizaran los recursos naturales, específicamente el agua. Esto representa un conflicto de intereses en tanto que la entidad que se encuentra aprovechando los recursos naturales de una zona para la obtención de beneficios, es la misma entidad que debe vigilar y controlar el buen uso de los recursos.

²⁷ Se asume que no fue realizado dado que no fue encontrado en los registros de la CVC, ni mencionado en ningún informe.

En síntesis, el PRRC fue diseñado para que se obtuvieran beneficios de la regulación del río en la zona plana del valle geográfico del río Cauca, dado que las obras permitirían la adecuación y el aprovechamiento de tierras (para usos agrícolas) en la planicie del valle geográfico del río que antes estaban sujetas a inundaciones. Es decir, que los beneficios son en su gran mayoría para el Valle del Cauca, que ocupa en un 92% las zonas aledañas al cauce del río Cauca. De igual manera el beneficio de alivio de la contaminación también es para los habitantes ubicados aguas abajo de la Represa, específicamente, para el acueducto que abastece una parte de la ciudad de Cali.

Queda claro que en la etapa de diseño y planeación del PRRC existieron cuestionamientos sobre los beneficios sociales y económicos que traería la Represa Salvajina, aunque todos los estudios coincidieron en que el sector más favorecido sería el agricultor (de las zonas aledañas al valle geográfico del río Cauca). Si bien al sector energético le convenía la realización de la central hidroeléctrica, la CVC -con el aval de las autoridades locales y nacionales- le transfirió los costos económicos de la construcción de las obras de Salvajina y de los agricultores, a las tarifas de los usuarios de energía. Por último, se evidenció que existió por parte de la CVC una omisión sobre los impactos sociales y ambientales derivados de las obras en Salvajina, que debían haberse documentado según lo exigido por la normatividad ambiental (Decreto 2811 de 1972 y Ley 56 de 1981).

De manera que la CVC no sólo tuvo un dominio absoluto en la producción, administración y control de la información del PRRC, lo que le permitió direccionar los objetivos del proyecto hacia lo que ellos consideraron necesario y pertinente para el desarrollo de los recursos naturales dentro de su jurisdicción, desconociendo los impactos que dicha obra podría acarrear en el entorno local. Además, no se presentó el estudio ambiental exigido por la normatividad vigente aprovechando de que la función de control y la vigilancia en la ejecución del proyecto la debían realizar ellos mismos, lo que puso en evidencia un claro conflicto de intereses en el PRRC.

3. Obras en la Salvajina. Perjuicios ambientales y sociales

En 1980 se inició la construcción de la Represa Salvajina, proyecto multipropósito que implicó la reordenación del espacio al intervenir sobre el cauce del río, introduciendo modificaciones al medio biofísico, social y cultural en el área de influencia de la presa (municipios de Suárez, Morales y Buenos Aires, departamento del Cauca) ya que en las zonas aledañas a la Represa se hallaban comunidades campesinas, afrodescendientes e indígenas.

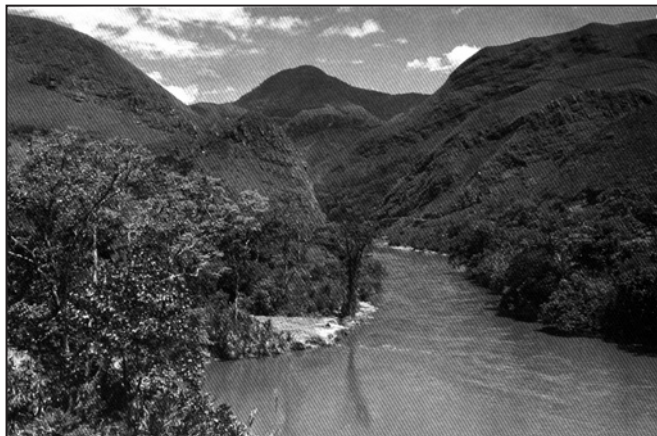
En el sitio de la Salvajina, el río había excavado un cañón estrecho que por su forma y características se convirtió en un lugar perfecto para embalsar el agua a través de la presa, como lo señaló el Ingeniero Guillermo Regalado, Director del Proyecto en Salvajina:

Técnicamente lo ideal hubiera sido construirlo más abajo entrando el río Cauca al valle geográfico, pero las características de la gargantas que presenta el valle más abajo no eran apropiadas, por eso se seleccionó finalmente el sitio de la Salvajina, que había sido estudiado desde los años 40s o quizá antes, para generar energía (CVC, 2006).

Según los informes y videos de la CVC sobre la construcción, primero se llevaron a cabo dos túneles para desviar temporalmente el río Cauca y poder efectuar las demás obras en el cauce. Para ello fue necesario perforar la montaña adyacente al lecho del río y construir los túneles para que el agua pasara por ellos, así como levantar un muro de contención a la entrada y salida que durante la construcción cumplieron la función de límites y aislantes de la parte seca del río. Posteriormente se desarrollaron las tareas de adecuación del terreno en la parte seca del cauce del río, con excavaciones de 14 metros de profundidad por debajo del lecho hasta encontrar la roca fuerte y sana, donde se dio inicio a la construcción de la presa de 146 metros de alto (con grandes cantidades de concreto, acero y materiales para la impermeabilización). Más adelante se avanzó en la construcción del túnel de carga y del rebosadero²⁸.

²⁸ El túnel de carga permite que el agua sea conducida a las aspas de las turbinas, que a su vez hacen mover una bobina a 180 revoluciones por minuto. Se genera un campo magnético y se produce finalmente la corriente eléctrica;

Figura 3. Represa Salvajina antes de la construcción de las obras (1980)



Sitio de la Presa.

Fuente: Imagen del Archivo de la CVC, facilitada en el Archivo Central de la entidad.

Figura 4. Represa Salvajina después de la construcción de las obras (2009)



Muro de Contención de cara al embalse Salvajina.

Fuente: Fotografías del trabajo de campo, 2009.

mientras que el agua es enviada nuevamente al cauce del río. El rebosadero es una estructura de protección para regular el caudal de salida de agua por esta estructura, en caso de que fuera necesario descargar grandes cantidades de agua. Sin embargo, en los más de 20 años de operación del embalse nunca ha sido utilizado (CVC, 2006).

La operación del Embalse se ha realizado desde 1985 con una herramienta técnica que busca optimizar todo el conjunto de beneficios planteados en el PRRC: la regulación de caudales, mitigando los efectos de eventos extremos sobre el valle geográfico (por invierno o sequía) y generación de energía eléctrica. De ahí que Salvajina regula los caudales altos (mayores de 160m³/s) en los meses de abril, mayo, noviembre y diciembre, almacenando hasta 900 millones de metros cúbicos para control de inundaciones aguas abajo de la represa, y de esta manera contribuye a la adecuación de tierras. Cuando hay caudales bajos (menores a 90m³/s) en los meses de julio, agosto y septiembre, el agua almacenada previamente en Salvajina, le permite descargar agua y aumentar el caudal mínimo del río Cauca, de un promedio de 70m³/s en Cali hasta 130m³/s, lo que mejora la calidad del agua al aumentar la capacidad del río de asimilar las cargas contaminantes por dilución de las mismas (CVC-EPSA, 2000). La generación de energía se realiza por la descarga de agua a través de 3 turbinas que permiten una descarga máxima de 280m³/s, y una generación promedio anual de 1050GW/H.

Estos datos sobre la construcción y operación de la Salvajina se presentan para dimensionar las transformaciones de las que fue objeto el entorno natural y social. Pronunciarse sobre la construcción de la Represa es hablar de la intervención sobre el cauce del río y las zonas aledañas, que implicó la desviación de un caudal de 1.060m³/s, la perforación de las montañas adyacentes con explosivos, la excavación del suelo, la incorporación de materiales (como acero y concreto) y de equipos (como compuertas, rejas, tubos, válvulas); la introducción sistemática de un gran volumen de agua (865 millones de metros cúbicos) en tierras contiguas al cauce, y la entrada en operación de las turbinas.

Por su parte, la “*Regla de Operación del embalse*” fue el instrumento de planeación y control cuyo objetivo era maximizar los beneficios ambientales aguas abajo de la represa (control de inundaciones y alivio de contaminación) y los beneficios económicos de la generación energética. Este procedimiento técnico empleado para el manejo de Salvajina fue la herramienta que per-

mitió la apropiación del recurso hídrico y el control sobre su desempeño a partir de la intervención sobre el río Cauca para su regulación, afectando el régimen de caudales del río y el nivel del agua en el embalse, y por ende, los ecosistemas asociados al río Cauca como humedales, bosques, ríos tributarios; y a los habitantes de las zonas aledañas aguas arriba y aguas abajo de la Represa.

Cuando se llevaron a cabo estas obras (iniciando la década de los 80s), según cifras del DANE (1986), el Departamento del Cauca contaba con 792.348 habitantes que representaban un 3% de los 26.597.134 millones de colombianos, y tenía un Producto Interno Bruto de \$28.050 millones de pesos lo que correspondía al 1,8% del PIB nacional. Estas cifras contrastan con las obtenidas por el departamento del Valle del Cauca que contaba para la misma época con el 10% de la población nacional, con un PIB de \$192.740 millones de pesos, y con un PIB per cápita de \$70.644 pesos, casi el doble del obtenido por el Departamento del Cauca que es de \$35.401 pesos. Esos datos son muy significativos, ya que demuestran la “superioridad” del Valle del Cauca según el comportamiento económico y las actividades productivas del departamento, más aún cuando queda claro que el PIB del Valle estaba no sólo por encima del Cauca, sino por encima del total nacional, representando el tercer lugar dentro del escenario económico nacional después de Bogotá y Antioquia.

Siguiendo las cifras del DANE (1990) se encuentra dentro del Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas²⁹ que el Departamento del Valle tenía uno de los porcentajes más bajos de hogares pobres (inclusive por debajo del porcentaje nacional). Mientras que en el Departamento del Cauca los hogares pobres llegaban a un 53%, es decir que más de la mitad de la población caucana tenía por lo menos una carencia básica: viviendas o

²⁹ El Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) permite identificar las carencias básicas de la población y caracterizar la pobreza a través de 5 dimensiones: viviendas inadecuadas (viviendas móviles o en refugios, con materiales en desecho o piso de tierra), viviendas con servicios inadecuados (carencia de servicio sanitario y/o de acueducto), viviendas con hacinamiento crítico (más de 3 personas en 1 habitación), viviendas con inasistencia escolar (hogares donde 1 o más niños entre 7 y 11 años no asistan a un centro educativo) y viviendas con alta dependencia económica (hogares por más de 3 personas por 1 miembro trabajando que tenga máx. 2 años de educación primaria) (DANE, 1993).

servicios inadecuados, hacinamiento crítico, inasistencia escolar y/o alta dependencia económica (siendo más alto el porcentaje en las zonas rurales). Los municipios de Buenos Aires (incluyendo el corregimiento de Suárez) y Morales que se hallan en el área de influencia de las obras de Salvajina, tenían unos porcentajes muy altos de hogares pobres (74,3% y 79,2% respectivamente) lo que evidenciaba la necesidad de atención e inversión para el mejoramiento de las condiciones básicas de la población.

Estos municipios del Cauca tenían una población de 49.498 habitantes, que representaban un 6,5% del total del departamento. Si bien el municipio donde se llevaron a cabo las obras de infraestructura para la construcción de la Represa Salvajina fue Buenos Aires, fue el corregimiento de Suárez (a 2km del sitio de Salvajina) el centro de concentración de población rural más importante, ya que en 1980 tenía 3.812 habitantes, más que las cabeceras municipales de Buenos Aires y Morales, con 800 y 1.238 habitantes respectivamente.

Dentro del conjunto de la población que habitaba el área de influencia se encontraban grupos indígenas del pueblo Nasa, pertenecientes a resguardos reconocidos por el Censo de Resguardos Indígenas del Cauca (DANE, 1981) ubicados en el municipio de Morales (en proximidades de la cola del embalse) representando un 2% del total de la población. También existían comunidades afrodescendientes que habitaban en el municipio de Buenos Aires, incluyendo a Suárez³⁰.

Para las poblaciones del área de influencia³¹, la agricultura era una de las actividades económicas más importantes. Los productos agrícolas de la región eran básicamente café, yuca, plátano, caña panelera, frijol y frutales,

³⁰ No se encuentran datos exactos para 1980 de la proporción de las comunidades afrodescendientes del total de habitantes del municipio de Buenos Aires, ya que el DANE en los censos de 1951, 1964 y 1973 no distinguía esta población étnica, como sí lo hacía con los grupos indígenas (Censo de Resguardos indígenas de 1972). Sin embargo para 1990, la Secretaría de Planeación del Cauca, estima que el municipio de Suárez tiene un 55% de población afro.

³¹ Las comunidades indígenas que habitaban la zona se ubicaban en las zonas montañosas y se dedicaban en su mayoría a la agricultura, mientras que las comunidades afrodescendientes estaban localizados en la zona plana (en las vegas del río) y se dedicaban a actividades productivas como minería, pesca y agricultura.

en propiedades comprendidas entre 5 y 20 hectáreas (Barrera, 1986). La explotación del oro era otra de las actividades tradicionales entre los habitantes de Suárez y Buenos Aires (especialmente en la población afrodescendiente): *“en Suárez, su población deriva del oro el 70% de su ingreso”* (Barrera, 1986).

Pese a la producción agrícola y minera que en la mayoría de los casos era la base del sustento familiar³², los ingresos en esta región el país eran muy bajos. Según un estudio elaborado por la CVC (1981), en la población urbana de Suárez se percibían unos ingresos promedio de \$10.700 y un ingreso per cápita promedio de \$2.060 para noviembre de 1980. Estos ingresos eran relativamente bajos si se tiene en cuenta que la canasta familiar para obreros para septiembre de 1980 costaba \$11.157 pesos; lo que evidencia el bajo nivel económico y el poco poder adquisitivo de los habitantes del área de Influencia del embalse. En el mismo estudio, se afirma: “Hay que anotar la estacionalidad de las ocupaciones de las gentes y la multiplicidad de oficios, lo cual da una idea de las pocas posibilidades de empleo existentes y de la baja calificación de la fuerza de trabajo” (CVC, 1981).

En términos generales se puede decir que antes y durante la construcción de las obras de Salvajina (1980-1985), el Cauca se encontraba “rezagado” teniendo en cuenta los indicadores del PIB y el NBI y su relación con el promedio nacional; que los municipios del área de influencia constituían poblaciones vulnerables dado que presentaban bajos ingresos económicos y un alto porcentaje de carencias básicas; además, las actividades productivas más importantes dependían o tenían una estrecha relación con el medio natural existente (agricultura, pesca y minería).

3.1 Afectaciones locales

A continuación se presentan algunas afectaciones que tuvieron lugar en la zona donde se ejecutaron las obras de Salvajina y que han sido documenta-

³² Existen otros renglones de la actividad económica pero no tienen tanta relevancia, es el caso de la ganadería o el comercio al por menor (en las cabeceras municipales).

das fragmentariamente por investigaciones realizadas en la zona, así como otras que han sido registradas por las comunidades y por conocedores de las problemáticas del área de influencia.

Una de las primeras afectaciones fue la venta de los predios que iban a ser inundados por la Represa. Este proceso estuvo rodeado de ambigüedad, ya que no existe claridad sobre cómo fue llevado a cabo. Han sido constantes -desde el momento de la construcción hasta el día de hoy- los reclamos de los habitantes sobre el no reconocimiento de la titulación de las tierras, las presiones recibidas para vender los predios y los engaños por parte de intermediarios. A pesar de las denuncias de los afectados a los entes de control a propósito de la compra de predios en la zona Salvajina, no ha llegado a concluirse ninguna investigación que se pronuncie sobre este tema. Sin embargo, el malestar de los pobladores al respecto fue un factor que influyó y sigue influyendo en la configuración y dinámica del conflicto.

Por otro lado, en reiteradas oportunidades se solicitó a la CVC dar cumplimiento a la Ley 56 de 1981, que según su Artículo 10 debía establecer una comisión de avalúo que creara un manual de precios para determinar el valor de predios y de las mejoras, y la entrega de primas especiales a los habitantes de las zonas afectadas por las obras. Dicha comisión debía estar integrada por 1 representante de la entidad ejecutora, 1 representante de los afectados y 1 representante del Instituto Geográfico “Agustín Codazzi”. Si bien cuando esta normatividad fue expedida, la compra y venta de predios ya se había efectuado (proceso que se adelantó desde 1978 a 1980, sin la comisión y sin un manual de precios), la CVC debía realizar el reconocimiento de las primas de reubicación y de negocio a los habitantes de la zona según lo reglamentado por la Ley 56. No obstante, esta labor tampoco se llevó a cabo.

Otra de las dificultades que ha afectado a las comunidades de la zona aledaña a Salvajina han sido los cambios en el embalse. Los estudios elaborados por

el Departamento de Biología de la Universidad del Cauca³³ en el marco del proyecto de investigación “Estudio Limnológico e ictiológico del embalse Salvajina” (Naundorf, 1989; Naundorf et al., 1991), han evidenciado algunas modificaciones derivadas de la construcción de la represa y llenado del embalse Salvajina, tales como las condiciones físicas y químicas del agua, los ciclos biológicos naturales, las dinámicas del ecosistema acuático. Un efecto temporal pero altamente nocivo para las comunidades fue la descomposición de las especies vegetales que quedaron bajo el agua durante los primeros meses de llenado del embalse, ya que la CVC no tuvo la precaución de retirar la cobertura vegetal en el área que iba a ser inundada. Sobre este aspecto se pronunció el INDERENA³⁴:

La descomposición de la materia orgánica sumergida (bosques, cultivos, etc.) debido a la ausencia de un desmonte previo, provocó una reducción del oxígeno disuelto en el agua. Esto sucedió en los primeros meses luego del llenado de la represa, cuando se presentaron olores desagradables percibidos en la cabecera del corregimiento y en las veredas circunvecinas al embalse (Alegría y Castrillón, 1986, p. 5).

Las comunidades asentadas en la zona (especialmente las de Suárez), en una carta dirigida al Presidente de la República y a la CVC el 16 de Septiembre de 1985, expresaron su descontento por la precaria situación de salud luego del llenado del embalse, ya que al entrar en funcionamiento una de las 3 turbinas de la Salvajina, el desagradable olor que emanó de las aguas (por la descomposición de la materia orgánica), ocasionó quebrantos de salud a la población aledaña:

³³ La Universidad del Cauca, especialmente el Grupo de Estudios en Recursos Hidrobiológicos Continentales del Departamento de Biología, ha estudiado en varios periodos de tiempo las características físico químicas y biológicas del embalse (fitoplancton, determinación de la productividad, determinación de la fauna béntica y de la ictiofauna); mientras que la CVC ha levantado y analizado la información sobre las características hidrodinámicas del embalse, del río Cauca y sus tributarios (antes y después de la represa).

³⁴ Aunque el INDERENA nunca entró a participar del PRRC ejerciendo funciones de vigilancia y control ambiental (como debiera haberlo hecho), en 1986 fue llamado por los habitantes de las zonas aledañas al embalse para que se pronunciara sobre los impactos de la inundación de las tierras. De manera que en septiembre de 1986, funcionarios de la institución realizan un diagnóstico llamado “Consideraciones Técnicas del Embalse Salvajina –Pesca, forestal y suelos”(Alegría & Castrillón, 1986).

La CVC incumplió su promesa de hacer cortar los árboles y arbustos de la zona que iba a quedar inundada, no solo para aprovechar esa madera y leña sino para evitar que una vez bajo las aguas, esa vegetación entrara en descomposición y se pudriera en el fondo (...) toda esa vegetación que quedó sumergida ha entrado en putrefacción, desprendiendo gases y otras sustancias tóxicas que son las que están saliendo y ocasionando el problema de salud pública que estamos denunciando (...) ¿Por cuánto tiempo vamos a ser castigados por esta intoxicación que ha podido evitarse, si la CVC hubiera pensado un poco en la comunidad?”³⁵

Los estudios del Departamento de Biología de la Universidad del Cauca sobre el embalse Salvajina (Naundorf, et al., 1991) confirmaron esos efectos negativos de la descomposición de la materia orgánica, específicamente en la disminución de calidad biológica:

El llenado del Embalse se hizo sin eliminar la vegetación del área inundable, lo que ocasionó con el tiempo elevados contenidos de sulfuro de hidrógeno, como consecuencia de los procesos de degradación de materia orgánica (...) factores limitantes para el desarrollo en ese tiempo de los recursos hidrobiológicos, por lo tanto el embalse arrojaba “pérdidas” de características biológicas (Naundorf, et al. 1991, p.8).

Como se puede concluir de los estudios piscícolas, otra afectación de la construcción del embalse fue el descenso de la actividad pesquera que constituía una de las actividades económicas de los habitantes de las zonas aledañas al río Cauca, donde se hallaban varias especies ícticas para el sustento de las familias del lugar. También algunas familias que vivían de la balsería se vieron afectadas ya que con la construcción de la Represa, no podían transportar los cortes de madera para venderlos en cercanías a la ciudad de Cali (Barrera, 1986).

³⁵ “Habitantes de Suárez protestan por grave situación de salud en Salvajina” EL LIBERAL, Octubre 17 de 1985.

Con la inundación hubo otros efectos adversos como la pérdida de las fuentes de trabajo de algunos habitantes de Suárez y Buenos Aires, que tenían como actividad económica principal la minería artesanal. Una vez se terminaron de construir las obras y empezó a llenarse el embalse, las minas y vetas de oro quedaron inundadas con el agua, perdiendo los mineros de la zona su fuente de trabajo. Por ejemplo, las Minas de Pasobobo, uno de los sitios del departamento de alta importancia aurífera, donde (según censo del Concejo Municipal en 1985) trabajaban 1100 mineros, quedó totalmente inundado cuando se cerraron las compuertas (Barrera, 1986, p.108).

Otra modificación de las actividades económicas después de la construcción de la Represa según la investigación de Barrera, fue la disminución de la producción de café, panela y plátano como consecuencia de los cambios en el medio biofísico y de temperatura, que arruinó los cultivos por la acción de fenómenos previsibles de sub-inundación y humedecimiento excesivo (Barrera, 1986, p. 112-113).

Pero tal vez uno de los mayores problemas que afectaron la región y que al día de hoy han encontrado una oportuna solución, es la pérdida de la comunicación local por la inundación de más de 2.000 hectáreas, que dejó aisladas a algunas veredas de las cabeceras municipales. Este problema de conectividad dificultó el transporte de los productos agrícolas desde lugares que quedaron aislados. Adicionalmente, las comunidades se han pronunciado sobre la fragmentación social y cultural ocasionada por el confinamiento al que fueron obligadas. La falta de comunicación interveredal y el mal estado de las vías de comunicación existentes mantienen embotellados a los habitantes de Suárez y Morales; y al interior del embalse el transporte se realiza por medio de planchones junto con carga, remesas, animales, lo que puede conducir a accidentes.

3.2 Conflicto y Negociación

Como se ha evidenciado, las transformaciones producto de la construcción de las obras del PRRC afectaron el entorno y las comunidades que habitaban

las zonas aledañas al río Cauca, lo que puso en evidencia las desigualdades en la distribución de los beneficios, ya que mientras los sectores agrícolas fueron beneficiados con las obras, las comunidades del área de influencia tuvieron que padecer los impactos negativos. En este sentido, las comunidades se pronunciaron sobre las afectaciones durante la construcción de Salvajina dirigiendo varias solicitudes ante la CVC, donde presentaban la problemática y exigían colaboración para mitigar o compensar los efectos causados. Las consecuencias del proyecto en el área de influencia directa se hicieron evidentes, no sólo para las comunidades que empezaron a organizarse en Juntas de Acción Comunal, sino en general para el departamento del Cauca³⁶.

Para el año de 1985 eran muy pocas las obras que la CVC había ejecutado y algunas de las obras construidas eran parte de la infraestructura que las firmas constructoras necesitaban para el ingreso y salida de materiales, como las carreteras. Si bien la CVC venía adelantando reuniones con las autoridades de los municipios de Buenos Aires y Morales y conversaciones con la Junta de Acción Comunal Central de Suárez³⁷; esto no era garantía de que la comunidad del área circunvecina tuviera conocimiento del proyecto y de la magnitud de las obras que debían llevarse a cabo en la zona³⁸.

La CVC advirtió la inconformidad de las comunidades sólo cuando éstas empezaron a manifestarse a través de solicitudes a la CVC, cartas a

³⁶ De ahí que se manifestaran otras voces con respecto a la Represa Salvajina, específicamente frente al beneficio energético que pudiera llegar a tener el Departamento del Cauca por la ubicación de la represa en su jurisdicción. También prestigiosos académicos, expertos, políticos y altos funcionarios del Cauca se pronunciaron sobre los impactos del embalse Salvajina y cuestionaron los beneficios para el Departamento.

³⁷ En las actas a la junta directiva de la CVC se encuentra evidencia sobre los diálogos sostenidos con las autoridades locales y la Junta de Acción Comunal Central de Suárez, con las cuales se negociaron la realización de algunas obras en beneficio de la comunidad.

³⁸ Según datos del DANE (1981) cuando se iniciaron las obras, en el Municipio de Buenos Aires existía una importante organización en las Juntas de Acción Comunal, ya que el municipio contaba con 78 juntas rurales y 9 juntas urbanas; mientras que Morales reunía 40 rurales y 1 urbana. Adicionalmente, se encontraban otras organizaciones como el CRIC (Consejo Regional Indígena del Cauca) y la ANUC (Asociación Nacional de Usuarios Campesinos). No obstante, la CVC sólo mantuvo comunicación con la Junta de acción comunal Central de Suárez, que no representaba los intereses de la comunidad afectada por la ejecución de las obras.

entidades regionales y nacionales; y pequeñas marchas y plantones a las instituciones municipales. No obstante, una de las primeras reacciones de la Corporación fue no reconocer la problemática de los habitantes; por el contrario, tendió un manto de duda sobre la autenticidad de las demandas, adjudicando la autoría intelectual a agentes que no pertenecían a la zona. Otro de los argumentos planteados por la CVC es que la Corporación no era responsable de la solución de problemas estructurales que según ellos, no se debían al desarrollo del proyecto:

La Corporación siempre ha sido consciente de los múltiples problemas que afectan la región y es por ello que desde su vinculación a Suárez ha tratado de colaborar en su solución. Sin embargo, es oportuno poner en presente que buena parte de tales problemas no son consecuencia directa de las obras de Salvajina. Si hoy afloran, después de muchos años de latencia es por la ocurrencia de una serie de factores sociales que son el resultado del abandono a que por lustros ha sido sometida ésta región³⁹.

Este era el panorama del conflicto a finales de 1985 cuando había sido terminado el proyecto, y donde factores como la invisibilidad de las comunidades durante la planeación del PRRC, el exiguo interés demostrado por la CVC durante la construcción de las obras y la afectación cada vez más acentuada de los impactos sociales y ambientales generados por la ejecución de la represa, exacerbaron la problemática por la construcción de Salvajina, y motivaron la unión y el fortalecimiento de las comunidades locales a partir de organizaciones y pliegos de peticiones para la exigencia de la mitigación y compensación por las afectaciones causadas.

De ahí que en 1986, se creara ASOPRODASA (Asociación Prodamnificados de Salvajina) organización que centralizó las reivindicaciones de las comunidades locales y que junto con el CRIC (Consejo Regional Indígena del Cauca) prepararon una marcha en Agosto de 1986 por la vía Panamericana desde

³⁹ "Director de la CVC defiende proyecto Salvajina como benefactor de Suárez y del Norte del Cauca" EL PAÍS. 17 de julio de 1985.

Santander de Quilichao hasta Popayán, para ratificar su inconformidad con las obras en Salvajina y los efectos negativos generados.

La marcha presionó un proceso de diálogo y negociación de las autoridades tradicionales y organizaciones locales del territorio con el gobierno de Virgilio Barco, la CVC y las autoridades municipales. En esta negociación se expuso el pliego de peticiones elaborado por los afectados y se concertaron unas medidas para el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la zona en los siguientes puntos: 1. Vías de comunicación terrestre y transporte fluvial; 2. Educación; 3. Salud; 4. Servicios públicos; 5. Producción y empleo; 6. Minería, pesca y reforestación; 7. Obras Públicas en Suarez; y 8. Asuntos indígenas.

Los compromisos adquiridos y firmados en esta reunión se fijaron con plazos para su cumplimiento, ya que se reconoció la problemática local y la urgencia de resolver dificultades en comunicación, salud, y fuentes de trabajo, entre otros. La movilización y la enérgica exigencia de las comunidades consiguieron que el conflicto generado por la construcción de la Represa Salvajina se visibilizara nacionalmente y que se concretaran acciones para transformar positivamente la problemática del norte del Cauca. Es decir, fueron las poblaciones afectadas las que lograron que se atendiera la situación de pobreza y abandono de la zona (agudizada por la construcción de las obras en Salvajina) y no por iniciativa de la CVC.

En resumen, al momento de iniciar la construcción de las obras en Salvajina (presa, casa de maquinas, túnel de carga, rebosadero), el Departamento del Cauca y específicamente los municipios de Buenos Aires y Morales presentaban unas condiciones socioeconómicas deficientes y más de la mitad de la población contaba con por lo menos una necesidad básica insatisfecha. Estos datos revelan la vulnerabilidad de la población y el alto grado de exposición y susceptibilidad a los cambios en los que se encontraban, aún más cuando sus actividades productivas importantes como la agricultura, la minería y la pesca se hallaban vinculadas directamente con el medio biofísico.

Como se observó anteriormente, la construcción de las obras y la operación del embalse constituyeron grandes transformaciones en el entorno natural y social por la intervención sobre el cauce del río, las montañas, los suelos y los ecosistemas, generando impactos negativos sobre las condiciones de vida de los pobladores de las áreas circunvecinas a Salvajina. Estos impactos pusieron en evidencia las desigualdades en la distribución de los beneficios derivados de la represa. La organización de las comunidades y las continuas solicitudes y movilizaciones lograron presionar a las autoridades nacionales, regionales y locales para concertar unas medidas que contribuyeran en la mitigación de los daños generados y en la participación para el mejoramiento del bienestar de la población.

Con la negociación que permitió el encuentro de las posiciones en disputa, y con la conciliación representada en el Acuerdo del 86, se esperaba que el conflicto socioambiental generado por la inequidad en la distribución de los beneficios de la construcción de la Represa Salvajina, abriera un camino de diálogo y cooperación para la resolución de los problemas en estos municipios del norte caucano.

4. Transformaciones en el conflicto socioambiental

Como se ha discutido previamente, el PRRC se construyó teniendo en cuenta las bondades del proyecto en términos de los beneficios que su ejecución generaría para el Valle geográfico del Cauca, pero a la vez desconociendo las dinámicas del sitio donde se construiría la Salvajina, lo que dio lugar a un conflicto por la distribución desigual de los beneficios ambientales. Este conflicto que tuvo su apogeo con la exigencia de las comunidades afectadas en septiembre de 1986 y se transformó en un escenario de concertación para la mitigación y compensación de los daños. Sin embargo, el tiempo transcurrido sin que se solucionaran de forma efectiva los impactos de la represa sobre el medio natural y las comunidades locales, permitió que se mantuviera el descontento en el área de influencia de las obras del PRRC.

A continuación se hará referencia a la transformación del conflicto y complejización de las tensiones entre los actores (viejos y nuevos) por tres elementos principales que han generado nuevos escenarios de interlocución, agendas políticas y de negociación, requerimientos administrativos y posiciones dentro de la disputa por la naturaleza como escenario y objeto del conflicto.

4.1 Incumplimiento de los acuerdos y acentuación de impactos

El primero de los elementos tiene que ver con el incumplimiento de los acuerdos pactados y los impactos acumulados y no resueltos desde la construcción de la presa, lo que mantiene a las comunidades locales en una constante demanda por el reconocimiento histórico del conflicto y por la reparación de los daños derivados de la ejecución de las obras, acentuados por el paso del tiempo.

En los acuerdos de 1986 quedaron plasmadas las esperanzas de resolución o mejoramiento de una problemática ambiental y social que había sido agudizada por la construcción de la represa en el sector de Salvajina (corregimiento de Suárez). Sin embargo, el cumplimiento de los acuerdos hace parte de los puntos en tensión dentro del conflicto socioambiental por la Represa, ya que los actores han expresado posiciones contradictorias con respecto al Acta firmada en el 86 y no se ha efectuado un seguimiento y verificación del cumplimiento del Acuerdo del 86, que sea aceptado por todas las partes del conflicto.

Como consta en varios documentos, videos y según lo expresado por los líderes sociales (indígenas, afrodescendientes y campesinos)⁴⁰ la postura de las comunidades locales es que no ha habido un cumplimiento de los pactos efectuados en el 86, ya que no se realizaron algunas obras requeridas

⁴⁰ Los líderes de las organizaciones como el CRIC, ASOPRODASA y las Juntas de Acción Comunal estuvieron atentas al cumplimiento de estos acuerdos y a la exigencia expresa de acometer las obras a las que se habían comprometido en los tiempos estipulados para su ejecución. Así lo expresaron en cartas que hicieron llegar a la Junta directiva de la CVC, como consta en las actas de entidad.

y concertadas en la negociación, y las que se llevaron a cabo no dieron una solución efectiva a los problemas de las áreas próximas a Salvajina, porque: no fueron ejecutadas en los plazos acordados (cuando se necesitaban); fueron obras muy modestas en materiales y procedimientos que se averiaron en poco tiempo; hubo poca o casi nula comunicación con las comunidades afectadas; y no hubo seguimiento a los programas ejecutados. Por su parte, la postura de la CVC en este proceso es que la Corporación ha concluido la totalidad de las obras y actividades a las que se comprometió, y así lo ha manifestado en folletos sobre "Obras en Beneficio social de Salvajina" (CVC, 1989,1990, 1994), en documentos entregados al Ministerio de Ambiente (CVC-EPSA, 2008) y en las entrevistas efectuadas a funcionarios de la entidad.

Un informe contratado por el CORPES DE OCCIDENTE del año 2000, cuyo objetivo era comprobar el cumplimiento de los Acuerdos del 86, concluye que pese a la realización de algunas obras en beneficio de los habitantes de Salvajina, la mayoría de ellas se tomaron más tiempo del acordado y que otras tantas no alcanzaron a ver la luz (Dorado, 2000).

La revisión de documentos sobre la realización de las obras pactadas en Salvajina, señala que sí se llevaron cabo algunas obras, pero que la mayoría estuvieron caracterizadas por la lentitud para el inicio de su ejecución. Mientras tanto en la zona contigua al embalse, los habitantes tuvieron que gestionar a diario soluciones - a veces riesgosas- a sus problemas, debido a dicho incumplimiento o tardanza en la realización de las obras en aspectos prioritarios como servicios básicos (acueducto, alcantarillado y energía), salud, transporte y fuentes de trabajo. De manera que el Acuerdo del 86 se ha convertido en un punto emblemático dentro de las demandas de las comunidades que exigen que se reconozca la deuda histórica no asumida por la entidad ejecutora del proyecto y el cumplimiento de los pactos concertados entre las partes.

Adicionalmente, la no resolución del conflicto tiene que ver con la generación de nuevos impactos o acentuación de algunos ya existentes que han

complejizado la dinámica y que hacen parte de las exigencias actuales de las comunidades, no sólo por la afectación de los impactos en sí mismos, sino por el tiempo transcurrido sin que sean mitigados o compensados. En este caso se mencionarán algunos de los efectos negativos que han sido denunciados reiteradamente por las comunidades y/o identificados en investigaciones elaboradas en la zona⁴¹.

Una de las dificultades más graves -que ha sido una constante desde la construcción de las obras- es la falta de comunicación en el embalse, que impide el tránsito interveredal y de las veredas con las cabeceras municipales. Con la inundación se afectaron las rutas utilizadas por las comunidades, razón por la cual se utilizaron barcazas y planchones para cruzar el embalse, pero estas medidas han resultado insuficientes. Esta situación se agudiza en la cola del embalse debido a la fluctuación del nivel del agua que depende del régimen de lluvias, del aporte de los ríos tributarios -como el Inguito- y de la Regla de Operación realizada entre la CVC-EPSA (para garantizar beneficios ambientales agua abajo de la Represa y los beneficios económicos para la Empresa de Energía). De manera que si el nivel del embalse se encuentra muy bajo (en época de verano), las barcazas no alcanzan a llegar a la cola y las poblaciones quedan incomunicadas o sujetas a soluciones que ponen en riesgo su vida. La investigación de la CVC y Univalle (2007) lo expresa de la siguiente manera:

Uno de los efectos más drásticos del embalse de Salvajina es el impacto socioeconómico generado ante la incomunicación que vive la población ubicada en la cola del embalse en épocas de verano. Durante esta época el río se seca en la zona mencionada, imposibilitando la llegada de las embarcaciones fluviales y, por ende, el transporte de los habitantes. Esta situación es muy crítica para las poblaciones indígenas ubicadas en la cola del embalse, tales como: Chimborazo, Agua Negra y Honduras; también son afectados algunos corregimientos como Santana, Puerto Huevo y Puerto Limón.

⁴¹ La mención de estos impactos no elimina la posibilidad de la existencia de otros también importantes, que debían y deben ser identificados y manejados adecuadamente por las entidades competentes.

Las personas deben entonces recorrer grandes distancias antes de lograr tomar un transporte terrestre que los conduzca al municipio de Suárez (CVC-Univalle, 2007, p. 269).

Otro de los problemas identificados es la disminución y fragmentación de la cobertura vegetal ocasionados no sólo por la inundación, sino por la fuerte presión de los pobladores sobre el bosque. Si bien tanto la CVC como la EPSA han adelantado programas de reforestación, en la zona periférica del embalse se observa la deforestación para dar paso a potreros. Dicha deforestación ha contribuido a la generación de procesos erosivos en las zonas aledañas a la Represa que pueden incidir en: *“la disminución de la productividad de los suelos, la reducción de los recursos hidrobiológicos, la pérdida de hábitats para muchas especies y, en este caso en particular, en la disminución de la capacidad de almacenamiento del embalse”* (CVC-Univalle, 2007, p. 269).

Otro de los impactos que han detectado las comunidades una vez ejecutadas las obras y en proceso de recuperación del ecosistema (después de la descomposición de la materia orgánica inundada), es la disminución de las especies piscícolas nativas en el embalse. En estudios de Zamora, Naundorf y Vásquez (1994, 2000 y 2001) sobre Salvajina, se observó en cuanto a la fauna íctica, que el predominio de las especies en el embalse ha variado en el tiempo, en relación con lo encontrado en los datos de registro de capturas ícticas de los estudios de la Universidad del Cauca. Esto evidencia la disminución de las especies nativas (Bagre Sapo, Nicuro, Bocachico, Capaz y Sabaleta) que contrasta con el incremento de las especies foráneas en el lago (Tilapia Nilótica, Carpa Espejo y Tucunaré)⁴².

Los pobladores de la zona han venido denunciando que ésta disminución de las especies nativas se debe a la introducción por parte de la CVC del Tucunaré, aunque desde 1994 se sugerían estudios sobre los impactos de la introducción de ésta especie:

⁴² Según datos de la CVC (1994), el Programa de Manejo Piscícola sembró entre 1989 y 1994 más de un millón de alevinos, principalmente de Tilapia nilótica, y en menor medida de Carpa Espejo y Tucunaré.

Se recomienda profundizar los estudios relacionados con los efectos que la entrada del Tucunaré puede ocasionar en la fauna íctica nativa. Esta especie por su hábito alimenticio se le ha utilizado como control biológico de la tilapia en ambientes controlados, su introducción en este ecosistema amerita un estudio de su desarrollo e impacto” (Zamora et. al., 1994, p. 5).

Por otro lado, el análisis elaborado por el PMC sobre la incidencia de la Represa Salvajina (2007), ha registrado como otro impacto negativo la afectación de ecosistemas como el bosque seco tropical y los humedales en el valle geográfico del río Cauca. Aunque el estudio reconoce que no es posible atribuir directa y exclusivamente estos efectos a la operación del embalse, teniendo en cuenta que antes de su construcción ya se tenía conocimiento de la perturbación de estos ecosistemas como consecuencia de la presión por el crecimiento demográfico, el desarrollo urbano y de la industria agropecuaria de la región; también reconocen que la regulación del agua efectuada por Salvajina implica unas modificaciones que han coadyuvado en el proceso de degradación y pérdida de esos ecosistemas.

4.2 Creación de la EPSA y desviación del río Ovejas

El segundo elemento corresponde a la incorporación de un actor privado encargado de la cadena eléctrica en el Valle del Cauca: la Empresa de Energía del Pacífico (EPSA), que contrae la responsabilidad en el proceso de generación energética en las plantas hidroeléctricas que antes pertenecían a la CVC. Adicionalmente la EPSA, como propietaria y administradora de la Represa Salvajina, asume la ejecución de un proyecto que busca desviar el río Ovejas a la Represa afectando nuevamente los territorios y las comunidades de los municipios de Buenos Aires y de Suárez. Este nuevo actor y su intención de llevar a cabo el proyecto de desviación del Ovejas, introducen nuevas tensiones al conflicto ya existente.

Con la reestructuración que sufre la CVC a partir de la Ley 99 de 1993, se modifica su jurisdicción (artículo 33) y objeto (artículo 30), convirtiéndose

en una entidad que desempeña la labor de la administración de los recursos naturales y del medio ambiente en la circunscripción que corresponde al Departamento del Valle del Cauca. Es decir, que la *CVC Ambiental*⁴³ pierde la capacidad de decisión sobre la cuenca alta del río Cauca, como fue creada inicialmente, limitando su acción a los límites político-administrativos del departamento, es decir, pierde autoridad sobre el Cauca pero la gana en el pacífico (Buenaventura).

Esta condición de asignar exclusivamente las funciones ambientales a la CVC implica la escisión entre éstas y las funciones energéticas⁴⁴, propósitos que durante más de 40 años habían estado articulados para el impulso del desarrollo del valle geográfico del río Cauca. Con el artículo 113 de la Ley 99, se autoriza la creación de la nueva empresa encargada de las funciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica; empresa que inicia su existencia con el Decreto Ley 1275 de 1994, bajo el nombre de Empresa de Energía del Pacífico S.A. (EPSA).

Esta separación de funciones produce un malestar de la CVC, ya que al perder el dominio y la capacidad de ejecución y operación de obras energéticas, pierde el control de las centrales de generación que administraba en la región, así como el dinero que entraba por la vía de la venta de energía⁴⁵.

Una vez creada la EPSA con el decreto Ley 1275 de 1994, se inicia una polémica por la propiedad de Salvajina ya que por ser un proyecto de propósito múltiple, correspondía a las dos entidades, tanto a la CVC Ambiental por la regulación del río Cauca y el alivio de la contaminación; como a la EPSA por la generación energética. En este sentido, Salvajina se convierte en un

⁴³ Se denominará CVC Ambiental a la institución que fue reformada por la Ley 99 de 1993, para efectos de diferenciarla de la CVC cuya función principal entre 1954 y 1993 fue impulsar el desarrollo en la cuenca alta del río Cauca.

⁴⁴ Esta separación de funciones ambientales y energéticas corresponde a la decisión del gobierno nacional de fortalecer el sector eléctrico a partir de la participación privada.

⁴⁵ Esto deja financieramente disminuida a la CVC Ambiental, que ahora debe conformarse con los recursos reglamentados en la Ley 99 (artículos 42, 43, 44 y 45) provenientes del cobro de sobretasa ambiental (gravamen a propiedad de inmuebles), tasa retributiva, tasa por utilización de aguas y transferencias del sector eléctrico.

objeto de disputa entre las instituciones, hasta alcanzar un acuerdo: a la EPSA le corresponde la administración de la Represa Salvajina (al igual que las otras obras energéticas como Anchicayá, Calima, Termoyumbo), y la CVC Ambiental adquiere el 16% de las acciones de EPSA por la venta de las obras en Salvajina.

Además de que la CVC Ambiental queda como accionista de la EPSA, también se acuerda en el Convenio 001 de 1994 celebrado por la CVC y la EPSA, que la Corporación realizará el manejo ambiental de la Represa con la participación mensual en el comité de Operación de la Salvajina para concertar la regla de operación (maximización de los beneficios ambientales y económicos del embalse), y donde prevalecerá la voluntad de la CVC Ambiental en caso de existir discrepancias entre las instituciones.

Lo anterior para mencionar la controversia generada entre las dos entidades, que queda resuelta con la participación de ambas instituciones en los beneficios de Salvajina: la EPSA que asume la propiedad de la represa y por ende la generación energética; y la CVC que se adjudica el 16% de las acciones de la EPSA y tiene capacidad de incidir en la operación de la Represa. Es decir, que la CVC Ambiental sigue asociada a Salvajina (y por tanto hace parte del conflicto) ya no como propietaria del proyecto sino como entidad pública que debe garantizar que la operación del embalse obtenga los beneficios ambientales para los que fue construida: la regulación de los caudales y el alivio de contaminación aguas abajo de la Represa⁴⁶.

Como se analizará a continuación, la EPSA ingresa al escenario local al asumir la administración y control de la Represa a partir de 1995, desde ese entonces dicha empresa es un actor privado de gran poder político y

⁴⁶ La decisión de mantener a la CVC Ambiental con funciones de autoridad ambiental en la zona de Salvajina también complejiza el conflicto, ya que esta entidad asume la responsabilidad de realizar el seguimiento hidrológico (aspectos hidrodinámicos, sedimentológicos, morfológicos y de calidad de agua) y fijar la regla de operación del embalse. Por su parte la Corporación Autónoma Regional del Cauca –CRC– debe efectuar el manejo de los recursos naturales dentro de su jurisdicción en el departamento del Cauca, es decir que cobija el área de influencia de la Salvajina los municipios de Suárez, Morales y Buenos Aires; pero no tiene capacidad de intervenir sobre el manejo del embalse (y sus aguas), ya que esta es labor de la CVC Ambiental.

económico que complejiza aún más la conflictividad social y ambiental en Salvajina.

Si bien en 1997 el accionista mayoritario de la EPSA es el consorcio venezolano-norteamericano formado por Houston Industries y Electricidad de Caracas, es en el año 2000 que el 64% de las acciones son adquiridas por la Empresa Transnacional Unión Fenosa⁴⁷, la tercera compañía eléctrica de España con negocios en 11 países del mundo, siete de los cuales se hallan en América Latina: Panamá, Guatemala, República Dominicana, Costa Rica, Nicaragua, México y Colombia.

La adquisición de la EPSA por parte de Unión Fenosa implica el reconocimiento de unas ventajas de inversión en el negocio de la energía en Colombia y específicamente en la región suroccidental, que han permitido el incremento de la rentabilidad económica (después del pago de impuestos), como se puede ver en las utilidades de la empresa año tras año en la Tabla 5.

Tabla 5. Utilidades Netas de EPSA 1997-2008

AÑOS	UTILIDADES NETAS Millones de pesos
1997	21.048
1998	39.072
1999	51.533
2000	27.690
2001	55.999
2002	49.545
2003	95.479
2004	169.741
2005	149.356
2006	112.166
2007	196.826
2008	263.008

Fuente: Informes de Gestión EPSA 1997 a 2008.

⁴⁷ En el año de 2009, se cerró una transacción comercial, donde la española Gas Natural absorbió a Unión Fenosa para consolidarse como una de las empresas mundiales líder en gas y electricidad. De manera que Gas Natural se convirtió en la propietaria de las acciones de la EPSA. Iniciando el 2010, la empresa Colinversiones adquiere las acciones de Gas Natural en la EPSA.

La EPSA opera en el Valle del Cauca con cerca de 415.812 clientes en un mercado que cubre los 22.140 km² de todo el departamento (menos Cali, Yumbo y Cartago). Además controla en el Valle todos los procesos de la cadena de la electricidad: Generación, con la administración de más de 10 proyectos en la zona: Bajo Anchicayá, Alto Anchicayá, Calima, Termovalle, Río Cali 1-2, Rumor, Nima 1-2, Río Frío, Hidroprado y Salvajina; la Trasmisión de la Energía a través de líneas de alta tensión (el 2,6% de las líneas del país); la distribución de energía a un 5% de los clientes en Colombia; y la comercialización de la energía (ventas a tarifa) que representa un 4% de venta en el mercado energético colombiano.

Con una capacidad instalada de 915Mw, la EPSA es la quinta empresa energética del País y suministra un 8% de la energía que produce en sus plantas de generación. Esto nos habla de la importancia de su actuación en el escenario nacional y más aún regional, si se tiene en cuenta que en el año 2008 fue la empresa que más creció en el Valle del Cauca.

La EPSA, dentro de sus planes de expansión y crecimiento, ha buscado poner en marcha el Proyecto de Desviación del Río Ovejas al Embalse la Salvajina (DROES)⁴⁸ que implica la derivación de un 90% del caudal del río para el aumento de un 20% en la generación de energía de la central hidroeléctrica. Si bien este proyecto fue considerado por la CVC desde la construcción de la Represa Salvajina⁴⁹, es la EPSA la que lleva a cabo el trámite de licenciamiento ambiental ante el Ministerio de Ambiente, en

⁴⁸ El río Ovejas es uno de los principales tributarios del alto río Cauca que confluye con el río Cauca 3Km abajo de la Represa Salvajina y posee un caudal de 24.5 m³/s. La derivación proyectada está ubicada a 4,5km al este del embalse en el departamento del Cauca, y requeriría de la construcción de obras como: una bocatoma con presa derivadora de concreto en arco de 30m de altura, un túnel para el manejo de las aguas del río Ovejas durante la construcción de la presa y la captación de 6m de diámetro y 153m de longitud, un túnel de conducción de las aguas del río Ovejas al embalse de Salvajina, con un diámetro de 4 metros y una longitud de 4.3 Km, y un pozo con profundidad de 25m y 3m de diámetro para captar las aguas de la quebrada Los Cafés, y sumaras a las del túnel de conducción (CVC, 1988, p. 2).

⁴⁹ La CVC alcanzó a avanzar en la realización de los estudios de factibilidad en 1982 (actualizado en 1988); en la solicitud de financiación con créditos externos en 1989; en los diálogos con los habitantes de la zona de influencia del proyecto desde 1992; y en la solicitud de la licencia ambiental en 1994. Así lo demuestran las actas y los informes de la entidad (CVC, 1981,1982, 1988, 1989).

el marco del cual se realiza el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y más adelante, el procedimiento de Consulta Previa⁵⁰.

No obstante, desde su diseño y planificación, el proyecto generó la desconfianza de las comunidades del municipio de Buenos Aires (lugar donde se llevarían a cabo la mayoría de las obras) y del municipio de Suárez, para quienes esta tentativa de ejecución del proyecto es vista como una nueva amenaza sobre sus territorios y la vida de quienes habitan en ellos. La desviación de más del 90% del caudal para la generación eléctrica sería agresiva con los pobladores de las vegas del río Ovejas.

De ahí que después del proceso de consulta previa impulsado por la EPSA y apoyado por las organizaciones sociales (especialmente, el Proceso de Comunidades Negras –PCN-), las comunidades afectadas se reunieron y expresaron su oposición al proyecto (Mayo de 1997):

Las comunidades Gelima, La Toma, El Hato, San Ignacio, Dos aguas, Esmeralda, Munchique, San Gregorio, Bello Horizonte, Ovejas, Chambimbe, Los Cafés, El porvenir, Yolombó, Palo Blanco, Honduras, Suarez (...), luego de haber analizado, discutido y evaluado al interior de nuestras comunidades la importancia del proyecto, sus impactos y los planes de manejo, mitigación y gestión social; considerando las afectaciones del mismo a la vida cultural, social, económica, ambiental de nuestras comunidades; recordado, conocido y reflexionado sobre la experiencia que para nuestras comunidades y territorios significó en el pasado y en el presente la construcción de la Represa Salvajina y el incumplimiento de muchos de los acuerdos establecidos con la CVC y con el Estado y los atropellos de que fueron víctimas las comunidades; (...)

Teniendo en cuenta que la reducción del caudal del río por efecto de la construcción de la presa y el desvío de las aguas del río Ovejas al

⁵⁰ En el Expediente No. 033 de la dependencia de Licencias ambientales del MAVDT reposa el proyecto entregado por la EPSA para el licenciamiento ambiental del proyecto, así como el Estudio de Impacto Ambiental del DROES

embalse Salvajina constituye una severa modificación del hábitat, la cultura de las comunidades y significa prácticamente la muerte del río Ovejas; que hay un desbalance entre los impactos negativos del proyecto que son demasiados y los impactos positivos que se reducen únicamente al incremento del uso del agua para la generación eléctrica, valorización de los predios en el área del proyecto, generación de recursos económicos para las comunidades y para la CRC, cambios de uso del suelo de lo agrícola a la protección, generación de empleo durante la operación, incremento de peces de aguas lentas; los que consideramos favorables sólo para el proyecto, pero no para nuestras comunidades; (...)

Conscientes de que el proyecto no responde a las necesidades y aspiraciones de las comunidades en materia de desarrollo y que las medidas previstas en el EIA del proyecto no son suficientes para mitigar y compensar las afectaciones negativas en lo ambiental, lo cultural y social a corto y largo plazo, conscientes de que el estudio de impacto ambiental no es integral y que es incompleto: RESOLVEMOS POR MAYORÍA OBJETAR Y OPONERNOS A LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO DE DESVIACIÓN DEL RÍO OVEJAS AL EMBALSE SALVAJINA⁵¹.

En este sentido el proceso de Consulta Previa, implícito desde la Ley 99 de 1993 y ratificado por el Decreto 1320 de 1998, permite la valoración de la conveniencia de la ejecución de obras para las comunidades étnicas asentadas en los territorios circunvecinos a proyectos que impactan a la naturaleza. En este caso el procedimiento de consulta permitió la discusión de los impactos que generaría la intervención del río Ovejas y las modificaciones de los ecosistemas y habitantes asociados a él, que alterarían negativamente las dinámicas sociales, culturales, económicas de los pobladores al reducir contundentemente el caudal del río y de esta manera, limitar actividades productivas como la pesca y la balsería. También se afectarían las formas

⁵¹ Acta de la Asamblea de las comunidades del área de influencia del DROES con la participación de la Defensoría del Cauca, doctor Jorge Muñoz y el Procurador Agrario del Cauca, Doctor José Félix Bazante. Mayo 21 y 22 de 1997.

simbólicas de las comunidades afrodescendientes que encuentran en el río un agente que recrea la vitalidad cultural de los habitantes de las vegas del Ovejas.

Además, la consulta previa evidencia la latencia del conflicto por la construcción y operación de la Represa Salvajina que desconoció y afectó negativamente a las personas del área de influencia. Es decir que para los pobladores del municipio de Suárez, Morales y Buenos Aires, los proyectos de Salvajina y Ovejas están estrechamente vinculados ya que expresan un mismo modelo de planeación e intervención sobre la naturaleza que lesiona los intereses de las comunidades:

El proyecto de desvío del Río Ovejas tiene sentido en la medida en que Salvajina ya existe (...) para las comunidades es absolutamente necesario que al hacer el Estudio de Impacto Ambiental del DROES y desarrollar la consulta previa del mismo, se mencione y considere lo que pasó con Salvajina; en ese sentido, es necesario evaluar sus impactos y el cumplimiento de los acuerdos establecidos entre el gobierno y las comunidades para mitigar los impactos de la Salvajina. Para nosotros Ovejas y Salvajina son un solo proyecto y los impactos son acumulativos en el tiempo (Rosero, 2008).

Esta decisión de las comunidades del área de influencia del proyecto DROES, logró que la EPSA retirara su intención de avanzar en el trámite de la licencia ambiental ante el Ministerio sin protocolizar el concepto negativo de los pobladores locales sobre dicho proyecto. No obstante, para el año 2004, la EPSA nuevamente solicita la reapertura del expediente ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, lo que obliga a entregar una actualización del EIA y a retomar el proceso de consulta previa. Por esta razón, las comunidades vuelven a manifestar su rechazo por esta obra y por las afectaciones no compensadas de la construcción de Salvajina, esta vez ya no sólo a partir de la consulta previa, sino con una marcha por la vía Jamundí-Cali en Mayo de 2006.

De manera que la necesidad de la EPSA de desviar el río Ovejas para aumentar la generación de energía eléctrica, es también un agravante del conflicto en esta nueva etapa, pues las comunidades en reiteradas ocasiones han manifestado su rechazo a la construcción de este tipo de obras de infraestructura asociadas al aprovechamiento de los recursos naturales pero cuyos beneficios ambientales, económicos, sociales no se verán reflejados en el mejoramiento de su calidad de vida, como fue evidente en el caso de la construcción de Salvajina.

4.3 Seguimiento ambiental en Salvajina

El tercer elemento está referido al nuevo marco de regulación ambiental con la Ley 99 de 1993, que en el caso específico de la Salvajina, implica la incursión del Ministerio de Ambiente⁵² en el seguimiento ambiental a la Represa con la apertura del expediente no. 2581, que busca garantizar que la entidad propietaria del proyecto (la EPSA) cumpla con los estándares y requerimientos ambientales de la normatividad colombiana. En este contexto, el Ministerio ha exigido a la EPSA la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya las medidas de prevención, mitigación y compensación a los perjuicios ocasionados con la Represa, y que además incluya la consulta previa a las comunidades étnicas.

Este marco normativo implica la incursión del Ministerio del Medio Ambiente en Salvajina, en la medida en que es la autoridad ambiental que debe realizar el seguimiento de los embalses con más de 200 millones de m³ o de centrales hidroeléctricas que excedan la capacidad instalada de 100Mw (según lo señalado en la Ley 99 de 1993, artículo 52), requisitos que Salvajina cumple por tener un volumen total de 906 millones de m³ y una capacidad anual de 270Mw⁵³.

⁵² Más adelante este ministerio será el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT).

⁵³ Si bien Salvajina debe cumplir con la nueva normatividad y con las exigencias del Ministerio del Medio Ambiente en el seguimiento ambiental que esta institución debe llevar a cabo, también es cierto que dicho proyecto no tiene que tramitar la licencia ambiental, ya que el Decreto 1753 de 1994 (artículo 38, Régimen de transición) exime de la obligatoriedad de la licencia cuando se trate de proyectos que hayan entrado en operación antes de la Ley 99, aunque podrá exigirles Planes de Manejo Ambiental.

La apertura del Expediente #2581 de la “Central Hidroeléctrica Salvajina” se realiza en el año 2001 con el objeto de verificar el estado actual ambiental de las obras en su área de influencia, así como la gestión ambiental llevada a cabo hasta la fecha, a partir de visitas de seguimiento y expedición de requerimientos a la entidad propietaria del proyecto. Las actuaciones del Ministerio y de la EPSA en el marco de este proceso de seguimiento ambiental a Salvajina han devenido en la generación de nuevas tensiones frente al conflicto por las exigencias que han efectuado la autoridad Ambiental y demoras por parte de la EPSA en el cumplimiento de dichos requerimientos. A continuación se caracterizan las posiciones de estos actores específicamente en: el tema del programa de revegetalización, las medidas para solucionar las problemáticas de transporte, el cumplimiento del procedimiento de consulta previa, y la entrega del Plan de Manejo Ambiental.

Tras una visita de los funcionarios del Ministerio a la Represa, éste exige la realización de un programa de revegetalización para la zona de soporte del embalse debido a los procesos erosivos en la zona de protección del embalse (Auto 1168 del 22/Nov/04). No obstante, el recurso de reposición de la EPSA argumenta que no está de acuerdo con la exigencia del programa de revegetalización ya que la Empresa según la Ley 99 de 93 (artículo 45) transfiere un porcentaje de las ventas brutas de energía a la CRC y a los municipios, dinero que debe ser destinado a “*protección ambiental y a la defensa de la cuenca hidrográfica del área de influencia del proyecto*”, y que adicionalmente, desde hace 5 años viene adelantando un programa de reforestación (500 hectáreas) en la zona.

Estos argumentos por parte de la EPSA evidencian el poco compromiso de la empresa con la protección de los recursos naturales y mitigación de impactos sociales y ambientales, en la zona donde ellos operan la central hidroeléctrica (que les genera importantes utilidades). Más aún cuando los fenómenos erosivos en la zona de protección del embalse han sido causados por la fluctuación del agua producto de la operación del embalse, y no por los municipios en cuya jurisdicción se encuentra la obra; y además, los

programas de reforestación actúan directa y positivamente sobre la vida útil del embalse y en esta medida benefician a la Empresa.

En este sentido se ratifica el Ministerio en el Auto 2158 donde señala que:

La EPSA deberá presentar para evaluación y aprobación de este Ministerio, un programa de revegetalización para aquellas franjas de protección del embalse (contigua a la franja de oscilación) que presenten procesos de erosión o susceptibilidad a este problema. Dicho programa deberá adelantarse con especies nativas de la zona. (...) Además deberá presentar un informe consolidado de las reforestaciones efectuadas por la empresa⁵⁴.

Otra de las exigencias del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) tienen que ver con la prestación oportuna de soluciones a los problemas de conectividad del la Represa con medidas transitorias que permitan un transporte para las comunidades, especialmente en la cola del embalse (Auto 1168). En la medida en que las dificultades de transporte en el embalse son directa y exclusivamente generados por la inundación de las rutas utilizadas por las comunidades locales, la EPSA debe generar medidas que compensen estas afectaciones de manera que no afecte la integridad y seguridad de los habitantes del embalse. Aunque esta problemática se encuentra desde que se erigió la construcción, es solamente bajo las exigencias del Ministerio que la EPSA implementa algunas medidas para la resolución de las dificultades de conectividad en la zona.

Un tercer elemento es la exigencia por parte del MAVDT de llevar a cabo el procedimiento de Consulta Previa con las comunidades étnicas presentes en el área de influencia de la Salvajina (indígenas y afrodescendientes). Sin embargo la EPSA objeta este requerimiento valiéndose de la consideración del Decreto 1320 de 1998 que en su artículo 2 afirma que *“La Consulta Previa se realizará cuando el proyecto, obra o actividad se pretenda desarrollar en zonas de resguardo o reservas indígenas o en zonas adjudicadas en propiedad*

⁵⁴ Auto 2158 (12 de Octubre de 2006) del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

colectiva a comunidades negras". Según la EPSA, la consulta previa no aplica en este caso debido a que no se trata de unas obras proyectadas (a futuro) sino de un proyecto ya ejecutado y en operación como es el caso de Salvajina.

Pese a estos argumentos, el MAVDT y el Ministerio del Interior se ratifican en la exigencia de llevar a cabo la consulta, lo que abre un nuevo escenario de interlocución y de negociación de las comunidades con la EPSA. Se reconoce institucionalmente la necesidad de valorar los impactos de la ejecución de obras, teniendo en cuenta la capacidad de las comunidades étnicas en sí mismas de estimar los efectos que un proyecto puede ocasionar en las dinámicas productivas, sociales y políticas dentro de los significados que culturalmente recrean la vida colectiva de sus miembros.

Estos elementos mencionados deben hacer parte del Plan de Manejo Ambiental (PMA) que debe presentar la EPSA en un plazo máximo de 8 meses al MAVDT (Auto 1168 de 2004), donde se incluya la identificación de impactos y las consecuentes medidas de prevención, mitigación y compensación de los efectos negativos de la operación del embalse. La EPSA debe cumplir entonces con el PMA de Salvajina atendiendo al proceso de Consulta Previa, según el reconocimiento de las comunidades étnicas efectuado por el Ministerio del Interior. Por lo que en Marzo de 2008, la EPSA remite al Ministerio de Ambiente un documento denominado "*Diagnóstico Ambiental y avance de la Consulta Previa*", en donde se describen los componentes físico, biótico y social del área de influencia de la Represa⁵⁵.

Frente a los avances para la formulación del PMA, se han realizado entre 2007 y 2009 reuniones de trabajo con los líderes de las comunidades de la zona, así como con las autoridades del gobierno local tanto de Suárez como de Morales para avanzar en el tema de la Consulta Previa. Las

⁵⁵ Este documento presenta una descripción técnica del proyecto (localización, objetivos, obras, funcionamiento técnico) y una síntesis ambiental de la zona del proyecto, es decir una descripción de los componentes físico-bióticos y una caracterización social de los municipios de Suárez y Morales. Sin embargo, no se puede entender este documento como una presentación de los impactos ambientales y de las medidas para mitigarlos, es decir que no constituye un Plan de Manejo Ambiental.

comunidades (no sólo los grupos étnicos) también han participado en las discusiones sobre diagnóstico socioeconómico y cultural de los habitantes, condiciones técnicas y alcances del proyecto, caracterización del área de influencia, identificación y calificación de impactos y medidas de manejo para los impactos identificados.

No obstante, las medidas socializadas por EPSA para la prevención, mitigación y compensación de impactos no resuelven las problemáticas generadas por la Salvajina, y no recogen las afectaciones históricas ocasionadas por la construcción de la Represa desde 1980, según lo manifestado por las comunidades en las reuniones de la Consulta Previa. Estas razones han impedido que se llegue a un acuerdo sobre las medidas que se implementarían en el Plan de Manejo Ambiental de la Represa.

De manera que la EPSA, al incorporarse como administradora de la Represa Salvajina en el escenario del norte caucano, promueve la intensificación de la conflictividad socioambiental, ya que no asume las afectaciones por los efectos causados no sólo en la construcción sino en la operación de la Represa, y porque ha intentado evadir las responsabilidades sociales y de protección ambiental en los territorios donde produce su actividad económica (tensiones con el nuevo marco normativo ambiental en Colombia. Ley 99/93).

El incumplimiento por parte de la EPSA de la entrega del PMA, la Consulta Previa y el programa de revegetalización, exigido por los actos administrativos Auto1168 y 2158 proferidos desde Noviembre de 2004, desemboca en una investigación administrativa de carácter ambiental que formula unos cargos a la EPSA, teniendo en cuenta que:

La persona jurídica como empresa e independientemente del objeto social que se proponga desarrollar, tiene el deber de ejecutar su actividad respetando el entorno natural a fin de evitar su degradación o

deterioro, y cuando deba utilizar los recursos naturales deberá velar por su conservación y preservación⁵⁶.

Por lo tanto, el Ministerio decide imponer una sanción por valor de 581.373 millones de pesos a la EPSA por la no presentación del PMA, que es la herramienta o instrumento de control ambiental para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales del proyecto:

(...) se encuentra responsable ambientalmente a la EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A. ESP. EPSA, respecto a los cargos consistentes en la no presentación del Plan de Manejo Ambiental –PMA, por no haber cumplido con las obligaciones inherentes al funcionamiento del proyecto, referentes a los criterios bajo los cuales rigen las reglas de operación de todas las estructuras, presentación del Informe consolidado sobre la operación de la Central, así como los lineamientos técnicos y ambientales, bajo los cuales se realizan las descargas de fondo y por no haber presentado el “Programa de revegetalización para aquellas zonas de la franja de protección del embalse” dentro del plazo de ocho (8) meses⁵⁷.

Con estos requerimientos, el Ministerio apunta a que la EPSA dé cumplimiento a la normatividad ambiental vigente desde la Ley 99 de 1993, que se acoge a las orientaciones de la Declaración de Río 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo, y obedece a unos principios generales que promueven la valoración de los efectos ambientales y la incorporación instrumentos económicos para la conservación de los recursos naturales renovables.

En este caso, el PMA que exige el Ministerio es importante en la medida en que pretende detectar (por primera vez) los impactos que ha generado la Represa en más de 25 años de operación, examinando técnicamente

⁵⁶ Resolución 1248 de 2008 del MAVDT del 11 de Julio de 2008. La resolución aclara que dicha sanción no exime de las obligaciones contraídas en los autos administrativos anteriores, es decir de la entrega del Plan de Manejo Ambiental para Salvajina.

⁵⁷ Resolución 2627 del MAVDT (30 de Diciembre de 2009).

muchos efectos graves de los que se ha tenido conocimiento a lo largo de estos años, pero de manera fragmentaria y poco exhaustiva.

De igual forma, pretende concertar con las comunidades las medidas de mitigación, prevención y compensación que puede adelantar la Empresa para solucionar los efectos causados por la presa y el embalse, para que las actividades que se implementarían realmente respondan a los intereses y las necesidades de los habitantes de los territorios.

Por ello resulta preocupante que la EPSA no acate la normatividad del Ministerio expedida en 2004, cuando las obras y programas del PMA se debieron haber llevado a cabo desde la construcción de la Represa Salvajina (en 1980) para retribuir a las comunidades por los daños causados y para corregir o neutralizar los efectos negativos de las obras (que implicaron la reorganización del espacio e intervención sobre el río Cauca, además de la introducción de un elemento “extraño” como lo es un muro de contención de 148m de alto por 400m de ancho, que adicionalmente permitió la inundación de más de 2000 hectáreas de tierra, modificando drásticamente el paisaje y las maneras en que las poblaciones se relacionaban con su entorno).

En síntesis, este apartado refiere la transformación del conflicto por la construcción y operación de la Represa Salvajina, donde las tensiones internas del conflicto se han profundizado entre los actores por la posición contrapuesta sobre el cumplimiento del Acuerdo de 1986 y la acentuación de algunos impactos negativos no resueltos derivados de las obras en Salvajina.

La separación de las funciones ambientales y energéticas modifica el conflicto en la medida en que traslada la interlocución de los actores comunitarios a un nuevo actor privado (la EPSA) que administra la Central Hidroeléctrica, que no reconoce los impactos de la Salvajina y manifiesta la imposibilidad de cumplir con compromisos que anteceden su creación. La desviación del río Ovejas al embalse Salvajina por parte de la EPSA, es otro elemento que agudiza la relación entre actores ya que su ejecución es percibida como una nueva amenaza a la integridad de las comunidades locales.

El escenario de la regulación ambiental incorpora al Ministerio como la autoridad que debe verificar las actuaciones de la EPSA con respecto a la protección y manejo de los recursos naturales usados en desarrollo de su actividad económica. Este marco normativo ha presionado la realización de estudios de impacto ambiental como parte del reconocimiento del medio natural, de los impactos negativos que puede ocasionar una obra, proyecto o actividad, y de la necesidad de implementación de programas que permitan resarcir los daños ocasionados. Igualmente brinda nuevos escenarios de interlocución y negociación como el procedimiento de Consulta Previa, que ha logrado en algún grado la visibilización de las problemáticas locales y la reivindicación de las comunidades étnicas frente a las decisiones que afectan su integridad física y cultural.

5. Conclusiones

1. La construcción de represas como instrumentos para la administración y control del recurso hídrico formaron parte de un modelo de desarrollo a partir de la segunda mitad del siglo XX que permitió la intervención sobre aspectos específicos de la realidad regional para alcanzar la productividad y el crecimiento económico con el impulso de entidades del “primer mundo” y de sectores locales de gran importancia política y capacidad económica. Esta estrategia de desarrollo promovió la apropiación y aprovechamiento de los recursos naturales, que como en el caso de las represas, introdujeron cambios en territorios locales sin tener en cuenta las particularidades ambientales, socioculturales y económicas⁵⁸.
2. La estrategia de desarrollo impulsada sobre el valle geográfico del río Cauca para el aprovechamiento de los recursos naturales que favorecieran la productividad económica desde la segunda mitad del siglo XX, se fortaleció a través de múltiples gestiones de líderes vallecaucanos, de la

⁵⁸ De este desconocimiento se presume la generación de la mayoría de los problemas y conflictos alrededor de las grandes represas, según los resultados de la investigación de la Comisión Mundial de Represas (2000).

creación de instituciones (la CVC), de discursos, de estudios técnicos, de expedición de normas. Estos factores vigorizaron en el curso de los años este tipo de desarrollo sobre la base de la transformación del medio natural, a partir de la planeación y ejecución de grandes obras, como es el caso de la Represa Salvajina. La consolidación de este proyecto en la cuenca alta del río Cauca se constituye entonces, en un ejercicio de la administración del poder de élites regionales dominantes sobre territorios subalternos que deben ser reconfigurados según los modelos de desarrollo hegemónicos, orientando la vocación de los espacios y privilegiando la concentración del poder a partir de la apropiación de beneficios ambientales.

3. La planeación del PRRC (Represa Salvajina) se orientó a favor del sector agrícola del Valle del Cauca, ya que las obras permitieron la adecuación y el aprovechamiento de tierras fértiles que antes estaban sujetas a inundaciones del río. La distribución de costos también benefició a dicho sector, en la medida en que la Sociedad de Agricultores del Valle (SAG) logró transferir los costos económicos de la construcción de las obras en Salvajina a las tarifas de los usuarios de energía vallecaucanos.
4. Durante la planeación de las obras se presentaron elementos que anticiparon y favorecieron la emergencia de conflictos. Entre estos aspectos se distinguen: los cuestionamientos sobre la factibilidad socioeconómica y la distribución de costos y beneficios del proyecto; el monopolio que mantuvo la entidad ejecutora (la CVC) sobre la producción y administración de la información relevante para el proyecto y su área de influencia; la ausencia de estudios ambientales y sociales sobre los impactos de las obras; y la falta de claridad en la normatividad ambiental sobre la autoridad que debía realizar el control y vigilancia de la ejecución de este tipo de actividades.
5. La ejecución del PRRC en Salvajina significó la intervención a gran escala del cauce del río y de las zonas adyacentes. Esta transformación

del medio biofísico y social generó una serie de perjuicios ambientales y socioeconómicos de los habitantes de los municipios de Suárez, Morales y Buenos Aires (Cauca) que no fueron previstos ni atendidos oportunamente por la CVC, lo que dio lugar a la configuración y maduración del conflicto por la distribución desigual de los beneficios derivados de Salvajina.

Es necesario reconocer que detrás de la exitosa regulación del río Cauca aguas abajo de la Represa Salvajina para el control de inundaciones, adecuación de tierras, abastecimiento de agua de mejor calidad para el acueducto de Cali, y de la lucrativa producción energética, se encuentra la presencia de una problemática local que envuelve al territorio de indígenas, campesinos y afrodescendientes que han padecido por el desconocimiento sistemático de los impactos de la obra.

6. La movilización y el descontento de las comunidades frente a la Represa Salvajina presionó procesos de diálogo de los afectados con las instituciones del Estado (Presidencia de la República, Gobernación del Valle, Gobernación del Cauca, alcaldías locales y CVC) para buscar acciones conducentes a la transformación de las problemáticas locales agudizadas con las obras ejecutadas, plasmados en el Acuerdo de 1986. En el conflicto socioambiental en esta zona se observa el incremento de las organizaciones sociales y espacios interétnicos de discusión y decisión que incorporan reivindicaciones ambientales en sus agendas políticas y de movilización. Estos escenarios han logrado a través de las vías de hecho y de argumentos legales y políticos posicionar sus discursos en defensa de sus territorios, y visibilizar el caso para exigir la compensación y mitigación por los daños y perjuicios ocasionados.
7. El conflicto en Salvajina se transforma (no se resuelve) por factores que alteran y complejizan su dinámica: las relaciones entre los actores viejos y nuevos, los escenarios de interlocución y las agendas políticas y de negociación. Entre estos factores se halla el incumplimiento de los

compromisos pactados en el Acuerdo de 1986⁵⁹ entre las comunidades y los líderes locales y la CVC, que equivale a la permanencia y acumulación de impactos no resueltos durante más de 2 décadas de operación de la Represa, lo que ha aumentado la inconformidad de los afectados y cualificado las exigencias y demandas frente a la compensación y mitigación de los daños.

Otro factor es la incorporación al escenario local de un actor privado como la Empresa de Energía del Pacífico (EPSA) (con capital de la española Unión Fenosa), que introduce modificaciones al conflicto, ya que es la compañía encargada de la administración de la Represa, lo que la convierte en la entidad que debe garantizar el manejo adecuado de la Salvajina y la mitigación de los impactos ocasionados, es decir, la nueva contraparte para las comunidades en el conflicto es una empresa privada cuya actividad económica tiene que ver directamente con los territorios donde ellos habitan. Adicionalmente, la EPSA no asume los compromisos del acta de 1986, ni el Plan de Manejo o la compensación con las comunidades circunvecinas al embalse; por el contrario insiste en la ejecución de un proyecto para la desviación del caudal del río Ovejas al Embalse Salvajina para elevar en un 20% la producción energética de la hidroeléctrica. Este proyecto implica la radicalización de las posturas de las comunidades (de los municipios de Suárez y Buenos Aires) que se oponen a su realización por ser visto como una continuación de los daños de Salvajina.

El tercer factor es la incursión del Ministerio de Ambiente desde 2001 en el conflicto con la apertura del expediente para el seguimiento ambiental de la Salvajina, hecho que implica la exigencia a la EPSA de cumplir con procedimientos establecidos como el Plan de Manejo Ambiental para la valoración del medio biofísico y social, y la implementación de medidas para la prevención, mitigación y compensación de los daños durante la

⁵⁹ Teniendo en cuenta los documentos y testimonios de las partes, se deduce que aunque algunas obras o actividades fueron realizadas, la mayoría de ellas no fueron ejecutadas en los tiempos pactados.

operación de la represa. Adicionalmente, el Ministerio exige el trámite de Consulta Previa en el PMA para incorporar las decisiones de los grupos étnicos (cabildos indígenas y consejos comunitarios afro) sobre las obras y/o actividades de la Salvajina, que afectan la integridad de las comunidades. Este elemento abre un nuevo escenario de visibilización y negociación entre las comunidades afectadas y la Empresa, mediada por el Ministerio de Ambiente y el Ministerio del Interior.

De manera que la Ecología Política como marco de análisis permite aventurarse en una compleja y abierta relación de planos para la comprensión de las relaciones del medio ambiente y el desarrollo, articulando elementos que dan un sentido contextual e histórico a un hecho socioambiental definido como conflictivo. En este caso, la aproximación analítica al conflicto por la construcción de obras de infraestructura se logra partiendo de reconocer los antecedentes de este conflicto en una estrategia histórica más amplia que define un lugar para la naturaleza en relación con la construcción de políticas hegemónicas de crecimiento económico. Dicha aproximación también visibiliza las diversas estrategias de resistencia a estos proyectos de inversión. Desde las desigualdades expresadas en los conflictos ecológico-distributivos es posible ubicar los límites ambientales y sociales de un modelo de desarrollo, y la pertinencia de impulsar estrategias productivas que consulten e incorporen formas locales y comunitarias en el planeamiento de estos proyectos.

Bibliografía

- Acuerdos de 1986. (1986). Acta de compromiso de los representantes de las comunidaes campesinas e indígenas afectadas por la construcción de la Represa de la Salvajina en el Departamento del Cauca. En *Expediente 2581 Proyecto Hidroeléctrico la Salvajina*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Alegría, R., & Castrillón, M. (1986). *Consideraciones Técnicas (pesca, forestal, suelos) sobre el embalse la Salvajina*. Popayán: Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. INDERENA.

- Barrera, N. (1986). *Las posibilidades empresariales en el corregimiento de Suárez*. Popayán: Universidad del Cauca, DANCOOP.
- Currie, L., BIRF (1950). *Bases de un programa de fomento para Colombia*. Informe de una Misión auspiciada por el BIRF. Washington: Banco Internacional De Reconstrucción y Fomento.
- BIRF (1955). *The Autonomous Regional Corporation of the Cauca and the Cauca of the Upper Cauca Valley*. Washington: Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento.
- CEDE (1974). *Bases para el Proyecto de Regulación del Río Cauca, Documento Interno*. Bogotá: Centro de Estudios Sobre Desarrollo Económico, Facultad de Economía, Universidad de los Andes.
- CMR. (2000). Represas y Desarrollo: un nuevo marco para la toma de decisiones. www.redlar.org/Medios/download/fileid/122 Consultado en: Abril de 2009
- CVC. (1973). *Proyecto de Regulación del Río Cauca. Memorandum para el Gobierno del Japón con relación al proyecto*. Cali.
- CVC. (1972). *Proyecto de Regulación del Río Cauca. Informe Técnico CVC 72-10*. Cali.
- CVC. (1975a). *Proyecto de Regulación del Río Cauca. Informe Técnico CVC 75-15*. Cali.
- CVC. (1975b). *Proyecto de Regulación del Río Cauca. Evaluación Económica CVC 75-15*. Cali.
- CVC. (1976). *Informe sobre la evaluación de pérdidas causadas por las inundaciones en el departamento del Valle en Diciembre de 1975*. Cali.
- CVC. (1977). *Proyecto de Regulación del Río Cauca. Aspectos Sociales y beneficios complementarios CVC 77-64*. Cali.
- CVC. (1979). *Proyecto de Regulación del Río Cauca. PRRC Área de beneficio del proyecto. Área del Embalse. Encuestas tabuladas*. Cali.
- CVC. (1981). *Suárez. Municipio de Buenos Aires. Departamento del Cauca. Estudio socioeconómico y físico*. CVC 81-21. Cali.
- CVC. (1982). *Informe No. 9 Proyecto de regulación del río Cauca*. Cali.
- CVC. (1982). *Informe No. 12 Proyecto de regulación del río Cauca*. Cali.
- CVC. (1985). *Salvajina: El parto de una quimera*. Cali.

- CVC. (1988). *Proyecto de Regulación del Río Cauca. Desviación del Río Ovejas. Informe de Actualización*. Cali.
- CVC. (1989). *Cartilla: Plan de Obras en beneficio social de Salvajina*. Cali.
- CVC. (1990). *Cartilla: Plan de Obras en beneficio social de Salvajina*. Cali.
- CVC. (1994). *Cartilla: Plan de Obras en beneficio social de Salvajina*. Cali.
- CVC. (2004). *Génesis y desarrollo de una visión de progreso*. Cali.
- CVC. (2006). *Sistema de Regulación del Río Cauca. Grupo de Recursos Hídricos. Video Institucional*. Disponible en el sitio web: <http://www.cvc.gov.co/vsm38cvc/> Consultado en Agosto de 2009
- CVC-EPISA (2000). *Embalse Salvajina. Informe a 15 años de operación*. Cali.
- CVC-EPISA (2008). *Comité de Operación de la Represa Salvajina*. Cali.
- CVC-UNIVALLE (2007). *El río Cauca en su Valle Alto. Un aporte al conocimiento de uno de los ríos más importantes de Colombia*. Cali.
- DANE. (1981). *Anuario Estadístico del Cauca*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DANE. (1986). *Cuentas Regionales 1980-1985*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DANE. (1990). *Las estadísticas sociales en Colombia*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DANE. (1993). *Censo Nacional*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Dorado, F. (2000) *Estudio del Estado Actual de las negociaciones y acuerdos entre el Gobierno Central y las diversas comunidades organizadas del Departamento del Cauca. Informe General*. Cali: Corpes de Occidente.
- El Liberal (1985, 17 de Octubre) *Habitantes de Suarez protestan por grave situación de Salud en Salvajina*. Popayán.
- El País (1985, 17 de julio) *Director de la CVC defiende proyecto Salvajina como benefactor de Suárez y del Norte del Cauca*. Cali
- EPISA. (1998-2008). *Informes de Gestión 1998-2008*. Cali. Consultado en: www.epsa.com.co Consultado en Agosto de 2009
- EPISA. (2008). *Formulación del Plan de Manejo Ambiental*. Cali.
- Escobar, A. (1996). *La invención del Tercer Mundo. Construcción y Deconstrucción del Desarrollo*. Bogotá: Editorial Norma.

- Fainboim, I., & Corchuelo, A. (1982). El proyecto Salvajina y la evaluación de proyectos. En: *Boletín de Coyuntura Socioeconómica* No. 7, -51. Cali: Centro de Investigación y Documentación Socioeconómica (CIDSE), Universidad del Valle.
- Millán, J., & Mejía, J. (1976). *Evaluación de Proyectos Hidráulicos en Colombia: Proyecto de Regulación del Río Cauca*. Bogotá: Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE), Universidad de Los Andes; Centro de Estudios Técnicos e Investigaciones Hidráulicas (CETIH).
- Naundorf, G. (1989). *Caracterización de la comunidad fitoplanctonica y determinación de la productividad primaria en el Embalse Salvajina y su área de influencia*. Popayán: Departamento de Biología, Universidad del Cauca.
- Naundorf, G., et al. (1991). *Estudio biológico de especies ícticas dominantes en el río Cauca. Salvajina - Puente Hormiguero*. Popayán: Departamento de Biología, Universidad del Cauca.
- Palacio, I. et al. (1979). *Estudio Económico del Proyecto de Regulación del Río Cauca*. Cali: SAG.
- PMC (2007). *Análisis de la Incidencia del embalse de la Operación del Embalse Salvajina sobre el Río Cauca. Volumen XV* Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle CVC – Universidad del Valle.
- Posada, A., & de Posada, J. (1966). *La CVC: Un reto al subdesarrollo y al tradicionalismo*. Bogotá: Ediciones Tercer Mundo. Colección Aventuras del Desarrollo.
- Revez, E. (1977). *Poder e Información*. Bogotá: CEDE. Centro de Estudios Sobre Desarrollo Económico, Facultad de Economía, Universidad de los Andes.
- Rosero, C. (2008). La Consulta Previa en proyectos desarrollados en territorios indígenas y afro-colombianos. El círculo del despojo a las comunidades negras de los municipios de Buenos Aires y Suárez. En: *Revista Semillas*, No. 36-37. Octubre de 2008.
- Zamora, H., et al. (1994). *Estudio Limnológico e Ictiológico del Embalse Salvajina*. Popayán: Departamento de Biología, Universidad del Cauca.
- Zamora, H., Naundorf, G. & Vásquez, L. (2000). *Niveles de productividad primaria del Embalse la Salvajina, con base en la determinación de Clorofila A, Biomasa e índice de estado trófico*. Popayán: Departamento de Biología, Universidad del Cauca.

Zamora, H., & Martínez, H. (2001). *Aspectos reproductivos de la sabaleta Brycon Henni en el embalse Salvajina*. Popayán: Departamento de Biología, Universidad del Cauca.

Bibliografía de Apoyo

- Alimonda, H. (2009). Paisajes del volcán de Agua. Aproximación a la Ecología Política Latinoamericana. En: *Gestión y Ambiente. Volumen 9 No. 3. Diciembre de 2006*, 7-20. Universidad Nacional y Universidad de Antioquia.
- Alimonda, H. (2002). Introducción, política, utopía y naturaleza. En: *Naturaleza, Sociedad y Utopía*. H. Alimonda (Comp.). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO.
- Altvater, E. (2006). ¿Existe un marxismo ecológico? En A. Borón, J. Amadeo y S. González (Comp.), *La Teoría Marxista Hoy. Problemas y Perspectivas*. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO.
- Escobar A. 2005. *Más allá del Tercer Mundo. Globalización y Diferencia*. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH.
- Guerrero, P. (1999). Aproximaciones conceptuales y metodológicas al conflicto social. En: *Comunidades y conflictos socio-ambientales. Experiencias y desafíos en América Latina*. P. Ortiz (Comp.). Quito, Ecuador: Ediciones UPS.
- ICOLD (2007). *Dams and the world's water. An educational book that explains how dams help to manage the world's water*. París. <http://www.icold-cigb.net/>. Consultado en Abril de 2009
- Joyce, S. 1997. Is it Worth a Dam? En: *Environmental Health Perspectives, Vol. 105 No.10*. Octubre de 1997. [Consultado el: 17 de 02 de 2009.] <http://www.jstor.org/stable/3433845?origin=JSTOR-pdf>.
- Leff, E. (2006). La ecología política en América Latina. Un campo en construcción. En: H. Alimonda. *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO.
- Lilienthal, D. (1946). A.V.T. *La Democracia en Marcha*. Traducción de Hugo Rangel Couto. México D.F: Editorial Stylo.
- Márquez, G., & Guillot, G. (2001). *Ecología y efecto ambiental de Embalses. Aproximación con casos colombianos*. Medellín: Postgrado en Gestión ambiental IDEA Universidad Nacional.

- Martínez-Alier, J. (2004). *El ecologismo de los pobres. Conflictos Ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Editorial Icaria.
- McCully, P. (2001). *Silenced Rivers. The ecology and Politics of Large Dams: Enlarged and Updated Edition*. Estados Unidos: Zed Books.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2000). Millenium Assessment Reports. Disponible en sitio Web: <http://www.millenniumassessment.org> Consultado en Abril de 2009
- O'Connor, J. (2002). ¿Es posible el capitalismo sostenible? En H. Alimonda. (Comp), *Ecología Política. Naturaleza, Sociedad y Utopía*. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO.
- Oramas, G. (1986). *Efectos adversos del Embalse Aguas arriba de la Presa Salvajina y sus implicaciones sobre el medio ambiente y la población*. Popayán.
- Ortiz, P. (2003). *Guía metodológica para la gestión participativa de los conflictos socioambientales*. Quito: Ediciones Abya-Yala, Programa FTTP/FAO, COMUNIDEC.
- Palacio, G. (2006). Breve guía de introducción a la Ecología Política (Ecopol): orígenes, inspiradores, aportes y temas de actualidad. En *Gestión y Ambiente. Volumen 9 No. 3. Diciembre de 2006*, 45-54. Universidad Nacional y Universidad de Antioquia.
- Palacio, G. (2002). Notas sobre la noción de conflicto ambiental ¿Un nuevo matiz en el análisis histórico? En G. Palacio y A. Ulloa (Eds.), *Repensando la Naturaleza. Encuentros y desencuentros disciplinarios en torno a lo ambiental*. Universidad Nacional de Colombia. IMANI ICAHN Colciencias.
- Patiño, A. (1985). Las fallas en Salvajina. En: *Ecología y compromiso social: itinerario de una lucha* (1991). Cali.
- Patiño, A. (1986). El embalse salvajina y las comunidades campesinas. En: *Ecología y compromiso social: itinerario de una lucha* (1991). Cali.
- Vásquez, G. 1989. *Caracterización de la Ictiofauna del embalse Salvajina y la zona de influencia*. Popayán: Universidad del Cauca, Departamento de Biología.
- Vásquez, G. Zamora, H. & Naundorf, G. (1991). *Estudio biológico de especies icticas dominantes en el río Cauca. Embalse Salvajina –Puente Hormiguero*. Popayán: Universidad del Cauca, Departamento de Biología.

Evaluación de la eficacia de la gestión ambiental en Colombia con recursos de la cooperación internacional para el desarrollo¹

Paola Miranda Morales²
Javier Toro Calderón³

Resumen

La propuesta metodológica para la evaluación de la eficacia del proceso de financiación de la Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible (CIDS) en Colombia entre los años 1993 y 2008, se realizó a través de la definición de criterios de evaluación soportados en los principios para la eficacia establecidos en la Declaración de París (2005) y la evaluación de la efectividad de la Evaluación de impacto ambiental propuesto por Wood (2003a, 2003b) y modificado por Toro (2009) y Toro et al (2010) para Colombia. Los resultados de la evaluación muestran que la mayoría de criterios de evaluación fueron calificados como negativos, permitiendo concluir que la CIDS en Colombia fue ineficaz durante el período de estudio. Finalmente, se presenta una propuesta de mejora para el proceso de financiación de la CIDS, en tres aspectos básicos: la articulación vertical y horizontal del Sistema Nacional Ambiental y del Sistema Nacional de Cooperación Internacional; el direccionamiento de la inversión de los recursos de la CIDS en los procesos

¹ Esta investigación fue cofinanciada por la Escuela Latinoamericana de Cooperación y Desarrollo de la Universidad San Buenaventura sede Cartagena.

² Paola Miranda Morales. Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Docente investigadora de la Escuela Latinoamericana de Cooperación y Desarrollo de la Universidad San Buenaventura sede Cartagena. Correo electrónico: paolamiriamiranda@gmail.com.

³ Javier Toro Calderón. Doctor en Ingeniería Ambiental. Profesor Asociado del Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: jtoroca@unal.edu.co

de Gestión Ambiental; y el otorgamiento de mayor relevancia a la escala, al tiempo y la integralidad de las iniciativas y al adecuado uso de los recursos.

Palabras clave: Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible (CIDS); Dinámica Ecosistema-Cultura, Eficacia; Gestión Ambiental, Colombia.

Impact of the international development cooperation in the environmental management: the colombian case

Abstract

The methodological proposal for the assessment of the effectiveness of International Cooperation for Sustainable Development (CIDS) financing process in Colombia between 1993 and 2008 was made through assessment criteria, based on the effectiveness principles established by the Paris Declaration (2005) and the Environmental Impact Effectiveness Evaluation, proposed by Wood (2003a, 2003b). The latter was modified in Colombia by Toro (2009) and Toro et al. (2010). The results of the evaluation show that most of the evaluation criteria received a negative qualification, which led to the conclusion that in Colombia, CIDS was not efficient during the studied period. A proposal designed to contribute in the improvement of CIDS financing process is presented, particularly in three aspects: vertical and horizontal articulation between the National Environmental System and the National International Cooperation System; the investment of CIDS resources in Environmental Management processes; and the granting of a higher relevance to scale, timing and integrality in each initiative, as well as an adequate use of resources.

Keywords: International Cooperation for Sustainable Development (CIDS), Ecosystem-Culture dynamics; Effectiveness; Environmental Management, Colombia.

1. Introducción. La cooperación internacional para el desarrollo sostenible en Colombia

La Cooperación Internacional para el Desarrollo (CID) podría tener un papel protagónico en el planteamiento de soluciones eficaces a los problemas del

Desarrollo Sostenible. Abogando a su capacidad de articular estrategias y actores gubernamentales y no gubernamentales e influenciar en las políticas públicas para prevenir, mitigar, corregir y compensar las consecuencias de problemas persistentes como la pobreza y la contaminación ambiental, la CID podría fomentar y promover las políticas de desarrollo, planteadas a partir de las necesidades y posibilidades de cada país o región, garantizando la tutela de los bienes públicos globales y exigiendo la eficiencia y eficacia en la administración de los recursos y el cumplimiento de las metas en el marco de la sostenibilidad (no sólo ecológica, sino también social, cultural y económica).

Ante el actual “orden global”, donde ya no son los Estados los únicos ni los principales tomadores de decisiones, se necesita que las alternativas planteadas a las problemáticas ocasionadas por el desarrollo sean abordadas desde la visión compleja y sistémica, en el marco de un sistema internacional que promueva y exija a los administradores de los ecosistemas la implementación de soluciones eficaces a las problemáticas ecológicas, sociales, culturales y económicas de forma integral. También es necesario garantizar la gestión adecuada de los bienes y servicios ambientales, estableciendo procesos participativos y consensuados donde se reconozcan y afronten las interrelaciones e interacciones de la sociedad con el ecosistema.

El concepto principal que guía esta investigación es el de la Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible (CIDS), definida como un sistema global de colaboración y coordinación, que multiplicando voluntades y capacidades de carácter público y privado, tiene como finalidad ampliar las libertades y oportunidades de la humanidad, disminuyendo las inequidades sociales, económicas, culturales y ecológicas, satisfaciendo las necesidades, y manteniendo las opciones futuras. Los principales mecanismos que tiene la CIDS para lograr su finalidad son la financiación de la Gestión Ambiental Nacional y la coordinación de Políticas Públicas Globales.

En el caso colombiano, especialistas afirman que el país se caracteriza por tener una legislación ambiental a la vanguardia y por ratificar la mayoría

acuerdos ambientales internacionales. Sin embargo, esta hipótesis entra en contradicción con la evidente tendencia a la disminución de los recursos del Presupuesto General de la Nación (PGN), que cada año, desde la creación del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el año 1993 hasta el 2008, financian la gestión ambiental del país.

Igualmente, a pesar de que Colombia no posee una Política Pública de CIDS, sí existe una tendencia al incremento de los recursos de Cooperación Internacional para la gestión ambiental, que se implementan a través de las estrategias de Cooperación Internacional desarrolladas desde la Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional –Acción Social-, adscrita a la Presidencia de la República. En las Estrategias del año 2002 y 2006, el Gobierno Nacional ha priorizado la resolución de problemáticas ambientales, lo que ha permitido que los recursos provenientes de financiadores internacionales aumenten en los últimos años del período analizado. Este panorama permite inferir que la disminución de los aportes del PGN puede mitigarse con el desarrollo de una estrategia que garantice otras fuentes de financiación, donde los recursos de Cooperación Internacional o las expectativas de conseguirlos jueguen un papel importante, y a su vez, el aumento de este tipo de recursos permita justificar una disminución de los recursos nacionales.

Esta situación se suma al continuo deterioro de los ecosistemas en Colombia, y con ello al detrimento de la calidad de vida de sus ciudadanos, como es sustentado por Toro (2009):

[...] representado en una alta tasa de disminución de la cobertura vegetal, aumento de especies de flora y fauna amenazadas (Instituto Humboldt, 2008), contaminación de las fuentes hídricas superficiales y subterráneas, baja calidad del aire en las principales ciudades (IDEAM, 2004, 2007), conflictos de usos del suelo (IGAC-CORPOICA, 2002) y condiciones de calidad de vida inadecuadas para la población, que generan pérdidas de patrimonio ambiental y costos onerosos al presupuesto de la nación (Banco Mundial, 2007).

Los anteriores factores y otros indicadores revelan un panorama preocupante en materia de Gestión Ambiental y Cooperación Internacional en el país, por las siguientes razones:

- i. Los intereses de los financiadores pueden variar de acuerdo a las necesidades y compromisos políticos adquiridos, lo que se ve reflejado en la asignación presupuestal y la priorización y focalización de beneficiarios.
- ii. El país posee ciertas características que lo acreditan como receptor de Ayuda Oficial al Desarrollo y en general de Cooperación Internacional, sin embargo, estas características del orden político, económico, social y ecológico pueden cambiar.
- iii. Cuando la mayor parte de los recursos provienen de un solo donante, se arriesga gran parte de las oportunidades que brinda la Cooperación Internacional.
- iv. Existe un gran riesgo al enfocarse en una sola temática. Las problemáticas ambientales en su complejidad deben abordarse desde varios frentes, por lo que no es conveniente enfocarse en un solo tema. En Colombia, la investigación científica para la resolución de problemas ambientales y la conservación de ecosistemas estratégicos está relegada en relación con otros temas; la Cooperación Internacional ha entrado a apoyarla pero de forma inestable.
- v. La razón de ser de la Cooperación Internacional está asociada al fortalecimiento de procesos dirigidos al Desarrollo y en el mejor de los casos, al Desarrollo Sostenible; si los recursos de CID entran a sustituir aquellos que deben ser asignados por el Gobierno Nacional o por el Estado, entonces entra en contradicción la finalidad de la CID y se empieza a poner en duda la eficacia de estos aportes.
- vi. La poca participación que las instituciones nacionales encargadas de la auditoría y el control de los recursos públicos tienen sobre la evaluación de la eficacia de los recursos provenientes de la Cooperación Internacional, son un indicador de que sus resultados no pueden ser medidos en términos de impactos para el país, independientemente.

mente de los resultados positivos que puedan ostentar ejecutores y financiadores de proyectos.

- vii. Considerando que los aportes de CID para la gestión ambiental en Colombia han sido significativos; que en contraposición, el estado de los recursos naturales en el país es cada vez más preocupante; y que la participación del Presupuesto General de la Nación muestra una tendencia a la disminución, es necesario preguntarse ¿qué tan eficiente ha sido la CID en la gestión ambiental en Colombia?

2. Eficacia de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible en Colombia. El proceso de financiación de la gestión ambiental con recursos de CID

En esta investigación se realiza un análisis del rol de la CIDS en la Gestión Ambiental en Colombia, en el período comprendido entre los años 1993 y 2008, mediante la evaluación de las etapas de planeación, operatividad, control y seguimiento del proceso de financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CID. Como aporte fundamental de este estudio se realiza una evaluación de la eficacia de la CID en Colombia con el fin de identificar las fortalezas y debilidades de la misma, y proponer estrategias de mejoramiento.

La evaluación de la eficacia de la Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible (CIDS) en Colombia tiene su justificación, en las siguientes razones:

- i. La comunidad internacional ha concluido que la CID no es eficiente, que donantes y Gobiernos de los Países Socios han establecido compromisos internacionales para hacer más eficientes estos recursos, incluyendo al Estado Colombiano (Declaración de París, 2005).
- ii. No se conocen estudios a nivel nacional o internacional que evalúen la eficacia de la CIDS en Colombia.
- iii. En Colombia no se realizan procesos conjuntos (entre Gobierno y Donantes) de evaluación, lo que disminuye la eficacia, duplica esfuerzos

- y desperdicia recursos. Avanzar en la construcción de este tipo de herramientas donde se requiere información de todos los actores, puede contribuir a la consolidación de procesos conjuntos de evaluación.
- iv. El creciente deterioro del ambiente en Colombia exige que los esfuerzos nacionales e internacionales que se realicen para mejorar la Gestión Ambiental sean eficaces, participativos y orientados a los resultados.
 - v. Contribuye a identificar los aspectos críticos en los que se debe mejorar, para aumentar la eficacia de la CIDS y avanzar hacia el diseño e implementación de procesos y herramientas participativas de evaluación.
 - vi. Brinda información pertinente y objetiva a los tomadores de decisiones, a los organismos encargados del control y seguimiento, a la sociedad civil y al sector privado para que participen en el proceso.

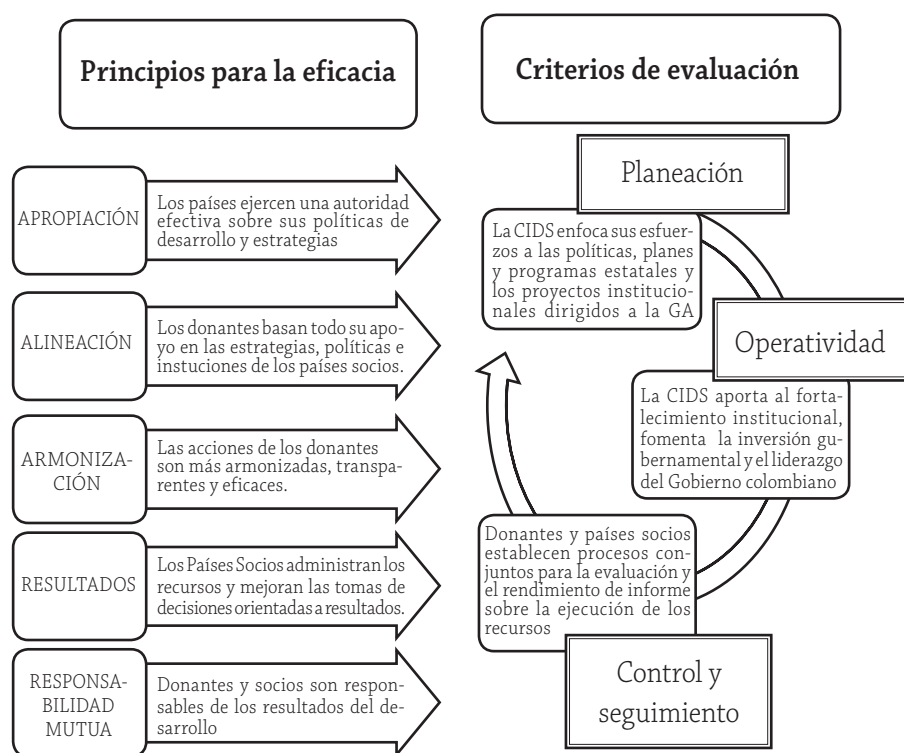
3. Descripción metodológica

La metodología propuesta ha sido utilizada a nivel internacional para evaluar sistemas de gestión como la Evaluación de Impacto Ambiental por autores como Ahmad & Wood (2002); Annandale (2001); El-Fadl & El-Fadel (2004); Weston (2004); Wood (1993, 2003a, 2003b); y Wood & Coppel (1999); y en Colombia por Toro (2009) y Toro, Requena & Zamorano (2010). Los resultados obtenidos en las investigaciones donde ha sido utilizada la metodología han permitido generar propuestas de mejoramiento de sistemas de gestión ambiental. Esta metodología ha sido escogida por la flexibilidad que ofrece al permitir la adaptación y modificación de los criterios a las condiciones específicas de Colombia y del objeto de estudio. Dichas modificaciones permitieron plantear una propuesta metodológica para el caso colombiano a partir de la valoración del cumplimiento de los criterios de evaluación, categorizados de acuerdo las etapas del proceso de financiación de la Gestión Ambiental.

Para la evaluación del proceso de financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CIDS se tomaron como base los aspectos que la comunidad internacional definió como críticos y necesarios para mejorar la eficacia de la

Ayuda Oficial al Desarrollo en la Declaración de París (2005) y el Programa de Acción de ACCRA (2008). Estos son: Apropiación, Alineación, Armonización, Resultados y Responsabilidad Mutua. Los cinco criterios fueron clasificados en tres etapas del proceso de financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CID, realizando una adaptación de la metodología propuesta por Wood denominada “Criterios para la Evaluación de Sistemas de EIA⁴” (Wood, 2003a), haciendo un análisis por separado de la planeación, la operatividad y el control y seguimiento. La Gráfica 1 esquematiza la metodología.

Gráfica 1. Principios y criterios para la evaluación de la CIDS



Fuente: Elaboración propia

⁴ EIA, Evaluación de Impacto Ambiental

Las etapas analizadas del proceso de financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CID fueron:

1. Planeación del proceso de financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CID. La planeación se constituye en la base del proceso de gestión de recursos de CIDS, incluye un componente político y de relaciones internacionales que debe ser liderado por el país socio, de tal forma que prevalezcan los intereses de los ciudadanos y de las instituciones que los representan. La alineación de estrategias y políticas, y la armonización de intereses entre Gobierno y Donantes, son los principales aspectos que permiten garantizar la eficacia en la planeación, aumentando así las probabilidades de que en la etapa operativa se obtengan los resultados esperados.
2. Operatividad del proceso de financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CID. La operatividad de la financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CID está asociada a un marco de legalidad y legitimidad, desde el nivel internacional al nacional. Adicionalmente, esta operatividad está relacionada con los procesos administrativos que facilitan la gestión de los recursos y la implementación de los proyectos o programas.
3. Control y seguimiento del proceso de financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CID. Los mecanismos de control son esenciales para monitorear el proceso, ya que pueden garantizar que los resultados obtenidos correspondan con los esperados y que sean coherentes con las necesidades y los valores de la población; dan transparencia y legitimidad; permiten mantener a la sociedad informada; y garantizan la retroalimentación continua del proceso, proporcionando información y aprendizajes. Para garantizar una eficacia de la CID, donantes y Países Socios se comprometieron a establecer procesos conjuntos para la evaluación y el rendimiento de informes sobre la ejecución de los recursos a

la sociedad civil y las instituciones nacionales. Estos informes deberán demostrar que la gestión de los recursos va orientada a los resultados⁵.

4. Propuesta metodológica de evaluación

La evaluación de la eficiencia de la financiación de la gestión ambiental en Colombia con recursos de CIDS se hizo mediante la calificación de un grupo de criterios que evalúan la planeación, la operatividad y el seguimiento y control. Los valores de referencia fueron:

- *Valoración Positiva (Si)*: se identificaron suficientes argumentos para el cumplimiento del criterio.
- *Valoración Negativa (No)*: se identificaron suficientes argumentos para el incumplimiento del criterio.
- *Valoración parcial (P)*: los argumentos no son contundentes para aceptar el cumplimiento del criterio.

En la Tabla 1 se presenta la evaluación de la eficacia de la financiación de la gestión ambiental en Colombia con recursos de CIDS y los criterios utilizados con su correspondiente calificación. Cada etapa del proceso fue evaluada teniendo en cuenta los siguientes criterios: i) la planeación fue evaluada con cinco (5) criterios, ii) la operatividad con seis (6) criterios, y iii) el control y seguimiento con siete (7) criterios. De los 18 criterios considerados sólo tres (3) obtuvieron una valoración positiva, seis (6) una valoración parcial y nueve (9) una valoración negativa.

⁵ “La gestión orientada a los resultados en términos de desarrollo implica un cambio en el cual se pasa de un enfoque centrado en los aportes y resultados inmediatos (“¿Cuánto dinero obtendré? ¿Cuánto puedo gastar?”) hacia un enfoque de desempeño y logro de resultados concretos, con repercusiones a largo plazo (“¿Qué puedo lograr con ese dinero?”), tanto en el caso de los países asociados como en el de los donantes” (Programa de Acción de Accra, 2008).

Un análisis de cada etapa del proceso permite concluir que (ver Gráfica 2):

- En la **planeación** las valoraciones positivas y parciales se asignaron a dos (2) criterios y sólo un criterio tuvo una valoración negativa, lo que corresponde a una evaluación negativa de los criterios del 20%.
- En la **operatividad** no se calificaron criterios positivamente, el 50% de los seis criterios evaluados tuvieron valoración negativa y el 50% restante valoración parcial.
- En el **control y seguimiento**, sólo uno de los criterios fue calificado como positivo y otro parcial, los otros cinco (5) criterios que corresponden al 71%, tuvieron una valoración negativa.

Tabla 1. Criterios de Evaluación del proceso de financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CI DS

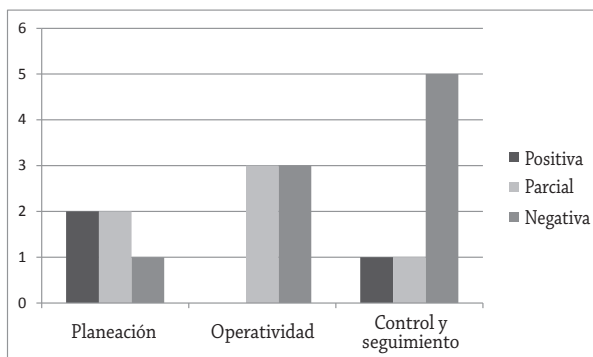
CRITERIOS	VALORACIÓN		
	SI	P	NO
1. PLANEACIÓN			
1.1. Los donantes han basado su apoyo en los programas nacionales dirigidos a la GA.		X	
1.2. Dentro de las políticas del (SINA) se incluye la CIDS como una forma de financiación de la Gestión Ambiental Nacional.	X		
1.3. El Gobierno ha establecido criterios para definir la búsqueda de donantes que financien proyectos dirigidos a la Gestión Ambiental.			X
1.4. El Gobierno ha fomentado la participación para establecer las prioridades relacionadas con la Gestión Ambiental y la búsqueda de fuentes para la financiación.		X	
1.5. La CIDS ha fortalecido una actitud de los actores no gubernamentales hacia la participación en los programas de Gestión Ambiental.	X		
2. OPERATIVIDAD			
2.1. La CIDS ha aportado a la implementación de estrategias propias diseñadas por el Gobierno Colombiano para la Gestión Ambiental.			X
2.2. Las estrategias de Gestión Ambiental apoyadas por la CIDS se han traducido en programas operativos orientados a los resultados.		X	
2.3. El Gobierno Colombiano ha dirigido la coordinación de la CIDS		X	
2.4. Los donantes utilizan la capacidad institucional y humana del Estado colombiano para el desarrollo de sus proyectos dirigidos a la Gestión Ambiental.			X
2.5. La CIDS ha ayudado al fortalecimiento institucional para la Gestión Ambiental.		X	

Continúa

Tabla 1: Continuación

CRITERIOS	VALORACIÓN		
	SI	P	NO
2.6. La CIDS ha fomentado la inversión gubernamental para la Gestión Ambiental.			X
3. CONTROL Y SEGUIMIENTO			
3.1. El Gobierno Colombiano y los donantes realizan seguimiento y control conjunto a los programas de GA			X
3.2. El Gobierno y los donantes han proporcionado informes transparentes y fiables en tiempo oportuno sobre la ejecución del presupuesto de los recursos de CIDS.		X	
3.3. Los donantes han cumplido los compromisos económicos de cofinanciación de manera oportuna.	X		
3.4. Existen procesos de evaluación que realicen las instituciones nacionales responsables del control y seguimiento			X
3.5. Dentro de los procesos de auditoría fiscal se han incluido los recursos de CIDS.			X
3.6. La CIDS dirigida a la financiación de la GA en Colombia puede ser medida por resultados.			X
3.7. Los donantes proporcionan información transparente y completa oportunamente sobre los flujos de recursos dirigidos a la GA, a las entidades de control del Estado Colombiano.			X

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2. Número de criterios según valoración asignada por etapa del proceso

Fuente: Elaboración propia

Los resultados permiten establecer que el proceso de financiación de la Gestión Ambiental en Colombia con recursos de Cooperación Internacional para el Desarrollo durante el período de 1993 a 2008 ha sido ineficaz.

Adicionalmente, la etapa del proceso más crítica es el control y seguimiento, que fue calificada con el mayor porcentaje de criterios con valoración negativa. A continuación se presenta la justificación de la calificación asignada a cada uno de los criterios.

4.1. Planeación

La planeación se constituye en la base del proceso de gestión de recursos de CIDS, incluye un componente político y de relaciones internacionales que debe ser liderado por el país socio, de tal forma que prevalezcan los intereses de los ciudadanos y de las instituciones que los representan. La alineación de estrategias y políticas, y la armonización de intereses entre Gobierno y Donantes, son los principales aspectos que permiten garantizar la eficacia en la planeación, aumentando así las probabilidades de que en la etapa operativa se obtengan los resultados esperados.

Los donantes han basado su apoyo en los programas nacionales dirigidos a la Gestión Ambiental

Los proyectos de cooperación internacional reembolsable más representativos desde el año 1994, son los que corresponden a los créditos otorgados por el BID para la ejecución del Programa Ambiental conocidos como SINA I⁶ y SINA II⁷, firmados en el año 1994 para un período de cinco años⁸ y en el año 2004 por cuatro años respectivamente, que apoyaron la consolidación del SINA desde su creación.

⁶ Para el SINA I se firmaron los contratos 774/OC-CO y 910/SF-CO por valor ejecutado de US\$101,89 millones, de los cuales US\$60.36 millones corresponden a crédito y US\$41 millones de aporte local (MAVDT, 2003).

⁷ Para el SINA II se firmó el contrato BID 1556/OC-CO por valor ejecutado de \$87,668 millones de los cuales \$34,980 millones son crédito y la contrapartida local fue de \$52,688 millones, proveniente en más de un 78% de las entidades subejecutoras y el resto del Gobierno Central asignado al Ministerio. (DNP, 2008a).

⁸ Por algunos problemas en el diseño y ejecución este proyecto se extendió por tres (3) años más, hasta el año 2003.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial⁹ reconoce el aporte de los créditos al cumplimiento de las metas establecidas¹⁰, destacando “el papel crucial que representaron los créditos no solo para apoyar el proceso de consolidación de la institucionalidad ambiental, (...) sino también para recuperar ecosistemas estratégicos (...) y más importante aún para ofrecer a un buen número de poblaciones del país soluciones a los graves problemas de escasez hídrica” (MAVDT, 2003). La ejecución de este programa presentó inconvenientes¹¹ que han sido atribuidos en parte “a que el Ministerio fue una entidad nueva que recibió la responsabilidad de ejecución de estos programas (los créditos se negociaron antes del nacimiento del SINA)” (MAVDT, 2006, p.18).

Por su parte la UAESPNN, entidad que tiene los mayores porcentajes de canalización de recursos de cooperación con respecto a su presupuesto, manifiesta que existe una desarticulación entre la orientación de estos recursos y la gestión institucional (UAESPNN, 2007)

La Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional –Acción Social-¹² afirma que cerca del 91% de los recursos canalizados por

⁹ Cuando se haga referencia al MAVDT se podrá estar hablando del Ministerio de Ambiente o al Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial según corresponda, debido al cambio del nombre del Ministerio en el año 2003.

¹⁰ El objetivo principal de los Programas Ambientales fue el de mejorar el manejo y uso sostenible de la biodiversidad y ecosistemas naturales del país, a través del fortalecimiento de la base institucional y técnica en forma coordinada y descentralizada (MAVDT, 2006).

¹¹ “El análisis del Banco y del MAVDT identificaron como principales problemas en la ejecución del SINA I los siguientes: i) trámites extensos, en general, y cumplimiento de las condiciones previas a primer desembolso, en particular; ii) Planes de Ejecución Anual o POA del SINA I no coordinados oportunamente con las entidades del SINA; iii) ausencia de planes de acción concertados a nivel institucional por parte del Ministerio, en los primeros años de ejecución; iv) inicialmente inadecuada articulación técnica en la ejecución del programa debido a la falta de un marco institucional; v) problemas en la disponibilidad de recursos, motivado por las dificultades fiscales del país, de una parte, y por los errores de leyenda en la Ley de Presupuesto que afectó la ejecución de una vigencia particular; y vi) aislamiento físico y operacional de la UC durante los dos primeros años de ejecución del programa” (DNP, 2008a, p.14, referenciando el documento de préstamo del SINA II)

¹² La Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional es la entidad creada por el Gobierno Nacional con el fin de canalizar los recursos nacionales e internacionales para ejecutar todos los programas sociales que dependen de la Presidencia de la República y que atienden a poblaciones vulnerables afectadas por la pobreza, el narcotráfico y la violencia. De esta manera, se integran la Red de Solidaridad Social –RSS- y la Agencia Colombiana de Cooperación Internacional –ACCI- (Acción Social [Página Web]. Extraído el 25 de marzo de 2010 desde <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=3&conID=544&pagID=820>).

el país desde octubre del año 2004, están orientados a apoyar la Estrategia de Cooperación Internacional diseñada por el Gobierno para el período comprendido desde el año 2003 al 2006 (Acción Social, 2007a). A pesar de este dato tan alentador, es importante destacar que para el bloque temático denominado Bosques¹³, fueron asignados US\$14 millones, es decir, sólo el 2,94% del total de los recursos de CI¹⁴ (Acción Social, 2006), evidenciando la poca prioridad que tiene esta temática en materia de gestión de recursos.

En cuanto a los donantes a partir de la información de Acción Social (2007a), este estudio pudo determinar que cerca del 30% de los donantes que aportaron recursos durante este período, tienen menos del 80% de sus recursos en alineación¹⁵ con la estrategia. Para la temática de Bosques, se identificó que el 50% de los donantes tenían una alineación a la estrategia menor del 70%.¹⁶ Esta información evidencia que la mitad de los donantes que han dirigido sus recursos a la temática de Bosques de la Estrategia desde el año 2004, no han mostrado una tendencia a alinear sus recursos con los programas propuestos por el Gobierno Nacional.

Incluso si se considera que los donantes hacen un esfuerzo de alineación de los recursos a los programas nacionales de Gestión Ambiental, al tener una destinación específica, los recursos de cooperación reembolsable y no reembolsable, hacen que la modificación¹⁷ de los objetivos trazados inicialmente sea difícil e incluyan largos procesos de renegociación, lo que

¹³ Es importante destacar que aunque se toma como base de análisis la Estrategia de Cooperación desarrollada por el Gobierno, esta se limita las posibilidades de financiación al bloque temático de Bosque cuyo eje central es el apoyo y la consolidación del Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF), enfocado a: impulsar la consolidación de Colombia como un país con vocación forestal y a promover este sector como uno de los pilares del nuevo desarrollo rural.

¹⁴ Acción Social registra 735 proyectos por valor de US\$560 M, de los cuales no están alineados con la estrategia 185 proyectos por valor de US\$50.65 M.

¹⁵ Los donantes son: España, Comisión de la Unión Europea, Canadá, CAF, Alemania, ACNUR, PMA, Países Bajos, ONUDI, OIM, Japón, Italia, Estados Unidos, UNODC, UNFPA, Suiza, Suecia, Reino Unido, y PNUD (Acción Social, 2007a)

¹⁶ Los donantes que aportaron a la temática bosques son: Reino Unido, Países Bajos, España, BID, UNCTAD, y FAO, siendo estos tres últimos los que en el análisis se encontraban por debajo del 70% de alineación a la Estrategia.

¹⁷ En el caso de los créditos se puede realizar una renegociación de las metas y objetivos, pero esto no es un proceso sencillo y en algunos casos con unos costos muy altos, pero es posible, como fue el caso de SINA I.

genera cierta rigidez a los presupuestos de las instituciones que cuentan con importantes recursos de esta fuente. Estos argumentos expuestos justificaron una valoración parcial a este criterio.

Dentro de las políticas del Sistema Nacional Ambiental (SINA) se incluye la Cooperación Internacional para el Desarrollo como una forma de financiación de la Gestión Ambiental Nacional.

La Ley 99 de 1993 que reglamenta la creación del SINA, asigna entre otras, la siguiente función al MAVDT:

Participar con el Ministerio de Relaciones Exteriores en la formulación de la política internacional en materia ambiental y definir con éste los instrumentos y procedimientos de cooperación en la protección de los ecosistemas de las zonas fronterizas; promover las relaciones con otros países en asuntos ambientales y la cooperación multilateral para la protección de los recursos naturales y representar al gobierno nacional en la ejecución de Tratados y Convenios Internacionales sobre medio ambiente y recursos naturales renovables (Ley 99 de 1993, Artículo 5).

Adicionalmente, la Ley establece que:

Todos los programas y proyectos que el Departamento Nacional de Planeación adelante en materia de recursos naturales renovables y del medio ambiente, incluyendo los referentes al área forestal, y los que adelante en estas áreas con recursos del crédito externo, o de Cooperación Internacional, serán transferidos al Ministerio del Medio Ambiente y a las Corporaciones Autónomas Regionales de acuerdo con las competencias definidas en esta ley y a partir de la vigencia de la misma (Ley 99 de 1993, Artículo 5, Parágrafo 5).

Finalmente, el Artículo 10 establece que dentro de su estructura administrativa el Ministerio tendrá una oficina de Cooperación Internacional.

La Ley 99 de igual forma, cuando define las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales para el Desarrollo Sostenible, incluye claramente dentro de sus funciones propiciar la generación de tecnologías apropiadas para la utilización y conservación de los recursos naturales dentro sus jurisdicciones, con la cooperación de entidades nacionales e internacionales (Artículos 34 al 41 de la Ley 99).

Por otra parte, el MAVDT ha soportado su gestión pública a partir de créditos con la Banca Multilateral¹⁸ Estos recursos llegan a ser significativos en algunos períodos, en el caso del crédito SINA I los recursos “que se esperaban fueran una fuente complementaria de financiamiento, se convirtió en la principal fuente de recursos del Ministerio y de algunas entidades del SINA, situación que explica que los créditos llegaran a representar hasta más del 80% del presupuesto de inversión durante los últimos siete (7) años” (MAVDT, 2003, p.7). Para el caso del SINA II los recursos “representan el 9,5%¹⁹ de los recursos que durante los últimos 5 años²⁰ se le han apropiado al Ministerio” (DNP, 2008a, p.62). Los recursos de este crédito fueron ejecutados por el MAVDT, las CAR, las AAU, en convenio con entidades territoriales y los sectores privado y no gubernamental.

Teniendo como soporte la legislación colombiana y considerando que siendo el MAVDT el órgano rector del SINA y de la Política Nacional Ambiental, se puede decir que en este criterio se hizo una valoración positiva.

¹⁸ Otros créditos que no son detallados en este punto son los suscritos por el MAVDT con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento BIREF, conocidos como Programa de Manejo de Recursos Naturales (PMRN) firmado en 1994; Fortalecimiento Institucional para la Gestión Urbana (FIGAU), firmado en 1996; y el Programa de Inversiones para el Desarrollo Sostenible (IDS), firmado en 2006, por valores de crédito de US\$39 M, US\$ 20 M y US\$7 M, respectivamente.

¹⁹ *Teniendo en cuenta solamente los recursos del Ministerio orientados al sector Ambiente, es decir, excluyendo los recursos de los Viceministerios de Agua y Saneamiento Básico y, Vivienda y Desarrollo Territorial. Este porcentaje se obtuvo a partir del valor total del proyecto excluyendo las contrapartidas de las entidades subejecutoras y asociadas, debido a que estos no son asignados al Ministerio (US\$46,89 millones).* Corresponde a los años 2004 a 2008, fecha del informe.

El Gobierno ha establecido criterios para definir la búsqueda de donantes que financien proyectos dirigidos a la Gestión Ambiental

Los dos últimos períodos de Gobierno han contado con una Estrategia Nacional de Cooperación, producto de los procesos internacionales²¹ que han establecido que es necesario que cada país cuente con su propia agenda de Cooperación, para que esta no sea impuesta por los donantes a su conveniencia. Sin embargo, estas estrategias no presentan los criterios según los cuales se establece que un donante tenga una ventaja comparativa con respecto a otro, privilegiando el criterio de complementariedad²² entre el país y los donantes. Por otra parte, al igual que el MAVDT, las demás instituciones del SINA muestran a los donantes que han financiado o están financiando proyectos para la gestión pública simplemente enlistándolos, no existen informes que muestren las ventajas comparativas de trabajar con esos donantes y no con otros, ni muestran un proceso de selección de donantes²³.

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) presentó un documento guía para la financiación internacional en Colombia dirigido al SINA, titulado “Manual Financiero de las Instituciones del Sistema Nacional Ambiental” (2003). Este documento se limita a presentar una descripción general de cada uno de los posibles donantes y excluye criterios que guíen a cada institución en la escogencia de los donantes que más se ajusten a sus intereses institucionales e informen cuáles son los donantes cuyas políticas tienen mayor coherencia con los objetivos de la Política Nacional Ambiental.

En el año 2007, Acción Social publica el “Manual de Acceso a la Cooperación Internacional”²⁴, cuyo objetivo principal es orientar sobre las posibilidades

²¹ Estos procesos se enmarcan en la Declaración de París, la Mesa de Negociaciones de Londres, entre otras.

²² Según lo establece la Declaración de París, esta complementariedad está asociada a la división del trabajo y la distribución de la carga entre Países socios y donantes, para reducir los costos de transacción y evitar la fragmentación de la ayuda.

²³ En el caso de UAESPNN determinó que una de las causas de la escasez de recursos económicos para garantizar el cumplimiento de su misión institucional, son los deficientes criterios y gestión para la concertación y negociación de instrumentos de cooperación (UAESPNN, 2007).

²⁴ Actualización de los manuales publicados por la ACCI en el año 2004.

para acceder a los recursos de CID “de acuerdo con los criterios y procedimientos de las fuentes cooperantes” (Acción Social, 2007c, p.7), es decir, tiene un fuerte enfoque a la consecución de recursos por el cumplimiento de criterios establecidos por los donantes, y no necesariamente por los criterios de selección que establece el país. Adicionalmente, en este manual los criterios que se establecen son los de viabilidad para los proyectos, con el fin de garantizar mayores posibilidades en la consecución de cooperación, evidenciando que la prioridad para la institución es que los proyectos aumenten sus posibilidades de ser aprobados, sin darle prioridad a los criterios que deberían cumplir los donantes para poder financiar proyectos en el país.

Finalmente, el DNP en el año 2008 presentó el “*Manual para Acceso a Cooperación Internacional Técnica o Financiera no reembolsable con la Banca Multilateral para Entidades Públicas*” (DNP, 2008b), que presenta el procedimiento interno que tienen que surtir las instituciones públicas para acceder a los préstamos o donaciones del Banco Mundial, el BID y la Corporación Andina de Fomento. El documento indica que estas tres instituciones son de importancia estratégica para la financiación del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, pero no establece los criterios que lo soportan, ni establece las ventajas comparativas de estas instituciones con respecto a otras, o entre sí. Este análisis de las directrices nacionales y los procedimientos de las instituciones a escala regional permitió argumentar la asignación de una valoración negativa a este criterio.

El Gobierno ha fomentado la participación para establecer las prioridades relacionadas con la Gestión Ambiental y la búsqueda de fuentes para la financiación

El proceso de participación sirve como mecanismo de validación y control, que ayuda a reducir las complicaciones generadas durante la ejecución de los proyectos²⁵. En Colombia, las prioridades relacionadas con la Gestión

²⁵ Por ejemplo el no uso de los créditos; la CGR “pudo establecer que en los contratos de préstamo no se cumplió con el periodo de ejecución prolongándose la vida de los programas, hecho que ha evidenciado la falta de diligencia de las diferentes administraciones de las entidades en la ejecución de los progra-

Ambiental se definen en los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) de cada gobierno, con la introducción de estrategias y políticas ambientales según lo establece la Ley 152 de 1994. En la misma ley se define que el Consejo Nacional de Planeación debe “organizar y coordinar una amplia discusión nacional sobre el proyecto del Plan de Desarrollo (...) en las cuales intervengan los sectores económicos, sociales, ecológicos, comunitarios y culturales”, según lo establecido en el Art. 342 de la Constitución Política.

Sin embargo, es necesario que los procesos de participación sean fomentados específicamente en los escenarios relacionados con los procesos de Cooperación Internacional, como las mesas de negociaciones, las Estrategias de Cooperación Internacional²⁶, las evaluaciones y monitoreo, entre otros escenarios, que permitan priorizar la financiación de los programas definidos en el PND.

En el caso concreto de créditos con la Banca Multilateral, se excluyen procesos participativos²⁷ previo a los acuerdos que comprometen el uso de los recursos públicos para el pago de intereses y capital por largo períodos de tiempo. Al ser asignados directamente a través de convenios institucionales y con fines específicos²⁸, y al requerir recursos de la Nación para el cumplimiento de los compromisos financieros, esta situación permite concluir que los créditos son recursos del Presupuesto General de la Nación no democratizados.

mas que se han formulado como un instrumento de planificación institucional” (CGR, 2004, p. 45). En el caso contrario, al requerir más recursos de lo pactado, se requieren largos procesos de renegociación, que se evitarían si existieran mejores mecanismos de participación. Otros problemas están asociados a la reasignación de recursos, el posible incumplimiento de los compromisos financieros para la contrapartida, entre otros.

²⁶ “Mediante una convocatoria abierta y permanente, durante 2004 se llevaron a cabo 45 reuniones de trabajo con diversos sectores y puntos geográficos en Colombia, a efectos de establecer las líneas de cooperación en cada uno de los bloques temáticos contenidos en la Estrategia” (PNUD, S.F.).

²⁷ El Congreso de la República aprueba los cupos para los créditos externos (Ley 388 de 1958) pero los fines son definidos entre el prestamista y la institución beneficiaria del crédito, generalmente en el marco de un programa general establecido previamente.

²⁸ Funcionarios del BID y del país conjuntamente determinan las coincidencias entre las prioridades del país con las estrategias de desarrollo del Banco para la región. El resultado de ese proceso viene a ser una estrategia de país que contiene el programa previsto por el Banco para el país en los próximos dos a cuatro años. Las estrategias de país se vale de los análisis que han realizado el Banco y otras entidades sobre una amplia gama de sectores, tales como agua y saneamiento, salud, educación, energía, modernización gubernamental, transporte y medio ambiente, entre otros.” (BID, 2010) http://www.iadb.org/projects/p_c_preparation.cfm?lang=es

Estas razones sustentan el bajo nivel de participación que tienen la sociedad civil y el sector privado en el proceso de priorización relacionada con la Gestión Ambiental y búsqueda de fuentes, razón suficiente para evaluar este criterio con un cumplimiento parcial.

La Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible –CIDS- ha fortalecido una actitud de los actores no gubernamentales hacia la participación en los programas de Gestión Ambiental

En el caso del sector productivo, la participación y compromiso de las empresas es cada vez mayor: la incorporación de las empresas en los procesos de acreditación de la calidad; certificación de ISO 14000; el establecimiento de políticas de Responsabilidad Social Empresarial con un importante componente de gestión ambiental; la vinculación de sectores productivos a los Programas de Producción Más Limpia²⁹ fomentados desde el orden nacional y ejecutados en las escalas regionales y con contrapartida del sector privado. Los anteriores factores demuestran que la CIDS ha fomentado una actitud del sector productivo hacia la participación en los programas que apoyan la Gestión Ambiental.

En el caso de las ONG's, se puede decir que han ocupado espacios tradicionales como ejecutores, gestores de recursos o beneficiarios, pero no muestran una tendencia a la participación activa en niveles decisivos de los programas de Gestión Ambiental financiados con recursos de cooperación. Aunque la legislación colombiana establece importantes mecanismos para la participación³⁰ de la sociedad civil, no sólo en el ejercicio democrático

²⁹ El 8,2% de los recursos del crédito aprobado para la financiación del Programa SINA II corresponden al componente de PML; este cálculo se hace a partir de los valores aprobados (y no ejecutados) y sin incluir la contrapartida de las entidades subejecutoras.

³⁰ Definido en la Constitución Política, el Título X de la Ley 99 de 1993 establece los modos y procedimientos de participación ciudadana, que le da el derecho a cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno intervenir en las actuaciones administrativas que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Algunos espacios de participación son: “el Consejo Nacional Ambiental prevé la participación de representantes de la industria, las ONG y las comunidades indígenas y negras. A su vez, en los Consejos Directivos de las Corporaciones Autónomas Regionales tienen asiento dos representantes de las ONG, dos del sector privado, y dos de las minorías étnica” (Rodríguez-B & Espinoza, 2002, p. 138).

de elegir a los gobernantes, sino también en los procesos decisorios no electorales, estos espacios no son promovidos lo suficiente para que la ciudadanía haga uso de ellos de forma extensiva.

Por la evidente tendencia de los donantes de CID a darle mayor prioridad a los proyectos y programas que tengan como eje principal la participación de los actores no gubernamentales en los procesos decisorios y de priorización de los intereses, este factor ha tomado mayor importancia en los últimos años. Por lo anterior puede concluirse que la CIDS efectivamente ha ayudado a fortalecer la actitud de los actores no gubernamentales hacia la participación en los programas de Gestión Ambiental, aclarando que se requiere fortalecer los procesos educativos y metodológicos para el uso de los espacios que establece la ley con el fin de potencializar esa actitud que la CIDS ha ayudado a fomentar.

4.2. Operatividad

De la eficacia en la operatividad depende en gran medida el éxito de un proyecto o programa. La implementación de estrategias propias, el uso de la capacidad institucional y el fomento de la inversión estatal, son algunos de los aspectos claves que pueden garantizar la eficacia en la etapa operativa del proceso de financiación de la CIDS.

La CIDS ha aportado a la implementación de estrategias propias diseñadas por el Gobierno Colombiano para la Gestión Ambiental

Los donantes han aportado recursos técnicos y financieros para ayudar a los países socios en el cumplimiento de los compromisos establecidos en los acuerdos internacionales.³¹ Como es el caso de la presentación de:

³¹ *“Esta nueva modalidad de influir en la formulación de las políticas nacionales ambientales por parte de las agencias internacionales, a partir de acuerdos multilaterales, tomó impulso desde la Conferencia de Estocolmo y se expresó típicamente en la actividad desplegada por el PNUMA en los años setenta. Recibe un impulso cualitativo y cuantitativo adicional a partir de la Conferencia de Río, de la cual se desprenden nuevos mandatos para las agencias de Naciones Unidas, compromisos para la banca multilateral y compromisos para los países donantes. La nueva situación se ha reflejado, entre otros, en la creación del GEF, el incremento de las operacio-*

Inventarios de gases de efecto invernadero y elaborar las estrategias nacionales que los países deben presentar a las Conferencias de las Partes de las Convenciones de Cambio Climático y Biodiversidad, y del Protocolo de Montreal (...) el establecimiento de las oficinas nacionales [en América Latina] de cambio climático. La relativa homogeneidad que se observa en la estructura y pautas metodológicas de la mayor parte de los informes y estrategias nacionales sobre biodiversidad de los países de la región sería un indicativo de la gran influencia que los equipos técnicos del GEF están teniendo en la formulación de las políticas nacionales (Rodríguez-B & Espinoza, 2002, p. 98).

Otra importante fuente de recursos de cooperación internacional con la que han negociado los gobiernos de Colombia son los acuerdos de “Canje de deuda por naturaleza” suscritos con el Gobierno de Estados Unidos. El primero se firmó en el año 1994 y el segundo en el año 2003 por valor de US\$8,2 millones (MAVDT, 2006). Esta iniciativa que ha representado importantes recursos para la gestión ambiental nacional no puede ser catalogada como una estrategia propia. Además de las críticas que se le atribuyen al mecanismo (Devlin, 1992; Binder, 2001), en el primer acuerdo existieron graves problemas para su aplicación (Gómez, 2005).

Es importante destacar que a través de algunos proyectos son implementadas iniciativas propias, como es el caso del proyecto “Parques con la gente”, con comunidades indígenas y poblaciones afrocolombianas. Aunque con el diseño de Estrategias de Cooperación Internacional el gobierno está haciendo esfuerzos por tener una agenda, éstas no se soportan en estrategias propias, por lo que a este criterio se le ha asignado una valoración negativa, pues como se ha sustentado, aunque la CIDS ha apoyado los lineamientos que el gobierno define para la Gestión Ambiental, estos no se han caracterizado por proponer estrategias propias, sino por adaptar sus propuestas a los requerimientos y tendencias que tienen o recomiendan los donantes.

nes de crédito para medio ambiente por parte de la CAF, el BID y el Banco Mundial, la intervención de estas dos últimas entidades en la elaboración de planes nacionales de acción ambiental de varios países de la región, y la asignación de una mayor prioridad al tema ambiental dentro del portafolio de cooperación técnica de los países desarrollados” (Rodríguez-B & Espinoza, 2002, p. 98).

Las estrategias de Gestión Ambiental apoyadas por la CIDS se han traducido en programas operativos orientados a los resultados

La evaluación por resultados en el país aún es incipiente. De los proyectos financiados con recursos de CIDS, no existen evaluaciones orientadas a los resultados que permitan evaluar la operatividad de los proyectos. En general, las evaluaciones se limitan a informes presentados a los donantes que dan cuenta del cumplimiento de las metas y los informes a las entidades nacionales que lo requieran, así como informes de gestión institucional.

La mayor parte de los acuerdos de créditos suscritos con la banca multilateral³² y el primer acuerdo de “Canje de deuda por Naturaleza”, presentaron retrasos en la ejecución y recortes y reasignaciones de los recursos, que han sido justificados por la debilidad institucional del momento, problemas de índole fiscal, y procesos de renegociación con los donantes (MAVDT, 2003, 2006; Gómez, 2005; CGR, 2004).

Los recursos de Cooperación Internacional invertidos en el período de análisis, al estar destinados a un fin específico y al no haber sido obtenidos a través de la gestión basada en resultados, presentan limitaciones ante la necesidad de realizar cambios en los proyectos planificados que están sujetos a compromisos preestablecidos, por lo que están más expuestos a los problemas en la implementación.

Es importante destacar los “diversos procesos de fortalecimiento de la UAESPNN, apoyados con los recursos de los Países Bajos, que han logrado planteamientos y desarrollos importantes” (Galán, 2006, p.18); así como la labor con el Global Environmental Fund - GEF cuyos resultados son altamente positivos; y con el gobierno de Holanda con el que “se establecieron programas novedosos de cooperación sectorial, el cual decidió encaminar toda su cooperación en medio ambiente con el país a través de un programa de fortalecimiento institucional con la Unidad de Parques y el Ministerio

³² Se incluyen los programas SINA I con el BID, y los créditos de BIRF en los años 1994 y 1996.

del Medio Ambiente, abandonando el estilo de apoyo mediante proyectos individuales” (Gómez, 2005 p.47). A partir de este análisis se asignó a este criterio una valoración parcial.

El Gobierno Colombiano ha dirigido la coordinación de la CIDS, en diálogo con los donantes

La Coordinación del Gobierno se realiza a través de la Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional³³, aunque esta institución recoge la trayectoria de dos instituciones que se fusionaron, la Agencia Colombiana para la Cooperación Internacional -ACCI y la Red de Solidaridad Social –RSS.³⁴ Desde su creación en el año 2005 no ha podido consolidarse como la institución líder en el proceso de financiación, ni como referente nacional para la asesoría y el apoyo en la consecución de recursos para la Gestión Ambiental por parte de la CIDS. Prueba de esta situación, es que el MAVDT tiene una oficina de Asuntos Internacionales, que aunque está ligada a la estrategia de cooperación presentada por Acción Social, difiere incluso en el concepto mismo de Cooperación Internacional³⁵ y presenta su propio marco teórico y metodológico de Cooperación Internacional.

Para que esta coordinación sea eficiente y coherente, debe ser estructurada como una Política de Estado y no de Gobierno, como lo define la Ley 318 de 1996³⁶. Acción Social, al estar adscrita a la Presidencia de la República

³³ Esta agencia es concebida como la entidad creada por el Gobierno Nacional con el fin de canalizar los recursos nacionales e internacionales para ejecutar todos los programas sociales que dependen de la Presidencia de la República y que atienden a poblaciones vulnerables afectadas por la pobreza, el narcotráfico y la violencia. Esta concepción deja por fuera muchas otras temáticas de interés para la Cooperación Internacional, y a las instituciones que ejecutan programas canalizan recursos de CI, pero que no dependen de la Presidencia o no están dirigidas a las temáticas mencionadas.

³⁴ Acción Social asume los programas de y la Red de Solidaridad Social (RSS)-Atención a Víctimas de la Violencia, Apoyo Integral a la Población Desplazada y Red de Seguridad Alimentaria, entre otros. Como tal, es igualmente la encargada de coordinar el Sistema Nacional de Atención Integral a la Población Desplazada, SNAIPD. www.accionsocial.gov.co

³⁵ Destacando que el Ministerio presenta un concepto más amplio y abarcador que el de Acción Social, ver www.accionsocial.gov.co y www.minambiente.gov.co

³⁶ A diferencia de lo definido para Acción Social, la Ley 318 define que la ACCI “tendrá como objeto esencial

y en función de las necesidades del gobierno, concentra sus esfuerzos en la política social del presidente de turno y actualmente no informa de los procesos de financiamiento de la Gestión Ambiental, y menos de los recursos de Cooperación Internacional que son canalizados con este fin.

Desde el año de 2008, Acción Social viene organizando los encuentros multidonantes que buscan cambiar la metodología de reuniones bilaterales de cooperación con cada donante:

Este cambio obedece al interés de llevar a los cooperantes a las regiones, tratar con ellos algunos temas comunes y posibilitar la visita a algún proyecto demostrativo para verificar los aportes de la cooperación internacional. De otra parte, el cambio supone que los diálogos bilaterales de agenda común se desarrollarán a lo largo del año por parte de la Dirección de Cooperación en fechas convenidas con sus interlocutores (Acción Social, 2010).

De igual forma, se está impulsando la creación del Sistema Nacional de Cooperación Internacional que aún se encuentra en fase de discusión y que estaba implícito en la Ley 318 de 1996.

Este criterio ha sido evaluado como parcial, debido a que se reconocen los esfuerzos del país por avanzar hacia la consolidación de los procesos de Cooperación Internacional y en mejorar su eficacia y eficiencia, pero se considera que las modificaciones de los últimos años -como resultado de los ajustes para la reducción de gastos- no favorecen el liderazgo del país para coordinar los procesos de financiación de la Gestión Ambiental con recursos de CIDS.

la coordinación, administración y promoción de la totalidad de cooperación internacional, técnica y financiera, no reembolsable, que reciba y otorgue el país bajo la modalidad de ayuda oficial para el desarrollo destinada a entidades públicas, así como de los recursos que se obtengan como resultado de operaciones de condonación de deuda con naturaleza de contenido social o ambiental” (Artículo 6)

Los donantes utilizan la capacidad institucional y humana del Estado colombiano para el desarrollo de sus proyectos dirigidos a la Gestión Ambiental

El propósito de este criterio es evaluar la disposición de los donantes a utilizar la capacidad institucional y humana del estado para el desarrollo de proyectos, e incluir en este análisis la capacidad institucional para manejar directamente los recursos.

Gran parte del proceso se ha llevado a cabo con la intermediación de instituciones no gubernamentales nacionales³⁷ e internacionales, asumiendo altos costos de intermediación. En general, el proceso de financiación con recursos de cooperación internacional en su fase operativa ha estado marcado por algunas debilidades institucionales:

(1) Deficiencia de nuestro país para implementar de manera eficiente los recursos donados; (2) restricciones presupuestales que generan demoras innecesarias por la falta de flexibilidad en la aprobación y el manejo del presupuesto nacional; (3) búsqueda de operadores externos por parte de las entidades públicas, en especial de los internacionales para ejecutar nuestros propios recursos; así como los que se obtienen de la comunidad internacional lo cual genera costos de intermediación y va en detrimento de fortalecer o crear una capacidad institucional en nuestro país (Ruíz, 2008).

Gran parte de los proyectos han requerido la contratación de personal externo³⁸ a las instituciones. En relación con los proyectos de Cooperación dirigidos al SINA, el MAVDT asegura que *“la administración de los recursos*

³⁷ En el caso de SINA I, se realizaron modificaciones al proyecto inicial para pasar de 16 grandes consultorías a 263 pequeñas (MAVDT, 2003), esto evidentemente implica un mayor desgaste institucional y mayores costos administrativos y financieros que en su mayoría son asumidos por la institución contratante.

³⁸ *“Los cambios administrativos en el MAVDT no se han visto reflejados en ahorros y, por el contrario, se observa un aumento de la contratación de personal por fuera de la nómina oficial de la entidad, entendida como los contratistas que, bajo la figura de los proyectos de cooperación internacional, están prestando asesorías y consultorías al Ministerio; lo más preocupante es que esta situación se está replicando en la mayoría de entidades del sector” (CGR, 2005, p. 21).*

ha presentado dificultades por la falta de experiencia en el tema, obligando a que esta tarea sea desarrollada por terceros con el fin de no generar traumatismo al interior de las instituciones” (MAVDT, 2006, p. 25).

Los traumatismos expuestos anteriormente de los proyectos más destacados en materia de CIDS, en gran parte han sido justificados en la naciente institucionalidad del SINA, en especial del Ministerio. Sin embargo, a 17 años de su creación, actualmente existe una preocupación sobre la evidente tendencia al retroceso en los avances obtenidos en la consolidación³⁹ del SINA.

Finalmente, a este criterio le ha sido asignada una valoración negativa, basada en la evidente debilidad institucional que ha marcado la no utilización de la capacidad institucional y humana del Estado para la ejecución de los proyectos de CIDS.

La CIDS ha ayudado al fortalecimiento institucional para la Gestión Ambiental

Paradójicamente, ante los argumentos expuestos anteriormente, este criterio puede ser catalogado como uno de los mayores esfuerzos de la Cooperación Internacional en materia de Gestión Ambiental en Colombia. A pesar de las debilidades institucionales en materia de administración de los recursos de cooperación internacional, el fortalecimiento institucional ha sido una prioridad para los proyectos más importantes gestionados desde varios gobiernos. Los Programas SINA I y SINA II, incluían en uno de sus tres componentes o subprogramas el fortalecimiento institucional del SINA. Para este componente, entre los dos programas fueron asignados cerca de US\$16 M⁴⁰ (entre crédito y aporte local). De igual forma, el BIRF a través del programa de Fortalecimiento Institucional para la Gestión Urbana (FIGAU) se invirtieron US\$18,6 M⁴¹, que de acuerdo a la CGR (2004) no

³⁹ Donde la Cooperación Internacional ha enfocado gran parte de sus esfuerzos en ese fortalecimiento institucional, como se explica en el siguiente criterio.

⁴⁰ Valor aproximado calculado a partir de información del MAVDT (2003, 2006)

⁴¹ De los cuales US\$5,7 M se redireccionaron para atender las consecuencias del terremoto del Eje Cafetero.

cumplieron sus objetivos⁴². De acuerdo con la Contraloría General de la República el 48% de los recursos provenientes de deuda pública enfocados en la Gestión Ambiental entre los años 1993 a 2003 fueron destinados al fortalecimiento institucional (CGR, 2004).

Gran parte del proceso de formulación de estrategias para la sostenibilidad institucional de la UAESPNN ha sido soportada con recursos de Cooperación Internacional, de tal forma que a través del programa de Fortalecimiento Institucional de Holanda, han sido implementadas las propuestas diseñadas en el documento las Bases para una Estrategia Financiera. Por lo que a partir del año 2002, “la UAESPNN contó con significativos recursos de cooperación internacional que le permitieron fortalecerse institucionalmente, formular nuevas alternativas de financiamiento y consolidar las existentes” (MAVDT, 2006, p.12).

Las Corporaciones de Desarrollo Sostenible “por encontrarse en zonas poco pobladas y con pocas posibilidades de generación de rentas propias, gran parte de sus recursos provienen de la Cooperación Internacional” (MAVDT, 2006, p.14). Por su parte los Institutos de Investigación⁴³ “han contado con la posibilidad de efectuar convenios de cooperación para la financiación de sus investigaciones,⁴⁴ [siendo éstos] un apoyo significativo para su gestión” (MAVDT, 2006, p.15).

⁴² “Con un 65% de ejecución, la no utilización de todo el crédito y la reasignación de una parte de los recursos, la disminución del presupuesto para el Ministerio en 1999 y la incapacidad de entregar contrapartida, el 77% de la inversión se destinó a contratos de consultoría que, al no ser implementados, no generaron valor agregado al programa y, por tanto, no se constituyeron en instrumentos para el cumplimiento de los objetivos del programa” (CGR, 2004, p. 65).

⁴³ Dentro de esta generalización no está incluido el IDEAM, por ser un establecimiento público de carácter nacional que debe operar las redes hidrometeorológicas y debe generar información de manera constante, lo que le da menores posibilidades de acceder a la CID (MAVDT, 2006).

⁴⁴ “Entre estos se puede destacar el proyecto del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, financiado por el Global Environmental Fund (GEF), el Banco Mundial y la Embajada de los Países Bajos, desde agosto de 2001 en cinco zonas: páramos y selvas húmedas del nororiente, alto Putumayo, corredor Dagua-Calima-Paragüas, altiplano cundiboyacense y Parque Nacional Los Nevados y zona cafetera. Se espera que entre el 2001 y el año 2007, sean ejecutados \$82 mil millones de pesos en el marco de este proyecto¹⁶. También el instituto se encuentra ejecutando el proyecto «Biodiversidad y Desarrollo en Ecorregiones Estratégicas de Colombia – Orinoquia», al cual la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo (GTZ), brinda inicialmente apoyo técnico y financiero por un periodo de cinco años (2002 – 2006)” (MAVDT, 2006, p.15).

Desde el año 2003 se ha evidenciado un debilitamiento de la institucionalidad en el SINA, producto de la fusión de la cartera de Ambiente con los temas de Vivienda, Agua Potable y Saneamiento Básico, que se corrobora la poca prioridad que tiene la Gestión Ambiental en el ámbito de las políticas nacionales y la precaria asignación de recursos desde esa fecha (Rudas, 2008; Mance, 2007, CGR, 2004).

Esta situación de deterioro de la institucionalidad ambiental, el incumplimiento de los objetivos en algunos proyectos con importante asignación presupuestal y la poca participación que la temática de Bosques tuvo con respecto a los otros bloques temáticos de la Estrategia de Cooperación Internacional 2003-2006; y reconociendo los esfuerzos que la CIDS ha tenido desde la creación del SINA, permitió atribuirle una valoración parcial a este criterio.

La CIDS ha fomentado la inversión gubernamental para la Gestión Ambiental

La inversión gubernamental ha sido significativamente diferente entre instituciones del SINA, por este motivo es necesario un análisis que integre elementos cuantitativos. Debido al incremento de las rentas propias de las CAR,⁴⁵ se observa durante el período comprendido entre los años 1995 a 2008 una tendencia de crecimiento del gasto público ambiental (como se mostró en el ítem 1.2.2) a una tasa promedio de 5,7% desde la creación del SINA (Canal y Rudas, 2009). Sin embargo, los recursos provenientes del PGN, desde el año 1999 han evidenciado una tendencia a decrecer, que se consolida a partir del año 2003 (Canal & Rudas, 2009; MAVDT, 2006; Galán, 2006; Gómez, 2005; CGR, 2004; Galán & Canal, 2002; DNP, 2002; UAESPNN, 2001, 2007). Esta tendencia muestra coherencia con el esquema de descentralización establecido para el SINA y refleja los resultados

⁴⁵ “Las Corporaciones de Desarrollo Sostenible solo ejecutaron el 4% de los gastos totales [del SINA]. Por encontrarse en zonas poco pobladas y con pocas posibilidades de generación de rentas propias, gran parte de sus recursos provienen de la Cooperación Técnica Internacional” (MAVDT, 2006).

de algunas decisiones de reajuste⁴⁶ que han disminuido las asignaciones presupuestales del orden nacional para la Gestión Ambiental en un 48% entre 1995 y el 2004. Igualmente, en este periodo se observa un aumento de los gastos en funcionamiento⁴⁷, por lo que las reducciones del PGN han afectado directamente la inversión ambiental (MAVDT, 2006).

Los recursos invertidos por el IDEAM para los años 2004 a 2008 disminuyeron a niveles obtenidos trece años antes, situación preocupante considerando que el IDEAM, además de administrar la red hidrológica nacional del país, es responsable de la administración del Sistema de Información Ambiental. En la Gráfica 3 se muestra el comportamiento de la inversión ambiental en investigación científica y tecnológica por parte de las instituciones creadas y dedicadas a esta función, diferenciando los recursos del IDEAM del resto de institutos del SINA (IIAP, IvH, INVEMAR, Sinchi), y los recursos de Cooperación Internacional.⁴⁸

La situación de los I i se considera que desde el año 2003 al 2006 los niveles de gasto del conjunto de estas instituciones eran muy similares, e incluso llegaron a ser inferiores a los recursos invertidos sólo por el Instituto Humboldt, provenientes de Cooperación Internacional.

La tendencia para financiar la investigación ambiental por parte de Cooperación Internacional es inestable, reconociendo que si bien ha hecho un aporte significativo de recursos, estos no han ayudado a mantener los niveles de inversión por parte del Estado, sino a sustituirlos⁴⁹. Esta situación

⁴⁶ *En el caso de los créditos, estos reajustes han significado "la falta de recursos de contrapartida por parte del MAVDT. Estas decisiones políticas, además de frenar el desarrollo de los proyectos formulados, han incrementado los costos financieros de los mismos a través del pago innecesario de comisiones de administración sobre recursos que no serán utilizados y mayor pago de intereses, al igual que por efectos del proceso de devaluación del peso" (CGR, 2004, p. 65).*

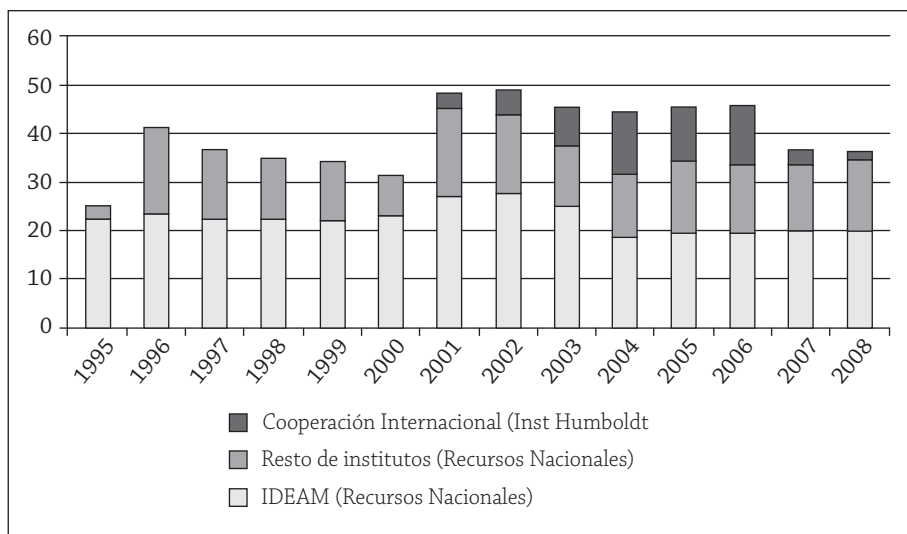
⁴⁷ "Entre 1995 y 2002 los recursos destinados a funcionamiento representaron el 44% del PGN, mientras que para los años 2003 y 2004 la proporción aumentó al 81% (...) durante la totalidad del periodo los recursos de funcionamiento tuvieron un aumento real del 69%" (MAVDT, 2006, p.16).

⁴⁸ *Específicamente la asignada al Instituto Humboldt, principalmente por parte el Gobierno de Holanda (Canal y Rudas, 2009), es decir, que por los vacíos en la información mencionados anteriormente no se incluyen otros recursos de Cooperación ejecutados por los demás Institutos.*

⁴⁹ Aunque no se puede establecer una relación causal, sí es posible afirmar que si el gobierno central hubiese realizado la inversión realizada y los institutos no hubiesen contado con los recursos de coo-

se evidencia en la Gráfica 3, donde puede observarse cómo entre mayores son los aportes de Cooperación, menor es la inversión estatal, aumentando sólo cuando los recursos de Cooperación empiezan a disminuir.

Gráfica 3. Composición de Ingresos del Institutos de investigación IDEAM y restos de institutos (Humboldt, INVEMAR, Sinchi, IIAP) 1995-2009 (en miles de millones COP constantes de 2000)



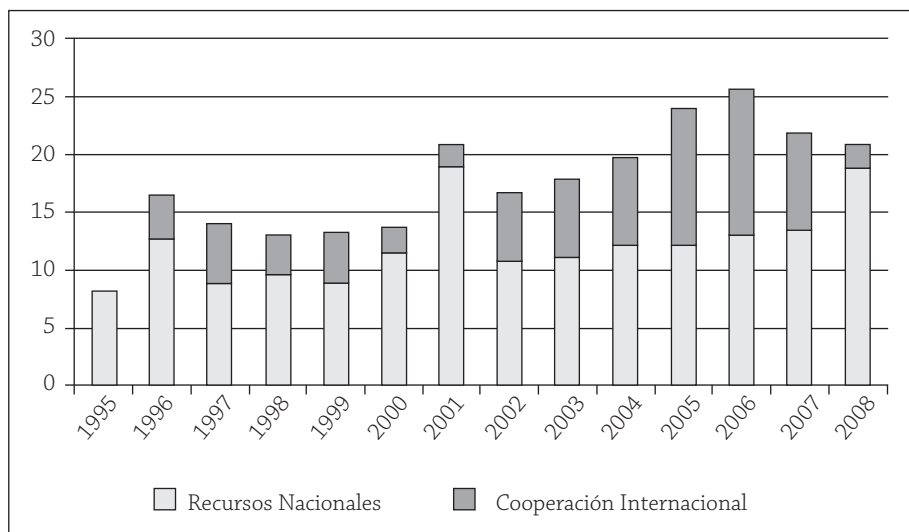
Fuente: Canal & Rudas, 2009

La UAESP NN presenta una situación aún más preocupante que la de los institutos. La Gráfica 4 muestra cuáles han sido las fuentes de financiación en el período 1995 - 2008. Como se evidencia, es representativa la participación de los recursos de Cooperación Internacional con respecto al total de recursos invertidos por la institución, pudiendo afirmarse que su funcionamiento ha estado supeditado a los recursos de Cooperación Internacional (Canal y Rudas, 2009; UAESPNN, 2007). Es importante resaltar que en esta Unidad se enfocó la línea temática Bosques de la Estrategia de Cooperación

peración internacional desde el año 2004 hasta el 2008, la inversión conjunta de los Institutos de los Investigación científica en Colombia (Humboldt, Invemar, Sinchi, IIAP) no habría ascendido a niveles de presupuestales superiores a los del año 1996, en los inicios del SINA.

2003 – 2006, donde “el 88 % de los recursos de cooperación corresponden al Reino de los Países Bajos” (Acción Social, 2007a, p. 7), es decir, a un solo donante, agravando aún más la situación de dependencia de la institución.

Gráfica 4. Ingresos del Sistema de Parques Nacionales 1995-2009 (en miles de millones COP constantes de 2000)



Fuente: Canal & Rudas, 2009

La Gráfica 4 muestra igualmente que los años con menores aportes de Cooperación Internacional coinciden con los años con mayor inversión estatal, sin que esto sea un parámetro para todos los años. Sin embargo, a diferencia de los Institutos, la inversión estatal en la UAESPNN tiene un crecimiento importante, hasta triplicarse durante el período de análisis.⁵⁰

⁵⁰ Con la información disponible no es posible afirmar que esta mayor inversión esté relacionada con mayores valores de contrapartidas Estatales a los proyectos de cooperación, lo que sí se puede afirmar es el marcado interés del Gobierno Nacional en los programas de erradicación de cultivos ilícitos en las áreas protegidas, pues estos hacen parte de sus compromisos de gobierno, en especial para sustentar el Plan Colombia, el acuerdo de cooperación con Estados Unidos para la Lucha contra el narcotráfico. Esto se evidencia en la Estrategia de Cooperación Internacional de Colombia para el período de 2007 a 2010, que establece como área prioritaria la “lucha contra el problema mundial de las drogas y protección del medio ambiente” (Acción Social, 2007b).

La CGR (2004, 2005, 2006) ha venido planteando “*la tesis de la fuerte dependencia de la cooperación internacional no reembolsable que tiene el sector ambiental*” (CGR, 2004, p. 20), y los riesgos que esto implica, en especial porque:

El éxito de la gestión ambiental que se pueda desarrollar desde el Ministerio como rector del SINA, está fuertemente comprometido desde el punto de vista financiero, dada la casi total dependencia de los recursos de cooperación internacional de los que se ha servido y seguirá sirviendo el sector ambiental en Colombia, lo que afecta el desarrollo y la continuidad de los programas cuando los recursos no se disponen ágilmente (CGR, 2004, p. 25).

Como argumento final para calificar este criterio, que fue valorado negativamente, se cita el diagnóstico financiero del MAVDT:

Desde el año 95, la inversión específica⁵¹ empezó a ganar espacio en los aportes de la nación. En la medida en que este hecho se daba, y a su vez los recursos de inversión disminuían, la flexibilidad del presupuesto era cada vez menor, en la medida en que los recursos de crédito son de destinación específica, y su orientación estaba prácticamente establecida. Los recursos ordinarios⁵², por medio de los cuales se deberían financiar las temáticas responsabilidad del Ministerio que no eran cubiertas por el crédito, eran cada vez menores, y por tanto, insuficientes frente a las necesidades (MAVDT, 2006 p. 17).

4.3. Control y Seguimiento

El control y seguimiento es la etapa del proceso donde se evalúan los resultados obtenidos para la toma de decisiones. El control está constituido

⁵¹ “*La inversión específica corresponde a los proyectos financiados con recursos externos*” (MAVDT, 2006, p.17), es decir, con recursos de Cooperación Internacional.

⁵² Los recursos ordinarios financian “*el funcionamiento de las entidades y la inversión en proyectos que responden a las funciones básicas de las entidades que hacen parte de la administración, contrapartidas a los créditos externos y contrapartidas a la cooperación técnica internacional*” (MAVDT, 2006, p.17).

por diversos mecanismos que involucran a todos los actores, sin embargo, las instituciones de control juegan el papel más determinante. En el seguimiento, los procesos conjuntos entre países socios y donantes favorecen la optimización de los recursos y la construcción de confianza mutua, dos aspectos importantes en la eficacia de la CIDS. Esta etapa está fundamentada en la generación de información transparente, completa y oportuna.

El Gobierno Colombiano y los donantes realizan seguimiento y control de manera conjunta a los programas de gestión ambiental, para verificar el cumplimiento de los principios de transparencia y responsabilidad

Después de una revisión exhaustiva de fuentes relacionadas no se encontró información sobre procesos de seguimiento y control conjuntos entre Colombia y las instituciones donantes de recursos de CI para la Gestión Ambiental. De forma aislada los donantes siguen realizando el monitoreo y evaluación de los proyectos que financian con sus recursos utilizando sus metodologías.

En Colombia, los informes de Gestión Ambiental para información de la ciudadanía y el control público son realizados por las instituciones de forma independiente, de acuerdo con las exigencias que la legislación establece para estos casos. Existen algunos informes de instituciones como: la Contraloría General de la República⁵³, el IDEAM⁵⁴, el PNUMA⁵⁵ que no presentan de forma consolidada y periódica los resultados del manejo de los recursos de CIDS. Estos argumentos permitieron dar una valoración negativa a este criterio.

⁵³ El informe periódico del Estado de los Recursos Naturales y el Ambiente, presentado desde el año 1999, que sólo en el informe de 2003 – 2004, presentó un análisis de la financiación de la política ambiental, que incluye algunos aspectos de la ejecución de los proyectos de CIDS, y que muestra cómo algunos proyectos tienen graves problemas en su ejecución y no se cumplen sus objetivos.

⁵⁴ Opera el Sistema de Información Ambiental de Colombia, y presenta informes periódicos sobre diferentes temáticas de interés nacional.

⁵⁵ Mediante el informe GEO esta institución ha presentado información sobre el estado de los ecosistemas en Colombia.

El Gobierno y los donantes han proporcionado informes transparentes y fiables en tiempo oportuno sobre la ejecución del presupuesto de los recursos de CIDS

[En Colombia] Los registros sobre los logros en la Cooperación Internacional son bastante confusos, pues mucha de la cooperación internacional que ha recibido el país no es registrada oficialmente en el presupuesto [de las instituciones públicas] debido a las reglas tan estrictas y las limitaciones de cupo fiscal que esto implica para el sector. Adicionalmente, las ONG captan recursos de la ayuda oficial al desarrollo que no son conocidos por los organismos del gobierno (Gómez, 2005, p. 46).

El programa SINA I no cuenta con una evaluación de resultados, sólo se presentan informes de su ejecución. Para el caso del programa SINA II, dentro del presupuesto fue incluido un rubro para cubrir su evaluación, que muestra que el desempeño del programa es deficiente.⁵⁶ Los informes de ejecución presupuestal de las instituciones presentados a las autoridades de control y seguimiento no presentan de forma detallada los recursos y áreas de ejecución e indicadores de resultados.

En un esfuerzo por brindar información de los proyectos de cooperación internacional, Acción Social presenta el Mapa de Cooperación, que muestra información de los proyectos ejecutados en el momento de la consulta, pero que no permite al usuario visualizar históricamente la financiación como un proceso, hacer un seguimiento de forma detallada de los proyectos, ni la financiación de la CI como un proceso. Se ha avanzado en la creación del Sistema Nacional de Cooperación Internacional-SNCI⁵⁷, que se encuentra

⁵⁶ La evaluación se incluye dentro del presupuesto como una decisión en el marco del convenio, dado que por falta de recursos el SINA I no contó con una evaluación de los resultados. La evaluación presentada por el DNP del SINA II, la mayoría de los componentes son calificados con un valor de 2 sobre 4. (DNP, 2008a)

⁵⁷ "El Sistema pretende facilitar una interlocución amplia y permanente entre las entidades públicas del orden nacional y local, las fuentes de cooperación y las organizaciones sociales, promoviendo la descentralización y el desarrollo de canales de información de doble vía" (Acción Social, [en línea] Extraído el 25 de marzo de 2010 desde <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido.aspx?conID=314&catID=526>).

en fase de inicio y que aún no es una herramienta consolidada para el seguimiento de los proyectos desde el nivel local, ni del proceso de financiación con recursos de CID a escala nacional.

La CGR manifiesta que en materia de política internacional ambiental es necesario “establecer mecanismos efectivos de control sobre los recursos obtenidos vía cooperación y propender por su buena utilización” (CGR, 2003, p.138). Las razones expuestas han permitido hacer una valoración parcial de este criterio.

Los donantes han cumplido los compromisos económicos de cofinanciación de manera oportuna

No existen reportes de las instituciones públicas dedicadas a la Gestión Ambiental o de las entidades de control que informen del incumplimiento de los compromisos económicos por parte de los donantes. A pesar de los problemas descritos en la ejecución de los proyectos anteriormente, especialmente los relacionados con la poca capacidad institucional y los problemas de índole fiscal, que han implicado el incumplimiento de la disponibilidad presupuestal para contrapartidas locales, los donantes han estado dispuestos a realizar renegociaciones para que se puedan ejecutar los recursos. Por tal razón, este criterio ha sido valorado positivamente.

Existen procesos de evaluación que realicen las instituciones nacionales responsables del control y seguimiento, que involucren a los donantes

Un análisis de Naciones Unidas para el año 2002 concluye que:

Colombia no posee herramientas de análisis para el seguimiento riguroso del gasto en política ambiental⁵⁸. Esto es evidente en los informes de los gobiernos nacionales y de la Contraloría General de la

⁵⁸ Incluyendo por su puesto el gasto de la CIDS.

República acerca del estado del ambiente en el país, que se limitan a enunciar el cumplimiento de metas, sin partir de líneas de base bien sustentadas. Lo propio sucede con los informes anuales y trianuales de las corporaciones autónomas y de las unidades ambientales urbanas, que tienden a carecer de análisis sobre la eficacia del gasto, la pertinencia de las metas, el impacto comparativo logrado con las líneas de gasto y los medios para conseguir resultados más eficaces con los recursos disponibles (ONU, 2002, p.83).

Aunque desde el 2002 ha habido avances, actualmente no existen en los reportes institucionales los análisis a los que hace referencia Naciones Unidas. En el caso específico de la CI, para la Estrategia de Cooperación Internacional, Acción Social presenta un balance general de resultados de cada línea temática, pero no evalúa el impacto de los recursos invertidos en cada una de ellas.

La Contraloría General de la República –CGR desde el año 2002 en sus informes del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente⁵⁹, hace un esfuerzo por mostrar la financiación de la Gestión Ambiental con recursos externos (créditos y donaciones), pero algunas limitaciones de información le impiden avanzar en un análisis profundo de la eficacia.

En relación con el seguimiento y evaluación de los proyectos financiados con recursos de la cooperación reembolsable, la CGR afirma que *“los indicadores para evaluar la gestión y el impacto de dichos proyectos es débil, y no se evidencia que se hayan resuelto de manera eficiente, segura y rentable socialmente los problemas para los cuales fueron formulados, con lo cual se podría haber producido una pérdida de recursos que puede alcanzar sumas cuantiosas”* (CGR, 2006, p. 56). Debido a que no existe un proceso de evaluación realizado por las instituciones nacionales sobre la financiación de la Gestión Ambiental por parte de la CIDS, este criterio fue evaluado negativamente.

⁵⁹ La Constitución de Colombia en el Artículo 268, faculta a la CGR para la presentación en el Congreso de la República del informe anual del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente donde, además del análisis de temas específicos, se realiza un examen sobre el manejo financiero y la gestión de control de las instituciones del SINA.

Dentro de los procesos de auditoría fiscal se han incluido los recursos de CIDS

La auditoría fiscal de los recursos de CIDS ejecutados por las instituciones públicas en Colombia tiene sustento legal⁶⁰ en la Constitución, Artículo 62, reglamentado por el Estatuto Orgánico del Presupuesto General de la Nación, establece que:

Los recursos provenientes de asistencia o cooperación internacional de carácter no reembolsable, hacen parte del presupuesto de rentas del Presupuesto General de la Nación y se incorporarán al mismo como donaciones de capital mediante decreto del Gobierno, previa certificación de su recaudo expedido por el órgano receptor. Su ejecución se realizará de conformidad con lo estipulado en los convenios o acuerdos internacionales que se originen y estarán sometidos a la vigilancia de la Contraloría General de la República (Decreto 111 de 1996, Art. 33).

Existen serias deficiencias en la información que maneja la CGR sobre el gasto ambiental, *“si bien se han logrado avances en la capacidad de determinar el gasto ambiental a nivel territorial, aún persisten dificultades que radican en la definición misma del gasto ambiental y en la identificación de las fuentes y la destinación de los recursos”* (CGR, 2008, p.158), por lo que para el año 2008 manifiesta esta entidad de control que *“se encontraron deficiencias e inconsistencias, especialmente en materia de gasto ambiental, a partir de las cuales se decidió la información a incluir en el análisis final. En este sentido, se descartó hacer algún análisis del gasto ambiental por fuentes de financiación dadas las inconsistencias”* (CGR, 2008, p.154). Estas deficiencias de información dificultan los procesos de auditoría fiscal que la CGR debe realizar a las

⁶⁰ “El sustento legal para la programación, incorporación y ejecución de recursos de cooperación internacional, procedimientos, ley de presupuesto, se encuentra sustentado legalmente en el siguiente marco jurídico: Constitución Política art. 62, 345, 347 y 352; EOP Decreto 111/96 art 15, 18, 31 y 33; y, los Conceptos del Consejo de Estado No. 531 y la consulta 1238 de 1999. Se establecen entonces las siguientes alternativas de incorporación presupuestal: Incorporación en la Programación. Adición en la Ejecución mediante ley o decreto. Distribución a través de Acción Social.” (DNE, 2008b, p.13)

entidades territoriales en materia ambiental y justifican la asignación de una valoración negativa a este criterio.

La CIDS dirigida a la financiación de la Gestión Ambiental en Colombia puede ser medida por resultados

Al igual que el criterio anterior, la deficiencia de información es la principal razón para concluir que en Colombia, realizar una evaluación de los resultados obtenidos en materia de Gestión Ambiental a partir de la financiación de la CIDS, reviste una gran dificultad. Sin embargo, existen herramientas jurídicas y la capacidad institucional suficiente para poder hacerlo, es necesario aclarar que evaluar los proyectos y programas ya ejecutados, implicaría altos costos que ninguno de los actores asumiría fácilmente. Por lo que es importante corregir estas deficiencias para avanzar en el proceso, debido a que constituyen un factor fundamental para ejercer un control adecuado de la eficiencia de los resultados de financiación de la Gestión Ambiental por parte de la Cooperación Internacional en Colombia.

Los donantes proporcionan información transparente y completa en tiempo oportuno sobre los flujos de recursos dirigidos a la Gestión Ambiental a las entidades de control del Estado Colombiano

Dentro de la legislación colombiana no está establecido que los donantes deban entregar reportes de los aportes hechos a instituciones públicas colombianas. Al respecto, la Contraloría en cumplimiento de sus funciones en un informe, pretendía conocer “los montos y la destinación de los recursos para cooperación [del sector medio ambiente], durante la vigencia 1998-2003 (...) concluye que la mayoría de los recursos, 60%, son destinados para honorarios y fueron manejados en su mayoría por PNUD, la Secretaría del Convenio Andrés Bello -SECAB, y la Organización de Estados Iberoamericanos -OEI.” (CGR, 2005, p.77). Razón por la cual el informe manifiesta “la necesidad de darle más herramientas a la CGR para realizar un efectivo control fiscal a los recursos manejados por estos organismos de cooperación internacional” (p.77). Se concluye entonces que los donantes

no proporcionan información sobre los flujos de recursos dirigidos a la Gestión Ambiental a la Contraloría General de la República.

5. Propuesta de mejora del proceso de financiación de la gestión ambiental con recursos de cooperación internacional

La evaluación realizada permitió realizar una propuesta de mejora para el proceso de financiación de la CIDS en Colombia, que se resume en el fortalecimiento de tres aspectos claves que se presentan a continuación:

5.1. Articulación vertical y horizontal del Sistema Nacional Ambiental y del Sistema Nacional de Cooperación Internacional, para mejorar la coordinación entre los dos sistemas

Para optimizar el proceso de financiación de la CIDS en Colombia es necesaria una articulación vertical y horizontal del SINA, teniendo en cuenta los siguientes puntos críticos:

- a. La participación de los actores no gubernamentales en los niveles decisorios.
- b. El cumplimiento de las funciones de los organismos de control y seguimiento.
- c. La integración de los objetivos ambientales del país a las políticas públicas nacionales.

La articulación vertical hace referencia al fortalecimiento de la labor de los actores dentro del sistema, que se expresan en los dos primeros puntos críticos; y la articulación horizontal enfatiza en el papel de las políticas públicas de diferentes áreas para el alcance de los objetivos ambientales del país.

Es importante el fortalecimiento de los procesos de participación de los actores no gubernamentales, en especial en los niveles decisorios y en el control y seguimiento, para ello se proponen los siguientes mecanismos:

- i. Construcción de una herramienta jurídica que podría ejercer un papel importante en el proceso de seguimiento a la financiación, como las veedurías ciudadanas.
- ii. Garantizar la transparencia en la selección de los representantes en los Consejos Directivos de las CAR y el Consejo Nacional Ambiental.
- iii. Divulgación de los mecanismos de participación ciudadana en la resolución de conflictos ambientales y en la priorización de los intereses ambientales en el país.

La labor de seguimiento y control realizada por las instituciones encargadas -en especial del control fiscal como la Contraloría General de la República- debe ser dotada de herramientas jurídicas, administrativas y logísticas suficientes, en este sentido se debe avanzar en el establecimiento de nuevas metodologías para el reporte de los presupuestos y en la mayor exigencia de los procesos actuales establecidos en la Ley de Presupuesto (Decreto 111 de 1996).

Todas las políticas públicas nacionales deben incorporar plenamente los objetivos ambientales establecidos en los Planes Nacionales de Desarrollo y las políticas estatales ambientales, esto debe evidenciarse principalmente en las estrategias para el crecimiento económico del país que en su implementación generan muchos conflictos con los intereses ambientales, y generalmente estos conflictos se resuelven a favor de los intereses económicos. Esta integración y coherencia debe darse desde el diseño y utilizar los mecanismos de control para que se dé igualmente en la implementación.

De igual forma, se debe consolidar el Sistema Nacional de Cooperación Internacional -SNCI, y en especial retomar y diseñar herramientas para el cumplimiento de algunos aspectos establecidos en la legislación en relación a la Agencia Colombiana de Cooperación Internacional, entre los que se encuentran:

- i. A diferencia de lo establecido en la Ley 318, se recomienda que la Agencia de Cooperación Internacional sea una dependencia del Ministerio

de Relaciones Exteriores (como estaba establecido en el Decreto 2126 de 1992), para darle una mayor coherencia e integración a los procesos de relaciones internacionales y de cooperación internacional.

- ii. Restablecer las funciones iniciales determinadas por la legislación entre las que se encuentra la “coordinación, administración y promoción de la totalidad de cooperación internacional, técnica y financiera, no reembolsable, que reciba y otorgue el país bajo la modalidad de ayuda oficial para el desarrollo destinada a entidades públicas, así como de los recursos que se obtengan como resultado de operaciones de condonación de deuda con naturaleza de contenido social o ambiental” (Ley 318 de 1996, Art. 6).
- iii. La obligatoriedad de la canalización de las solicitudes a través de la Agencia, donde “todas las entidades del Estado quedan obligadas a canalizar la totalidad de las solicitudes de cooperación internacional a través de la agencia colombiana de cooperación internacional” (Ley 318 de 1996, Art. 7).

5.2. Esfuerzos y Estrategias de Cooperación Internacional enfocados en la necesidad de los procesos de Gestión Ambiental

Se debe reducir la brecha existente entre las necesidades reales de Gestión Ambiental y la priorización definida en las Estrategias de Cooperación Internacional. Las dos estrategias diseñadas para el país son reduccionistas y sesgadas, por lo que se recomienda:

- a. Garantizar la participación activa de todos los grupos de la sociedad civil y el sector productivo, abarcando la inclusión del mayor número de ideas y necesidades posibles.
- b. Incorporar los resultados y sugerencias de las evaluaciones realizadas por los sectores académico e institucional, que analizan el estado de los ecosistemas y presentan propuestas concretas de mejora para la Gestión ambiental.
- c. Las propuestas no deben favorecer primordialmente las políticas de gobierno sino de Estado, garantizando así mayor continuidad de los procesos y mayor eficacia de las inversiones.

5.3. Los procesos de CIDS en Colombia deben darle mayor relevancia a la escala, al tiempo, a la integralidad de las iniciativas y al adecuado uso de los recursos

Para garantizar mayor efectividad de la CIDS, esta no debe ser vista en el marco de proyectos sino de procesos, por lo que se deben hacer acuerdos a mediano y largo plazo con los donantes, armonizados con los planes nacionales y territoriales de desarrollo y las políticas nacionales. Estos procesos deben ser liderados por el Gobierno Colombiano y desarrollados en el marco de la concertación y la priorización de necesidades de cooperación con los actores no gubernamentales.

La financiación por áreas temáticas tiene la desventaja que permite mayor desarticulación y duplicación de esfuerzos, por lo que la centralización de la información sobre la procedencia y destinación de los recursos de Ayuda Oficial al Desarrollo podría darle mayor integralidad a las iniciativas y un mejor manejo de los recursos. Estos resultados deberán ser verificados con procesos de evaluación y medición conjunta (donantes y Gobierno) de los resultados y no por el cumplimiento de metas o productos, por lo que se hace fundamental el establecimiento de líneas base de información e incluir dentro del presupuesto los procesos de evaluación, seguimiento y monitoreo según el caso.

Se deben establecer los criterios de selección de donantes a partir de las ventajas comparativas de cada uno, privilegiando los donantes que estén dispuestos a consolidar procesos de cooperación; tengan intereses coherentes con las necesidades del país; utilicen la capacidad del Estado para operar; e implementen procesos de evaluación por resultados.

Igualmente debe existir un proceso de coordinación de compromisos y requerimientos donde se garantice, desde ambas partes, que los procesos exigirán, fomentarán y estimularán la mayor inversión estatal en la Gestión

Ambiental, garantizando importantes contrapartidas públicas y privadas nacionales, y el papel de la CIDS como apoyo al crecimiento relativo y absoluto de esta inversión.

6. Conclusiones

La propuesta metodológica desarrollada permitió determinar que la Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible en Colombia aún presenta debilidades y durante el período entre los años 1993 y 2008 se caracterizó por la ineficacia del proceso de financiación de la Gestión Ambiental.

Se estableció que la etapa del proceso más crítica es el control y seguimiento, que obtuvo el mayor porcentaje de criterios con valoración negativa, reflejado en la inexistencia de procesos conjuntos de evaluación de los resultados, debilidades en la rendición de cuentas, manejo de información y ejercicio del control por parte de las instituciones nacionales; así como la baja participación de la sociedad civil en la toma de decisiones desde la etapa de planeación. Se concluye que en la etapa de control y seguimiento se encuentran los mayores limitantes en el avance hacia soluciones eficientes y eficaces acordes con la complejidad de la problemática ambiental con recursos de la CID.

Como ejes fundamentales para solucionar esta problemática se propone:

- Realizar un proceso de articulación del Sistema Nacional Ambiental y el naciente Sistema Nacional de Cooperación Internacional.
- Que las políticas y estrategias de cooperación sean concertadas con el sector no gubernamental y estén dirigidas a las necesidades reales de Gestión Ambiental del país.
- Que la financiación sea implementada en el marco de procesos y no de proyectos, dándole mayor relevancia a la escala, al tiempo, a la integridad de las iniciativas y al adecuado uso de los recursos.

Bibliografía

- Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional – Acción Social. (2005). *Estrategia De Cooperación Internacional (2003 – 2006)*. Bogotá D.C.
- Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional – Acción Social. (2007a). *Balance. Orientación de la Cooperación Internacional Hacia La Estrategia De Cooperación de Colombia 2003 – 2006*. Bogotá D.C.
- Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional – Acción Social. (2007b). *Estrategia De Cooperación Internacional (2007 – 2010)*. Bogotá D.C.
- Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional – Acción Social. (2007c). *Manual de Acceso a la Cooperación Internacional*. 3ª Ed. Bogotá D.C.
- Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional – Acción Social. (2010). [Página web]. Extraído el 25 de marzo de 2010 desde <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido>
- Ahmad B., & Wood C. (2002). A comparative evaluation of the EIA systems in Egypt, Turkey and Tunisia. *Environ Impact Assess Rev*; 22: 213-34.
- Annandale D. (2001). Developing and evaluating environmental impact assessment system for small developing countries. *Impact Assess Proj Apprais*; 19:187-93.
- Binder, K. (2001). Canje de deuda externa por conservación de la naturaleza. En: *INNOVAR, revista de ciencias administrativas y sociales*. No. 18, julio –diciembre. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Canal F. & Rudas G. (2009). *Financiación del Gasto Público del Sistema Nacional Ambiental en Colombia 1995-2008*. Borrador de trabajo, versión del 30 de Octubre. Bogotá D.C.
- Contraloría General de la República –CGR. (2003) *Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2002-2003*. Imprenta Nacional. Bogotá D.C. Extraído el 24 de marzo de 2010 desde <http://www.contraloriagen.gov.co>
- Contraloría General de la República –CGR. (2004) *Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2003-2004*. Imprenta Nacional. Bogotá D.C. Extraído el 24 de marzo de 2010 desde <http://www.contraloriagen.gov.co>

- Contraloría General de la República –CGR. (2005) *Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2004-2005*. Imprenta Nacional. Bogotá D.C. Extraído el 24 de marzo de 2010 desde <http://www.contraloriagen.gov.co>
- Contraloría General de la República –CGR. (2006) *Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2005-2006*. Imprenta Nacional. Bogotá D.C. Extraído el 24 de marzo de 2010 desde <http://www.contraloriagen.gov.co>
- Contraloría General de la República –CGR. (2008) *Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2007-2008*. Imprenta Nacional. Bogotá D.C. Extraído el 24 de marzo de 2010 desde <http://www.contraloriagen.gov.co>
- Declaración de París. (2005). *Foro de Alto Nivel sobre la Eficacia de la Ayuda al Desarrollo*.
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2002). *Reseña Histórica de la Evolución del Sistema Financiero Ambiental en Colombia 1990-2002*. Bogotá D.C. [Documento en línea]. Extraído el 25 de marzo de 2010 desde [http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Programas/..](http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Programas/)
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2003). *Manual financiero para las entidades del sistema nacional ambiental*. Bogotá D.C. [Documento en línea]. Extraído el 1 de julio de 2009 desde <http://www.rds.org.co/publicacion.htm?x=5289>
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2008a). *Evaluación Ejecutiva E2 Programa SINA II. Sinergia*. Bogotá D.C.
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2008b). *Manual para Acceso a Cooperación Internacional Técnica o Financiera no reembolsable con la Banca Multilateral para Entidades Públicas*. Bogotá D.C. [Documento en línea]. Extraído el 25 de marzo de 2010 desde [http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/..](http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/)
- Devlin, R. (1992) Canje de deuda por naturaleza: La necesidad de una nueva agenda En *Desarrollo Económico*, Vol. 32, No. 127 (Oct. - Dic.) (pp. 451-462). Argentina: Instituto de Desarrollo Económico y Social.
- Diario Oficial Del Estado Colombiano No. 41.146. (1993). Ley 99.
- Diario Oficial Del Estado Colombiano No. 41.450. (1994). Ley 152.
- Diario Oficial Del Estado Colombiano No. 42.692. (1996). Decreto 111.
- Diario Oficial Del Estado Colombiano No. 42.884. (1996). Ley 318.

- El-Fadl K, & El-Fadel M. (2004). Comparative assessment of EIA systems in MENA countries: challenges and prospects. *Environ Impact Assess Rev*; 24: 553–93.
- Gaceta Constitucional Del Estado Colombiano No. 114. (1991). *Constitución política de Colombia*.
- Galán, F. (2006). *Bases para el diseño de un plan estratégico de la Unidad del Sistema de Parques Nacionales y el Sistema de Áreas Protegidas*. Bogotá D.C: CEPAL.
- Galán F. & Canal, F. (2002). *Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Colombia*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Gómez, M. (2005). *Política fiscal para la gestión ambiental en Colombia*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Mance, H. (2007). *El ascenso y declive del Ministerio del Medio Ambiente 1993-2006*. Documento de políticas públicas, No. 11. Bogotá D.C.: Foro Nacional Ambiental.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT. (2003). *Logros y Avances del Programa Ambiental. Informe final de cierre 1994-2003*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. (2006). *Diagnóstico consolidado de la estructura financiera del SINA*. Grupo SINA. Bogotá D.C.
- Organización de las Naciones Unidas -ONU-. (2002). *Financiamiento para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Cumbre Mundial sobre el desarrollo sostenible. Johannesburgo.
- Programa de Acción de Accra. (2008). *Tercer Foro de Alto Nivel sobre la Eficacia de la Ayuda al Desarrollo*.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD. (S.F.). *La Estrategia de Cooperación Internacional de Colombia y el Proceso Londres – Cartagena. Experiencias en la Ayuda al Desarrollo en Línea con la Declaración de París*. Extraído el 25 de marzo de 2010 desde <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=467&conID=313>
- Rodríguez-B, M. & Espinoza G. (2002). *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: evolución, tendencias y principales prácticas*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible División de Medio Ambiente.

- Rudas, G. (2008). *Quince Años del Sistema Nacional Ambiental (SINA), Evaluación y Perspectivas*. Documento de políticas públicas, No. 28. Bogotá D.C.: Foro Nacional Ambiental.
- Ruíz, E. (2008). Agencia Colombiana de Cooperación Internacional (ACCI). En: *Cuarenta Años de la Institucionalidad de la Cooperación Internacional en Colombia* (pp.56-60). Bogotá D.C: Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional - Acción Social.
- Toro, J. (2009). *Análisis Constructivo del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Colombia. Propuestas de Mejora*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, Granada-España.
- Toro J. Requena I., & Zamorano M. (2010). Environmental impact assessment in Colombia: Critical analysis and proposals for improvement. *Environ Impact Assess Rev*; 30: 247–261.
- Unidad Administrativa Especial del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales -UAESPNN. (2001). *Bases para una Estrategia Financiera del Sistema de Parques Nacionales de Colombia*. Extraído el 1 de abril de 2010 desde http://www.parksinperil.org/files/d_3_d_bases_estrategia_financiera_colombia.pdf
- Unidad Administrativa Especial del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales -UAESPNN. (2007). *Plan Estratégico 2007- 2019*. Bogotá D.C.
- Weston J. (2004). EIA in a risk society. *J Environ Plan Management* 47: 313–25.
- Wood, C. (1993). Environmental Impact Assessment in Victoria: Australian discretion rules EA. *J Environ Management*, 39: 281-95.
- Wood, C., & Coppell, L. (1999) An evaluation of the Hong Kong environmental impact assessment system. *Impact Assess Proj Apprais*, 17: 21-31.
- Wood, C. (2003a). *Environmental Impact Assessment: A Comparative Review*. 2da. edición. London: Prentice Hall.

Experiencia de un Auto-Diagnóstico comunitario sobre ambiente y bienestar en Juanchaco, Pacífico Colombiano: Aportes a la gestión ambiental en la escala local

Jenni Contreras Arias¹
María Luisa Eschenhagen Durán²

Resumen

En este artículo se sintetizan los resultados de un proceso de reflexión teórica sobre el bienestar y la sustentabilidad en la escala local y de un auto-diagnóstico comunitario desarrollado en Juanchaco, (Pacífico colombiano) en el marco de dichas reflexiones. Los ejes teóricos de la investigación fueron el Desarrollo a Escala humana, la visión ambiental sistémica y la investigación-acción participativa. Como conclusiones de este proceso se destaca la importancia de hacer una aproximación local y participativa para la gestión ambiental, que necesariamente debe involucrar el bienestar social.

Palabras clave: ambiente y desarrollo, bienestar, Desarrollo sostenible, métodos participativos de gestión ambiental.

¹ Jenni Contreras Arias. Ingeniera Ambiental y Sanitaria. Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: jennimar_cela@yahoo.com.

² María Luisa Eschenhagen Durán. Doctora en Estudios Latinoamericanos. Docente Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. Correo electrónico: marialuisa.eschenhangen@upb.edu.co.

A communitarian self-diagnosis experience about environment and wellbeing in Juanchaco, Colombian Pacific coast: contributions to environmental management at a local scale

Abstract

This article synthesizes the results of a theoretical discussion process about wellbeing and sustainability at a local scale, and a communitarian self-diagnosis developed in Juanchaco (Colombian Pacific coast), framed on that discussion. The theoretical structure of this research includes the Human Scale Development, the environmental systemic approach and the participative action research. The results of this investigation highlight the importance of a local and participative approach in environmental management, which is necessarily linked with social wellbeing.

Keywords: environment and development; wellbeing; sustainable development; participative methods in environmental management.

1. Introducción

Con miras a contribuir a la gestión ambiental de una localidad, es necesario reconocer la importancia de la dimensión social en este proceso. Esta aclaración es necesaria porque la gestión ambiental netamente técnica ha venido contribuyendo con soluciones a procesos mecánicos, pero tiene una limitada capacidad para resolver problemáticas ocasionadas por los valores, decisiones y comportamientos de las personas, en los ámbitos propios de las ciencias sociales.

Esta gestión ambiental realizada a nivel comunitario abre muchos interrogantes sobre el papel del gestor que interviene en la comunidad y sobre la motivación colectiva en este tipo de procesos. Es por esto que, sobre la hipótesis de que el bienestar comunitario es una motivación real para la acción y el compromiso de los ciudadanos, el concepto de bienestar se integra estructuralmente en esta investigación. Por esta razón, se realizó en primer

lugar una reflexión teórica que fundamenta las relaciones entre bienestar y naturaleza, seguida de una reflexión metodológica. Posteriormente se llevó a la práctica un proceso denominado *Auto-diagnóstico comunitario sobre ambiente y bienestar en la comunidad negra de Juanchaco, Pacífico colombiano* y se analizaron los resultados obtenidos. Estas tres etapas se presentan en su orden en este documento, seguidas por unas conclusiones finales.

Los aportes principales de esta investigación son en el terreno teórico y práctico, por un lado al establecer un marco de integración entre el bienestar comunitario y la naturaleza, de manera que estos dos temas puedan ser evaluados y gestionados conjuntamente. También sobre el papel o rol del gestor ambiental en una comunidad, aportando elementos para una transformación de la clásica visión del técnico que diseña las soluciones, hacia un sujeto que propicia el aprendizaje, la reflexión y el cambio.

2. Reflexiones sobre bienestar y naturaleza

Desde el punto de vista teórico, la manera en que cada persona proyecta, de manera subjetiva, las condiciones ideales de la existencia social (Carvajal, 2006, p. 4) se denomina enfoque de desarrollo. Dentro de estos enfoques viene creciendo una tendencia cualitativa, en cuyas numerosas definiciones se aclara que el objetivo último del desarrollo no es el crecimiento económico en sí, pues éste es tan sólo un instrumento o paso previo para lograr la calidad de vida o bienestar de la población (Pérez & Carrillo, 2000, p. 48; Romero, 2000, pp. 321, 325; Cuervo, 1999, p. 14; Velásquez, 1998 y Gómez, 2005 en: Carvajal, 2006, p. 7). Es por esto que se plantea, como premisa del desarrollo, que éste no debe basarse en los objetos sino en la calidad de vida de las personas (Max-Neef et al., 1993, p. 29). Esta noción de calidad de vida o bienestar es subjetiva y se valora de acuerdo a la posibilidad de vivir el tipo de vida que para cada persona tiene valor (Se, en: DNP, 2004, p. 5; Pavot & Diener, 1993 en: Lara & Mejía, 2007, p. 303), de manera que no debe ser un modelo impuesto, sino definido por sí mismo en plena conciencia de la interdependencia que se tiene con el entorno social y natural.

Para acotar una noción de bienestar, es necesario partir del carácter multidimensional del ser humano, el cual, como ser biológico, social, político, afectivo, inteligente, lúdico y trascendente (Sabogal, 2009, p.183-195), tiene así mismo unas necesidades y potencialidades. De manera complementaria a este planteamiento, en la propuesta del Desarrollo a Escala Humana (Max-Neef et al., 1993) se aporta una noción de bienestar como el grado de satisfacción de unas necesidades humanas fundamentales, comunes y finitas, que son: “*la subsistencia, la protección, el entendimiento, el afecto, la participación, el ocio, la creación, la identidad y la libertad*” (Max-Neef et al., 1993, pp. 30,40).

En el Desarrollo a Escala Humana, las diferentes maneras en que cada civilización, comunidad y persona satisface estas necesidades humanas fundamentales, se denominan “satisfactores”. Dado que estas maneras pueden ser falsas, insustentables a largo plazo o pueden afectar negativamente otras necesidades, Max-Neef propone una clasificación que se sintetiza en la Tabla 1 (1993, p. 46-48).

Tabla 1. Tipos de satisfactores en el Desarrollo a Escala Humana

Tipo	Característica	Ejemplos
Violadores o destructores	No sólo aniquilan la satisfacción de la necesidad, sino que imposibilitan la satisfacción de otras necesidades. Son impuestos.	La censura y el exilio. La contaminación ambiental
Pseudos-satisfactores	Promueven una falsa sensación de satisfacción pero que afectan a mediano plazo la posibilidad de satisfacer la necesidad a la que originalmente apuntan. Son inducidos.	La sobreexplotación de los recursos naturales. La medicina mecanicista
Inhibidores	Dificultan la posibilidad de satisfacer otras necesidades.	El paternalismo. El dogmatismo.
Singulares	Son aquellos que apuntan a la satisfacción de una sola necesidad.	Suministro de mercancías.
Sinérgicos	Son aquellos que contribuyen a la satisfacción simultánea de varias necesidades.	Didáctica. Medicina preventiva.

Fuente: Contreras, 2010

Ya que las necesidades humanas fundamentales están interrelacionadas entre sí, el estado hipotético de satisfacción integral, es decir, de bienestar, sería aquel en el que todas ellas se satisfacen simultáneamente, sin afectarse negativamente unas a otras, sino de manera sinérgica.

La forma en que cada comunidad satisface sus necesidades de subsistencia, protección y muchas veces de identidad, creatividad y ocio, tiene una relación estrecha con la naturaleza. Las relaciones con la naturaleza, propias de cada sociedad o civilización, destruyen o mantienen las condiciones necesarias para la supervivencia a largo plazo de otras formas de vida y por consiguiente de sí misma, es decir, su sustentabilidad. En la Tabla 2 se describen algunos criterios que sirven para evaluar el grado de sustentabilidad de las relaciones de la comunidad con la naturaleza.

Es importante resaltar que los sistemas ambientales (personas-naturaleza) son complejos (relaciones cíclicas y en red) y dinámicos (cambian en el tiempo); por tanto, los efectos ocasionados en el sistema y en su entorno por algún cambio inducido por el hombre podrían ser hasta cierto punto impredecibles. Dada esta complejidad dinámica y creciente incertidumbre, no parece acertado definir una tasa exacta y fija de extracción o un método infalible que garantice la disponibilidad a largo plazo de un bien natural usado como recurso, tampoco el grado ideal de diversidad o flexibilidad, ni los límites exactos de tolerancia o asimilación de sustancias contaminantes por parte de cada ecosistema y la totalidad de sus organismos. Sin embargo, es claro que todo sistema tendrá mayores posibilidades de supervivencia en la medida en que los criterios descritos tengan cualidades de sustentabilidad mayores.

Tabla 2. Criterios de sustentabilidad

Sustentabilidad Mayor			Sustentabilidad Menor	
Criterio	Cualidad	Ejemplo	Cualidad	Ejemplo
Disponibilidad del sustento a largo plazo	Mantener su disponibilidad a largo plazo	- Deterioro de hábitat -Extracción moderada -Austeridad	Propiciar su agotamiento	- Extracción intensiva o de juveniles -Daño del hábitat
Diversidad y flexibilidad	Sistemas diversos y flexibles	- Policultivos -Diversidad de especies. -Sistemas modulares.	Sistemas homogéneos y rígidos	-Monocultivos -Desaparición de especies -Infraestructuras rígidas
Calidad e integridad del medio	Emisión de sustancias con características o en concentraciones asimilables por el ecosistema. Conservación de los ecosistemas y las especies	- Residuos biodegradables - Emisiones por debajo de las concentraciones tolerables por el sistema -Estado ideal de los ecosistemas	Contaminación Deterioro de los ecosistemas o las especies.	-Residuos no-biodegradables -Superación de las concentraciones tolerables por el sistema -Fragmentación o pérdida de ecosistemas
Adaptación a ciclos naturales (geológicos, climáticos y astronómicos)	Adaptación al entorno	-Conocimiento de amenazas naturales y reducción de la vulnerabilidad -Aprovechamiento de las ventajas, como p.e. energías renovables	Desconocimiento o alteración negativa del entorno	-Vulnerabilidad ante amenazas naturales -Alteración negativa de ciclos hídricos -Desaprovechamiento de las ventajas

Fuente : Contreras, 2010

3. Reflexiones metodológicas

Dado que lo que se define en todo proyecto de gestión territorial (ambiental, del bienestar o de desarrollo) es el futuro de un grupo humano, es necesario recordar que las personas no son objetos de desarrollo, sino que son sujetos cuyo protagonismo en todo el proceso es esencial, es decir, su participación real como autores y no como receptores pasivos (Max-Neef et al., 1993, p. 20; Bosco, 1998, p. 60; MMA y OIMT, 1995. p. 3; Srikantia & Fry, 2000,

p. 42, Wilches-Chaux, 1997, p. 86). Esto implica la valoración y aprecio de sus aportes (Fals Borda, 2007, p. 5), así como el respeto a su libertad para tomar las decisiones que los afectan.

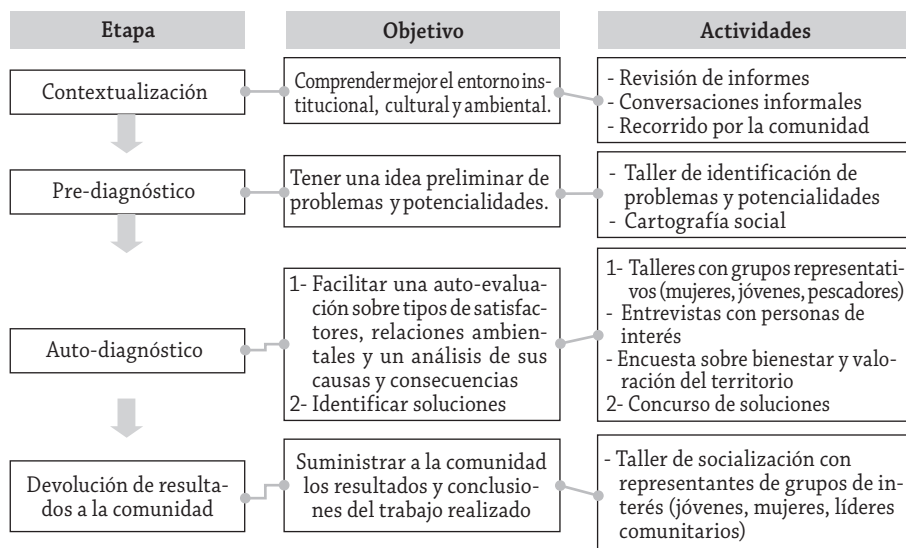
Estos planteamientos obligan a replantear el papel que las instituciones locales y los gestores de proyectos deben tener, puesto que pasan de ser diseñadores de soluciones a facilitadores, es decir, quienes intercambian conocimientos, sirven de mediadores, actúan como agentes de sensibilización y propician la reflexión y el cambio (Basagotti & Bru, 2002, p.129).

En este contexto, la relación y comunicación con la comunidad cambia drásticamente, por un lado porque el enfoque es hacia el fortalecimiento de los conocimientos, habilidades y capacidades de las personas; y por el otro, porque su conocimiento previo al proceso adquiere un gran valor. Esto se debe a que el conocimiento popular ha sido adquirido por una experiencia ampliamente vivida (Bermúdez, 2005, p. 30) y por lo tanto, aporta a la comprensión de la realidad que es motivo de estudio y de los problemas estudiados desde la perspectiva que la gente que los vive (Ander-Egg, 2003, p. 34; Leff et al., 2002, p.12; Escobar, 1996, p.121; Escobar 2000, p.134).

Sobre estas reflexiones, la metodología de auto-diagnóstico comunitario encaja de manera adecuada, puesto que aunque corresponde a una fase evaluativa o diagnóstica en un proceso de gestión de un territorio local, tiene como objetivo permitir a través de cuestionamientos, que la comunidad observe y evalúe su situación, y que a partir de allí obtenga conclusiones y motivaciones para la transformación de su propia realidad.

4. Auto-diagnóstico comunitario en Juanchaco

El ejercicio de auto-diagnóstico comunitario en Juanchaco se desarrolló entre el 9 de septiembre y 3 de octubre de 2009, en las etapas de contextualización, pre-diagnóstico, auto-diagnóstico y devolución de resultados. Los objetivos y actividades realizadas dentro de cada etapa se describen en la Figura 1.

Figura 1. Etapas, objetivos y actividades desarrolladas en Juanchaco

Fuente: Contreras, 2010

En la Tabla 3 se describen brevemente las actividades realizadas en las etapas de pre-diagnóstico y auto-diagnóstico.

Las observaciones sobre los tipos de satisfactores en la comunidad y la sostenibilidad de sus prácticas, así como los resultados del taller realizado con los líderes comunitarios, permitieron hacer un esquema general de la situación de Juanchaco, la cual se sintetiza en la Figura 2.

4.1 Tipos de satisfactores

En la Tabla 4 se presenta la identificación de satisfactores. Esta integra los resultados de los talleres realizados con algunos grupos focales (mujeres y jóvenes) así como algunas entrevistas. En la última columna se hace una clasificación del tipo de satisfactor.

Tabla 3. Actividades realizadas y temas

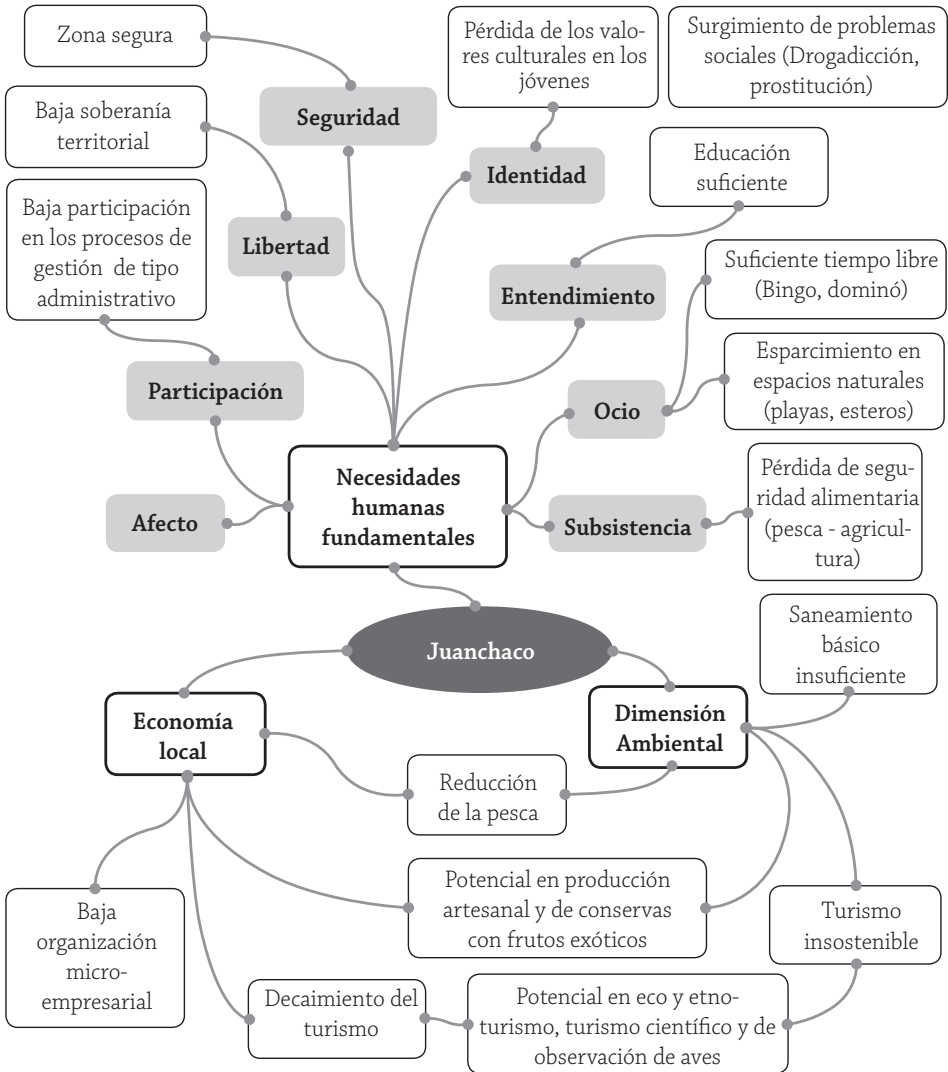
Actividad	Temas tratados
Reunión con líderes	• Principales problemas y potencialidades de Juanchaco
Cartografía social	• Usos del territorio
Taller con mujeres	• Tipos de satisfactores para las necesidades humanas fundamentales
Taller con grupo de jóvenes	• Expectativas profesionales, oportunidades de aprovechamiento sostenible de la naturaleza. Satisfactores para la seguridad, afecto, ocio, creatividad e identidad cultural
Taller con pescadores	• Cambios en la pesca (abundancia-escasez) causas alternativas, relaciones entre pescadores
Entrevistas semi-estructuradas con personas de interés	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de Juanchaco • Conocimiento tradicional y papel de las comadronas o parteras. • Liderazgo • Formas de subsistencia tradicional • Recuperación de la música y danzas tradicionales • Tradición oral y religiosa: mitos, leyendas y arrullos
Encuesta sobre bienestar	• Seguridad alimentaria, seguridad, afecto, conservación de las tradiciones, ocio y conocimiento para el aprovechamiento de recursos naturales de la zona
Encuesta	• Identificación de aquello que la gente valora
Concurso “Proyectólogos de Juanchaco”	• Incentivar la identificación de posibles soluciones a problemas de la comunidad

Fuente: Contreras, 2010

4.2 Evaluación de sustentabilidad

De manera complementaria se hizo una evaluación de la sustentabilidad del sistema ambiental de Juanchaco y se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 2. Mapa mental “Pre-diagnóstico de Juanchaco”



Fuente: Contreras, 2010

Tabla 4. Tipos de satisfactores en Juanchaco

Necesidad*	Satisfactores	Tipo**
Subsistir (Subsistencia)	Pesca artesanal de subsistencia (anzuelo).	Satisfactor sinérgico (subsistencia, entendimiento, identidad)
	Abandono de la agricultura tradicional.	Pseudo-satisfactor (degrada la soberanía alimentaria)
	Búsqueda de dinero para comprar alimentos recurriendo a prácticas insostenibles (turismo intensivo la tala y la pesca con malla).	Pseudo-satisfactor: al erosionar los bienes naturales se afecta a largo plazo la seguridad alimentaria.
Protegerse (protección)	Conocer su medio natural sus riesgos y evitarlos.	Satisfactor sinérgico (protección entendimiento)
	Ir al médico, saber remedios caseros, ir al curandero y la partera.	Satisfactor sinérgico (entendimiento protección e identidad)
	No ser descuidado con las cosas propias.	Satisfactor singular
	Presencia militar.	Satisfactor singular
Informarse (entendimiento)	Comunicación personal teléfono.	Satisfactor sinérgico (entendimiento participación)
	Cartelera comunitaria.	Satisfactor sinérgico (entendimiento participación creatividad)
	Cursos capacitaciones	Satisfactor singular
	Estudiar.	Satisfactor sinérgico (entendimiento creatividad)
Transmitir amor (afecto)	Actividades de Integración. Pasar tiempo con los amigos.	Satisfactor sinérgico (afecto participación ocio creatividad)
	Apoyo en el duelo y la enfermedad. Estar pendiente de los demás. Cuidar al otro. Dar consejo. Acariciar.	Satisfactor sinérgico (afecto participación)
	Las diferencias entre las religiones presentes en el área (católica pentecostal evangélica) están ocasionando enfrentamientos entre la población.	Satisfactor inhibitorio (afecto participación)
Creatividad (creación)	Artesanías. Adornos y pesebres en navidad. Adornos en la casa y el negocio. Trajes típicos.	Satisfactor sinérgico (Creatividad, ocio, identidad)
Divertirse (ocio)	Bailar. Escuchar música.	Satisfactor sinérgico (Ocio, identidad, participación)
	Hacer paseos (Cascada la Sierpe, playa Chucheros y La Barra). Salir al bosque a recoger frutos.	Satisfactor sinérgico (Ocio, identidad, libertad)
	Jugar bingo, dominó, barajas, fútbol.	Satisfactor sinérgico (Ocio, participación)
	Ver televisión y novelas.	Satisfactor singular

Continúa

Tabla 4: Continuación

Necesidad*	Satisfactores	Tipo**
Participar	Reuniones	Satisfactor sinérgico (participación entendimiento)
	Colaboración de casa en casa (ayudar).	Satisfactor sinérgico (participación afecto)
	Enterarse de lo que pasa con los líderes comunitarios.	Satisfactor singular
Definir quién soy yo (identidad)	Cada uno es muy independiente no importa el "qué dirán".	Satisfactor singular
	Tradiciones (Música danzas tradicionales ¹).	Satisfactor sinérgico (Identidad, ocio)
	Pérdida de la tradición oral (mitos y leyendas) y la medicina tradicional	Satisfactor inhibitor (pérdida de la identidad y el conocimiento)
Libertad	Las personas se perciben libres.	Satisfactor singular
	No tener la titulación del territorio.	Satisfactor inhibitor (protección libertad)
Paz (auto-realización)	Evitar los problemas impedirlos hablando. Dar consejo.	Satisfactor sinérgico (auto-realización entendimiento, afecto, participación)

Fuente: Contreras, 2010

* Los nombres de las necesidades humanas fundamentales fueron dados por la misma comunidad

** Clasificación de acuerdo a la Tabla 1. Tipos de satisfactores.











¹ Una aclaración importante derivada del taller con los jóvenes, es que ellos participan activamente en la recuperación de los valores culturales, tienen un grupo de música tradicional, otro de danza tradicional y en las pasadas fiestas patronales de la Virgen del Carmen, patrona de Juanchaco y Ladrilleros, fueron la población más activa.

Tabla 5. Evaluación de la sustentabilidad ambiental de Juanchaco

Criterio	Ámbito	Descripción	Sustentabilidad	
Disponibilidad del sustento a largo plazo	Pesca	Las prácticas pesqueras no tradicionales (malla) están deteriorando la oferta pesquera.	Baja	☹
	Fauna (terrestre)	Las zonas de caza fueron ocupadas por la base naval	-	-
	Frutos del bosque	Se aprovechan moderadamente	Alta	☺
Diversidad y flexibilidad	Diversidad de especies	Se mantiene la diversidad biológica del área. Es un área poco intervenida	Alta	☺
	Cultivos	Los sistemas agrícolas existentes (El Bongo y Pariche) son mixtos	Alta	☺

Continúa

Tabla 5: Continuación

criterio	Ámbito	Descripción	Sustentabilidad	
Calidad e integridad del medio	Calidad del aire	Se realizan quemas de residuos plásticos y se afecta la salud humana.	Baja *	
	Calidad del Paisaje	El Paisaje es bello y valorado. La presencia de residuos plásticos traídos por las corrientes marinas deteriora el paisaje de la playa.	Media	
	Calidad del agua	Se detectó una corriente de agua medianamente contaminada con aguas residuales domésticas.	Media	
	Manejo de residuos sólidos reciclables	Los residuos plásticos se queman o se entierran, los residuos de vidrio están contenidos en una casa abandonada.	Baja *	
	Manejo de residuos biodegradables	Se realiza compostaje.	Alta	
	Conservación de especies	Se detecta una reducción de las poblaciones de algunas especies debido a ciertas prácticas indígenas a la falta de conciencia en la población infantil (aves) y de algunos afrodescendientes.	Baja	
	Conservación de los hábitats	Los hábitats parecen estar en buen estado de conservación. Se requiere una evaluación más detallada.	Media	
Adaptación a ciclos naturales (geológicos, climáticos y astronómicos)	Viviendas	La mayoría de las casas de Juanchaco están adaptadas a los cambios de marea y son flexibles. No obstante algunas construcciones en concreto pronto enfrentarán el retroceso de la línea costera.	Media	
	Energía	Existe energía eléctrica y gas natural. No se aprovechan las fuentes de energía alternativa.	Media	
	Conocimientos de amenazas naturales	La población nativa tiene conocimiento de los ciclos naturales y se ha adaptado a ellos; pero al parecer falta más información sobre eventos atmosféricos y oceanográficos menos frecuentes e intensos.	Media	

Fuente: Contreras, 2010

A partir del análisis de los tipos de satisfactores identificados en estos talleres y en las entrevistas se identificaron 6 temas para profundizar con la comunidad³:

- La seguridad alimentaria como un tema central para la autonomía de la comunidad y que responde a los pseudos-satisfactores “pérdida de la agricultura tradicional” y “búsqueda de dinero para comprar alimentos recurriendo a prácticas insostenibles” (Tabla 4) y “la insostenibilidad de prácticas pesqueras actuales” (Tabla 5).
- Las potenciales alternativas de subsistencia derivadas del aprovechamiento sostenible la biodiversidad (ecoturismo, artesanías, productos con frutos exóticos locales -conservas, pastelería- y el fortalecimiento de la pesca artesanal).
- La seguridad y tranquilidad como una importante riqueza de la comunidad.
- El tejido comunitario (afecto, participación, paz) como una riqueza de la comunidad.
- La importancia de conservar la identidad cultural.
- La riqueza en ocio que tiene la comunidad.

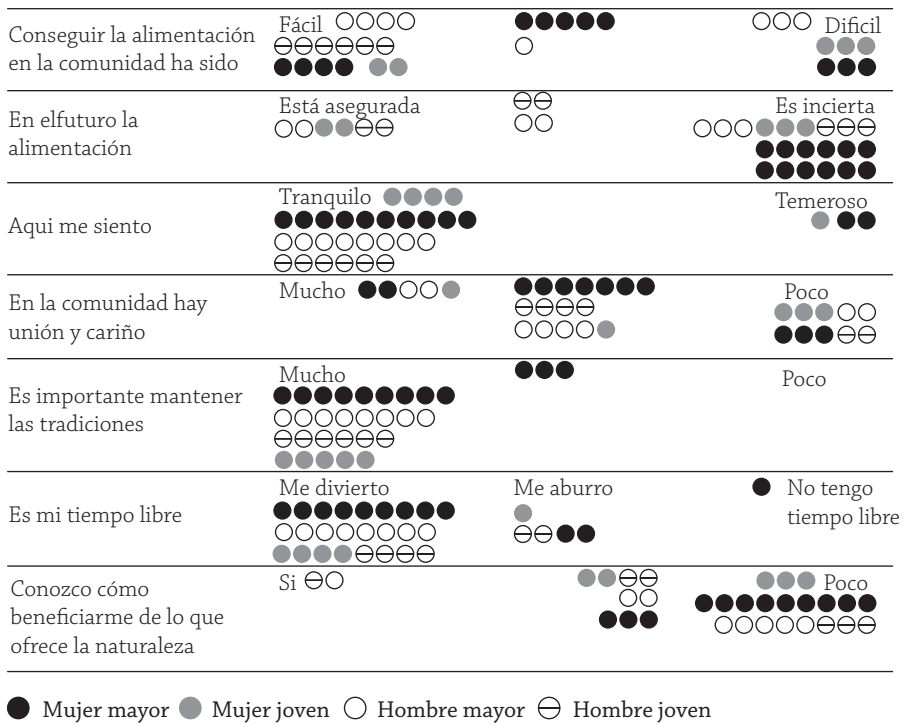
4.3 Reconocimiento de las riquezas locales

Con los temas señalados se diseñó una encuesta que se aplicó a 31 personas de la comunidad y cuyos resultados se muestran a continuación.

A continuación se presenta la tabulación de las 31 respuestas a la pregunta ¿Qué es lo que más valora de vivir en Juanchaco?

³ No se seleccionó el tema de manejo de residuos sólidos (Tabla 5) porque en este tema los líderes comunitarios ya han realizado muchos avances. Tampoco se trabajó el tema de reducción de especies (Tabla 5) porque requiere una acción de sensibilización ambiental, más que la profundización de su diagnóstico.

Figura 3. Percepciones de la comunidad



Fuente: Contreras, 2010

Figura 4. Aspectos que las personas de Juanchaco más valoran de su territorio



Fuente: Elaboración propia

Por último, se identificaron iniciativas locales y potencialidades del área, las cuales se organizaron en una matriz de planificación, la cual permite organizar la auto-gestión de la comunidad. Los temas principales fueron:

- Fortalecer la seguridad alimentaria: recuperar la agricultura tradicional (cultivos, azoteas), recuperar la pesca tradicional (pesca con anzuelo) y organizar el uso de los recursos pesqueros.
- Re-valorar las expresiones artísticas culturales: recuperar la tradición oral de mitos y leyendas. Fortalecer la música y danzas tradicionales.
- Mejorar la calidad ambiental: realizar un manejo integral de los residuos sólidos.
- Mejorar el sentido de pertenencia hacia la biodiversidad: sensibilización ambiental y aprovechamiento de las potencialidades de la zona de manera sostenible.
- Consolidar la soberanía territorial: lograr la titulación colectiva del territorio.
- Mejorar las relaciones entre los miembros de la comunidad: realizar actividades de integración y cooperación.

En cuanto a los resultados obtenidos del auto-diagnóstico sobre el grado de satisfacción de las necesidades humanas fundamentales de la población y su grado de sustentabilidad ambiental, se puede afirmar que:

- Es una comunidad con un tejido comunitario fuerte, fundamentado en la solidaridad y el diálogo. No obstante, situaciones como las diferencias religiosas vienen deteriorando esta fortaleza.
- Las principales riquezas de la población están relacionadas con la tranquilidad y seguridad (ampliamente valorada por la población); la buena alimentación; el tiempo y lugares de esparcimiento (en los que se destacan las playas); una identidad cultural valorada por ellos mismos; y unos canales de participación abiertos al interior de la comunidad.
- En cuanto al tema ambiental se destaca el problema ocasionado por los residuos sólidos. Una parte de éstos es traída a la playa por las mareas y el oleaje, otra parte es dispuesta por la comunidad con técnicas inapropiadas.

- Es muy relevante tanto para la integridad de la biodiversidad del área como para la seguridad alimentaria de la población, la disminución de la sobrepesca.
- Las principales preocupaciones de la comunidad son la seguridad alimentaria a largo plazo y la pérdida del territorio.

Se puede afirmar que a pesar de la pobreza material, la población de Juanchaco cuenta con muchas riquezas y fortalezas, así como con una enorme potencialidad tanto humana como en relación al aprovechamiento sostenible de su entorno natural. La potenciación de esta comunidad seguramente dependerá, más que nada, del fortalecimiento de sus propios conocimientos y habilidades. Esto será más viable y coherente en la medida en que se fortalezcan sus propias iniciativas.

5. Conclusiones

Las primeras fases de la metodología enfocadas a la contextualización y pre-diagnóstico del área de trabajo, estuvieron orientadas por unos criterios específicos (tipos de satisfactores y sustentabilidad ambiental). Esto no sólo facilitó la observación, la elección de preguntas y la búsqueda de información, sino que propició la identificación de riquezas que la población valora y disfruta, y que por lo general no son tenidas en cuenta en este tipo de estudios. Sin embargo, algunos temas importantes no se integraron con facilidad, como el conflicto territorial y los temas organizativos, legales y económicos.

Al seguir la sugerencia de Escobar (2000) y Max-Neef (1993) de centrar los esfuerzos y la mirada en la escala local, emergieron las siluetas y colores de la vida en plena actividad, de las esperanzas y las iniciativas de esos protagonistas de la historia local, quienes con su silencioso trabajo reclaman el derecho a construir su propio desarrollo. Su conocimiento y su historia tienen mucho que aportar a esta búsqueda de alternativas al desarrollo, en un mundo pluricultural.

Desde el punto de vista epistemológico, las reflexiones sobre el rol del gestor se incorporaron a conciencia para transformar el modo de ver la realidad y a las personas, más allá de ser simplemente nuevos conceptos. Este ejercicio previo, que pocas veces se tiene en cuenta en la investigación de campo, fue indudablemente un proceso clave de la investigación. Como resultado de este cambio epistemológico, se puede mencionar que en comparación con el tipo de relación que profesionales de otras instituciones tenían con los pobladores del área, el establecer una relación de igualdad y valoración hacia la comunidad permitió una comunicación abierta y un interés mutuo que facilitó la realización de las actividades. También sirvió para adquirir una mayor sensibilidad para identificar riquezas que fueron transmitidas a la comunidad con honestidad.

El proceso de análisis de la información derivada del conocimiento de la misma gente sobre su territorio, complementado con la información suministrada en los estudios técnicos, permitió demostrar la validez e importancia del conocimiento local. De manera complementaria, la identificación de ideas-fuerza y estrategias que estuvieran articuladas con las iniciativas locales es de gran importancia, porque la intervención en la localidad debe enfocarse en nutrir y motivar lo que ya existe, en lugar de suplantarlo.

En cuanto a la propuesta metodológica de auto-diagnóstico comunitario, aunque se lograron los objetivos propuestos en una buena medida, es necesario incorporar el trabajo corporal, lúdico y de multimedia para continuar enriqueciendo este tipo de esfuerzos. También hay que resaltar la importancia de conformar equipos multidisciplinarios de trabajo, que permitan una mayor reflexión y generación de mejores resultados.

Esta metodología de auto-diagnóstico comunitario debe enlazarse dentro de un proceso orientado a la generación de soluciones y acciones prácticas, de lo contrario las comunidades van perdiendo el interés por participar en este tipo de investigaciones y pueden llegar a sentirse esgrimidas, como lo expresaron personas de la comunidad de Juanchaco ante otro tipo de diagnósticos realizados en el área.

En cuanto a los resultados del auto-diagnóstico comunitario realizado en Juanchaco, el aporte de este trabajo a los resultados obtenidos en otros diagnósticos ambientales desarrollados en el área (Fundación Yubarta & CENIPACÍFICO, 2006) radica en la mayor cantidad de variables consideradas, pues no sólo se tuvo en cuenta lo ambiental desde una perspectiva mecánica (materia-energía) sino que se incluyeron otros aspectos ambientales importantes desde la dimensión del bienestar social (valoraciones del paisaje y ocio, seguridad alimentaria, usos medicinales, adaptación a los ciclos naturales). Por otro lado, el abordaje desde la escala local permitió un mayor detalle, de manera que emergieron problemáticas y potencialidades que no están contenidas en los estudios mencionados.

Bibliografía

- Ander-Egg, E. (2003). *Repensando al Investigación-Acción-Participativa*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Editorial Lumen SRL.
- Basagotti, M. & Bru, P. (2002). Mira quién habla (El trabajo con grupos en la IAP) En: T. Villasante, M. Montañés & J. Martí (Coords). *La Investigación Social Participativa*. España: Ediciones de intervención Cultural.
- Bermúdez, O. (Ed.) (2005). *El Diálogo de Saberes y la Educación Ambiental*. Serie IDEAS N°7. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia.
- Bosco, J. (1998). La investigación Acción como práctica social. En: *Investigación Acción Participativa, Aportes y Desafíos*. Colombia: Editorial Dimensión educativa.
- Carvajal, A. (2006). *Desarrollo local y planeación participativa: Escenarios para reinventar el desarrollo humano desde el trabajo social*. 33° Congreso Mundial de Escuelas de Trabajo Social. Crecimiento y desigualdad; Escenarios y desafíos para el trabajo social del siglo XXI. Santiago de Chile.
- Contreras, J. (2010). *Propuesta epistemológica, teórica y metodológica para la gestión ambiental costera y del bienestar en la escala local. Caso de un Autodiagnóstico Comunitario en Juanchaco-Pacífico colombiano*. Tesis de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

- Cuervo, L. (1999). Desarrollo económico local: Leyendas y realidades. *Revista de Estudios regionales y Urbanos. Territorios. Número 1: Desarrollo local.* (pp. 9-24). Bogotá: Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales (CIDER) Universidad de los Andes, Asociación Colombiana de Investigadores Urbanos Regionales (ACIUR) Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo (IDEADE) y Fondo Financiero de proyectos de Desarrollo (FONADE).
- Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2004). *Territorio, Desarrollo territorial, Política territorial: la perspectiva territorial como factor clave para el desarrollo regional.* Documentos para el Desarrollo Territorial No. 68.
- Escobar, A. (1996). *La invención del tercer mundo, Construcción y deconstrucción del desarrollo.* Bogotá: Grupo Editorial Norma, colección vitral.
- Escobar, A. (2000). El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo? En E. Lander (2000). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas.* (pp. 113-141). Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).
- Fals Borda, O. (2007). *La Investigación Acción en convergencias interdisciplinarias.* Documento inédito. Borrador de la conferencia para Oxfam/Diskin Lectureship Award, Latin American Studies Association (LASA), Montreal (Canadá) Septiembre 8 de 2007.
- Fundación Yubarta & CENIPACÍFICO (2006). *Plan estratégico de Bahía Málaga. Documento de trabajo del Colectivo Comunitario e Institucional por la Conservación de los Valores Naturales y Culturales de Bahía Málaga.* Documento en construcción preparado por Jaime Vásquez Ruiz (Fundación CENIPACÍFICO) y Patricia Falk (Fundación Yubarta).
- Lara, F. & Mejía, J. (2007). Actitudes ante la violencia, bienestar subjetivo e individualismo en jóvenes mexicanos. *Revista Enseñanza e Investigación en Psicología, Vol. 12, Num. 2, 301-313.*
- Leff, E, et al. (2002) Más allá del desarrollo sostenible: la construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: una visión desde América Latina. En *La Transición Hacia el Desarrollo Sustentable Perspectivas de América Latina y el Caribe*, (Capítulo 22) (pp.1-67). México: Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Versión sin editar.

- Max-Neef, M. et al. (1993). *Desarrollo a Escala Humana, Una opción para el futuro*. Fundación Dag Hammarskjöld: CEPAAUR.
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA) & Organización Internacional de Maderas Tropicales, OIMT (1995). Proyecto PD 171/91, rev2 fase I, *Conservación y manejo para el uso múltiple y el desarrollo de los manglares en Colombia*. Informe técnico.
- Pérez, B. & Carrillo, E. (2000). El modelo teórico del desarrollo local En P. Bartolomé y E. Carrillo (Eds.). *Desarrollo local: Manual de uso*. Madrid: Esic Editorial.
- Pérez, M. (2000). Dos perspectivas metodológicas para la inclusión de la perspectiva de género en el análisis de la pobreza. Universidad de Alicante. *Revista Psicothema ISSN 0214 - 9915. 2000. Vol. 12, Supl. nº 2, 377-381*.
- Romero, J. (2000). Desarrollo local, Calidad de vida y bienestar social. En: P. Bartolomé y E. Carrillo (Eds.). *Desarrollo local: Manual de uso*. Madrid: Esic Editorial.
- Sabogal, J. (2009). *Desarrollo Humano Multidimensional*. Bogotá: Editorial Universitaria Universidad Antonio Nariño.
- Srikantia, P. & Fry, R. (2000). Appreciative Capacity Building: A Self-Referential Technology of Organizational and Community Transformation, *Global Social Innovations*, 38-48.
- Wilches-Chaux, Gustavo (1997). *La letra con risa entra. ¿Y qué es eso, Educación ambiental? Otros textos y pretextos*. Bogotá: Fundación Antonio Restrepo Barco, Fundación FES, Caja Ecológica y ECOFONDO.

Sistema de indicadores para la gestión ambiental territorial

Alexander Burgos Díaz¹
Nohra León Rodríguez²

Resumen

La presente investigación, desde el enfoque de la Economía Ecológica, tiene el objetivo de proponer un modelo de Sistema de Indicadores para la Gestión Ambiental Territorial (GAT) y busca aportar en el desarrollo de instrumentos para evaluar la eficacia de la Gestión Ambiental en función del avance hacia territorios sostenibles. El desarrollo del trabajo, mediante la metodología investigativa de tipo cualitativo – exploratorio y el método de síntesis reproductiva, contempla las etapas: a) Recopilación de indicadores y análisis de experiencias; b) Selección y priorización de indicadores ambientales; c) Construcción del Marco Ordenador; y d) Formulación de índices. Los resultados presentan un Sistema de Información para la GAT, retomando los antecedentes institucionales, normativos, metodológicos e instrumentales de la GAT y el Ordenamiento Territorial (OT) en Colombia, que se estructura a través de un Marco Ordenador dividido en 4 secciones: a) Línea Base Intertemporal, en la que se incluyen 51 indicadores priorizados (20 ecológicos y 31 ambientales); b) Seguimiento a las Metas OT; c) Indicadores GAT, que deben ser planteados desde los lineamientos y las variables estratégicas de orden ecosistémico, propuestos para la planeación ambiental estratégica territorial; y d) Índices,

¹ Alexander Burgos Díaz. Ingeniero Ambiental. Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: burgosalexander@hotmail.com.

² Nohra León Rodríguez. Doctora en Ciencias Económicas. Docente y Directora del Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: nleon@unal.edu.co.

en la que se propone el “Índice de Logros de Sostenibilidad Territorial (ILST)” que busca medir el avance hacia la sostenibilidad con relación al mejoramiento de las condiciones de la línea base y el cumplimiento de las directrices de OT y el “Índice de Eficacia de la GAT (IEGAT)” en función del ILST y los indicadores GAT. Este trabajo de investigación plantea el requisito ineludible de la perspectiva local para el logro de la sostenibilidad, referida a la dimensión ecológico-ambiental y restringida en las dimensiones económica y social a los aspectos responsables del deterioro ambiental.

Palabras clave: Gestión Ambiental, Territorio, Sostenibilidad e Indicadores Ambientales.

Indicators system for territorial environmental management

Abstract

This research is based on ecologic economics, and it proposes an indicator system for territorial environmental management (TEM), aiming at the development of appropriate instruments to assess the efficacy of environmental management towards sustainable territories. The research methodology is qualitative and uses the “reproductive synthesis method”, contemplating the following stages: a) Data collection and experience analysis, b) Selection and ranking of environmental indicators, c) Construction of an ordering structure and, d) Index formulation. The results present an information system for TEM taking into account institutional, normative, methodological and tool backgrounds of TEM and Territorial Planning (TP) in Colombia, structured in four sections: a) Intertemporal base line, in which 51 ranked indicators are included (20 ecological and 31 environmental,; b) Monitoring of TP-goals achievement; c) TEM indicators defined by ecosystem guidelines and strategic variables, stated in the Territorial Environmental Planning Strategy; and d) Indexes, such as the Territorial Sustainability Achievements Index (TSAI), which intends to measure the advance towards sustainability in relation to the improvement of the intertemporal base line and the accomplishment of the TP guidelines, while the TEM Efficacy Index (TEMEI) works according to TSAI and TEM indicators. This research highlights the importance of the local perspective when it comes to the achievement of sustainability in its ecological-environmental, social and economic dimensions - the two latter restricted to the aspects related to environmental deterioration.

Keywords: Environmental Management, Territory, Sustainability and Environmental Indicators.

1. Introducción

En torno a la noción de “sostenibilidad” existen múltiples concepciones que pueden clasificarse en dos tendencias antagónicas y otra emergente de carácter conciliatorio. Las dos primeras, con diferencias irreconciliables ligadas a la concepción del sistema económico y los modelos de desarrollo involucrados, se conocen como “sostenibilidad débil” y “sostenibilidad fuerte”; mientras que la tercera posición argumenta la imposibilidad del logro exclusivo de alguna de éstas en el mundo real, en el entendido que la especie humana ineludiblemente transforma el medio, sin desconocer que igualmente está supeditada a los límites biofísicos del planeta y sus ecosistemas. Por lo tanto, se debe considerar la necesidad de planear y gestionar la sostenibilidad desde una perspectiva complementaria entre estos paradigmas.

Analizando la gestión ambiental como las acciones referidas al “ambiente” o “lo ambiental”, abarcando todo el espectro de significados, éstas quedan definidas por la forma en que la humanidad entiende y asume las relaciones sociedad-naturaleza o ecosistema-cultura; de manera que resulta preocupante hoy día la adopción generalizada del concepto “Desarrollo Sostenible” como política y modelo, ya que, desde su aparición a finales de 1980 ha demostrado ser confuso y ambiguo en lo referido a la satisfacción de las necesidades humanas y la justicia intergeneracional. Se fundamenta en medidas económicas como la tasa de descuento y el modelo consumista del capitalismo global, con los cuales se privilegia el consumo presente de los recursos y servicios ecosistémicos en función del crecimiento económico, lo que conduce inexorablemente a la incompatibilidad entre la sostenibilidad de las dimensiones económica y ecológico-ambiental.

Esta investigación pretende reivindicar la sostenibilidad como concepto referido a la dimensión ecológico-ambiental restringido a las dimensiones económica y social, por lo que se habla de “Sostenibilidad Tridimensional Restringida” (Bermejo, 2005). Sin embargo, para no caer en un reduccionismo a ultranza, se conceptualiza desde las mencionadas posiciones emergentes que plantean la necesidad de aprender a “transformar bien” (Ángel, 1995) y conservar los ecosistemas que dan soporte a la vida en el planeta.

De forma que, el logro de la “Sostenibilidad” se entiende como la necesidad de adaptar e implementar los principios de los sistemas naturales o ecosistémicos en el sistema económico humano, lo que implica aprender a transformar para lograr que la vida humana y la evolución cultural continúen, siempre que sus efectos permanezcan dentro los límites que evitan destruir la diversidad, la complejidad y la función del sistema ecológico que da soporte a la vida.

Este concepto de “Sostenibilidad” se considera factible cuando se piensa y actúa desde los territorios locales, porque como lo señala Gabaldón (1994), la gestión de los recursos naturales difícilmente puede disociarse del contexto territorial, ya que los ecosistemas constituyen realidades emplazadas sobre determinados espacios geográficos; además, actualmente en el marco de la globalización, el concepto “territorio” adquiere una connotación especial en la escala local. De forma que el territorio local, la localidad, el lugar o terruño, se definen como espacios de relación más íntima entre la naturaleza prístina, la naturaleza construida, las relaciones sociales y las significaciones culturales, como producto de la complejización e integración de los procesos sociales rurales y urbanos.

Así, resulta necesario referirse a la connotación territorial y al enfoque local de la gestión ambiental como estrategia contemporánea para lograr la sostenibilidad del sistema socioeconómico, la cual se denominará en adelante Gestión Ambiental Territorial (GAT). Además, al reconocer que la gestión ambiental debe ser un macro proceso de mejoramiento continuo soportado en los procesos de seguimiento y evaluación, los Sistemas de Indicadores Ambientales (SIA's) adquieren especial connotación instrumental en la definición de políticas, objetivos y metas, la toma de decisiones, el diagnóstico, la planeación y la identificación de ajustes en la ejecución.

Se entenderá que la GAT es el ejercicio permanente de las instituciones, la sociedad y los actores económicos, de administrar, orientar y controlar los procesos culturales al uso sostenible de los recursos, a revertir los efectos del deterioro, la contaminación sobre la calidad ambiental, la calidad de vida y la actividad económica en la escala territorial local bajo un enfoque integrador rural-urbano. A

partir del conocimiento de su base natural, potencialidades y problemáticas, centrada principalmente en la regulación, orientación y ejecución de las acciones individuales y colectivas, en la construcción de valores relacionados con el manejo de los procesos ambientales locales (ver Figura 1).

Con el ánimo de aportar en el desarrollo de instrumentos para la gestión ambiental y atendiendo la pregunta ¿Qué indicadores deberían integrar el sistema para la Gestión Ambiental Territorial?, esta investigación desde el enfoque de la Economía Ecológica (EE), tiene como objetivo principal, valorar y priorizar indicadores para proponer un Sistema de Indicadores que atienda los objetivos de sostenibilidad de la Gestión Ambiental Territorial.

Figura 1. Propuesta de Modelo de Gestión Ambiental Territorial - Propuesta



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Guhl, E., Willis, E., Macías, L., Boada, A. & Capera, C. (1998) y Naredo, J. M. (1992)

El desarrollo del sistema se realiza mediante la metodología investigativa de tipo cualitativo – exploratorio, usando el método de síntesis reproductiva, por cuanto se fundamenta en la valoración y reunión de partes para integrar un todo en un proceso que va de lo simple a lo compuesto, sacando provecho de otras investigaciones y trabajos que han sido puestos en práctica con resultados validados y/o aceptados. Sin embargo, es preciso considerar que los requerimientos en presupuesto y tiempo de los métodos evaluativos y experimentales en la construcción, evaluación y validación de SIA's superan el alcance del presente trabajo, además de las dificultades de acceso a las instituciones ambientales y su información.

De esta forma, en primera instancia se recopilaron experiencias de implementación y valoración de indicadores ambientales y SIA's para luego, desde la EE, seleccionar y priorizar los indicadores que se proponen como titulares. Posteriormente se diseñó el Marco Ordenador (MO), con fundamento en la propuesta de “Economía Sostenible” de Bermejo (2005), las acciones de sostenibilidad rastreadas durante la investigación, el Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC) y las metodologías para el diseño e implementación de Sistemas de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) y de OT en Colombia, con el objetivo último de formular índices que permitan integrar y agregar la información.

2. Marco ordenador e indicadores ambientales priorizados

En este aparte se presenta la metodología propuesta e implementada y los resultados de la investigación. Estos últimos constituyen una propuesta instrumental de tipo gerencial³ para la GAT, dirigida en primera instancia a las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's) y los municipios. Con esto se espera, dados los principios de sostenibilidad que se incorporan

³ Se entiende que los instrumentos gerenciales son aquellos que ayudan o apoyan el direccionamiento y control de la gestión del “Territorio”, es decir, son instrumentos que deben apoyar la formulación, ejecución y evaluación de las acciones de la GAT. De esta forma el SIGAT es un sistema de información gerencial, un conjunto de componentes interrelacionados que reúne (u obtiene), procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control de la gestión ambiental, lo que resulta estratégico dado el volumen de datos y variables que serán analizadas.

desde la EE, lograr impactos positivos en materia de política ambiental. Por otra parte, considerando que el territorio es una construcción social y que la GAT requiere de la participación amplia y el empoderamiento de la comunidad, este instrumento podría ser igualmente objeto de implementación por parte de organizaciones o instituciones locales interesadas en asumir un rol protagónico en la gestión ambiental de su territorio.

Los resultados no buscan indicadores (o índices⁴) de sostenibilidad o de tercera generación⁵, que brinden una medida o evaluación de la Sostenibilidad, es decir, no se espera categorizar el territorio como “Sostenible” o “No Sostenible”. El objetivo es desarrollar un sistema de indicadores que permita valorar el estado de los ecosistemas y la calidad ambiental del territorio, a través del seguimiento al POT y la lectura intertemporal de indicadores ecológicos y ambientales. En consecuencia, considerando que mejorar las condiciones ecosistémicas y ambientales del territorio es el objetivo último de la GAT, se proponen también índices que permitan obtener una medida de la eficacia⁶ de las acciones adelantadas.

2.1 Metodología

La metodología implementada es de tipo cualitativo – exploratorio y adquiere la característica de síntesis reproductiva, por cuanto se fundamenta en la valoración y reunión de las partes para integrar un todo, en un proceso que va de lo simple a lo compuesto (Rosales, 1993), aprovechando las propuestas y resultados de otros trabajos e investigaciones que han sido

⁴ Los índices (o mega numerarios) son indicadores complejos, porque se construyen agregando diversas variables que se asumen como componentes de un fenómeno, a las cuales se les asigna un peso relativo con respecto al resto a la hora de sumar todos los efectos. Son comunicacionalmente potentes, no requieren de valorización monetaria y los estandarizados permiten la comparabilidad. (Quiroga, 2001).

⁵ Los indicadores de tercera generación son indicadores transversales o sinérgicos, que en una o pocas cifras, permiten tener acceso a conocimientos o significados mayores, en los cuales se incorporan las dimensiones económica, social y ambiental en forma transversal y sistemática; aclarando que no se trata de a) tomar indicadores de distintos ámbitos y ponerlos juntos a modo de sistema y b) agregarlos mediante índices o buscando una unidad común de medición. (Quiroga, 2007).

⁶ Por eficacia se entenderá el logro de los objetivos y las metas propuestos. No se debe confundir el concepto con la eficiencia, el cual hace referencia al uso racional y óptimo de los recursos.

puestos en práctica como los indicadores de las Agendas 21 locales en la Unión Europea, la carta de Alborg en España, los indicadores mínimos de las Resoluciones 643 de 2004 y 964 de 2007 en Colombia, entre otros. Metodológicamente, las etapas estimadas son: a) Recopilación de indicadores y análisis de experiencias; b) Selección y priorización de indicadores ambientales; c) Construcción del Marco Ordenador; y d) Formulación de los índices que se proponen.

La recopilación de indicadores y análisis de experiencias (etapa 1) se realiza desde dos perspectivas: indicadores de la EE e indicadores ambientales con alcance regional o local. Así, desde la EE, se analizaron las siguientes propuestas⁷: Indicadores de In-sustentabilidad (Martínez-Alier, 2005), Sistema de Indicadores Generales (Bermejo, 2005), Indicadores Socio-Ecológicos para la Sostenibilidad (Azar, Holmberg & Lindaren, 1996) y la Huella Ecológica (Wackernagel & Rees, 1996). Desde el enfoque territorial se analizaron los casos: Agenda 21, Carta de Aalborg, United States Environmental Protection Agency (EPA), Canadá, México, Chile y Colombia.

En la segunda etapa se presentan los indicadores ambientales priorizados, aplicando el proceso descrito a continuación: a) se priorizan los indicadores de la EE, los cuales esencialmente proporcionan la base conceptual; b) de los demás indicadores recopilados, se filtran los indicadores ecológicos y ambientales y se clasifican según la temática; c) se excluyen los subindicadores y los indicadores que brindan la misma señal, optando por aquellos que suministran información más exacta; y d) se identifica su aplicabilidad al sistema territorial y al subsistema urbano, excluyendo aquellos que suministran información deducible de otros. De esta forma se estructuran los indicadores titulares que determinan la Línea Base o Diagnóstica.

⁷ Es claro que no se incluyen todas las propuestas que se han realizado desde la EE, por cuanto la Sostenibilidad como concepto Tridimensional Restringido se refiere únicamente a la dimensión Ambiental/Ecológica, lo que no incluye enfoques economicistas y conmensurables; por otra parte, al considerar el enfoque territorial, también se descartaron aquellos de alcance exclusivo mundial y nacional.

En la tercera etapa se construye el Marco Ordenador (MO), diseñado con fundamento en: a) el SIAC, la propuesta de Economía Sostenible de Bermejo (2005) y los temas que constituyen objetivos o acciones de sostenibilidad; b) la metodología de planificación físico ambiental del territorio en Colombia (POT's y POMCA); y c) el modelo de gestión de proyectos del SIGAM. Además, con el objetivo instrumental de servir como sistema de información gerencial, el MO se divide en cuatro secciones: Línea Base Intertemporal o Diagnóstica, Seguimiento a las Metas OT, Indicadores GAT e Índices. El MO en la sección de indicadores GAT brinda los lineamientos estratégicos y programáticos del GAT para una Economía Sostenible, por tanto es de tipo estructural. Los actores del territorio deben plantear cómo abordar cada fila o línea de acción, priorizándolas en el tiempo en función del diagnóstico y la disponibilidad de recursos. Asimismo, deberán seleccionar de la Línea Base Intertemporal los indicadores mínimos.

En la etapa cuatro se formulan: a) el Índice de Logros de Sostenibilidad Territorial (ILST) con el que se busca medir el avance hacia la sostenibilidad con relación al mejoramiento de las condiciones de la Línea Base Intertemporal o Diagnóstica y el cumplimiento de las directrices de OT; y, b) el Índice de Eficacia de la GAT (IEGAT), el cual evalúa de forma integrada a través del ILST y los indicadores GAT, el cumplimiento de los objetivos y las metas de los proyectos o acciones que se desarrollen para el logro de la Sostenibilidad. Los índices propuestos se obtienen agregando y ponderando los resultados de las tres primeras secciones del MO. Es importante señalar que los índices y las ponderaciones constituyen una propuesta base, es decir, deben ser revisados y ajustados en función de las condiciones territoriales en el momento de ser implementados.

2.2 Sistema de información para la gestión ambiental territorial (SIGAT)

Como resultado del desarrollo metodológico descrito anteriormente, a continuación se presenta la propuesta modelo del Sistema de Información para la Gestión Ambiental Territorial (SIGAT). Un sistema de información

que estructura y delimita datos e información sobre los componentes multidisciplinarios, multiescalares y multitemporales que en su conjunto integran lo ambiental. Además, pretende actuar como una estructura interactiva destinada a facilitar la circulación y el intercambio de datos e información entre los diversos actores interesados en adoptar decisiones fundamentadas. Adaptando lo expuesto por Dames y Moore (1998, citados por Rodríguez & Espinoza, 2002) se plantea una combinación de valores, infraestructuras, datos y recursos humanos que se asocian para proveer al territorio (nacional, regional y local) de la información necesaria para asegurar una gestión ambiental que conduzca a la sostenibilidad.

Lo que se propone es un sistema de información gerencial para la GAT con carácter democrático, de fácil operación y comprensión, características que se buscaron esencialmente con la selección y priorización de indicadores ambientales en uso o cuya validez ha sido demostrada. Éstos se potencian a través del MO propuesto, que además busca la integración y coherencia con los instrumentos del Estado para la gestión ambiental. En este orden de ideas, se entenderá que los indicadores ambientales son herramientas básicas que deben: a) alertar sobre un problema ambiental o ecológico antes de que se ponga en manifiesto; b) conocer y evaluar las dimensiones de los problemas; c) dar el sustento intelectual necesario para la construcción y elección de alternativas y herramientas de política y de gestión ambiental; d) evaluar o medir la eficiencia y eficacia de estas alternativas y líneas; y e) ser evaluados constantemente en función de su impacto en las políticas ambientales. En coherencia con lo anterior, se adopta la definición que propone Quiroga (2001):

Un indicador es más que una estadística, es una variable que en función del valor que asume en determinado momento, despliega significados que no son aparentes inmediatamente, y que los usuarios decodificarán más allá de lo que muestran directamente, porque existe un constructo cultural y de significado social que se asocia al mismo (p.114).

Dadas las etapas del proceso de gestión (P-H-V-A, ISO 9001:2000), los requerimientos para los indicadores ambientales se traducen en tres propósitos fundamentales: “a) *suministrar información sintética para poder conocer y evaluar las dimensiones de los problemas*; b) *establecer objetivos*; y c) *controlar el cumplimiento de los objetivos*” (Bermejo, 2001, p. 269). Estos propósitos se logran a través de la implementación de indicadores descriptivos, por cuanto, dependiendo de la etapa en la que éstos se incorporen y/o adecuen, adquieren características superiores. Así, un indicador descriptivo se convierte en indicador de realización cuando se evalúan objetivos de política, compromisos internacionales o aproximaciones tentativas a la sostenibilidad. En otro caso, cuando un indicador descriptivo se contrasta con información de línea base, éste se convierte en un indicador de eficacia y eficiencia. Por tanto, en correspondencia con el concepto de Sostenibilidad Tridimensional Restringida e independiente de los sistemas de indicadores socioeconómicos, el sistema de indicadores propuesto sólo integra indicadores ecológicos y ambientales, lo que encuentra soporte en los estudios realizados por Quiroga (2001 y 2007), quien afirma:

[...] es importante establecer que en estricto rigor, aún no se han podido construir ni mantener indicadores de sostenibilidad, entendiendo a éstos como los que pueden operar vinculando transversalmente las dinámicas económicas, sociales, institucionales y ambientales del proceso en cuestión (desarrollo) [...] Por lo tanto, a la fecha, los indicadores efectivamente producidos y sostenidos en el mundo y en la región, corresponden a indicadores ambientales o bien a indicadores de desarrollo sostenible (2007, p. 9-10).

Del mismo modo, Martínez-Alier (1998) afirmó: “*Para medir la sustentabilidad no podemos apoyarnos en estimaciones caprichosas del desgaste del capital natural sino que debemos recurrir a indicadores físicos, químicos, biológicos, con la advertencia muy importante que no existe un indicador biofísico de sustentabilidad que pueda englobarlos todos*” (p. 100). De manera que el reto es: “*Si abandonamos ese espejismo de la commensurabilidad monetaria y por el contrario nos decidimos por juzgar el desempeño ecológico de la economía directamente en*

términos de indicadores físicos, surgirá entonces la pregunta de cuáles indicadores vamos a seleccionar” (2005, p. 6).

Por tanto, la hipótesis con relación a lo expuesto y que fundamenta el desarrollo del presente trabajo, se formula así: No se requieren indicadores que pretendan: a) integrar todas las dimensiones del desarrollo; y b) evaluar la sostenibilidad en un solo dato o número. El logro de los propósitos que deben cumplir los indicadores ambientales para la GAT ocurre agrupando o conformando conjuntos de indicadores descriptivos sistémicamente relacionados, de forma que al ser mantenidos en el tiempo, permiten evaluar los logros de ésta en función del cambio en el estado de los recursos, servicios ecosistémicos y ambientales; al tiempo que facilitan la definición de políticas y objetivos. Del mismo modo, en su relación o confrontación con las metas, permiten evaluar el logro de los objetivos. Por lo tanto, no se considera necesario abordar la discusión sobre indicadores de primera, segunda o tercera generación y se procede con el rastreo de indicadores ambientales y las experiencias prácticas en su aplicación.

2.2.1 Recopilación de indicadores

Como se mencionó en la metodología, el proceso se inicia con algunos de los indicadores propuestos desde la EE. En primer lugar, se ordenan en función del grado de complejidad y aplicabilidad, ya que en su mayoría se formulan desde el “deber ser” para la sostenibilidad y la necesidad de medir los impactos biofísicos de la economía sobre los ecosistemas y el ambiente, aclarando que no se cuestiona su pertinencia con relación a su objetivo, sino que se valora la factibilidad de su implementación y mantenimiento.

2.2.1.1 Indicadores de la EE. La primera propuesta que se pone en consideración es de Martínez-Alier (2005), denominada “Indicadores de (in) sustentabilidad”, la cual pretende a través de tres índices físicos: el Flujo de Materiales, el Uso de Energía y la Apropiación Humana de la Producción Primaria Neta (HANPP), presentar de manera resumida los impactos y diversos aspectos de la relación entre la economía y el ambiente natural,

ya que de otra forma, debido al extenso universo y amplia diversidad de indicadores, sería imposible lograr una visión coherente de éstos.

Los tres índices tienen la cualidad de poder aplicarse a escala regional e incluso local, con énfasis territorial como lo indica la teoría de “los conflictos ecológicos distributivos” de Martínez-Alier (2005). Sin embargo, en su implementación y mantenimiento, enfrentan dificultades técnicas frente al origen, procesamiento y validez de los datos y la información. Al evidenciar problemáticas locales que pueden superar el alcance de los actores territoriales y de la GAT, se limita su impacto en política ambiental, lo que va en contravía con uno de los principios que deben caracterizar a los indicadores ambientales. Por tanto, se conserva la idea de contabilizar los flujos de materia y energía, pero se evaluará la posibilidad de reemplazar éstos indicadores por otros más sencillos.

En segundo lugar, se encuentra la propuesta de Bermejo (2005) denominada “Sistema de Indicadores Generales”, fundamentada en que la sostenibilidad supone: a) cerrar los flujos de los materiales, lo que presume que solamente se pueden emitir residuos reciclables por los ecosistemas planetarios y a un ritmo que no supere su capacidad de carga; que el consumo de recursos renovables no sea mayor a su tasa de producción neta; y que el reciclaje de recursos no renovables sea permanente; b) utilizar exclusivamente energía solar, con lo que se eliminarían las emisiones insostenibles de CO₂ provenientes del consumo de combustibles fósiles; y c) frenar la destrucción del suelo como requisito para mantener la biodiversidad. Esta propuesta se trata sólo de principios orientadores que permiten ilustrar la posibilidad de crear sistemas de indicadores.

En tercer lugar, la propuesta de “Indicadores Socio-Ecológicos para la Sostenibilidad” elaborada por Azar, Holmberg y Lindaren (1996) es concebida con referencia a 4 principios de sustentabilidad: a) los materiales extraídos de la litósfera no deben ser acumulados sistémicamente en la ecósfera; b) las sustancias antropogénicas no deben ser acumuladas sistemáticamente en la ecósfera; c) no se deben deteriorar sistemáticamente los recursos

físicos requeridos para la producción y la biodiversidad; y d) el uso de los recursos debe ser eficiente y justo con respecto a las necesidades humanas. Estos indicadores al igual que los anteriores tienen la ventaja de enfocarse en las relaciones entre la sociedad y los ecosistemas, enfatizando en las actividades sociales que afectan la naturaleza y los usos de sus recursos.

Desde la EE se aborda finalmente la Huella Ecológica (HE), propuesta y definida por Wackernagel y Rees como: *“Un área de tierra y agua agregada en varias categorías ecológicas que es reclamada por los participantes en una economía para producir todos los recursos que consumen, y para absorber todos los residuos que generan sobre una base continua, utilizando la tecnología actual”* (citado por Bermejo, 2001, p. 280). Este índice define la magnitud de la insostenibilidad de cada sociedad, ya que permite comparar el área requerida con la disponible. Normalmente ha sido implementado a escala nacional, pero evidentemente puede ser utilizado en el nivel regional y local.

Las principales críticas a la HE se centran en la metodología de cálculo simplificada, las dificultades para obtener datos, información e índices adaptados a las condiciones de cada territorio. Se trata de un indicador estático, no tiene en cuenta el cambio tecnológico y como su escala de implementación ha sido principalmente nacional, no es justo comparar pequeños países superpoblados con otros que no lo son. Estas dificultades han conducido a una amplia crítica desde la EE, que concluye con el cuestionamiento a la utilidad del índice porque ya se sabe que el modelo es insostenible (Bermejo, 2001).

2.2.1.2 Otros indicadores ambientales. Dado el enfoque territorial de los casos: Proyecto Agenda 21 Local y Carta de Aalborg en Europa, EPA, Canadá, México, Chile y Colombia; éstos se someten a un análisis en el que en primera instancia se revisa su aplicabilidad y congruencia con la propuesta conceptual para la GAT; luego, de los casos seleccionados se filtran sólo los indicadores ecológicos y ambientales, para finalmente correlacio-

narlos procurando la complementación y eliminación de las redundancias y su integración con los principios, variables e indicadores de la EE, con el objetivo de concretar la operacionalización de los mismos. En el caso colombiano, se incluyen en el análisis los indicadores de las Resoluciones 643 de 2004 y 964 de 2007, el SIAC, el SisBIM, los OAU, los Indicadores de Sostenibilidad Integral Potencial Municipal y el SIAM-UN.

2.2.2 Selección y priorización de indicadores ambientales

Para la selección de indicadores del SIGAT, en primera instancia se correlacionan las propuestas de la EE procurando sentar la base estructural teórico-conceptual. Así, los resultados señalan que: a) la selección debe priorizar los indicadores de tipo Ecológico, Biofísico y Ambiental, en donde los dos primeros brindan la valoración del estado de los ecosistemas y la calidad ambiental, y los últimos deben ofrecer una aproximación a los aspectos económico, cultural y social del sistema antrópico, tanto positivos como negativos, que impactan en los ecosistemas; b) los principios son 4; y c) las variables o indicadores inicialmente son 15 (ver Tabla 1).

Desde la perspectiva de los demás casos analizados, después de prescindir de los indicadores exclusivamente económicos y sociales, los indicadores ambientales seleccionados son 77 (ver Tabla 2). Los resultados finales se revisan frente al SIAM-UN, los análisis de información y las correlaciones entre los indicadores que realiza Márquez (2008), a partir de los cuales se toman decisiones como: a) incluir el rendimiento hídrico como medida indirecta climatológica; b) reemplazar el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) por el Índice de Condiciones de Vida (ICV), considerando que este se refiere al estándar de vida y no al bienestar, evitando de esta forma los conflictos conceptuales sobre las necesidades humanas, además la correlación estadística con lo ecológico del ICV es más alta; c) se eliminan los subindicadores y se incorporan otros.

Tabla 1. Principios e Indicadores de la EE para el SIGAT

Principios	Indicadores	Referencia
1. Cerrar los flujos de los materiales	1. Tasa de generación de residuos reciclables 2. Tasa de reciclaje de recursos renovables y no renovables 3. Tasa de consumo o extracción de recursos renovables con relación a la tasa de producción neta de los mismos. 4. Tasa de consumo de recursos no renovables	1. Hernández 2003 2. Hernández 2003 3. Bermejo 2005 Martínez-Alier 2005 (HANPP) Azar et al. 1996 4. Bermejo 2005
2. Mejorar la eficiencia energética y utilizar energías renovables ecológicamente	5. Consumo o suministro de energías renovables ecológicamente 6. Consumo o suministro de energías no renovables	5. Bermejo 2005 6. Bermejo 2005 Azar et al. 1996
3. Frenar la destrucción del suelo los ecosistemas y la biodiversidad	7. Emisiones disipadas no biodegradables y contaminantes 8. Tasa anual de destrucción de suelo fértil 9. Porcentaje de superficie de zonas protegidas en relación con la superficie a proteger por su valor ecológico 10. Transformación y cobertura del suelo 11. Número de especies en peligro de extinción	7. Azar et al. 1996 8. Bermejo 2005 9. Bermejo 2005 10. Azar et al. 1996 Bermejo 2005 11. Bermejo 2005
4. Implementar modelos de consumo sostenible	12. Porcentaje de captación de agua en relación con los recursos disponibles de forma sostenible 13. Eficiencia general de servicios y producción 14. Implicaciones a largo plazo (periodo superior a 10 años) de las emisiones actuales 15. Justicia Intra e Intergeneracional. Algunos ejemplos de estos indicadores son: NBI, ICV o la valoración de las pérdidas disipativas de recursos no renovables utilizados sin embargo, estos son objetos de discusiones extensas	12. Bermejo 2005 13. Azar, et al. 1996 14. Azar, et al. 1996 15. Azar, et al. 1996. Márquez 2008 (NBI e ICV)

Fuente: Elaboración propia⁸

⁸ Nota: estos indicadores han surtido una etapa de ajuste y complementación con base en el análisis de los objetivos perseguidos desde la EE y la aplicabilidad en el caso colombiano.

Tabla 2. Resultados de Selección de Indicadores Ambientales para el SIGAT

CASOS DE ESTUDIO	No. Indicadores seleccionados
Indicadores EE	15
COLOMBIA	18
MÉXICO	15
UE	11
CHILE	8
CANADA	4
SIAM-UN	5
TOTAL	77

Fuente: Elaboración propia

Luego de esta selección, se eliminan los indicadores duplicados, ordenándolos temáticamente en tres etapas. La primera separa los indicadores ecológicos de los ambientales; la segunda los dispone según los temas eficiencia, agua, residuos sólidos, energía, aire, gestión y sociales; la tercera evalúa el entorno de aplicación en sistema territorial y subsistema urbano. Posteriormente, estos indicadores se sometieron a un análisis de aplicabilidad e impacto, lo que dio lugar a nuevos indicadores y la eliminación de otros, por ejemplo: se eliminaron los indicadores a) implicaciones a largo plazo de las emisiones actuales; b) transformación y cobertura del suelo, entre otros; así mismo se incluyeron indicadores como a) ritmo anual de pérdida de productividad del suelo; b) rendimientos de la Inversión en proyectos de PML y apertura o inserción en mercados verdes, entre otros. De esta forma el ejercicio de priorización culmina con 51 indicadores ambientales, clasificados en: 20 ecológicos y 31 ambientales (ver Tabla 3).

Este ejercicio de priorización busca entregar un sistema de indicadores titulares, el cual debe ser sometido a discusión para realizar una priorización aplicada a cada realidad territorial. Por ejemplo, el indicador No. 18 “Estado de sustentabilidad de los recursos pesqueros”, se aplicará de manera específica en aquellos territorios con acceso a estos recursos. Por otro lado, requiere igualmente un ejercicio técnico riguroso de las instituciones ambientales,

pues se deben analizar de igual forma la disponibilidad de recursos e información, la estrategia para levantar y mantener los subindicadores, y el nivel de desagregación sectorial y escala territorial. Adicionalmente, con el ánimo de otorgarles características superiores, a continuación se presenta el marco ordenador del SIGAT, por cuanto es necesario insertar estos indicadores priorizados dentro de un sistema para cumplir con los objetivos trazados.

Tabla 3. Resultados de Priorización de Indicadores Ambientales para el SIGAT

Indicadores ambientales priorizados	Aplicación	
	Sistema territorial	Subsistema urbano
Ecológicos		
Ecosistémicos		
1. Superficie de zonas protegidas en relación con la superficie a proteger por su valor ecológico (%)	X	X
2. Índice de Vegetación Remanente	X	X
3. Índice de reforestación / deforestación (%)	X	X
4. No. Incendios forestales y Superficie afectada (área)	X	X
5. Superficie con cobertura boscosa en cuencas abastecedoras (área)	X	
6. Índice de criticidad ambiental	X	
7. Biodiversidad	X	X
8. Número de especies en peligro de extinción	X	X
Suelos y Sistemas Agropecuarios		
9. Tasa anual de destrucción de suelo fértil (%)	X	X
10. Tasa anual de pérdida de productividad del suelo (%)	X	
11. Superficie con sistemas agropecuarios sostenible con relación a la superficie total utilizable (%)	X	
12. Superficie afectada por sobreexplotación y plagas (Ha, %)	X	
Aire		
13. Índice de calidad de aire en las localidades de especial interés por contaminación atmosférica	X	X
Agua		
14. Acuíferos sobre-explotados, con intrusión salina y/o bajo el fenómeno de salinización de suelos o aguas subterráneas salobres	X	X
15. Índice de calidad del agua superficial	X	X

Continúa

Tabla 3. Continuación

Indicadores ambientales priorizados	Aplicación	
	Sistema territorial	Subsistema urbano
16. Índice de escasez potencial	X	X
17. Rendimiento hídrico	X	
18. Estado de sustentabilidad de los recursos pesqueros		
Recursos No Renovables		
19. Reservas probadas y probables de recursos no renovables	X	
20. Reservas probadas y probables de recursos minerales	X	
Ambientales		
Socio – Económicos		
21. Relación entre el Consumo y el reciclaje de recursos no renovables (%)	X	X
22. Relación entre la tasa de consumo o extracción de recursos renovables y la tasa de producción neta de los mismo	X	
23. Eficiencia General Sistema económico	X	
24. Consumo aparente de fertilizantes y pesticidas	X	
25. Consumo o suministro de energías renovables ecológicamente (%)	X	X
26. Consumo de energía per cápita, rural y urbano por sectores e industrias (renovable + no renovable)	X	X
27. Número de empresas, grupos asociativos y comunidades organizadas enfocadas en la Producción Más Limpia (PML) y los mercados verdes	X	X
28. Rendimientos de las Inversión en proyectos de PML y apertura o inserción en mercados verdes	X	
29. Población localizada en zonas de riesgo - Rural y Urbano	X	X
30. Tasa de morbilidad por efectos ambientales	X	X
31. Presupuesto ambiental territorial frente al nacional	X	
32. No. Programas educación ambiental	X	X
33. No. Proyectos de investigación ambiental	X	
34. Participación ciudadana	X	
35. Índice de Condiciones de Vida	X	X
36. Intensidad de urbanización	X	X
37. Cobertura y eficiencia del transporte público	X	X
38. Ecosistemas Estratégicos y especies con planes de manejo, ordenación o conservación en ejecución (%)	X	X
39. Superficie de zonas verdes urbanas con relación a la superficie total urbana (%)		X
Agua		
40. Índice de escasez de agua	X	X
41. Captación de agua en relación con los recursos disponibles de forma sostenible (%)	X	

Continúa

Tabla 3. Continuación

Indicadores ambientales priorizados	Aplicación	
	Sistema territorial	Subsistema urbano
42. Consumo de agua doméstica (per cápita), por unidad de producción (industrial y comercial), agrícola (por hectárea/cultivo) y pecuario (por cabeza)	X	X
43. Re uso de agua residual por sector e industria (%)	X	X
44. Aguas residuales tratadas frente al total vertido (Caudal, %)	X	X
Residuos Sólidos		
45. Producción de residuos sólidos - rural y urbano por sectores e industrias (Toneladas, %)	X	X
46. Porcentaje de residuos sólidos reciclables (Toneladas, %)	X	
47. Porcentaje de residuos sólidos aprovechados (reciclaje o reutilización) - rurales y urbanos por sectores e industrias (Toneladas, %)	X	X
48. Porcentaje de residuos sólidos dispuestos adecuadamente - rurales y urbanos por sectores e industrias (Toneladas, %) (Toneladas, %)	X	X
Aire		
49. Emisiones directas e indirectas de gases efecto invernadero (en equivalentes de dióxido de carbono) por sectores e industrias	X	X
Institucional		
50. Capacidad institucional e infraestructura para la GAT	X	
51. Cumplimiento de normas y legislación ambiental	X	
TOTAL	51	30

Fuente: Elaboración propia⁹

2.2.3 Construcción del marco ordenador del SIGAT

Siguiendo los lineamientos del SIAC, el SIGAT establece dos módulos estructurales, uno para el estado de los recursos ecosistémicos y la calidad ambiental (SIA) y otro para la gestión ambiental institucional (SIPGA). Sin embargo, en relación con los contenidos, cada módulo se ajusta con los siguientes objetivos: a) ampliar el alcance de los indicadores ambientales en el SIA, los cuales deben ser contemplados desde la construcción de la

⁹ Nota: estos indicadores han surtido una etapa de ajuste y complementación con base en el análisis de interpretación y aplicabilidad al caso colombiano.

línea base, con enfoque cuantitativo de referencia para evaluar los cambios en el estado de los ecosistemas y el ambiente; y b) lograr distinguir entre los resultados y el impacto de la GAT, a través de los indicadores GAT y el índice IEGAT. Se propone también la integración de estos módulos a través del índice de Logros de Sostenibilidad Territorial (ILST), porque los indicadores mínimos ambientales y los indicadores mínimos de gestión ambiental en la práctica pueden ser contrarios, considerando que tienen objetivos diferentes y que las instituciones ambientales públicas deben mostrar eficiencia económica, administrativa y operativa mientras que los resultados en el estado de los ecosistemas y la calidad ambiental pueden ser negativos, a pesar de los esfuerzos que se realicen.

El módulo SIA se compone de dos secciones, la primera centrada en el análisis intertemporal de los indicadores ambientales titulares (o priorizados) y la segunda con el seguimiento a las metas del OT. Esto dado que la lectura intertemporal de los indicadores, hace que éstos se conviertan en indicadores de realización cuando se evalúan objetivos, y de eficacia y eficiencia cuando se contrastan con información de línea base. Permiten también una interpretación integral a través de las relaciones entre los indicadores ecológicos y los ambientales, además de la complementación con las demás secciones y módulos, específicamente con el seguimiento a la metas del OT, para lo cual se adopta la conceptualización y metodología que el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) implementó en la formulación del POMCA del río Garagoa (CAR, 2006).

La sección 1 del Marco Ordenador denominada “Línea Base Intertemporal o Diagnóstica”, se refiere al cambio en el estado de los ecosistemas y la calidad ambiental en el territorio. El resultado es un tablero de indicadores que mediante la metodología de semáforo muestra visualmente qué está ocurriendo. Asimismo se propone el índice cualitativo “Logro Ecológico y Ambiental Promedio (LEAP)” con el que se busca establecer en porcentaje el número de indicadores que presentaron un cambio positivo o de mejora.

Tabla 4. Sección 1, Marco Ordenador. Línea Base Intertemporal o Diagnóstica

Indicadores ambientales	Indicadores de estado		Indicadores logros (T1)	Indicadores de estado	Indicadores logros (Tn)	Indicadores logros Finales (Tf)
	T0	T1	? T0-T1	Tn	? (Tn - 1)-Tn	? T0 - Tn
Ecológicos						
(Tabla 3)						
Ambientales						
(Tabla 3)						
Logro Ecológico y Ambiental Promedio (LEAP) (? ? Indicadores con Cambios de Mejora / ? Total de Indicadores)						

- T = Tiempo o momento de medición; T0= Momento Cero o Inicial; T1= Primer Momento DT0-T1= Primer intervalo de tiempo
- Tn = Momento n, por ende los indicadores de logros evalúan el cambio con respecto al momento inmediatamente anterior o Tn-1, mientras que los indicadores de logros finales (Tf) evalúan el cambio con respecto al momento cero.

Convenciones - Indicadores de logro
Cambio detrimental superior o igual al X%
Cambio detrimental inferior al X%, o sin cambio
Cambio de mejora

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo los lineamientos del Decreto 1729 de 2002 (Artículo 4), al reemplazar el concepto “cuenca” por el de “territorio”, el OT tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de los recursos naturales, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica. Con lo cual es claro por qué la GAT requiere del OT para cumplir sus objetivos.

Metodológicamente, el IDEA propone que la zonificación ambiental o determinación de los usos del suelo en el territorio se obtiene a través de

los diagnósticos (temáticos y comunitarios), el establecimiento y superposición cartográfica de la Infraestructura Ecológica Ideal Posible (IEIP), la Infraestructura Ecológica Actual (IEA) y la Presión Ambiental Social. Posteriormente, a través del ejercicio de prospectiva se construyen los escenarios tendencial, ideal y posible. El diagnóstico y estos escenarios permiten realizar la formulación del plan, buscando definir las acciones que permitan desarrollar éste último.

Adicionalmente, en el marco de la GAT se propone adoptar elementos metodológicos complementarios de planeación estratégica, en los que es necesario establecer un destino estratégico, además del escenario posible o imagen objetivo. Éste no debe ser superior a cinco años, lo que permite articular el mediano y el largo plazo en un proceso de mejora continua, de manera que las acciones (el conjunto de programas y proyectos) involucren con mayor énfasis los factores externos al sistema territorial y de esta forma estén sometidos a un menor grado de incertidumbre.

De esta forma, para obtener los insumos de la sección de seguimiento al OT, es necesario que primero se surta la metodología descrita. El desarrollo pretende realizar seguimiento al cumplimiento de las metas con relación a los usos o coberturas del suelo en el territorio, en las categorías Conservación, Restauración, Recuperación y Uso sostenible, es decir, a las superficies que se definen en el Destino Estratégico (DE) con base en la zonificación ambiental y en mayor medida, la zonificación ambiental priorizada. Este instrumento debe ser complementado en lo posible con el seguimiento a través de SIG (ver Tabla 5).

El módulo SIPGA se desarrolla en la tercera sección denominada Indicadores GAT, para lo cual es necesario retomar lo que se venía referenciando acerca del establecimiento de los planes, programas y proyectos como resultado del OT y la planeación estratégica, que se denominará en adelante planificación ambiental estratégica territorial. Para esto se recomienda implementar la metodología de análisis de brechas, trabajando con base en la estructura

de indicadores GAT, que como se mencionó, entrega los lineamientos y elementos estratégicos para alcanzar una Economía Sostenible (ver Tabla 6).

La propuesta recomienda para la formulación del plan ambiental estratégico territorial, la metodología del SIGAM para los planes de acción ambiental municipal, incorporando los temas estratégicos establecidos en la Tabla 6 y con fundamento en los diagnósticos, los resultados del OT, el análisis de brechas y la planificación del destino estratégico. Del mismo modo, el SIGAM resulta útil para el seguimiento de los programas y proyectos en materia operativa, es decir, cronograma, presupuestos, responsables, entre otros; porque los indicadores GAT están enfocados exclusivamente en la evaluación del cumplimiento de las metas y los objetivos. La planeación del destino estratégico requiere tres entradas: a) la imagen destino; b) las políticas o estrategias estatales y gubernamentales en las que se puede amparar la acción, como planes de desarrollo, entre otros; y c) el marco legal y normativo que la afecta tanto positiva como negativamente.

Tabla 5. Sección 2, Marco Ordenador. Seguimiento al OT.

Zonas ambientales *	Área			Seguimiento Destino Estratégico (DE) (años)					
	IEA	IEIP	Destino Estratégico (DE) (3-5 años)	Área año 1	Indicador de Logro OT año 1 (ILOT 1)**	Indicador de Avance DE año 1 (IADE 1) ^a	Área año 5	Indicador de Logro OT año 1 (ILOT 5)**	Indicador de Avance DE año 5 (IADE 5)*
CONSERVACIÓN	A	B	C	D1	(D1-A)/A	1-(C-D1)/(C-A)	D5	(D5-A)/A	1-(C-D5)/(C-A)
RESTAURACION	M	N	O	P1	(P1-M)/M	1-(O-P1)/(O-M)	P5	(P5-M)/M	1-(O-P5)/(O-M)
RECUPERACION	W	X	Y	Z1	(Z1--W)W	1-(Y-Z1)/(Y-W)	Z5	(Z5-W)/W	1-(Y-Z5)/(Y-W)
USO SOSTENIBLE	G	H	I	J1	(J1-I)/I	1-(I-J1)/(I-G)	J5	(J5-I)/I	1-(I-J5)/(I-G)

a) En caso que la disminución implique mejora multiplique por -1.

Fuente: Elaboración propia

El resultado principal de esta sección son los indicadores de Logros de OT y de Avance hacia el Destino Estratégico (DE). El primero permite conocer, en porcentaje, cuál es la posición actual con relación al punto inicial; mientras que el segundo, también en porcentaje, permite conocer el grado de avance

hacia el DE, por ejemplo: en el IEA se tienen 10 ha en conservación, pero el IEIP señala que deben ser 15 ha, el destino estratégico evalúa como viable que en 5 años se hayan alcanzado 14 ha y el área en conservación del año 1 dice que se tienen 11,5 ha, así $ILOT = (11,5 - 10) / 10 = 15\%$ y $IAD = 1 - (14 - 11,5) / (14 - 10) = 37,5\%$, lo que quiere decir que la situación ha mejorado un 15% y se ha avanzado un 37,5% hacia el DE.

El destino estratégico debe concretarse a través del mapa estratégico, es decir, los programas y proyectos que definen el plan. Seguidamente se deben establecer los meta-resultados o indicadores que se definen en términos de cantidad, calidad y tiempo, a través de los cuales se propone el seguimiento y evaluación de la GAT. Un ejemplo de éstos meta-resultados se presenta a continuación: al final de la ejecución del proyecto, los resultados en las pruebas estandarizadas de educación ambiental, para los alumnos de 4º grado de las escuelas beneficiarias, han aumentado como mínimo un 15% en comparación con los resultados del año base. Los resultados indican porcentualmente el cumplimiento de los meta-resultados por línea estratégica y totales (o desempeño promedio GAT, ver Tabla 7).

Tabla 6. Lineamientos para la Planeación Ambiental Estratégica Territorial

Componentes ecosistémicos	Variables estratégicas
Diversidad	Oferta de bienes y servicios del territorio
	Oferta de bienes y servicios ambientales o ecológicos del territorio
	Ecosistémica
	Cultural
	Energías Alternativas
Autoorganización	Comunitaria
	Institucional Público – Privada
	Asociatividad
	Participación y Empoderamiento Social
	Equilibrio Urbano – Rural
	Planes de Gestión y Ordenamiento Territorial (Ambientales, Económicos, Institucionales y Sociales)

Continúa

Tabla 6. Continuación

Componentes ecosistémicos	Variables estratégicas
Jerarquía	Cumplimiento de políticas y planes nacionales, departamentales y locales
	Cumplimiento normatividad y legislación ambiental
	Liderazgo y Participación de Gobiernos e Instituciones públicas regionales y municipales
	Transversalidad del componente ambiental en todos los planes y proyectos
Descentralización	Eficiencia y eficacia de los gobiernos locales
	Eficiencia y eficacia de la Institucionalidad Ambiental
	Gestión de Recursos Económicos y Financieros
Cooperación	Justicia Intrageneracional e Intergeneracional
	Proyectos asociativos para mejorar competitividad y desempeño ambiental del territorio
	Articulación, Cooperación y Cohesión del Aparato Productivo y las Redes Sociales presentes en el territorio
Autosuficiencia	Seguridad Alimentaria
	Infraestructura para saneamiento y control ambiental
	Infraestructura productiva y vial
	Recurso Humano Capacitado y Competente
	Satisfacción endógena de necesidades esenciales humanas
Evolución	Valor agregado de bienes y servicios
	Ciudades Sostenibles
	Ecoeficiencia y PML
	Consumo sostenible
	Productos Ambientalmente Amigables y Mercados Verdes
	Tratamiento, Manejo y disposición de vertimientos, Residuos Sólidos y Emisiones
	Calidad Ambiental y Ecosistémica

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Bermejo (2001; 2005)

Tabla 7. Sección 3, Marco Ordenador. Indicadores GAT

Componentes Ecosistémicos (líneas de planeación estratégicas)	Variables estratégicas	Destino Estratégico (3-5 años)			Mapa Estratégico				Seguimiento (años)					Desempeño por línea estratégica (\$ metas logradas / \$ metas propuestas)
		Imagen destino	Políticas/ Estrategias	legislación y normas	Programa (pg)	Meta Resultados (pg)	Proyecto (py)	Meta Resultados (py)	1 pg/py	2 pg/py	3 pg/py	4 pg/py	5 pg/py	
Tabla 6														
Desempeño Promedio de la GAT (DPGAT) (\$ Total de Metas Logradas / \$ Total de Metas Propuestas)														

Significado de ponderación	Valor de ponderación	Evaluación de cumplimiento	Color
Cumplio con el indicador	Entre 80 y 100%	ALTO	VERDE
Cumplio parcialmente el indicador	Entre 50 y 79%	MEDIO	AMARILLO
Incumplio el indicador	0 y 49%	BAJO	ROJO

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Bermejo (2001; 2005) y Minambiente (2004)

La integración de las tres secciones y la agregación de los resultados se manejan en la cuarta sección del Marco Ordenador denominada Índices de Eficacia, de manera que siguiendo la estructura metodológica de la investigación, a continuación se presentan los índices Logros hacia la Sostenibilidad Territorial (ILST) y Eficacia GAT (IEGAT).

2.2.4 Formulación de los índices

El Índice de Logros hacia la Sostenibilidad Territorial (ILST) se propone como la sumatoria ponderada de los indicadores Logro Ecológico y Ambiental Promedio (LEAP) y Avance hacia el Destino Estratégico del OT (IADE), en donde los índices de ponderación deben ser concertados por los actores de territorio (ver Tabla 8).

Retomando los conceptos de eficacia para la GAT, el cumplimiento de las metas en el plan ambiental estratégico territorial debe reflejarse en

el cumplimiento de lo establecido por el OT, lo que debe reflejarse en la mejora del estado de los ecosistemas y la calidad ambiental. Además, al considerar que los resultados bajos o negativos en el desempeño promedio de la GAT ineludiblemente conducen a la insostenibilidad, la sumatoria de los indicadores Logro Ecológico y Ambiental Promedio (LEAP) y Avance hacia el Destino Estratégico del OT (IADE) deben ser distintos y menores significativamente al Desempeño Promedio de la GAT (DPGAT). Entonces, retomando el ILST, el índice de Eficacia de la GAT (IEGAT) se propone de la siguiente forma (ver Tabla 8).

Tabla 8. Sección 4 Marco Ordenador. Índice de Logros de Sostenibilidad Territorial e Índice de Eficacia de la GAT

ILST = Índice Logros de Sostenibilidad Territorial ($n * A + m * B$, %)	(A) Logro Ecológico y Ambiental Promedio (LEAP)
	(B) Indicador de Avance Destino Estratégico (IADE)
IEGAT = Índice de Eficacia GAT ($C/D * 100$, %) Si $D < 50$ y $D \approx C$, el IEGAT será igual al menor de los dos datos	(C) Índice Logros de Sostenibilidad Territorial (ILST)
	(D) Desempeño Promedio de la GAT (DPGAT)

Fuente: Elaboración propia.

Esta agregación permite evaluar la GAT en función de los logros frente al OT y las condiciones ecológicas y ambientales, es decir, aún cuando se obtengan resultados positivos en el denominador o DPGAT, si los resultados en el numerador son bajos o negativos, así mismo se comportará el IEGAT.

Estos dos índices se proponen como instrumentos de gerencia para la GAT, los cuales al ser leídos de manera integral con la información de las demás secciones del MO, brindan una idea del avance hacia la sostenibilidad, dadas las acciones de la GAT. Se concibieron de una forma sencilla para que sus resultados facilitaran su comunicación e interpretación, dos aspectos trascendentes en el enfoque participativo de la GAT. Sin embargo, es pertinente destacar que la operación y mantenimiento de este sistema de información o indicadores ambientales, depende de significativos desarrollos técnicos en la definición de las fichas técnicas de los indicadores titulares propuestos,

el levantamiento y procesamiento de los datos y la información, además de los requerimientos, retos y dificultades para formular y desarrollar el plan ambiental estratégico territorial, los cuales quedan referenciados en los documentos de las metodologías recomendadas o adoptadas.

3. Conclusiones y recomendaciones

A continuación se presentan las conclusiones más relevantes con relación a los resultados de las conceptualizaciones propuestas y las características del SIGAT, así como las recomendaciones para su implementación, mantenimiento y valoración; y las posibles líneas de investigación que se abren.

- a. La sostenibilidad es un concepto tridimensional restringido que alude principalmente a la dimensión ecosistémica y ambiental, por cuanto es ésta la que hace posible la vida en el planeta, y además brinda soporte y límites biofísicos al subsistema socioeconómico humano. También se concibe como el resultado de la complementación entre el paradigma de la sostenibilidad débil y fuerte, por tanto su objetivo se plantea desde dos frentes: el primero alude a la conservación de los “Ecosistemas Estratégicos”, y el segundo establece que el objetivo es aprender a “transformar bien” logrando nuevos equilibrios.
- b. El objetivo de la gestión ambiental es lograr la sostenibilidad, de manera que resultan trascendentes los límites a la gestión desde el enfoque territorial, no sólo porque los ecosistemas constituyen realidades emplazadas sobre determinados espacios geográficos que establecen las condiciones físico-bióticas del territorio objeto de gestión, sino también porque las condiciones de comunicación, participación y coordinación se definen o facilitan al considerar la territorialidad de los actores involucrados en el proceso. Adicionalmente, al considerar que la sostenibilidad es factible sólo cuando se piensa y actúa desde los territorios locales, la gestión ambiental es ineludiblemente territorial.

- c. En Colombia, la GAT debe partir del OT como herramienta política y técnica, ya que opera bajo el enfoque de planificación física ambiental. Lo que resulta trascendental para el logro de la sostenibilidad, porque establece qué se debe conservar y restaurar como ecosistema estratégico y además traza un horizonte de acciones para la gestión ambiental.
- d. No se requieren indicadores que pretendan a) integrar todas las dimensiones del desarrollo; y b) evaluar la sostenibilidad en un solo dato o número. El logro de los propósitos que deben cumplir los indicadores ambientales para la GAT ocurre al conformar conjuntos de indicadores descriptivos (ecológicos y ambientales) sistémicamente relacionados.
- e. El SIGAT se propone como instrumento de gerencia y comunicación, es decir, como instrumento de apoyo al direccionamiento, control y enfoque participativo de la gestión ambiental territorial.
- f. Las acciones de la GAT se plantean como resultado de un proceso de planeación estratégica en un horizonte no inferior a cinco años (o destino estratégico), con base en la visión del POMCA o los POT's, de manera que sirva como puente entre el mediano y el largo plazo. Se establece con fundamento en los lineamientos y variables estratégicas para una "economía sostenible".
- g. El SIGAT se desarrolla con base en los lineamientos legales, normativos e institucionales de la gestión ambiental pública y el ordenamiento territorial, y se estructura en coherencia con el SIAC, no sólo como reconocimiento a los avances del país en ésta área, sino también buscando su aplicabilidad futura.
- h. Los indicadores mínimos de las Resoluciones 643 de 2004 y 964 de 2007 en la práctica no integran los módulos SIA y SIPGA del SIAC, por cuanto los indicadores ambientales tienen objetivos diferentes a los indicadores de gestión ambiental, mientras el estado de los ecosistemas y la calidad ambiental pueden estar deteriorándose. Las instituciones

públicas responsables de la GAT deben mostrar eficiencia y eficacia económica, administrativa y operativa, sin relacionar sus indicadores de gestión con los indicadores ambientales de estado.

- i. La estructura del SIGAT se desarrolla en cuatro secciones o módulos de la siguiente forma: las dos primeras secciones conformarían el SIA y se denominan Línea Base o Diagnóstico Intertemporal (que incorpora 51 indicadores ambientales titulares priorizados, ecológicos y ambientales) y Seguimiento al OT. La tercera sección permite desarrollar los indicadores GAT, que homologan lo que es el SIPGA; y en la cuarta sección se propone la integración entre el SIA y el SIPGA, con los respectivos índices.
- j. Para la operación y mantenimiento del SIGAT se recomienda: a) que las CAR's y los municipios trabajen sinérgicamente, superando el enfoque político administrativo en la definición de los territorios, en la formulación e implementación del plan ambiental estratégico territorial, como elemento clave del modelo de GAT propuesto; b) la priorización de los indicadores titulares y la definición de las fichas técnicas de cada uno, con base en las realidades territoriales; y c) definir y gestionar las estrategias, el origen de los recursos técnicos y financieros para el levantamiento y procesamiento de los datos y la información, proceso en el que es necesario articular la comunidad con el sector privado.
- k. Se recomienda que el SIGAT sea incorporado a las líneas de los grupos de investigación en gestión ambiental como proyecto piloto de alguna CAR, considerando a) que es necesario evaluar la operatividad y resultados del mismo, en función de los lineamientos estratégicos y de política que brinda para la GAT y la sostenibilidad, lo cual ubica la intervención en el horizonte de tiempo de un plan; b) que se requieren numerosos casos de estudio en los que se evalúe la posibilidad de minimizar o integrar aún más los indicadores titulares y de generar fichas técnicas unificadas; c) la articulación efectiva de los institutos de investigación del SIAC, de manera que se apoyen los procesos de levantamiento y procesamiento

de los datos y la información en los territorios de forma continuada; y d) la integración del SIGAT a proyectos como los OAU y el SisBIM, entre otros.

Bibliografía

- Ángel, A. (1995). *Desarrollo Sostenible: Aproximaciones Conceptuales*. Quito: Fundación Natura-Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN).
- Azar, C., Holmberg, J., & Lindgren, K. (1996). Socio – Ecological Indicators for Sustainability. *Journal: Ecological Economics*, Vol. 18 No. 2, 89 – 112. ISSN: 0921-8009.
- Bermejo, R. (2001). *Economía Sostenible: Principios Conceptos e Instrumentos*. Bilbao: Bakeaz. ISBN: 9788488949417
- Bermejo, R. (2005). *La Gran Transición Hacia la Sostenibilidad: Principios y Estrategias de Economía Sostenible*. Madrid: Catarata. ISBN 84-8319-224-1.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR (2006). *Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca del Río Garagoa*. Bogotá: Corpochivor, Corpoboyacá, CAR e Instituto de Estudios Ambientales - Universidad Nacional de Colombia.
- Environment Canadá. *Environmental Sustainability Indicators*. Recuperado el 01 de febrero de 2010 de <http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=En&n=A073189E-1>
- Environment Canada. *National economic accounts: Canadian Environmental Sustainability Indicators*. Recuperado el 01 de febrero de 2010 de http://cansim2.statcan.gc.ca/cgi-win/cnsmcgi.pgm?Lang=E&C2Fmt=HTML2D&CIITpl=SNA___&ResultTemplate=THEMSNA4&CORCmd=GetWrap&CORId=1446#HERE
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (1994). The Worth of a Songbird: Ecological Economics as a Post-normal Science. *Journal Ecological Economics*, Vol. 10 No. 3, 197-207.
- Gabaldón, A. (1994). Desarrollo sostenible y desarrollo del Estado. Presentado en el Foro de Ajusco, inédito, Caracas. En *CEPAL, Reflexiones sobre estrategias territoriales para el desarrollo sostenible*, 1996.

- Guhl, E., Willis, E., Macías, L., Boada, A., & Capera, C. (1998). *Guía para la gestión ambiental regional y local*. 1ª Ed. Bogotá: FONADE. ISBN: 9329-22-5.
- Hernández, A. (2003). *Informe sobre los indicadores locales de sostenibilidad utilizados por los municipios españoles firmantes de la Carta de Aalborg*. Madrid: Ciudades para un Futuro más Sostenible - Sección de Urbanismo del Instituto Juan de Herrera (IJH) de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM).
- Márquez G. (2008). *Sistema de indicadores ambientales municipales*. SIAM-UN. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales – Universidad Nacional de Colombia. ISBN: 978-958-719-094-6.
- Martínez-Alier, J. (1998). *Curso de Economía Ecológica*. México: 1ª Ed. Red de Formación Ambiental. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Oficina Regional para América Latina y el Caribe. ISBN: 968-7913-03-7. Recuperado el 01 de noviembre de 2008 de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/martinez-alier02.pdf>
- Martínez-Alier, J. (2005). Los Conflictos Ecológico-Distributivos y los Indicadores De Sustentabilidad. *Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*. ISSN 13902776. Recuperado el 01 de enero de 2008 de http://www.redibec.org/archivos/revista/revista7_1.htm.
- Massiris, A. (2006). *Políticas latinoamericanas de ordenamiento territorial. Realidad y desafíos*. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). ISBN 958-660-106-4.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MAVDT o Mi-nambiente–, Comité Técnico SIAC (2007). Sistema de Información Ambiental para Colombia –SIAC–. Recuperado el 13 de febrero de 2010 de <http://www.siac.gov.co/>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MAVDT o Mi-nambiente– (2004). Guía para la Formulación de Agendas Ambientales Municipales. *Sistemas de Gestión Ambiental Municipal –SIGAM-*. Instituto de Estudios Ambientales - Universidad Nacional de Colombia.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MAVDT o Mi-nambiente –. *Resolución 0643 de junio de 2004*. Por medio de la cual se establecen los indicadores mínimos de que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Recuperado el 15 de

enero de 2010 de http://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Resolucion643_20040602.htm

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MAVDT o Minambiente –. *Resolución 0964 de junio de 2007*. Por la cual se modifica la Resolución número 643 del 02 de junio de 2004 y se regula el artículo 12 del decreto 1200 de 20 de abril de 2004. Recuperado el 15 de enero de 2010 de http://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Resolucion964_20070601.htm

Naredo, J. M. (1992). *Fundamentos de la economía ecológica*. Ponencia presentada al IV Congreso Nacional de Economía, Desarrollo y Medio Ambiente (diciembre). Sevilla.

Organización Internacional de Normalización –ISO– (2000). *Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos (ISO 9001:2000)*. Traducción certificada Comité ISO. Ginebra.

Quiroga, R. (2001). *Indicadores de Sostenibilidad Ambiental y de Desarrollo Sostenible: Estado del Arte y Perspectivas*. Santiago de Chile: CEPAL. ISBN: 92-1-321911-3. Recuperado el 01 de enero de 2008 de <http://secgen.comunidadandina.org/sima/files/Cap%200%20Caratula%20Indicadores%20de%20sostenibilidad%20ambiental%20y%20d~1.pdf>

Quiroga, R. (2007). *Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible: Avances y Perspectivas para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL. ISBN: 978-92-1-323100-5. Recuperado el 01 de enero de 2010 de <http://www.eclac.cl/deype/publicaciones/xml/4/34394/LCL2771e.pdf>

Rodríguez, M., & Espinoza, G. (2002). *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe. Evolución, tendencias y principales prácticas*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible-División de Medio Ambiente.

Rosales, A. (1993). *Siete ensayos sobre Kant*. Mérida: Editorial Venezolana CA. Universidad de los Andes. ISBN: 980-221-713-1.

Wackernagel, M., & Rees, W. (1996). *Our ecological footprint: reducing human impact on the earth*. Canadá: New Society Publishers.

Lineamientos para la conservación y uso sostenible de los bosques de roble (*Quercus Humboldtii* H.B.K.) del sector central del corredor de conservación Guantivá-La Rusia-Iguaque (Departamento de Santander y Boyacá)

Andrés Avella Muñoz¹
Nohra León Rodríguez²
Orlando Rangel Churio³

Resumen

Los bosques de roble, dominados por Quercus humboldtii, constituyen el esqueleto de varios tipos de ecosistemas andinos representativos del ambiente montañoso colombiano. A partir de un diagnóstico regional, la definición de los tipos de bosques de roble, la inclusión de visiones y prácticas de las comunidades locales y la integración de enfoques de gestión ecosistémica, se formuló un conjunto de lineamientos para la conservación y el uso sostenible de los bosques de roble del sector central del corredor de conservación Guantiva-La Rusia-Iguaque (Boyacá y Santander). Se identificaron y caracterizaron, siete

¹ Andrés Abella Muñoz. Ingeniero Forestal. Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: eaavella@yahoo.com.

² Nohra León. Doctora en Ciencias Económicas. Docente y Directora del Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: nleonr@unal.edu.co.

³ Orlando Rangel Churio. Doctor en Biología. Docente Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Grupo de Investigación Biodiversidad y Conservación. Correo electrónico: jorangelc@unal.edu.co.

tipos de bosques de roble los cuales se agrupan bajo la gran formación de *Q. humboldtii* y *Billia rosea*. En la franja altoandina se encuentran los bosques de *Q. humboldtii* y *Ocotea calophylla*, en la región andina aparece la gran formación de *Q. humboldtii* y *Alchornea grandiflora* la cual incluye cuatro tipos de bosques (*Q. humboldtii* y *Blackea cuatrecasii*; *Q. humboldtii* y *Cyathea multiflora*; *Q. humboldtii* y *Daphnopsis caracasana*; *Q. humboldtii* y *Pouteria baehniana*), en la región de vida subandina se establecen los bosques de *Virola macrocarpa* y *Q. humboldtii*; se presentan las semejanzas que existen con otros bosques de roble descritos para Colombia. Los lineamientos propuestos se estructuraron a partir de siete criterios: marco jurídico, político e institucional; conservación de la diversidad biológica; integridad ecológica; conservación de suelos y recursos hídricos; sostenibilidad de la oferta de productos maderables y no maderables; incorporación de visiones, usos y prácticas de manejo desde la perspectiva cultural; e incorporación de propuestas socioeconómicas para el mejoramiento de la calidad de vida. De esta manera, se hace un aporte al diseño de estrategias de conservación integrales, que además de actividades de protección y rehabilitación contemplen el uso sostenible como un componente fundamental.

Palabras clave: Conservación; uso sostenible; bosques de roble; manejo ecosistémico

Abstract

Oak forests dominated by *Quercus humboldtii* constitute the backbone of various types of Andean ecosystems that are representative of the Colombian mountainous environment. Based on a regional diagnosis, the definition of different types of oak forests, the inclusion of the visions and practices of local communities and the integration of ecosystemic management approaches, a set of guidelines were formulated for the conservation and sustainable use of oak forests of the Central sector of the conservation corridor denominated Guantiva-La Russia-Iguaque (Boyacá and Santander). Seven types of oak forests were identified and characterized, which are grouped under the great formation of *Q. humboldtii* and *Billia rosea*. In the high Andean strip, *Q. humboldtii* and *Ocotea calophylla* forests are found; in the Andean region there is the great formation of *Q. humboldtii* and *Alchornea grandiflora* which includes four types of forests (*Q. humboldtii* and *Blackea cuatrecasii*, *Q. humboldtii* and *Cyathea multiflora*, *Q. humboldtii* and *Daphnopsis caracasana*, *Q. humboldtii* and *Pouteria baehniana*); in the Sub Andean life region, the *Virola macrocarpa* and *Q. humboldtii* forests are established; similarities with other oak forests that have been described for Colombia have also been found. The proposed guidelines were structured under seven criteria: the legal, political and institutional framework; the conservation of biological diversity; the ecological integrity; the conservation of soils and water resources; the sustainability of the supply of wooden and non-wooden products; the incorporation of visions, uses and

management practices from a cultural perspective; and the incorporation of socio-economic proposals for improving the quality of life. In this manner, a contribution is made to the design of integral conservation strategies which in addition to including protection and rehabilitation activities contemplate the sustainable use as a key component.

Keywords: Conservation; sustainable use; oak forest; ecosystem management

1. Introducción

Considerable extensión del territorio colombiano ha sido transformado debido a actividades humanas que han producido cambios fuertes en el uso del suelo; según Etter et al. (2006) alrededor del 45% y según Rangel (2000) cerca al 32%. En la región cordillerana o andina, para algunos autores, actualmente se mantienen menos del 10% de la extensión original de los bosques andinos y probablemente menos del 5% de los bosques altoandinos (Gentry, 1993; Andrade, 1993; Rodríguez et al., 2005); aunque datos más conservadores sobre la caracterización florística de los bosques sitúan la cifra de deforestación en 60% (Rangel, et al. 2009). Entre los bosques más representativos de la región andina se encuentran los robledales, bosques dominados por *Quercus humboldtii*, un elemento florístico originario de la región templada holártica, que se distribuye en las tres cordilleras, desde 750 m hasta los 3.450 m (Lozano & Torres, 1974; Rangel & Lozano, 1896; Rangel & Lozano, 1989; Devia & Arenas, 2000; Rangel et al., 2005; Rangel et al., 2008; Cardenas & Salinas, 2007; Rangel & Avella, en imprenta).

Además de su alta riqueza florística, los robledales cumplen importantes servicios ecosistémicos. La distribución amplia del roble en la región Andina la convierte en una de las especies más importantes tanto a nivel biológico como socioeconómico para ser utilizada en programas de restauración, manejo y uso sostenible de bienes y provisión de servicios ambientales (MAVDT, 2006). Debido a las potencialidades del recurso forestal y a su explotación inadecuada (Devia & Arenas, 2000; Moncada, 2008) el aprovechamiento de los bosques de roble ha sido sometido varias veces al establecimiento de vedas de carácter nacional y regional. El Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, por medio de la Resolución 0096 de 2006,

estableció en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido la veda para el aprovechamiento forestal del roble (*Q. Humboldtii*). Sin embargo, dentro de la misma resolución se considera el uso sostenible de la especie como un mecanismo fundamental para su conservación, razón por la cual se les asigna a las autoridades ambientales regionales la responsabilidad de realizar estudios técnicos que evalúen las posibilidades de uso sostenible de dicha especie.

En los Departamentos de Santander y Boyacá, al interior del corredor de conservación Guantivá-La Rusia-Iguaque (GRI) se encuentran remanentes de bosques de roble de considerable extensión (Solano et al. 2005). Debido a las posibilidades de uso planteadas en la Resolución 096/2006, se planean diferentes propuestas para estos bosques, que van desde la declaratoria de áreas protegidas, el mejoramiento de los procesos de aprovechamiento forestal doméstico realizado por las comunidades locales, hasta grandes proyectos de aprovechamiento forestal.

En esta contribución se genera nueva información sobre la caracterización biológica integral de los robledales. La historia de utilización y las visiones y prácticas de uso que tienen los principales actores de la región se ensamblaron con el componente biótico-ecológico para diseñar un conjunto de lineamientos para la conservación y el uso sostenible de estos bosques en el sector central del corredor de conservación GRI. La propuesta se enmarca en el conjunto de criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible de la Organización Internacional de Maderas Tropicales OIMT (1993; 2002; 2005), en los lineamientos de la implementación del Enfoque Ecosistémico en Colombia (Rangel, 2002) y en las directrices del Enfoque Ecosistémico (SCDB, 2004).

2. Área de estudio

El corredor de conservación Guantivá- La Rusia- Iguaque, se localiza en la vertiente Occidental de la cordillera Oriental en los departamentos de Boyacá y Santander. Es una de las áreas de bosques de roble más extensa del país con aproximadamente 171.293 ha (Solano et al., 2005), los cuales influyen en la economía hídrica de las cuencas de los ríos Suárez y

Chicamocha que abastecen de agua potable a gran parte de la población de los departamentos de Santander y Boyacá (por ejemplo, importantes ciudades como Duitama, San Gil y Charalá). La presente investigación se desarrolló en el sector central del corredor de conservación con un área total de 157.000 ha, en donde se encuentran aproximadamente 57.000 ha de bosques de roble de los municipios de Encino, Charalá, Oiba, Gámbita, Coromoro y Suaitá en el departamento de Santander; y Paipa, Sotaquirá, y Duitama en el departamento de Boyacá.

Los municipios con mayor extensión de bosques en el área de estudio son Gámbita con 15.357 ha (26%), Encino con 12.325 ha (21%) y Charalá con 12.203 ha (20%). El Municipio de Santa Rosa de Viterbo alcanza a tener una pequeña extensión de bosques dentro del área de estudio, pero debido a su mínima extensión (2.8 ha) no se tuvo en cuenta en el diagnóstico (Tabla 1). En la zona de estudio, de acuerdo con el mapa de coberturas (Melo, 2008) el 36% del área corresponde a bosques naturales, seguido por una miscelánea de pastos y cultivos (22%) y de pastos (18%); los bosques secundarios ocupan un 3.4% y la vegetación de páramo aprox. 5% (Tabla 2).

Tabla 1. Área de los municipios y extensión de bosques que conforman el área de estudio.

Departamento	Municipio	Área del municipio en el sector central (ha)	%	Área de Bosques (ha)	%
Santander	Gámbita	33870.5	22	15357.1	26
Santander	Encino	31267.5	20	12325.3	21
Santander	Charalá	21959.7	14	12202.8	20
Boyacá	Paipa	15477.4	10	5037.7	8
Santander	Oiba	11428.2	7	3705.3	6
Santander	Suaitá	8914.3	6	3547.3	6
Boyacá	Duitama	17604.7	11	2713.5	5
Santander	Coromoro	8987.6	6	2699.5	5
Boyacá	Sotaquirá	6362.6	4	1957.1	3
Boyacá	Santa Rosa de Viterbo	1174.9	1	2.8	0
TOTAL		157047	100	59548	100

Fuente: Melo, 2008.

Tabla 2. Tipos de coberturas en el sector central del corredor GRI

COBERTURAS	AREA (HAS)	%
Bosques naturales	57.028,59	36,31
Mosaico de pastos y cultivos	34.197,94	21,78
Pastos	28.554,07	18,18
Arbustales y matorrales	9.205,20	5,86
Vegetación de páramo	7.659,54	4,88
Rastrojos	5.351,66	3,41
Bosques secundarios	5.288,87	3,37
Áreas desprovistas de vegetación	3.913,63	2,49
Mosaico de pastos y cultivos con espacios naturales	3.859,56	2,46
Cultivos de papa	143,96	0,09
Cuerpos de agua	96,47	0,06
Bosques plantados	23,22	0,01
Nubes y sombras	1.134,2	0,72
Áreas urbanas	590,61	0,38
TOTAL	157.047,50	100,00

Fuente: Melo, 2008.

2.1 Geología

En la zona de estudio se encuentran rocas sedimentarias generalmente plegadas, de edades jurásicas y cretácicas, razón por la cual dicha área está caracterizada y limitada por fallas de diferente tipo. En Boyacá se presentan fallas inversas y/o de cabalgamiento como la falla de Boyacá y fallas normales como las fallas de Tutazá, Otengá, Fómata, Topan y Dugua (IGAC, 2005). En el departamento de Santander, específicamente en el Bloque Floresta, se encuentran fallas inversas y de cabalgamiento entre las que figuran las fallas de Soápaga y Bucaramanga – Santa Marta y Sistema de fallas Riachuelo – Curití que incluyen pequeños pliegues de dirección predominante hacia el SW-NE (CAS-CONIF, 2007).

La falla de Riachuelo – Curita es de tipo inverso, se localiza en el sector suroccidental de Santander y se extiende por más de 55 Km en dirección norte-noreste desde los alrededores de Virolín al sur hasta el occidente de Mogotes pasando por Encino y Charalá. La falla de Encino es de tipo normal, alcanza cerca de 25 Km en total y atraviesa el municipio de Encino con dirección norte-noreste pasando cerca del casco urbano, y alcanza a cubrir parte del municipio de Coromoro. La falla de Suarez se extiende por 120 km desde Barbosa al sur, hasta la falla de Bucaramanga-Santa Marta 5 km al norte de la capital santandereana; su trazo tiene una dirección norte-noreste con inclinación al occidente y sigue el curso de los ríos Suárez y Río de Oro. Es una falla inversa de ángulo alto, con una componente vertical importante. Afecta capas de la formación Girón, y rocas jurásicas y cretácicas de las formaciones Jordán, Girón, Los Santos (Tambor), Rosa Blanca, Paja; y cerca de su terminación en la falla Bucaramanga-Santa Marta.

Tabla 3. Geofomas presentes en el área de estudio.

COD.	GEOFORMA	AREA (ha)	%
Ch	Crestones homoclinales	63.212,12	40,25
Ec	Escarpes	29.944,22	19,07
Lo	Lomas	20.412,29	13,00
Ca	Crestas homoclinales abruptas	11.918,48	7,59
Gc	Glacis	8.448,96	5,38
Cu	Cuestas	7.781,40	4,95
Ez	Espinazos	7.062,65	4,50
Vo	Vallecitos	4.068,43	2,59
Ag	Artesas glaciares	2.682,31	1,71
Mf	Morrenas frontales	623,10	0,40
Bh	Barras homoclinales	565,23	0,36
Fv	Filas y vigas	309,78	0,20
	Cuerpos de agua	20,28	0,01
TOTAL		157.050	100

Fuente: Melo, 2008.

2.2 Clima

Para la caracterización climática de las regiones de vida subandina y andina (Cuatrecasas, 1958; Rangel et al. 1989) se utilizaron los registros de estaciones pertenecientes al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (Tabla 4). La clasificación climática y el balance hídrico se realizaron según Thornthwaite.

Tabla 4. Ubicación de las estaciones climatológicas.

Estación	Dpto.	Mpio.	Latitud	Longitud	Altitud	Región de vida	Precipitación promedio anual (mm)	Precipitación promedio (mm)	T°C promedio anual
Coromoro	Santander	Coromoro	6°18'N	73°2'W	1520	Subandina	2687.2	223.9	--
Encino	Santander	Encino	6°09'N	73°6'W	1814	Subandina	3276	273.0	--
Gámbita	Santander	Gámbita	5°57'N	73°21'W	1900	Subandina	2452.9	204.4	--
Charalá	Santander	Charalá	6°17'N	73°10' W	1350	Subandina	2648	220.6	21.1
Surbatá Bonza	Boyacá	Duitama	5°49'N	73°04' W	2485	Andina	815	67.9	14.3
UTPC	Boyacá	Tunja	5°34'N	73°22' W	2690	Andina	638.2	53.2	13
La Palma	Santander	Gámbita	5°52'N	73°23' W	2110	Andina	2545.8	212.2	--
Palermo	Boyacá	Paipa	5°55'N	73°12' W	2200	Andina	1467.5	122.3	--
La Sierra	Boyacá	Duitama	5°58' N	73°10' W	2700	Andina	1913.7	159.5	12.2

Fuente: Registros de estaciones del IDEAM

• Precipitación

El monto anual promedio en la región de vida subandina es de 2.766 mm y el promedio mensual es de 230.5 mm, con régimen de distribución de lluvias de tipo bimodal-tetraestacional. Para la región andina, el promedio anual es de 1975.6 mm y el mensual de 159.5 mm, con régimen de distribución de lluvias de tipo bimodal-tetraestacional.

• Temperatura

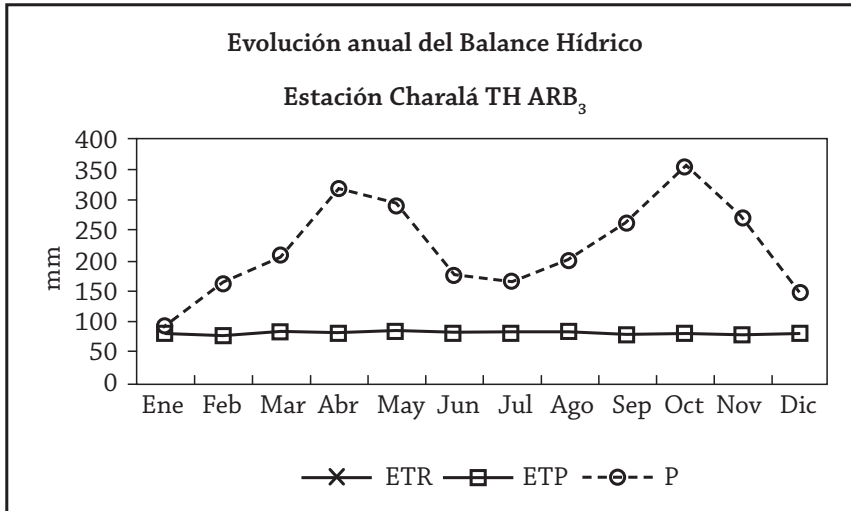
La región de vida subandina se encuentra representada en la marcha del meteoro de la estación Charalá (altitud 1350 m) con una temperatura media

de 21.1°C. El mayor valor se obtuvo en febrero (21.5°C); y el menor en julio y octubre (20.9°C). Para la región andina el promedio mensual de 13.2°C. Los periodos de mayor temperatura son marzo y mayo, y las épocas de menor valor están el periodo de junio-agosto. Para la estación La Sierra se registró un promedio anual de 12.16°C; el mayor valor se obtuvo en mayo (12.5°C) y el menor en diciembre y enero (11.9°C).

- **Balance hídrico**

Para la región de vida subandina la ETP presenta un monto anual de 974.2 mm, el mayor valor (83.6 mm) se registró en enero finalizando la época seca. No hay déficit de agua. El total de exceso de agua es de 1673.5 mm y el mes con mayor exceso es octubre con 273.2 mm. El tipo de clima es superhúmedo, ARB'3 (Figura 1).

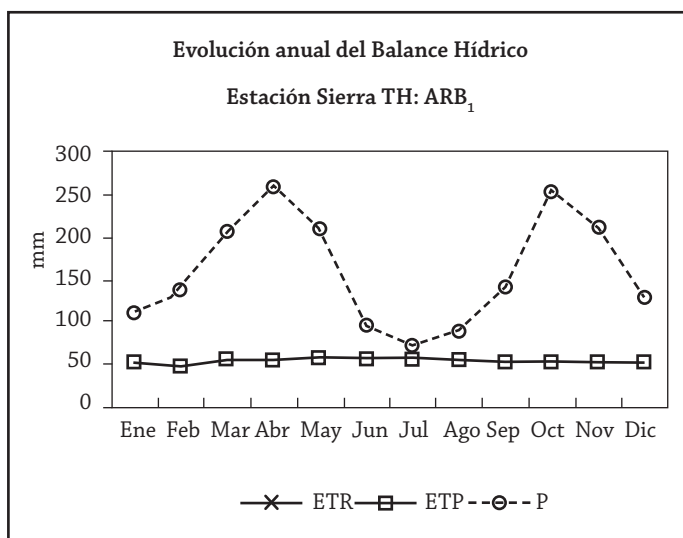
Figura 1. Balance hídrico en la estación Charalá.

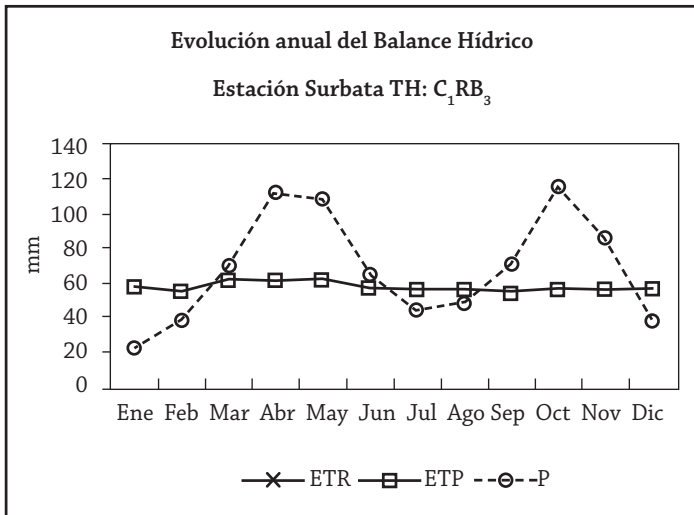


Fuente: Elaboración propia con base en información del IDEAM de la Estación climática Charalá

En la región de vida andina, las estaciones Surbata-Bonza y La Sierra presentan condiciones de temperatura mesotermiales con ninguna o poca deficiencia de agua y con baja concentración de calor. En la estación La Sierra, el tipo de clima es superhúmedo ARB₁; la ETP presenta un monto anual de 640.1 mm, el mayor valor (57.3 mm) se registró en mayo finalizando la época húmeda. No hay déficit de agua. El total de exceso de agua es de 1273.7 mm, el mes con mayor exceso es abril con 206.1 mm. En la estación Surbatá Bonza, el tipo de clima es semihúmedo, C1RB₁; la ETP presenta un monto anual de 687.6 mm, el mayor valor (61.5 mm) se registró en marzo y mayo durante el primer periodo de la época húmeda. Los valores de ETP de los periodos secos se encuentran por encima de los de precipitación, lo cual reduce el almacenamiento del agua durante el año, alcanzando un valor de 127.6 mm (Figura 2).

Figura 2. Balances hídricos de las estaciones de la región de vida andina. A) Estación La Sierra, municipio de Duitama. B). Estación Surbatá Bonza, municipio de Duitama.





Fuente: Elaboración propia con base en información del IDEAM de las Estaciones climáticas La Sierra y Surbatá.

3. Aspectos socio económicos y culturales

De acuerdo con los datos del Censo del 2005 (DANE, 2005), la población total que habita en los municipios del área de estudio es de 192.773 habitantes, de los cuales el 75% pertenece al departamento de Boyacá y el 25% al departamento de Santander. Según la distribución por sexo, el 49% son hombres y el 51% mujeres; y el número de personas por hogar en promedio es de 3.8. De la población total del área de estudio, el 64% (123.509) se ubican en los cascos urbanos y el 36% (69.264) habitan en el sector rural. Esta concentración se debe a los valores señalados para los municipios de Duitama y Paipa.

Tabla 5. Distribución de la población en los municipios pertenecientes al sector central del corredor de conservación GRI

Municipios	Población Total	Población Cabecera	%	Población Rural	%
DUITAMA	107406	93,003	87	14,403	13
PAIPA	27766	15,428	56	12,338	44
CHARALÁ	11422	6,028	53	5,394	47
OIBA	10983	4,607	42	6,376	58
SUAITÁ	10975	1,969	18	9,006	82
SOTAQUIRÁ	8966	721	8	8,245	92
COROMORO	7376	913	12	6,463	88
GÁMBITA	5168	429	8	4,739	92
ENCINO	2711	411	15	2,300	85
TOTAL	192,773	123,509	64	69,264	36
TOTAL SIN DUITAMA	85,367	30,506	36	54,861	64
PROMEDIO	21,419	13,723	33	7,696	67
PROMEDIO SIN DUITAMA	10,671	3,813	27	6,858	73

Fuente: Elaboración propia a partir de DANE, 2005.

Las tasas de crecimiento poblacional promedio para el área de estudio durante el periodo 1993 – 2005, fueron de 0.72%. Los municipios con mayor crecimiento poblacional son Oiba (2%), Paipa (1.9%), Coromoro (1.1%) y Duitama (1%), mientras que Sotaquirá (-0.9%) y Charalá (-0.6%) presentaron disminución en la población. De acuerdo con Solano et al., (2005), esta tendencia de concentración urbana en unos pocos municipios del corredor, es también expresión de la dinámica de migración rural-urbana característica de la región, como consecuencia de las difíciles condiciones que tienen los municipios con economías principalmente rurales. La población económicamente activa es 88.702 habitantes, de los cuales Duitama aporta 53.209 (60%), mientras que en los municipios de Encino y Gámbita se cuenta solamente con 1.362 y 1.577 (2% y 2%) personas respectivamente.

Para toda la región, la tasa de alfabetismo promedio es del 87%, y para el sector rural es de 85%. Duitama presenta la mayor tasa de alfabetismo en el sector rural (90%), mientras que Gámbita registró la menor (78%). En cuanto al acceso a servicios básicos domiciliarios, en el sector central del corredor se tiene que el servicio con mayor acceso al que tienen la población es el de la energía eléctrica (90%), seguido por el de acueducto (70%), mientras que los servicios de alcantarillado (38%) y telefónico (20%) son a los que menos acceso se tiene. En el área de estudio existe una alta tendencia al fraccionamiento de la tierra, representada en una marcada tradición minifundista (predios entre 1 a 5 ha) y microfundista (predios \leq de 1 ha). Generalmente todos los bosques son de propiedad privada y sus dueños son ganaderos pequeños y medianos, y su mayoría han dejado bosques en las zonas más escarpadas y empinadas (Solano et al. 2005).

La principal actividad económica en el sector rural es la agrícola y pecuaria. Del total de viviendas rurales, el 83% presentan actividades agropecuarias asociadas, de las cuales el 90% es la actividad ganadera y el 73% agrícola. De acuerdo con Solano et al. (2005), el sector agrícola en la zona se caracteriza por una explotación de tipo tradicional, principalmente en zonas de ladera, intensiva en mano de obra, con un uso indiscriminado de agroquímicos, baja rotación de cultivos y dependiente de las épocas de lluvia.

3.1 Los bosques de roble del corredor de conservación Guantivá- La Rusia-Iguaque

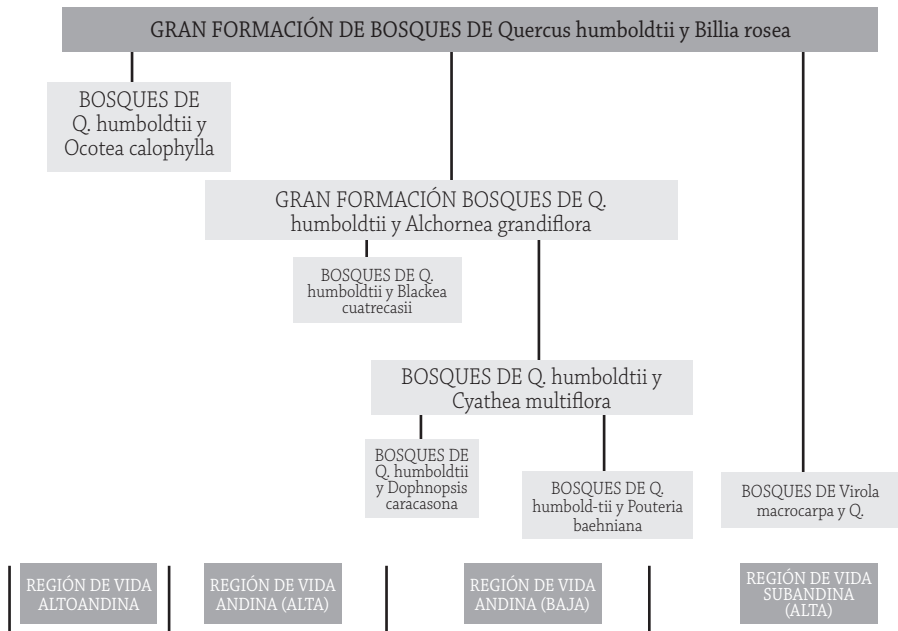
Los bosques de roble en Colombia, formaciones vegetales dominadas por *Quercus humboldtii*, tienen una importancia alta para la conservación de la diversidad biológica ya que ofrecen una variedad de hábitats esenciales para numerosas especies de plantas y animales. Además, estos bosques mantienen una abundante oferta alimenticia de frutos y semillas para aves y mamíferos (Lozano & Torres 1974; Rangel et al. 1989; Devia & Arenas 2000; Hooghiemstra et al. 2002). Entre las familias de plantas más ricas en los robledales aparecen Melastomataceae, Rubiaceae, Clusiaceae, Lauraceae, Orchidaceae.

Los bosques de roble de la región de estudio se definen bajo la gran formación de bosques de *Q. humboldtii* y *Billia rosea* (Rangel & Avella, en imprenta), en

la cual es posible agrupar con una estructura jerárquica siete tipos de bosques, a saber: los bosques de *Q. Humboldtii* y *Ocotea Calophylla* que se presentan en la franja altoandina, la gran formación de bosques de *Q. Humboldtii* y *Alchornea grandiflora*, típica en la región andina la cual incluye dos tipos de bosques, los de *Q. Humboldtii* y *Blakea cuatrecasii*, y los de *Q. Humboldtii* y *Cyathea multiflora*. Este tipo de bosques a su vez contiene a los bosques de *Q. Humboldtii* y *Daphnopsis caracasana* y a los bosques de *Q. Humboldtii* y *Pouteria baehniiana*. Finalmente, los bosques de *Virola macrocarpa* y *Q. Humboldtii* que se presentan en la región de vida subandina.

En la Figura 3 se presenta la estructura jerárquica de los tipos de roble en el corredor GRI, y en la Tabla 6 se resumen los principales aspectos florísticos y estructurales de cada tipo de bosques.

Figura 3. Estructura jerárquica de los tipos de bosques de roble presentes en el sector central del corredor de conservación GRI.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Principales aspectos florísticos y estructurales de los bosques de roble del sector central del corredor de conservación GRI.

GRUPO	Estratos	Estratos con mayor cobertura	Altura prom. dosel (m)	Altura Max. (m)	No. de Ind.	No. especies arbóreas	Área basal (m ²)	Especies dominantes según I.V.I (%) e I.P.F (5)	Región de vida
Gran formación de Bosques de <i>Q. humboldtii</i> y <i>Billia rosea</i>	Presenta todos los estratos	Ai 50%, Ar 42%	17	30	75	19	3.7	<i>Q. humboldtii</i> (23; 32), <i>Compsoneura rigidifolia</i> (3; 3), <i>V. macrocarpa</i> (3; 3), <i>Clusia schomburgkiana</i> (2; 3), <i>C. cf. bracteosa</i> (2; 3), <i>Hyeronima huilensis</i> (2; 3).	Subandina Andina Altoandina Límite altitudinal: 1820 – 3250 m
Bosques de <i>Q. humboldtii</i> y <i>Ocotea calophylla</i>	No presenta estrato arbóreo superior	Ai 86%, Ar 38%	17	24	83	12	4.6	<i>Q. humboldtii</i> (48; 70), <i>Ocotea calophylla</i> (4; 3) y <i>Brunellia</i> sp. (3; 4).	Altoandina (80%) Andina (20%) Límite altitudinal: 2316 – 3250 m
Gran formación de Bosques de <i>Q. humboldtii</i> y <i>Alchornea grandiflora</i>	Presenta todos los estratos	Ai 40%, Ar 48%	16	30	68	17	3.2	<i>Q. humboldtii</i> (20; 27), <i>C. cf. bracteosa</i> (4; 5), <i>Hyeronima huilensis</i> (4; 4), <i>C. schomburgkiana</i> (4; 4), <i>Ladenbergia macrocarpa</i> (4; 4) y <i>Alchornea grandiflora</i> (4; 4).	Andina (85%) Subandina (15%) Límite altitudinal: 1800 – 2600 m
Bosques de <i>Q. humboldtii</i> y <i>Blakea cuatrecasii</i> .	No presenta estrato arbóreo superior	Ai 24%, Ar 10%	13	20	41	10	1.4	<i>Q. humboldtii</i> (42; 59), <i>Blakea cuatrecasii</i> (9; 6), <i>C. alata</i> (7; 6) y <i>C. inesiana</i> (7; 6).	Andina 2000 m
Bosques de <i>Q. humboldtii</i> y <i>Cyathea multiflora</i>	Presenta todos los estratos	Ai 56%, Ar 58%	17	30	79	20	4.0	<i>Q. humboldtii</i> (16; 22), <i>Ladenbergia macrocarpa</i> (4; 5), <i>C. cf. bracteosa</i> (4; 5), <i>Palicourea</i> sp. (EHC 366) (4; 4), <i>H. huilensis</i> (4; 5), <i>A. grandiflora</i> (4; 3).	Andina (75%) Subandina (25%) Límite altitudinal: 1800 - 2600
Bosques de <i>Q. humboldtii</i> y <i>Daphnopsis caracasana</i>	Presenta todos los estratos	Ai 48%, Ar 50%	13	20	75	18	4.1	<i>Q. humboldtii</i> (8; 10), <i>Clethra fagifolia</i> (8; 9), <i>Cyathea</i> cf. <i>multiflora</i> (7; 8), <i>C. discolor</i> (5; 5), <i>A. grandiflora</i> (5; 5), <i>C. multiflora</i> (4; 4)	Andina Límite altitudinal: 2200 – 2600
Bosques de <i>Q. humboldtii</i> y <i>Pouteria baehniiana</i>	Presenta todos los estratos	Ai 57%, Ar 60%	17	30	80	20	3.9	<i>Q. humboldtii</i> (18; 24), <i>C. cf. bracteosa</i> (5; 6), <i>Ladenbergia macrocarpa</i> (4; 5), <i>Palicourea</i> sp. (EHC 366) (4; 5), <i>H. huilensis</i> (4; 4), <i>A. grandiflora</i> (4; 4)	Andina (70%) Subandina (30%) Límite altitudinal: 1800 - 2180
Bosques de <i>Virola macrocarpa</i> y <i>Q. humboldtii</i>	Presenta todos los estratos	Ai 52%, Ar 27%	20	30	94	33	3.2	<i>V. macrocarpa</i> (11; 14), <i>C. rigidifolia</i> (11; 9), <i>Q. humboldtii</i> (6; 8), <i>Faramea flavicans</i> (4; 4) y <i>Sterigmataleum tachinense</i> (3; 4)	Subandina Límite altitudinal: 1800 - 1920

Fuente: Elaboración propia.

Las diferentes combinaciones florísticas de bosques de *Quercus Humboldtii* han sido caracterizadas en las tres cordilleras de Colombia por Rangel y Lozano (1989), Rangel et al. (2005; 2008; 2009), Van der Hammen (2008) y en el sur del Departamento de Córdoba por Rangel & Avella (en imprenta). Al comparar las unidades de bosques identificadas en el corredor de conservación con dichas caracterizaciones, se encuentran similitudes relevantes.

Los bosques dominados por *Q. Humboldtii* y *B. Cuatrecasii*, junto con los bosques de *Q. Humboldtii* y *D. caracasana* muestran similaridad florístico-estructural con dos asociaciones vegetales dominadas por *Q. Humboldtii*: *Hedyosmo-Quercetum Humboldtii* y *Alfaroo-Quercetum Humboldtii*, encontrados por Rangel y Lozano (1989) en el Valle de La Plata (La Argentina, Huila) entre 2200 y 2600 m. La gran formación de bosques de *Q. Humboldtii* y *A. grandiflora* había sido ya registrada para la cordillera oriental por Van der Hammen (2008) y Rangel et al. (2008).

Los bosques dominados por *Q. Humboldtii* y *P. Baehnia* presentan similitudes florísticas a nivel de género con la asociación *Pouterio lucumae* – *Quercetum humboldtii* del macizo de Tatamá en la cordillera occidental (Rangel et al. 2005). Los robledales subandinos de *Virola macrocarpa* y *Q. humboldtii* presentan similitudes florísticas a nivel de género con los bosques de *Quercus Humboldtii* y *Wettinia praemorsa*, presentes en el municipio de Gonzalez y Cesar (Rangel et al., 2009); en el municipio de Tierralta, Córdoba (Rangel & Avella, en imprenta); y en el Choco biogeográfico en los sectores del macizo de Tatamá (Rangel et al., 2005).

4. Visiones, propuestas y prácticas de uso y conservación de los principales actores de la región y las comunidades locales

Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a líderes comunitarios y a funcionarios de instituciones gubernamentales siguiendo las propuestas de Ostrom (2000) y Munda (2004) en lo relativo al análisis institucional, las cuales han sido aplicadas en trabajos de gestión forestal y ambiental (Ostrom, 1999; Vargas, 2003; 2005). El análisis institucional se realizó a través de tres fases, en secuencia cronológica: análisis histórico, análisis legislativo y análisis de actores.

4.1 Análisis histórico

De acuerdo con Raymond (1997) y Solano (2006), los pobladores precolumbinos de la región pertenecían a dos grupos indígenas: los Chibchas

asentados en las actuales zonas altas del departamento de Boyacá, y el grupo Guane que se encontraban en partes del actual Santander. La región se caracterizaba por ser una zona de paso para el intercambio comercial y cultural entre los Guanes y los Chibchas.

Durante siglos, la ocupación de los suelos de la región fue reducida debido a la baja densidad poblacional y al alejamiento de los centros de consumo (Raymond 1997). Pérez (1862) señalaba que alrededor de los pueblos había cultivos y bosques cuyo suelo era fértil, pero que aún no se había intervenido. Esta situación se mantuvo hasta la década de los 60 del siglo XX, cuando fueron talados gran parte de los bosques de las montañas que atraviesan la carretera hacia Duitama y se establecieron los potreros de Virolín y Cañaverales.

La Comisión Corográfica (Ancizar, 1953) describe a la región de Charalá como productora de algodón, maíz, turmas, yucas, platanos, frutas, una producción panelera importante y llama la atención sobre la presencia en las montañas de diversas maderas valiosas, particularmente de cedros. Según Solano (2006), otro aspecto que se destaca de la región es que fue permanente escenario de guerras. Luego de la Guerra de los Mil Días, una gran cantidad del territorio fue adjudicada a los altos oficiales del ejército vencedor. Hacia el costado del municipio de Encino las tierras fueron entregadas al general Santos mientras que hacia Charalá fueron entregadas al general Torres, quien inició la construcción del Camino de Torres, que comunica a Charalá con Duitama, carretera que se constituyó en la principal vía de comunicación entre el centro del país y el Santander.

La ganadería extensiva ha tenido un papel importante en la configuración del paisaje de la región. Durante la mayor parte de su historia, esta actividad ha tenido un vínculo especial con los llanos orientales, de donde recibía ganado flaco que engordaba para su consumo o que volvía a vender a otros pueblos de Santander. Los animales se arriaban en manadas grandes y medianas, las cuales provenían de las regiones de Pozo Azul y Labranza Grande en el piedemonte llanero.

La reducida utilización agrícola de los suelos puede deberse, al menos parcialmente, a que una importante proporción del territorio consta de tierras de subpáramo y de terrenos quebrados que no brindan las mejores oportunidades para el desarrollo agrícola, e influye en el aislamiento de la región desde el punto de vista de vías de comunicación (Raymond 1997). Las principales causas de la tala del bosque de roble a principios del siglo XX fueron la ocupación de tierras altas a causa del desplazamiento originado por la violencia política, los altos índices de pobreza, la expansión de la frontera agrícola y la adecuación de tierras por parte de terratenientes, los procesos de herencia familiar y la construcción de carreteras (Bello 2006).

A principios del siglo XX el roble no tenía un gran valor de uso para la comunidad. Se habla de un primer momento cuando se adecuaban grandes terrenos para la construcción de carreteras, donde el roble se tumbaba, se quemaba y no se aprovechaba. La demanda por el roble como recurso maderable comienza en la primera mitad del siglo por parte de empresas de depósitos de construcción que necesitaban palancas para minas de carbón de Paz del Río y polines para los ferrocarriles nacionales (Bello 2006). Devia y Arenas (2000) y Solano (2006), señalaron que los principales usos de los bosques de roble que configuraron en mayor o menor grado su estado actual fueron: el fortalecimiento de la ganadería extensiva, lo cual aceleró la deforestación de las laderas tanto en clima frío como en templado; la extracción selectiva de maderas finas como el cedro (*Cedrela* sp.), el punte o comino (*Aniba perutilis*) y el pino colombiano (*Podocarpus oleifolius*) que se comercializaron principalmente en Tunja, Duitama y Bogotá; también se requirió una gran cantidad de madera de roble para la construcción de polines y palancas de minería principalmente por parte de la empresa Acerías Paz del Río; la fabricación de carbón con lo cual se modificó considerablemente el paisaje en los municipios de Boyacá, principalmente en Paípa, Ráquira y Arcabuco.

Además se presentó una alta demanda de madera de roble para la construcción de la línea férrea por parte de la empresa Ferrocarriles de Colombia. Se calcula que para la construcción del ferrocarril desde Zipaquirá hasta Chiquinquirá (105km) se utilizaron 9252 toneladas de carbón, 665 to-

neladas de leña, 12.232 toneladas de madera aserrada, 3.419 toneladas de maderas rollizas y 464 toneladas de otros productos forestales, para lo cual fue necesario derribar al menos 100.000 árboles de las mejores maderas que se encontraban en los bosques de la región (Franco, 2007). Desafortunadamente las ganancias de estas explotaciones no se reflejaron en el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades, sino que beneficiaron a los grandes comerciantes y empresarios (Bello 2006).

4.2 Perspectiva histórica de la legislación

En el proceso histórico de la ordenación forestal se pueden distinguir tres fases, cada una de las cuales generó una legislación específica para viabilizar sus objetivos de gestión: la ordenación “clásica” que perduró hasta 1970 y se basó principalmente en el conocimiento de las existencias maderables con fines de comercialización; la ordenación de la década de los años ochentas fundamentada en el conocimiento de la oferta de recursos y en la elaboración de planes de manejo; y en la actualidad, cuando se han orientado modelos de desarrollo económico que incluyen la conservación de los recursos forestales, la biodiversidad y la participación comunitaria (Ministerio del Medio Ambiente et al., 2002).

La legislación forestal expedida en el siglo pasado estuvo basada en concesiones y permisos, bajo los cuales el Estado avaló la explotación indiscriminada de los bosques en beneficio de unos pocos. Esta situación de degradación y casi extinción de las poblaciones de varias especies maderables fue uno de los motivos para que el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables INDERENA promulgara una serie de vedas al aprovechamiento forestal dentro de las cuales se encuentra la Resolución 0316 del año de 1974, en la cual se establece la veda indefinida para toda clase de uso o aprovechamiento de las poblaciones silvestres de Roble (*Quercus humboldtii*) en todo el territorio nacional, a excepción de los departamentos de Antioquia, Cauca y Nariño, donde se autorizó el aprovechamiento que no implicara la obtención de carbón, leña o pulpa (Orozco, 1996; Acero, 2000; Vargas, 2003).

Posteriormente, con la Resolución 1408 del 21 de noviembre de 1975, el INDERENA levantó la veda del roble en los municipios de Ospina Pérez, Cabrera, Pandi y San Bernardo en el departamento de Cundinamarca, con la condición que la especie fuese aprovechada de acuerdo con un plan de manejo adecuado. Otras Corporaciones como la Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga CDMB (Resolución 1986 de 1984) y la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA (Acuerdo 10 de 1983), establecieron algunas restricciones en cuanto al aprovechamiento de la especie. La Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS, por medio de la Resolución 810 de 1996, vedó por tiempo indefinido el aprovechamiento del roble. La Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER, por medio de la Resolución 177 de 1997, establece que la especie no podrá ser objeto de aprovechamiento, excepto para realizar investigaciones o cuando se trate de plantaciones o rodales debidamente registrados. La Corporación Autónoma Regional de Urabá CORPOURABA, por medio de la Resolución 76395 de 1995, prohibió el aprovechamiento de la especie y vetó su explotación bajo cualquier modalidad. En el año 2000, la Corporación Autónoma Regional de Antioquia CORANTIOQUIA, por medio de la Resolución 3183, restringió en todo el territorio de su jurisdicción el uso y aprovechamiento de la especie.

Teniendo en cuenta los procesos de deforestación que habían sucedido en las áreas excluidas de la prohibición, el MAVDT estableció en 2006 por medio de la Resolución 0096 la veda para el aprovechamiento forestal del roble (*Q. Humboldtii*) en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido. Sin embargo, el texto de la Resolución se considera el uso sostenible de la especie como un mecanismo fundamental para su conservación, por tal razón se le asigna a las autoridades ambientales regionales la responsabilidad de realizar estudios técnicos que evalúen las posibilidades de uso sostenible del roble, tomando en consideración su amplia distribución, los servicios ecosistémicos que presta y las potencialidades con respecto a la restauración, manejo y uso sostenible de dichos bosques.

4.3 Los actores relacionados con el conocimiento, el uso sostenible y la preservación de los robledales del sector central del corredor de conservación Guantivá-La Rusia-Iguaque

La recolección de información primaria y secundaria sobre las visiones, propuestas y prácticas de uso que los actores locales tienen sobre los bosques de roble fue útil para identificar puntos en común y posibilidades de trabajo conjunto que concentren, viabilicen y generen efectos integrados en los proyectos que se realicen a futuro. Los principales actores involucrados con el conocimiento, uso sostenible y preservación de los robledales de la región se agruparon en cinco categorías: I) organizaciones estatales de carácter nacional, II) organizaciones estatales de carácter regional y local, III) organizaciones no gubernamentales de orden regional y local, iv) el sector académico y v) las comunidades locales y las organizaciones comunitarias.

- i) **Organizaciones estatales de carácter nacional.** *Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, Instituto Alexander von Humboldt IAvH, Sistema de Parques Nacionales Naturales UAESPNN.*

Las organizaciones estatales tienen influencia en el corredor de una manera indirecta. El MAVDT, a través de la Resolución 096/2006 estableció la veda del Roble (*Q. Humboldtii*) a nivel nacional y asignó la responsabilidad a las corporaciones de hacer estudios técnicos para evaluar las posibilidades de uso sostenible de dicha especie. La percepción del Ministerio respecto a los bosques de roble es que son ecosistemas con una alta importancia ecológica y social en los Andes colombianos, que su conservación debe ser prioritaria pero que igualmente deben desarrollarse estrategias de uso sostenible para mejorar la calidad de vida de las comunidades locales y lograr la efectiva conservación de estos ecosistemas. El IAvH y la UAESPNN son instituciones de orden nacional que realmente no han tenido presencia en la región, solamente es posible identificarlos a través de las directrices que generan. La UAESPNN influye indirectamente a través de sus documentos de políticas y gestión sobre las áreas naturales protegidas. Vale la pena mencionar que en sus documentos, esta institución ha acogido el concepto

de conservación desde un enfoque amplio que incluye además de la preservación y la restauración, el uso sostenible (UAESPNN, 2001; Camargo, 2004). La verdadera influencia en la región es ejercida por el Santuario de Flora y Fauna Guanentá Alto Río Fonce.

ii) **Organizaciones estatales de carácter regional y local.** *Gobernación de Santander, Gobernación de Boyacá, Corporación Autónoma de Santander CAS, Corporación Autónoma de Boyacá CORPOBOYACÁ, Santuario de Flora y Fauna Guanentá Alto Río Fonce, Alcaldías.*

Estas organizaciones tienen la mayor influencia en el corredor porque son las responsables de la gestión y protección de los ecosistemas y sus recursos naturales. Las gobernaciones de Santander y Boyacá cumplen con sus responsabilidades en gestión ambiental principalmente a través de la cofinanciación de propuestas presentadas por las Corporaciones Autónomas, aunque también desarrollan pequeños proyectos ambientales que en algunos casos tienen que ver con la conservación de los bosques de roble.

Las Corporaciones Autónomas son las entidades estatales que actualmente avalan las propuestas de ordenamiento territorial en la región. Con respecto a los bosques de roble el balance no ha sido favorable, a pesar de que éstos han sido identificados como ecosistemas estratégicos en sus planes de gestión ambiental. A partir del análisis de las entrevistas realizadas a los funcionarios de estas instituciones y a las comunidades locales, se encontró que las estrategias y acciones de conservación que llevan a cabo estas instituciones se fundamentan en la exclusión del uso, aún el sostenible. Esto quizás se debe a que el cambio en los paradigmas de la conservación requiere de más tiempo para consolidarse en dichas instituciones, aún más cuando por problemas financieros no cuentan con el capital humano suficiente para abordar estrategias integrales de conservación y uso sostenible.

En el análisis de los lineamientos de gestión ambiental sobre los bosques de roble liderados por las Corporaciones Autónomas con jurisdicción en la región, es necesario referirse a tres diferentes aspectos: el primero tiene

que ver con los requerimientos que establece la Resolución 096/2006 a las Corporaciones; el segundo se relaciona con la formulación del plan general de ordenación forestal, que establece la vocación y aptitud para los bosques naturales de la región; y el tercero es el establecimiento de áreas protegidas que promueven la conservación de la diversidad biológica. El estudio de zonificación al cual se refiere la Resolución 096 ha sido adelantado solamente por la CAS (2006) (contrato de consultoría No. CAS-ROBLES-JAGR-00395-06-02), en el cual a partir de la evaluación biofísica y socioeconómica se determinó que aproximadamente 25.600 ha de robledales tienen aptitud forestal productora, pero debido al proceso de concertación realizado únicamente con funcionarios de la corporación y cuyo objetivo era *“buscar y sustentar la preservación estricta de los bosques de roble en el corredor de conservación”* se concluyó que no existían áreas susceptibles de aprovechamiento forestal persistente de impacto reducido, debido a que en todos los esquemas de ordenamiento ambiental de los municipios, los bosques naturales (entre ellos los robledales) son objetos de conservación y protección.

La otra autoridad ambiental que tiene que ver con los bosques de roble del corredor es CORPOBOYACÁ, que hasta la fecha no ha realizado el ejercicio de zonificación para determinar áreas de bosques de roble susceptibles de aprovechamiento forestal. Los planes de ordenación forestal de las dos Corporaciones actualmente están siendo formulados. Por último, es importante mencionar que la CAS, mediante la Resolución 095 del 2008, declaró el “Distrito de Manejo Integrado DMI Guantivá La Rusia” el cual incluye gran parte de los bosques de roble del corredor en su jurisdicción, iniciativa que fue respaldada por los alcaldes de los municipios en donde tiene influencia el DMI y por la Gobernación de Santander. Realmente es una apuesta interesante de la Corporación; sin embargo, en los documentos técnicos para la definición del DMI Guantivá La Rusia, los bosques de roble están declarados como áreas de preservación estricta, con lo cual no se permite el uso bajo ninguna modalidad.

Otro actor importante en la gestión ambiental de la región es el Santuario de Flora y Fauna Guanentá-Alto Río Fonce, que pertenece al Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. El Santuario tiene una extensión de 10.429 ha y fue declarado como tal en 1993. Durante 17 años, su funcionamiento se ha centrado la gestión en el marco de la Política de Conservación orientada a la investigación, educación ambiental y control y vigilancia. En los dos últimos años, en el marco de la Política de participación social en la conservación (UAESPNN, 2001), se ha iniciado el desarrollo de la estrategia “Sistemas Sostenibles para la Conservación” en la zona de amortiguación del área protegida, lo cual le ha permitido a las autoridades del Parque relacionarse mejor con las comunidades locales. No obstante las buenas intenciones, el equipo del Parque ha reconocido lo complejo que ha sido responder a las exigencias en acompañamiento y apoyo técnico, físico y logístico de las comunidades, debido a la carencia de recursos financieros y humanos.

iii) **Organizaciones no gubernamentales (ONG) de orden regional y local.**
Fundación Natura, Fundación ECOAN, Fundación CIPAV, Fundación San Isidro.

La mayoría de estas organizaciones tienen carácter ambiental y buscan promover la conservación de la diversidad biológica y su uso sostenible en diferentes lugares y ecosistemas de la región. Solamente la fundación San Isidro tiene un mayor énfasis en las propuestas de desarrollo rural integrado. En lo que respecta a los bosques de roble, la Fundación Natura es la que más ha participado en el desarrollo de proyectos de conservación en estos ecosistemas. Al haber adoptado los nuevos paradigmas de la conservación biológica y los planteamientos de la Política Nacional de Biodiversidad, las organizaciones ambientalistas no gubernamentales han comenzado a incluir dentro de sus estrategias de trabajo, además de la conservación de los ecosistemas y sus especies asociadas, el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales. Esto se constituye en la oportunidad de trabajar en conjunto con otras organizaciones no gubernamentales de carácter social cuyo énfasis son el desarrollo comunitario, el desarrollo

rural, el fortalecimiento institucional, y de esta manera aunar esfuerzos y trabajar por un desarrollo humano integral y la conservación de los ecosistemas naturales de la región.

iv) **Universidades y expertos académicos.** *Universidad Javeriana, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC.*

El enfoque de las investigaciones de este grupo ha sido principalmente de carácter básico en las áreas de botánica, zoología, ecología, fisiología. Son contados los trabajos que se han orientado a la aplicación de los resultados. Durante los últimos ocho años las universidades Nacional, Distrital, UPTC y Javeriana, en alianza estratégica con la Fundación Natura, han desarrollado más de 40 investigaciones en temas que aportan información relevante al uso, conservación y restauración de los robledales. Igualmente las universidades Javeriana y Distrital han apoyado la realización del primer y segundo Simposio Internacional de Roble y Ecosistemas Asociados, los cuales han generado un espacio de intercambio de visiones y propuestas con respecto a la gestión efectiva de estos bosques.

Al considerar las áreas con robledales como prioritarias en la gestión ambiental, es necesario continuar con la investigación en aspectos básicos del ecosistema para conocer adecuadamente su funcionamiento, pero al mismo tiempo, estos actores reconocen la importancia de avanzar en dos áreas estratégicas: la restauración ecológica y el diseño de prácticas silviculturales, que permita el uso sostenible de los bosques a través del aprovechamiento de productos maderables y no maderables. Se trata finalmente de formular una estrategia de conservación y uso sostenible de los bienes y servicios generados por los bosques de roble.

v) **Comunidades locales y organizaciones comunitarias**

A partir de las entrevistas realizadas a integrantes de las comunidades locales en las veredas, corregimientos y pueblos de Virolín y El Palmar

(Charalá), El Palmar y El Taladro (Gámbita), Encino, La Cabuya, Patios Altos, Patios Bajos, Canadá y Avendaños (Encino), El Carmen (Duitama), El Venado, Peña Amarilla y Palermo (Paipa); y de los trabajos desarrollados por Ocaña & Linares (2005), Díaz (2008), Moncada (2008) y Escobar (2009), se pudo establecer que los robledales son ecosistemas con alta importancia cultural y social para estas comunidades campesinas. Sus usos directos se relacionan con el aprovechamiento doméstico para el suministro de leña y madera (cercas y otros materiales) que la unidad familiar requiere. Se estima que una familia campesina utiliza aproximadamente entre 5 a 8 Tn/año (aprox. 13 m³/año) para el abastecimiento de leña como combustible, y entre 3-10m³ para el cercado y mantenimiento de la finca, los cuales provienen en mayor parte de especies nativas, entre las cuales además del roble (*Q. humboldtii*) se encuentran Aliso (*Alnus acuminata*), Amarillo (*Nectandra spp.*, *Ocotea calophylla*), Patavaca (*Clethra fimbriata*), Encenillos (*Weinmannia pubescens*, *W. tomentosa*), Cucharos (*Myrsine guianensis*), Gaques (*Clusia multiflora*, *C. schomburgkiana*), Tunos (*Miconia sp.*, *Blakea cuatrecasii*, *Centronia sp.*), Canelo (*Aniba robusta*, *Aniba perutilis*) y en algunos casos de especies exóticas como Acacias, Eucaliptos y Pinos.

Sin embargo, no solamente son relevantes los usos directos. Entre los usos indirectos de los bosques de roble valorados por las comunidades se encuentran la protección del recurso hídrico, de la fauna silvestre y de los suelos productivos; y entre los valores de existencia es importante resaltar que para todas las comunidades locales, el roble y los robledales son los principales símbolos que caracterizan a la región y que desde hace mucho tiempo han estado ligados a su propia historia familiar.

En el tema de propuestas y prácticas de uso es importante resaltar dos aspectos que las comunidades han expresado durante las entrevistas y en los trabajos mencionados: en las fincas existen actualmente actividades que demandan madera, específicamente para el combustible energético (leña), y el cercado y mantenimiento de infraestructura física de la finca (postes, tutores de los cultivos, madera para construcción, cabos de herramientas). La sustitución de la madera por el gas para combustible, las cercas plásticas,

cercas metálicas y otros productos para el mantenimiento de la finca no son una alternativa económicamente viable para las comunidades locales, puesto que exigirían una mayor inversión de recursos, los cuales son escasos e insuficientes para cubrir sus necesidades básicas. Por lo anterior, los habitantes consideran que debe permitirse el uso doméstico y controlado del bosque, acompañando de programas de educación y capacitación para hacer sostenible esta actividad, mientras se destinan subsidios económicos que les permita la transición hacia el uso de otras fuentes de combustible.

Igualmente, es posible identificar al interior de las comunidades locales una percepción de escasez y pérdida de la riqueza los bosques de roble en la región, lo cual puede ayudar a viabilizar futuras iniciativas de educación ambiental, conservación y restauración de estos bosques. Es importante resaltar que las comunidades locales han desarrollado un importante conocimiento tradicional con respecto al manejo de los bosques de roble, identificando especies para diferentes usos, diseñando y realizando diferentes métodos de propagación, establecimiento, manejo y aprovechamiento para cada especie, lo cual puede ser un aporte significativo al diseño de modelos alternativos y sustentables para la conservación y el manejo de los bosques de roble.

5. Diseño de un sistema de criterios, lineamientos y acciones estratégicas para la conservación y el uso sostenible de los bosques de roble del sector central del corredor de conservación

La formulación de los lineamientos se enmarcó en una estructura jerárquica, como lo recomiendan Lammerts y Bloom (1997), Prabhu et al. (1999) y Herrera y Chaverri (2006), a partir de los principios del Enfoque Ecosistémico (SCDB, 2004), la propuesta de criterios e indicadores para la implementación del enfoque ecosistémico (Rangel et al. 2002) y la propuesta de C&I para la Ordenación Forestal Sostenible de la OIMT (2002; 2005) y del Centro de Investigación Forestal Internacional CIFOR (Pacheco et al., 2004). Estas propuestas han sido utilizadas y adaptadas a los ecosistemas forestales del país por el Ministerio de Ambiente desde hace más de 15

años (Orozco et al., 1996; MAVDT, et al. 2002). Igualmente, con el ánimo de fortalecer los aspectos sociales, económicos y culturales, se incluyeron las recomendaciones sugeridas por Leff (2002, 2008), Elizalde (2006) y Escobar (1998; 1999).

Lammerts y Bloom (1997), sostienen que la formulación de pautas para la acción o lineamientos es apropiada en casos donde el esquema jerárquico se utiliza para apoyar y promover la ordenación forestal sostenible y no para evaluar la calidad actual de los bosques y el manejo. La función de estas pautas es traducir los criterios e indicadores en una guía práctica de acciones con el fin de cumplir con los requisitos de los criterios e indicadores.

La Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica SCDB (2004) sostiene que a fin de lograr una mayor armonía entre la ordenación sostenible de los bosques y el enfoque ecosistémico, existe la necesidad de que la primera fortalezca una integración intersectorial, mientras que el enfoque ecosistémico debe considerar como criterios e indicadores las lecciones aprendidas de la aplicación de las herramientas y los planteamientos de la ordenación sostenible de los bosques, para así poder acercarse a un enfoque orientado hacia la obtención de resultados.

De esta manera fue posible aproximarse a una visión integral y sistémica que facilitará el alcance de los objetivos de conservación y uso sostenible que se tienen para los bosques de roble. Se trata de integrar enfoques de gestión sobre ecosistemas forestales y diseñar una herramienta ideal para mejorar la ordenación forestal sostenible, lograr la conservación de los bosques naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales que viven en estrecha relación con ellos. A continuación se formulan siete criterios, se plantean los lineamientos para la acción y en algunos casos se hacen reflexiones sobre el área temática específica.

CRITERIO 1: Marco Jurídico, Político e Institucional que promueva el manejo forestal sostenible

Abarca los factores institucionales necesarios para asegurar la ordenación forestal sostenible incluyendo las estructuras jurídico-normativas e institucionales a través de las cuales es posible conocer el grado de compromiso político del país con respecto a la ordenación forestal sostenible. En el caso específico del corredor de conservación, el marco jurídico-normativo y de gobernabilidad con respecto a la ordenación forestal que debe tenerse en cuenta es: Constitución Política de 1991, Política Nacional de Biodiversidad, Decreto Ley de Aprovechamiento Forestal 1791 de 1996, Política Nacional de Bosques, Plan Nacional de Desarrollo Forestal, Política Nacional de Investigación Ambiental y principalmente la Resolución 096 de 2006 del MAVDT, por medio de la cual se establece la veda nacional del roble (*Quercus Humboldtii*).

Principios del Enfoque Ecosistémico en los que se enmarca: Principios 1; 2; 3; 8; 10; 12.

Lineamientos y acciones:

- Socialización y aplicación de las disposiciones de la Resolución 096 del 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT. Algunas ideas que se deben desarrollar en el marco de este lineamiento son:
 - Apoyo y acompañamiento a las Corporaciones Autónomas por parte del Ministerio del Medio Ambiente y los grupos de investigación de las principales universidades.
 - Fortalecimiento de la capacidad técnica de las autoridades ambientales locales.
 - Fortalecimiento de la capacidad organizativa y técnica de las instituciones locales (ONG locales, Juntas de Acción Veredal, entre otros.)
- Elaboración de un estudio sobre tenencia y tamaño de la tierra en el corredor GRI.

CRITERIO 2: Conservación de la diversidad biológica de los bosques de roble

La diversidad biológica es la variabilidad de organismos incluidos en los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos. Este criterio se relaciona con la conservación y el mantenimiento de la diversidad biológica, incluyendo los ecosistemas, las especies y la diversidad genética. Igualmente se deben incluir las medidas para la conservación de la biodiversidad en sectores apropiados para la producción forestal.

Principios del Enfoque Ecosistémico en los que se enmarca: Principios 3; 5; 6; 12.

Lineamientos y acciones:

- Definición y espacialización de los diferentes tipos de ecosistemas con bosques de roble en el corredor.
- Definición y reglamentación del Sistema Regional de Áreas protegidas en el corredor.
- Identificación y protección de especies de flora y fauna endémicas o con grado medio-alto de amenaza asociadas a los bosques de roble del corredor. Establecimiento de un programa de investigación a largo plazo con énfasis en el conocimiento biológico integral de estas especies.
- Continuar con los estudios sobre diversidad genética de los bosques de roble del corredor.
- Implementar medidas de protección a la diversidad biológica en áreas aptas para la producción y en sectores modificados por aprovechamiento forestal.

CRITERIO 3: Mantenimiento de la integridad ecológica

Según Kattan y Naranjo (2008), la integridad ecológica es sinónimo de la salud de los ecosistemas, entendiendo que un ecosistema saludable es estable, sostenible y activo cuando mantiene su organización y autonomía, y cuando muestra la capacidad de retornar a sus condiciones originales luego de ser perturbado. La condición sana en el funcionamiento de los

ecosistemas forestales puede afectarse por diversas actividades humanas como las invasiones; la extracción ilegal; los incendios y contaminación inducidos por el hombre; el pastoreo de ganado; la minería; la caza ilegal. También pueden influir fenómenos naturales tales como incendios; ataques de insectos; enfermedades; vientos y lluvias severos; inundaciones y sequías.

Las actividades que principalmente afectaron el estado de los bosques de roble fueron: la explotación de madera por parte de las empresas Ferrocarriles de Colombia y Acerías Paz del Río para la construcción y mantenimiento de ferrovías y la elaboración de palancas para minas; la extracción selectiva de madera rolliza y en bloque; la fabricación de carbón; la realización de cabos para herramientas; la demanda de leña y madera para consumo doméstico; y la ampliación de la frontera agropecuaria.

Actualmente, los factores que están causando una mayor alteración y degradación de los bosques de roble son la ampliación de la frontera agropecuaria, en especial la apertura de nuevos potreros mediante un proceso gradual y casi imperceptible; y las demandas de madera y leña para consumo de las comunidades locales, las cuales se estiman por familia entre 5 a 8 Tn/año para suplir los requerimientos energéticos (leña) y maderables de su finca. Es importante también señalar que debido a las posibilidades de uso que plantea la Resolución 096/2006, la explotación maderera de tipo comercial realizada sin ningún criterio de sostenibilidad se puede convertir en una amenaza de gran impacto para dichos bosques.

Principios del Enfoque Ecosistémico en los que se enmarca: Principios 3; 5; 6; 8.

Lineamientos y acciones:

- Realizar un estudio de fragmentación en los bosques de roble del corredor y al mismo tiempo establecer el grado de conectividad funcional entre los bosques de roble y otros representantes de ecosistemas naturales adyacentes.
- Diseñar y establecer un sistema de monitoreo del funcionamiento en áreas conservadas representativas de los ecosistemas naturales del corredor.

- Diseñar una estrategia de restauración ecológica en áreas altamente transformadas en el corredor de conservación.

CRITERIO 4: Conservación de suelos y recursos hídricos

Se relaciona con el mantenimiento de la productividad y la calidad de los recursos de suelo y agua en los bosques, los cuales influyen en su “estado de salud”. Igualmente tiene que ver con el mantenimiento de la calidad del agua y el caudal de los cauces en las partes bajas y en la reducción de inundaciones y procesos de sedimentación. En la ordenación forestal existe una clara tendencia a favor del establecimiento de normas de protección cada vez más estrictas, a fin de preservar los bosques, la fauna silvestre, las aguas y los suelos (FAO 2004).

Principios del Enfoque Ecosistémico en los que se enmarca: Principios 3; 5; 6; 8; 10.

Lineamientos y acciones:

- Adelantar la formulación e implementación de los planes de ordenación de cuencas hidrográficas en el corredor, con el fin de proteger los ecosistemas naturales que se encuentran en las áreas de captación y regulación de las cuencas. Entre las acciones que se podrían desarrollar en el marco del presente lineamiento son:
 - Protección y recuperación de las márgenes de protección de las fuentes hídricas y los cuerpos de agua.
 - Fomento e implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles que protejan el suelo y las márgenes hídricas.

CRITERIO 5: Sostenibilidad de la oferta de productos maderables y no maderables de los bosques de roble

Este criterio se relaciona con la ordenación del bosque para la producción de madera y de productos forestales no maderables. La producción sólo podrá ser sostenible en el largo plazo si es viable desde el punto de vista

económico, si es ecológicamente racional y socialmente aceptable. Un bosque productor puede cumplir también funciones ambientales importantes como el almacenamiento de carbono y la conservación de las especies asociadas de fauna y flora. Estas funciones del bosque deben salvaguardarse mediante la aplicación de prácticas racionales de ordenación y manejo que mantengan el potencial de los recursos forestales para producir una serie completa de beneficios para la sociedad. Este criterio aborda tres niveles: en primer lugar, la evaluación de recursos, la cual se realiza con el fin de asegurar la producción sostenible de bienes y servicios forestales para la sociedad; en segundo lugar, los procedimientos de planificación y control, los cuales deben ser sólidos y eficaces; y por último, debe considerar los lineamientos silviculturales y directrices de aprovechamiento forestal.

Principios del Enfoque Ecosistémico en los que se enmarca: Principios 1; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12.

Lineamientos y acciones:

Además de los lineamientos generales establecidos por la Resolución 096/2006 de MAVDT, y a partir de los trabajos realizados en la región, es posible ofrecer algunas orientaciones generales que deben tenerse en cuenta cuando se planea un proceso de manejo ordenación forestal sostenible de los bosques de roble del corredor de conservación, entre los que se encuentran:

- Necesidad de un enfoque integral e interdisciplinario para la zonificación forestal, al mismo tiempo es fundamental la participación interinstitucional y de las comunidades locales en los procesos de ordenamiento territorial en el corredor.
- Formulación e implementación de un plan de mejoramiento de procesos de planificación y control de aprovechamientos forestales.
- Fortalecimiento de la capacidad técnica de las instituciones locales con el fin de mejorar los procesos de aprovechamiento doméstico.
- Considerar la oferta de servicios ecosistémicos, diferentes a la explotación de madera.
- Análisis de experiencias de manejo sostenible de robledales.
- Uso integral, diversificado y eficiente del bosque.

- Conocimiento de la capacidad de regeneración natural de los bosques de roble en diversas condiciones ecológicas e investigación en producción de material vegetal y manejo de regeneración natural.
- Determinación de las existencias maderables en los bosques de roble del corredor.
- Determinación del crecimiento diamétrico y volumétrico de los bosques de roble del corredor al menos dentro de dos años consecutivos.
- Realización de estudios pilotos de aprovechamiento forestal maderable y no maderable con el fin de determinar la cantidad óptima de aprovechamiento y los procedimientos para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos negativos del aprovechamiento forestal.

CRITERIO 6: Incorporación de visiones, usos y prácticas de manejo de los bosques de roble desde la perspectiva cultural

Se han generado conocimientos locales en aspectos relacionados con el manejo y conservación de los robledales, los cuales han sido denominados como “cultura del roble” por parte de autores como Bello (2007), Solano et al., (2005) y Baptiste (2006). Si se toma en cuenta el escaso desarrollo del conocimiento científico y técnico en los aspectos de manejo de robledales y de alternativas aceptables socialmente para la conservación de éstos, el conocimiento generado por las comunidades campesinas podría aportar considerablemente al diseño de opciones de manejo alternativo que logren efectivamente la conservación y el uso sostenible de los robledales en la región. De acuerdo con Rangel et al. (2002), la incorporación de este criterio debe generar procesos futuros en los cuales las comunidades e instituciones locales reconozcan y valoren sus particularidades culturales como formas de adaptación a los ecosistemas y como herramientas sociales a partir de las cuales es posible construir una relación más sostenible con su entorno. Igualmente, este criterio debe evaluar las respuestas institucionales y comunitarias frente a la conservación de los bosques de roble, en el marco cultural particular.

Principios del Enfoque Ecosistémico en los que se enmarca: Principios 1; 3; 11; 12.

Lineamientos y acciones:

- Estudios socio-ecosistémicos que determinen el grado de dependencia de las comunidades locales a los servicios ecosistémicos de los bosques de roble en el corredor.
- Elaboración de estudios socio-ecosistémicos sobre las causas principales, así como la intensidad y magnitud de la deforestación y degradación de los bosques de roble en el corredor.
- Elaboración de acuerdos de manejo compartido con las comunidades locales para la conservación y el uso sostenible de los bosques de roble.

CRITERIO 7: Propuestas socioeconómicas para alcanzar la sostenibilidad de los bosques de robles y el mejoramiento de la calidad de vida

Este criterio aborda los aspectos económicos y sociales relacionados con los bosques de roble. Un bosque correctamente manejado es un recurso natural renovable que produce múltiples beneficios, principalmente aquellos productos y servicios para satisfacer las necesidades de las comunidades que viven en sus alrededores. Asimismo, contribuye al bienestar de la población y mejora su calidad de vida ofreciendo oportunidades de empleo, recreación y ecoturismo.

La formulación de los lineamientos correspondientes a este criterio se realiza en el marco de la propuesta de Max-Neef (1994), quien agrupa en dos categorías las necesidades humanas y sus satisfactores. En el primer grupo figuran las necesidades de ser, tener, hacer y estar. En el segundo grupo las necesidades de subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad. Las necesidades identificadas tienen una jerarquía similar, es decir, no hay ninguna necesidad de menor categoría que otras. Todas conforman un sistema y consecuentemente están profundamente imbricadas unas con otras, constituyendo lo que se podría llamar la naturaleza humana (Elizalde, 2006).

La visión cultural predominante ha terminado imponiendo concepciones de la realidad donde se tiende a desvalorizar los recursos y riquezas propias, situación que genera empobrecimiento al imponer culturalmente escalas de valores, deseos y consumo ajenos a la historia e identidad local que nos configura como sociedad. Abordar las necesidades humanas bajo el marco del desarrollo a escala humana permite encontrar nuevos caminos y alternativas hacia la sostenibilidad donde sea posible la conservación de los ecosistemas, pero que al mismo tiempo se garantice la calidad de vida de las comunidades que viven en continua interacción con la naturaleza (Elizalde, 2006). Bajo este marco teórico es posible pensar que la calidad de vida de los pobladores locales puede mejorarse a partir de la realización de procesos de desarrollo propios sujetos a las condiciones, restricciones y ventajas que brinda el medio social y natural, para satisfacer las necesidades y realizar sus potencialidades. De esta manera, es posible re-pensar el concepto de calidad de vida en territorios con altos valores de diversidad biológica, a partir de la articulación de la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales con la conservación y sostenibilidad de los ecosistemas naturales.

Principios del Enfoque Ecosistémico en los que se enmarca: Principios 3; 4; 8; 10; 11; 12.

Lineamientos y acciones:

- Implementación de un programa de educación para la sostenibilidad que aborde aspectos ambientales, éticos, técnicos y de calidad de vida.
- Valoración integral de los servicios ecosistémicos prestados por los bosques de roble.
- Promover la acción comunitaria para solicitar incentivos económicos a las comunidades locales que conserven los bosques de roble.
- Diseño de un programa ecoturístico y de turismo rural en el corredor de conservación.
- Creación de un programa de fuentes semilleras y de material vegetal de especies forestales de los bosques de roble.

- Promover la implementación de prácticas y tecnologías para el uso eficiente de leña.
- Apoyo a la reconversión de la producción agropecuaria a sistemas de producción sostenible con especial énfasis en ganadería lechera, piscicultura y producción de alimentos.
- Diseño y establecimiento de un programa de viveros comunitarios.

6. Conclusiones y recomendaciones

La demanda del recurso maderable proveniente de los bosques de roble comenzó en la primera mitad del siglo XX, amparada en una serie de normas legislativas que permitieron la explotación indiscriminada de los bosques. Las principales actividades que configuraron el estado actual de los bosques de roble del corredor fueron: i) la construcción de la línea férrea; ii) la construcción de polines y palancas de mina; iii) la extracción selectiva de maderas finas como el cedro, el comino y el pino colombiano (especies de los géneros *Cedrela*, *Ocotea*, *Aniba* y *Podocarpus*); iv) la fabricación artesanal de carbón, v) y el fortalecimiento de la ganadería extensiva, lo cual aceleró la deforestación. Actualmente, de las 57.000 ha de bosques de roble que existen en el sector central del corredor de conservación, aproximadamente 7.426 ha (13%) se encuentran bajo una categoría de protección estricta. La mayoría de los bosques son de propiedad privada, y en la región se presenta una alta tendencia al fraccionamiento de la tierra, representada en una marcada tradición minifundista y microfundista (Solano et al., 2005).

En la región, los robledales tienen alta importancia cultural y social para las comunidades campesinas. Los usos directos del bosque tienen que ver con el aprovechamiento doméstico para el suministro de leña y madera que la unidad familiar requiere. Una familia campesina utiliza entre 5 a 8 Tn/año (aprox. 13 m³/año), los cuales provienen en mayor parte de especies nativas asociadas a los bosques de roble. Sin embargo, a pesar de lo estratégicos que son estos bosques de robles para las instituciones y comunidades campesinas, su degradación y deforestación aún continúa. La existencia de valiosos ecosistemas desde el punto de vista biológico está asociada a comunidades

campesinas propietarias del 87% de los territorios con bosques de roble, con los cuales tienen estrecha relación, demandan varios de sus servicios ecosistémicos y tienen una serie de prácticas para su uso y aprovechamiento. Por lo tanto, es necesario diseñar estrategias de conservación integrales que contemplen además de las actividades de protección y rehabilitación, el uso sostenible como un componente fundamental para la consolidación de procesos de conservación de la diversidad biológica y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades asociadas.

Esta estrategia de conservación deberá basarse en la generación de acuerdos de gestión compartida con las comunidades locales, contando con el apoyo decidido de las entidades gubernamentales, las universidades e institutos de investigación y las ONG locales. Esta “coalición” de actores puede ayudar a la conservación integral de los bosques de roble y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales.

Es necesario hacer énfasis en que los criterios, lineamientos y acciones propuestos, en ningún momento se pueden considerar como imposiciones o exigencias técnicas y académicas, por el contrario se formularon apoyados en el diagnóstico, en las visiones y propuestas de uso y conservación identificadas en la región. Por lo tanto, con su implementación se busca la potencialización de varias iniciativas locales y regionales.

Se reconocen varias dimensiones en los ecosistemas de robledales, desde los aspectos de oferta de recursos naturales, relación con otros ecosistemas, servicios ecosistémicos, protección de la biodiversidad, importancia socio-cultural y patrimonio natural. Una visión como esta puede aportar elementos técnicos y metodológicos al nuevo enfoque de ordenación forestal que se debe emplear para los diferentes bosques de roble de Colombia.

Bibliografía

Acero, E. (2000). *Árboles, Gentes y Costumbres*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Ancizar, M. (1853). *Peregrinación de Alpha por las Provincias del Norte de la Nueva Granada en 1850 y 1851*. Bogotá: Echeverría Hermanos.
- Andrade, G. I. (1993). Biodiversidad y conservación en Colombia. En S. Cárdenas y H. D. Correa. (Eds.). *Nuestra Diversidad Biológica* (pp. 23-42). Fundación Alejandro Escobar, colección María Restrepo Ángel. Bogotá: CEREC.
- Baptiste, L.G. (2006). Hacia una política nacional de manejo del robledal. En C. Solano y N. Vargas (Eds.). *Memorias del I Simposio Internacional de Robles y Ecosistemas Asociados*. (pp. 287 – 291). Bogotá: Fundación Natura-Pontificia Universidad Javeriana.
- Bello, R. (2006). Expresiones culturales alrededor del roble en el corredor Guantivá-La Rusia-Iguaque. En C. Solano y N. Vargas (Eds.). *Memorias del I Simposio Internacional de Robles y Ecosistemas Asociados* (pp. 225-234). Bogotá: Fundación Natura-Pontificia Universidad Javeriana.
- Bello, R. (2007). *Expresiones culturales alrededor del roble, corredor Guantivá – La Rusia – Iguaque*. Fundación Natura (documento interno).
- Camargo, G. (2004). *Lineamientos técnicos para la conservación y la restauración en el Sistema de Áreas Protegidas*. Bogotá: Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Cárdenas, D. & Salinas, N. (Eds.) (2007). *Libro rojo de plantas de Colombia*. Volumen 4. Especies maderables amenazadas: Primera parte. Serie de libros rojos de especies amenazadas en Colombia. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS-. (2006). *Estudio técnico para efectos de establecer áreas susceptibles de aprovechamientos forestales persistentes de impacto reducido para la especie roble (*Quercus humboldtii*) de acuerdo con la Resolución 0096 de 2006*. CAS-ROBLES-JAGR-00395-06-02.
- Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS- & Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal -CONIF-. (2007). *Documento para la concertación y declaración de un área protegida de carácter regional sobre el corredor Guantivá – La Rusia, en los ecosistemas de Páramo y Bosque de Roble*. Comunicación interna CAS.
- Cuatrecasas, J. (1958). Aspectos de la vegetación natural de Colombia. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.*, 10 (40), 221-268. Bogotá.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE-. (2005). *Censo General 2005 - Información Básica*. Colombia.
- Devia, C. & Arenas, H. (2000). Evaluación del estatus ecosistémico y de manejo de los bosques de fagáceas (*Quercus humboldtii* y *Trigonobalanus excelsa*) en el norte de la Cordillera Oriental (Cundinamarca, Santander y Boyacá). En F. Cárdenas (Ed.). *Desarrollo Sostenible en los Andes de Colombia. (Provincias de Norte, Gutiérrez y Valderrama)*. Boyacá, Colombia: IDEADE–Universidad Javeriana.
- Díaz, M. (2008). *Evaluación del uso actual de especies forestales asociadas a bosque de roble en las veredas Patios Altos, Patios Bajos y Canadá, Municipio de Encino-Santander*. Tesis de grado, Departamento de Biología. Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
- Elizalde, A. (2006). *Desarrollo humano y ética para la sustentabilidad*. Medellín: Universidad de Antioquia, PNUMA, Universidad Bolivariana de Chile.
- Escobar, A. (1998). Whose Knowledge, Whose Nature? Biodiversity Conservation and Social Movements Political Ecology. *Journal of Political Ecology*. Vol 5, 53-82.
- Escobar, A. (1999). Comunidades negras de Colombia: en defensa de biodiversidad, territorio y cultura. *Biodiversidad* 22 (15). Disponible en: www.grain.org/biodiversidad_files/biodiv223.pdf
- Escobar, V. (2009). *Procesos de organización social para la conservación del bosque de robles y sus ecosistemas asociados en Paipa y Duitama en el período comprendido entre 2004 a 2008*. Tesis de grado de Trabajo Social. Universidad Externado de Colombia Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Bogotá, Colombia.
- Etter, A., MacAlpine, C., Pullar D., & H. Possingham. (2006). Modelling the conversion of Colombian lowland ecosystems since 1940: Drivers, patterns and rates. *Journal of Environmental Management*, 79, 74–87.
- Franco, R. (2007). Elementos para una historia ambiental de la región de la laguna de Fúquene en Cundinamarca y Boyacá. En Franco, L. & Andrade, G. (Eds.). *Fúquene, Cucunubá y Palacio, Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino*. (pp. 61-102). Bogotá: Fundación Humedales, Instituto de Investigaciones Alexander von Humboldt.

- Gentry, A. (1993). Vistazo general a los ecosistemas nublados andinos y la flora de Carpanta. En: Andrade G. I. (Ed.) *Carpanta: Selva nublada y páramo*, 67-80. Fundación Natura Colombia. Santafé de Bogotá: Editorial Presencia.
- Herrera, B. & Chavarri, A. (2006). Criteria and indicators for sustainable management of Central American Montane Oak Forests. En M. Kapelle (Ed.) *Ecology and conservation of Neotropical montane oak forests. Ecological Studies, Vol. 185*, 421-432. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag
- Hooghiemstra, H., Van der Hammen T., & Cleef, A.M., (2002). Paleoecología de la flora boscosa. En M. Guariguata. & G. Kattan (Comp.). *Ecología y conservación de bosques neotropicales*. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2008). *Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento de Boyacá*. Bogotá: IGAC-DNP-UPTC.
- Kattan, G. & Naranjo, L. (2008). *Regiones biodiversas, herramientas para la planificación de sistemas regionales de áreas protegidas*. Santiago de Cali, Colombia: WCS Colombia, Fundación Ecoandina, WWF Colombia.
- Lammerts van Bueren E.M. & Bloom, E. (1997). *Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards*. Netherlands: Veeman Drukkers.
- Leff, E., Argueta, A., Boege, E., & Porto Gonçalves, C. (2002). Más allá del desarrollo sostenible: la construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: una visión desde América Latina. En E. Leff (Comp.). *La transición hacia el desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe* (pp. 477 -576). México: Instituto Nacional de Ecología.
- Leff, E. (2008). *Discursos sustentables*. México: Ed. Siglo XXI.
- Lozano, G. & Torres, J.H. (1974). Aspectos generales sobre la distribución, sistemática fitosociológica y clasificación ecológica de los bosques de robles (*Quercus*) en Colombia. *Ecología Tropical* 1 (2), 45-79.
- Max- Neef, M. (1994). *Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Melo, A. (2008). Zonificación de los bosques de roble: una herramienta para la planificación del Ecosistema. En: L. Cárdenas (Comp.). *Informe de*

- gestión 2008, Proyecto "Corredor de conservación de robles, una estrategia para la conservación y el manejo forestal en Colombia".* Colombia: Fundación Natura (documento interno).
- Ministerio del Medio Ambiente, Asociación Colombiana de Reforestadores & OIMT. (2002). *Guías técnicas para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales*. Proyecto: Aplicación y evaluación de criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales PD 8/97 REV 2 (F). Bogotá: Gente Nueva.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT-. (2006). *Resolución Número 096 del 20 de Enero de 2006*. Bogotá.
- Moncada, D. (2008). Caracterización de los Sistemas de Aprovechamiento Forestal en el Corredor de Conservación de Roble. Estudio de caso: Vereda Peña Amarilla, Corregimiento de Palermo (Paipa). En L. Cárdenas (Comp.). *Corredor de conservación de robles, una estrategia para la conservación y manejo forestal en Colombia: II Informe*. Subdirección de Conservación e investigación. Colombia: Fundación Natura (documento interno).
- Munda, G. (2004). Métodos y procesos multicriterios para la evaluación social de las políticas públicas. *Revista iberoamericana de Economía Ecológica*. Vol 1, 31-45. Ecuador.
- Ocaña, R. & E. Linares. (2005). Especies vegetales dendroenergéticas utilizadas por los pobladores del Encino, Santander, Colombia. *Acta biológica colombiana*. 10 (1), 79.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -FAO- (2004). *Estado y Tendencias de la Ordenación Forestal en 17 Países de América Latina por Consultores Forestales Asociados de Honduras (FORESTA)*. Documentos de Trabajo sobre Ordenación Forestal; Documento de Trabajo FM/26; Roma: Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales, Dirección de Recursos Forestales.
- Organización Internacional de las Maderas Tropicales -OIMT-. (1993). *Directrices de la OIMT para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción*. Serie de políticas forestales OIMT No 5. Japón.
- Organización Internacional de las Maderas Tropicales -OIMT-. (2002). *Directrices de la OIMT para la restauración, ordenación y rehabilitación de bosques tropicales secundarios y degradados*. Serie OIMT de políticas forestales N° 13. Japón.

- Organización Internacional de las Maderas Tropicales -OIMT-. (2005). *Criterios e indicadores revisados de la OIMT para la ordenación sostenible de los bosques tropicales con inclusión de un formato de informes*. Serie OIMT de políticas forestales N° 15. Japón.
- Orozco, J. M. (1996). *Diagnóstico de los sistemas de permisos y concesiones forestales y propuesta de criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales*. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente.
- Ostrom E. (1999). *Self-Governance and Forest Resources*. Occasional Paper No. 20. Jakarta, Indonesia: Center for International Forestry Research.
- Ostrom, E. (2000). *El gobierno de los bienes comunes; la evolución de las instituciones de acción colectiva*. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones multidisciplinarias. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pacheco, D., Andersson, K., & Hoskins, M. (2004). Desafíos y oportunidades de ordenación de bosques comunales en América del Sur. International Forestry Resources and Institutions (IFRI) Research Programme, Indiana University, EE.UU. En B. Vinceti, W. Amaral y B. Meilleur (Eds). 2004. *Desafíos de la ordenación de los recursos genéticos silvícolas para contribuir a la subsistencia, ejemplos de Argentina y Brasil* (pp. 33-56). Roma, Italia: Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos.
- Pérez, F. (1862). *Geografía física y política de los Estados Unidos de Colombia*. Tomo I. Bogotá: Imprenta de la Nación.
- Prabhu, R., Confer, C.J.P., & Dudley, R. G. (1999). Guidelines for Developing, Testing and Selecting Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management, a C&I Developer's Reference. *The Criteria & Indicators Toolbox Series No. 1*. Jakarta, Indonesia: Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Rangel-Ch., J.O. & Lozano, G. (1986). Un perfil de la vegetación entre la plata (Huila) y el volcán Puracé. *Caldasia* 14, 68-70, 53-547.
- Rangel-Ch., J.O. & Lozano, G. (1989). La vegetación selvática y boscosa del Valle de la Plata (entre el Río Magdalena y el Parque Natural del Puracé). En L.F. Herrera, R. Drennan & C. Uribe. (Eds). Cacicazgos prehispánicos del Valle de la Plata, Tomo 1. El contexto medio ambiental de la ocupación humana (pp. 95-118). Universidad de Pittsburg, *Memoirs in Latin- American-Archaeology* 2.

- Rangel-Ch., J.O., Cleef, A.M., & Salamanca, S. (1989). La vegetación de las zonas regiones de vida subandina y ecuatorial del transecto Parque de los Nevados (Cordillera Central Colombiana). *Perez-Arbelaezia Volumen 2 No. 8*, 329 – 381.
- Rangel-Ch., J.O. (2000). La Megadiversidad Biológica de Colombia: ¿Realidad o Ilusión?. En J. Aguirre (Ed.) *Memorias del Primer Congreso Colombiano de Botánica* (Versión en CD-Rom) Bogotá.
- Rangel-Ch., J.O., Orjuela, M.A., Zambrano, H. & Andrade, G. (2002). Generación de una propuesta de criterios e indicadores para implementar el enfoque ecosistémico en Colombia. En *Proyecto Generación de una propuesta metodológica y operativa que permita la adopción del enfoque ecosistémico en Colombia*. Bogotá: Convenio 052-013/01 MAVDT-SECAB-Universidad Nacional de Colombia.
- Rangel-Ch., J.O., Cleef, A.M., Salamanca, S., & Ariza, C.L. (2005). La vegetación de los bosques y selvas del Tatamá. En: T. Van der Hammen, J.O. Rangel-Ch. & A.M. Cleef (Eds). *Estudios de Ecosistemas Tropandinos-Ecoandes 6*, 469-644. La cordillera Occidental, transecto de Tatamá. Berlín-Stuttgart: J. Cramer, (Borntraeger).
- Rangel-Ch., J.O., Cleef, A.M., & Arellano, H. (2008). La vegetación de los bosques y selvas del Transecto Sumapaz. En: T. Van der Hammen (Ed.) 2008. *Estudios de Ecosistemas Tropandinos-Ecoandes 7*, 695-798. La cordillera Oriental colombiana, transecto Sumapaz. Berlín-Stuttgart: J. Cramer.
- Rangel, O., Avella, A., & Garay, H. (2009). Caracterización florística y estructural de los relictos boscosos del sur del departamento del Cesar. En O. Rangel (Ed.). *Colombia Diversidad Biótica VIII. Media y baja montaña de la Serranía del Perijá*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia – CORPOCESAR.
- Rangel, O. & Avella, A. En imprenta. *Oak forests (Quercus humboldtii) in the caribbean region and distribution patterns related with environmental factors in Colombia*.
- Raymond, P. (1997). *Hacienda Tradicional y Aparcería*. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga: Ediciones UIS.
- Rodríguez, N., Rincón, A., Armenteras, D., Mendoza, H., Umaña, A., Arango, N., & Baptiste, M. (2005). *Corredor Nororiental de robles: indicadores de estado de la biodiversidad, factores antrópicos asociados y áreas prioritarias*

- de conservación*. Serie: Indicadores de seguimiento y evaluación de la política de biodiversidad: Bogotá: Instituto de investigaciones Alexander von Humboldt.
- Secretaria del Convenio de Diversidad Biológica –SCDB-. (2004). *Enfoque por Ecosistemas* (Directrices del CDB). Holanda: Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica.
- Solano, C. (2006). Reserva Biológica Cachalú: 10 años de investigación en bosques de roble. En: C. Solano y N. Vargas (Eds.). *Memorias del I Simposio Internacional de Robles y Ecosistemas Asociados* (pp.11-23). Bogotá: Fundación Natura – Pontificia Universidad Javeriana.
- Solano, C., Roa, C., & Calle, Z. (2005). *Estrategia de Desarrollo Sostenible del Corredor de Conservación Guantivá - La Rusia - Iguaque*. Bogotá: Fundación Natura.
- Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales UAESPNN. (2001). *Política de participación social en la conservación*. Bogotá: Litocamargo.
- Van der Hammen, T. (2008). Zonal ecosystems of the western and eastern flanks of the Eastern cordillera of the Colombian Andes (Sumapaz Transect) En: T. Van der Hammen (Ed.) 2008. *Estudios de Ecosistemas Tropandinos-Ecoandes* 7, 961-1009. La cordillera Oriental colombiana, transecto Sumapaz. Berlín-Stuttgart: J. Cramer.
- Vargas, O.L. (2003). Desarrollo de evaluaciones multicriterio sociales en el catival, zonas Los Mangos y Domingodo. En *Crónica forestal y del medio ambiente*, 18, 5-24. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
- Vargas, O.L. (2005). La evaluación multicriterio social y su aporte a la conservación de bosques. En: *Revista de la Facultad Nacional de Agronomía*, 58 (1), 2665-2684. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medel.

La educación ambiental, los saberes locales y el sentido de lo público

Ana María Mahecha Groot¹
Carlos Miñana Blasco²

Resumen

Este ejercicio investigativo ha buscado contribuir al mejor entendimiento de la educación ambiental, teniendo en cuenta el papel que juegan los saberes, conocimientos y percepciones que se tienen sobre el ambiente y su relación con el desarrollo humano en la construcción de una ética, un saber y un actuar en la escuela con una proyección a toda la comunidad aledaña.

Dicho ejercicio académico se llevó a cabo en dos escuelas del departamento del Atlántico y el enfoque metodológico utilizado fue de carácter interpretativo, favoreciendo la revelación de las significaciones de la escuela (Sauvé, 2000). De igual forma el enfoque etnográfico para este trabajo fue importante, primordialmente aquel que viene de la etnografía educativa, la cual ha ido generando un cuerpo de conocimientos y unos procedimientos para el estudio de contextos educativos y sociales, y emerge como un área propia de indagación.

Palabras claves: educación ambiental, saberes locales, sentido de lo público, etnografía

¹ Ana María Mahecha Groot. Antropóloga. Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: anamariamachecha@gmail.com.

² Carlos Miñana Blasco. Doctor en Antropología Social. Docente Departamento de Antropología, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: cminanabl@unal.edu.co.

Environmental education, local knowledge and the sense of the public sphere

Abstract

The aim of this article is to present the author's research results to obtain a Master's Degree on Environment and Development. Her research makes a contribution to a better understanding of environmental education, taking into account the role of local knowledge and perceptions about the environment and its relationships with human development in the construction of ethics, knowledge and actions in schools, and its projections within the community.

This research took place in two schools in the Atlantico Department in Colombia. The methodological approach used was interpretive, encouraging the disclosure of significances in the school (Sauvé, 2000), The ethnographic approach, particularly its educational branch, was meaningful for this work because it generates a body of knowledge and procedures useful in the study of educational and social contexts, and it also emerges as a proper area of inquire.

Keywords: environmental education, local knowledge, sense of the public sphere, ethnography

1. Introducción

Es cada vez mayor el número de propuestas en torno a la educación ambiental en términos de una práctica posibilitadora para la construcción de una nueva racionalidad que permita que la humanidad se relacione de forma más solidaria con el planeta tierra; éstas señalan la necesidad de adoptar nuevos perfiles semánticos, conceptuales y paradigmáticos en los modos de imaginarla y practicarla (Caride & Meira, 2001). Bajo esta mirada, la educación ambiental ha adquirido el reto de inscribirse y transversalizar los sistemas educativos. En Colombia, si bien desde el Decreto 1337 de 1978, reglamentario del Código Nacional de los Recursos Naturales y Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Decreto 2811 de 1974) se hace una incursión conceptual de la educación ambiental, sólo a partir de los años noventa la educación ambiental tomó fuerza en el país.

A partir de la Constitución de 1991, se emitió el mandato para poner en marcha una reforma educativa, en la que se estableció la importancia de la dimensión ambiental en la educación formal y no formal. A partir de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) y el Decreto 1743 del 3 de agosto de 1994 se establecieron los lineamientos generales para la formulación de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), y con el Decreto 1860 del 3 de agosto de 1994 se establecieron como obligatorias las acciones pedagógicas relacionadas con la educación para el aprovechamiento y conservación del ambiente.

En 1992 se instauró el Programa Nacional para la Educación Ambiental del Ministerio de Educación Nacional, cuyo trabajo de exploración e investigación sobre la educación ambiental en el país, dio como resultado en el año 2002 la publicación de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) (2002). En ella se superó el planteamiento inicial de la Ley 115 en cuanto se consideró que la educación ambiental no era únicamente un tema o un proyecto más de la vida escolar, sino que se planteó como “el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que a partir de la apropiación de la realidad concreta pueda generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente” (Ministerio de Educación Nacional & Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

En Colombia, adoptar los planteamientos, principios y propuestas metodológicas de la educación ambiental ha sido un largo y difícil proceso, ya que las escuelas y los colegios del país no están actualmente configurados para hacer viables proyectos transversales como los de la educación ambiental, al igual que para incorporar sus dinámicas, posibilitar y asumir las nuevas interacciones que provocan (Miñana, 2002).

Sin embargo, cuando la educación ambiental entra a la escuela, no siendo únicamente una formalidad, sino que se convierte en un proceso fundamental para la vida escolar, los proyectos de educación ambiental “logran

movilizar a los diferentes estamentos, estimular el trabajo en equipo, hacer aparecer en la escuela nuevos saberes y nuevas formas de circulación de éstos, encontrarles un sentido o una aplicación, abrir algunas ventanas y puertas y conectar la escuela con su entorno o, al menos, pensar a la escuela como un lugar habitable y vivible” (Miñana, 2002, p.190).

Este es el caso de la Escuela Normal Superior Santa Ana de Baranoa (en adelante ENSSA) y la Institución Educativa Técnica Francisco de Paula Santander de Galapa (en adelante INETFRADPAS) del Departamento de Atlántico, en las cuales se han emprendido procesos de educación ambiental bajo ejes temáticos como son los residuos sólidos, el agua y la discusión alrededor de la construcción de espacios eco-pedagógicos. A partir de estos proyectos se han fomentado espacios pedagógicos en el aula y fuera de ella a partir de hechos vivenciales que han permitido construir nuevas formas de asumir el ambiente a través del respeto, el sentido de pertenencia y la participación activa. A su vez, la configuración de nuevos comportamientos pro-ambientales en la escuela ha permitido que sus acciones trasciendan sus fronteras y se proyecte como agente ambiental en ambos municipios.

Cada institución ha asumido desde su particularidad el tema ambiental de formas diversas. Los procesos de la educación ambiental han sido complejos y de largo aliento, y han requerido personas perseverantes, dedicadas y comprometidas con el quehacer pedagógico ambiental. Todos estos procesos han transformado y movilizado la escuela, permitiendo que los saberes y las problemáticas locales en torno al medio ambiente cobren sentido y significado en la escuela y en las colectividades donde se encuentran estas instituciones escolares. Se posibilita entonces la construcción de la escuela como escenario público donde el ambiente, desde una perspectiva local y global, devenga en “un asunto de todos”.

En ambas instituciones el tema ambiental ha sido un punto neurálgico para la construcción de nuevos saberes, nuevos procesos curriculares, nuevas prácticas pedagógicas y nuevas formas de relacionar la escuela con su entorno. Han llevado la práctica de la educación ambiental más

allá de la obligación que tienen las instituciones educativas con las normas o decretos en torno a la dimensión ambiental en la escuela. Tanto la ENSSA como la INETFRADPAS, han estado comprometidas en procesos educativo-ambientales propios e innovadores por más de ocho años; procesos que han sido parte de un trabajo cooperativo con el Programa RED³ de la Universidad Nacional de Colombia permitiendo nuevas alternativas de investigación entre Escuela y Universidad.

A lo largo de estos ocho años se han tejido saberes, experiencias, vivencias, logros, retos, que ameritan ser contados con el propósito de hacer visibles ejemplos de procesos educativo-ambientales que han sido desarrollados a través del esfuerzo de docentes que creen y promueven nuevas formas de aprehender el mundo para el mejoramiento de las condiciones de vida de sus estudiantes y del planeta. Si bien hay varios aspectos por mejorar, es posible afirmar que son una muestra de las posibilidades y realidades de la construcción de una educación ambiental más coherente y significativa con su entorno local. Estas experiencias permiten una consideración hasta ahora poco explorada en relación con la educación ambiental: una forma de ampliar el sentido público de la escuela pública.

El ejercicio académico que se desarrolló en esta investigación buscó conocer la manera en que se incorpora lo ambiental en el currículo y en las prácticas pedagógicas en la INETFRADPAS y la ENSSA, integrando los saberes locales y ampliando el sentido de lo público desde una perspectiva ambiental. Para dar cuenta de este propósito se estableció en primer lugar la manera en que se define y se tematiza el concepto de ambiente en el interior de ambas escuelas. En segundo lugar se identificaron las condiciones en que se desarrollan los contenidos curriculares y las prácticas pedagógicas relacionadas con la incorporación de la dimensión ambiental y su relación con los saberes locales en el interior de las escuelas. Y por último, se identificaron

³ Programa de Fortalecimiento de la Capacidad Científica en la Educación Básica y Media. www.unal.edu.co/red.

las formas en que la escuela, desde la comprensión y tematización de las problemáticas ambientales locales, construye nuevos sentidos de lo público.

2. A manera de metodología: la educación ambiental observada desde la cotidianidad

Para mirar la educación ambiental desde “abajo”, fue necesario observar a los sujetos escolares y sus prácticas que anónimamente son los que realmente permiten que sucedan y se construyan los procesos educativo-ambientales que se construyen desde “arriba”. En la amplia literatura del campo educativo-ambiental se habla de un gran “deber ser”, exponiendo los grandes principios y enfoques que se deberían asumir en la escuela, sin embargo las traducciones que se hacen de éstas en la base de la escuela no son literales, siempre habrá una versión local y particular.

De esta manera, en la investigación se observaron expresiones singulares de la educación ambiental, que responden a una trama real en la cual se realiza, “una trama en permanente construcción, que articula historias locales, personales y colectivas” (Rockwell & Ezpeleta, 1983), entre las cuales puede ser asumida, ignorada o reinterpretada la abstracta voluntad de los organismos internacionales y los gobiernos nacionales en torno a la construcción de procesos educativo-ambientales. Finalmente, es imprescindible conocer esta trama ya que ella envuelve el punto de partida y el contenido real de las alternativas de la educación ambiental.

En esta dirección, se buscó documentar otro lado de la historia, donde los profesores, estudiantes, padres y otros actores toman vida mostrando una construcción real de la educación ambiental. Fue necesario adoptar una metodología que permitiera el acercamiento a la vida cotidiana de la escuela y a los significados que se han construido en ella en torno al ambiente y la educación ambiental, al mismo tiempo que se identificaba la acción educativa a partir de estos significados. Por lo tanto, fue necesaria una reflexión sobre esta acción, permitiendo la discusión entre el investigador y los actores de la comunidad educativa sobre los roles que ellos

mismos adoptan frente a la educación ambiental, a los saberes locales, a la vida escolar, sobre las imágenes de lo que debe ser la escuela, sobre las dinámicas curriculares y pedagógicas, y sobre las diferentes maneras de construir conocimiento nuevo.

El enfoque metodológico de esta investigación fue interpretativo (hermeneúatico), favoreciendo la revelación de las significaciones de la escuela (Sauvé, 2000), centrándose principalmente en el interaccionismo simbólico, que es una de las versiones de la praxis hermenéutica. Este enfoque interaccionista, como afirma Blumer (1982) puede partir de tres premisas primordialmente, donde se explicita que:

- El ser humano orienta sus actos hacia las cosas en función de lo que éstas significan para él.
- El significado de estas cosas se deriva de, o surge como consecuencia de la interacción social que cada cual mantiene con el prójimo.
- Los significados se manipulan y modifican mediante un proceso interpretativo desarrollado por la persona al enfrentarse con las cosas que va hallando a su paso (Blumer, 1982, p. 2).

Es decir, el interaccionismo simbólico considera que el significado no emana de la estructura intrínseca de la cosa, ni aparece como consecuencia de una fusión de elementos psicológicos en la persona, sino que es el fruto del proceso de interacción de los individuos. “En suma el interaccionismo simbólico considera que el significado es un producto social, una creación que emana de y a través de las actividades definitorias de los individuos a medida que estos interactúan” (Blumer, 1982, p. 4). Asimismo, el significado está estrechamente ligado a un proceso de interpretación que se da en la utilización del significado. De acuerdo con esto, “no debiera considerarse la interpretación como una mera aplicación automática de significados establecidos, sino como un proceso formativo en el que los significados son utilizados y revisados como instrumentos para la orientación y formación del acto” (Blumer, 1982, p. 5).

De igual forma, el enfoque etnográfico para este trabajo fue importante, primordialmente aquel que viene de la etnografía educativa, la cual ha ido generando un cuerpo de conocimientos y unos procedimientos para el estudio de contextos educativos y sociales, y emerge como un área propia de indagación. Para Goetz y Le Compte “el objeto de la etnografía educativa es aportar valiosos datos descriptivos de los contextos, actividades y creencias de los participantes en los escenarios educativos” (1988, p 41). Igualmente, se analizan los procesos de enseñanza y aprendizaje; las consecuencias intencionales y no intencionales de las pautas observadas de interacción; las relaciones entre los actores del fenómeno educativo, como los padres, profesores y alumnos; y los contextos socioculturales en los que tienen lugar las actividades de crianza de los niños, enseñanza y aprendizaje. Investigan la diversidad de formas que adopta la educación en las distintas culturas, así como en los diferentes subgrupos de una sociedad, las funciones manifiestas y latentes de las estructuras y procesos educativos y los conflictos al interior de la escuela (Goetz & Le Compte, 1988, p. 55).

El método etnográfico en el ámbito de la educación tiene una clara finalidad, que es comprender «desde dentro» los fenómenos y significados educativos. Se pretende explicar la realidad con base en la percepción, atribución de significado y opinión de los actores y de las personas que en ella participan. La etnografía educativa contribuye a descubrir la complejidad que encierran los fenómenos educativos (Sandín, 2003).

Las estrategias metodológicas que se utilizaron para la recolección de información y para su registro fueron tomadas de la etnografía: entrevistas, seminarios de discusión, notas de campo, diario de campo, observación directa, revisión bibliográfica y documental institucional. El trabajo de campo se desarrolló durante cuatro meses entre septiembre y diciembre de 2006, y durante tres semanas en el mes de mayo de 2007.

Se hicieron un total de 41 entrevistas a diferentes actores de la comunidad educativa involucrados en la construcción de la educación ambiental en la escuela. Se realizaron un total de 4 seminarios con los colectivos,

en los cuales se discutió acerca de los proyectos y de la experiencia que los actores han tenido en la educación ambiental. El diario de campo fue una herramienta indispensable para el registro de las observaciones y las percepciones en campo. Finalmente, se realizó una revisión de carácter documental de todas aquellas publicaciones programáticas asociadas a la educación ambiental, al PEI (Proyecto Educativo Institucional), a los PIC (Proyectos Interdisciplinarios de Carácter Curricular), y en el caso de la ENSSA al PRAE (Proyecto de Educación Ambiental). También se hizo la revisión de documentos de investigaciones previas que habían desarrollado los docentes y el Programa RED.

La sistematización de la información se realizó a través del programa informático Atlas Ti, especializado en facilitar el análisis cualitativo de los datos. Para dicho análisis se requirió de la construcción de unas categorías analíticas que surgieron tanto de los referentes teóricos como de los resultados del trabajo de campo.

3. La educación ambiental, lo local y lo público

El análisis de los dos estudios de caso cobra vida en el momento de identificar el entramado de significaciones que se dan alrededor de la construcción de la educación ambiental en las dos escuelas.

3.1. El ambiente en la escuela

A través de los procesos de la educación ambiental de la INETFRADPAS y la ENSSA se puede identificar una amalgama de posiciones, visiones de mundo, y conceptos alrededor del ambiente, que han determinado las formas de construir dichos procesos. La institucionalización de la educación ambiental ha tenido la influencia de esta amalgama dando como resultado un proceso heterogéneo en el cual se introducen elementos de diferente tipo. Este proceso de institucionalización ha sido múltiple y se ha dado según las diferentes circunstancias.

En primer lugar, las disposiciones legales y normativas del MEN responden a esa institucionalización desde arriba; en segundo lugar, el apoyo del Programa RED brinda las herramientas y alternativas que desde la academia se pueden utilizar para institucionalizar un proceso; y en tercer lugar, se puede hablar de una institucionalización “desde abajo” que corresponde a las estrategias particulares de la escuela para poder instituir un proceso, que a su vez tiene que mezclarse y acoplarse con lo local.

Los procesos de educación ambiental no se pueden ver separados de los procesos de su institucionalización, estos últimos están en estrecha relación con las visiones y conceptos que se tienen sobre el ambiente, los cuales a su vez están en interdependencia con la manera de conocer, aprehender y valorar el ambiente a través de procesos pedagógicos. En palabras de Sauvé (1996), esto sería el vínculo entre el “qué aprender” y el “cómo aprender”.

El concepto de ambiente se define y se tematiza en el interior de cada escuela según sus particularidades. Así mismo, está asociado a un contexto nacional e internacional. Es un concepto que ha sido construido tanto a partir de una experiencia y saberes previos de los actores escolares, como de la adopción de los principios conceptuales de las normativas nacionales y de las disposiciones que se han propugnado desde las reuniones internacionales acerca de la incorporación de la dimensión ambiental en la educación básica.

A su vez, el concepto de ambiente es una construcción que se transforma a lo largo de la historia de la educación ambiental de ambas escuelas, lo que hace que sea diverso y dinámico. Al comparar ambas experiencias se encuentran puntos en común así como de divergencia, y es a partir de ellas que se pueden conferir sentidos y matices particulares al campo de acción educativo-ambiental del país desde una perspectiva local construida por este tipo de instituciones.

Los primeros acercamientos hacia el estudio del ambiente tuvieron diferentes motivaciones y fueron el resultado de iniciativas autónomas que se

dan desde la escuela y propuestas educativas que vienen desde fuera, como es el caso del Programa RED. Asimismo, en los diferentes momentos de la educación ambiental de ambas escuelas, se puede observar que el tema ambiental ha entrado en la escuela tanto de forma marginal o tangencial como de forma neurálgica. Esta última ha permitido la construcción de nuevos saberes, nuevos procesos curriculares, nuevas prácticas pedagógicas y nuevas formas de relacionar la escuela con su entorno.

Acercamiento al tema ambiental en la escuela

Cuando lo ambiental se introduce marginalmente en el interior de la escuela no llega a establecerse como tema importante para ser tratado en proyectos o en procesos pedagógicos de largo plazo. Esta situación se hace explícita, principalmente, en las fases iniciales de la educación ambiental en ambas escuelas. Esta forma marginal de tratar el ambiente en la escuela tiene relación a una mirada abstracta de ese concepto donde no se identifica ningún nexo o vínculo con la realidad que viven los actores escolares. En algunos casos aislados, como el de las prácticas agropecuarias de la ENN-SA, el ambiente es ese espacio donde se realizan algunas actividades en el espacio libre. Pero fue más común encontrar que lo ambiental se asume como un deber ser, que muchas veces está influenciado por los medios y por las múltiples disposiciones ambientales desarrolladas en los congresos y seminarios ambientales a nivel internacional, que en muchos casos descuidan las particularidades locales de la crisis ambiental. Inclusive, en la INETFRADPAS se pudo observar cómo muchas disposiciones legales y normativas del MEN no se pueden aterrizar al plano local. A partir de los dos estudios de caso se identifican, primordialmente, tres posiciones sobre el ambiente desde esta mirada marginal.

En primer lugar, el ambiente se trabaja desde una mirada estética en que se reconoce como “eso que nos rodea”, que tiene que estar “ordenado y bonito”. Además, en algunos discursos de los docentes de la INETFRADPAS se alude a que lo sucio tiene que ver con la pobreza, y que el papel de estas escuelas es mostrarles a estos estudiantes (quienes frecuentemente vienen

de estratos bajos) la posibilidad de construir ambientes más ordenados y bellos, dignificando el diario vivir. En este sentido, el ambiente es el espacio en que se desarrolla la vida cotidiana, el cual es susceptible tanto a ser ensuciado y desorganizado como a ser limpiado y organizado.

Las jornadas de limpieza y embellecimiento a través de la siembra de árboles, más que responder a una concepción ecológica del ambiente, manifiestan ese afán por organizar y embellecer sin justificaciones y propósitos ambientales claros. En el caso de las actividades que se desarrollan alrededor de las basuras, más que pensar en el ciclo de producción de materiales, su disposición final y los impactos que su desecho podría tener en la salud humana, se podría llegar a pensar que es más importante solucionar los problemas de suciedad. Esto evidencia cómo la mirada occidental que divide lo bello y lo feo en relación con la riqueza y la pobreza, permea la educación ambiental en la escuela. En el sentido que muchas veces se contempla que “lo bello se refuerza con la acumulación de ingresos” (Carrizosa, 2001), mientras que la pobreza trae suciedad y fealdad por la no existencia de recursos tanto monetarios como educativos que puedan permitir una cultura ambiental. Este vínculo entre pobreza y deterioro ambiental es una forma de ver la problemática ambiental de una forma reducida y poco cautelosa, ya que los problemas ambientales más serios que enfrenta el planeta actualmente, sobre todo los de un alcance más global, derivan más bien de la riqueza (Caride & Meira, 2001, p. 34).

En los docentes que comparten esta visión del deterioro ambiental, la responsabilidad educativa-ambiental se presenta como una misión para mostrar la belleza aunque sea en la pobreza. Por el carácter público de las escuelas y por esa visión de que lo público es para los pobres, los docentes asumen la misión de mostrarles a los estudiantes la otra cara de la moneda, tratando de mejorar las “condiciones ambientales” del colegio para poder tener un ambiente más agradable y amigable para la actividad diaria escolar.

Este interés por las jornadas de aseo también puede considerarse como una respuesta o aporte que se da desde la escuela a la problemática ambiental

mundial. Los medios de comunicación cumplen un papel protagónico y de transformación de espacio y tiempo, proximidad y velocidad, y por tanto han permitido anular distancias, percibir y ver acontecimientos de cualquier lugar del mundo. Esto, además de un valor real, tiene un valor psicológico (Bermúdez, 2003, p. 65-66). A través de los medios se difunde y se hace manifiesta la crisis ambiental, pero es deslocalizada por ellos debido a su carácter homogenizador, de interrelación global y de inmediatez.

Si bien se saca a la luz pública la crisis y se solicita una mayor conciencia y responsabilidad frente a la destrucción de la capa de ozono, la lluvia ácida, la contaminación atmosférica (entre otras problemáticas), el no tener un puente con lo local puede desdibujar en algunos momentos la realidad ambiental propia en cuanto no hay una clara articulación entre la problemática ambiental global con la local. Lo anterior contribuye a la generación de actividades inmediatistas como las jornadas de aseo y de siembra como forma de celebrar el Día de la Tierra o el Día del Árbol, pero sin una reflexión profunda de la problemática ambiental, en donde se planteen las causas, las consecuencias y además las responsabilidades que no siempre son las mismas para todos, aunque los medios de comunicación indiquen lo contrario.

A través de lo anterior se puede ver, por un lado, cómo el ambiente se reduce al término de entorno como aquello que nos rodea y que tiene que ser agradable y bello. Es algo externo que afecta nuestros sentidos en cuanto a lo que vemos y olemos, pero no en cuanto a nuestras condiciones de vida. Por otra parte, los medios de comunicación nos presentan un ambiente abstracto que tiene que ser cuidado y es responsabilidad de todos, pero es lejano en la medida que no se encuentra relación directa con lo propio y lo local. Igualmente hay una ausencia en pensar el ambiente en términos teóricos, es decir, en pensar cuáles son sus elementos constituyentes, sus interacciones, sus complejidades.

En segundo lugar, el ambiente se percibe como ese espacio natural donde se pueden realizar una serie de actividades para desarrollar conocimientos y

destrezas, pero no se profundiza en un concepto complejo donde se reflexione alrededor de las relaciones entre hombre y naturaleza. Esto se puede observar en la etapa inicial de la educación ambiental en la ENSSA, donde la experiencia y el contacto con la naturaleza son una vía de aprendizaje y aproximación a la realidad directa. Se reclama el contacto del estudiante con el ambiente, como es el caso de las actividades agropecuarias, en la medida que se considera como un recurso educativo (Novo, 1985).

En tercer lugar, se impone la educación ambiental desde “arriba”. Es muy evidente –especialmente en uno de los casos- la influencia de las normativas educativo-ambientales del MEN en emprender procesos en educación ambiental. Muchas veces esas traducciones locales que se hicieron de las disposiciones de la normativa no respondían a los propósitos reales del Ministerio.

La descontextualización de las acciones y actividades llevaron, en estas primeras etapas de la educación ambiental, a construir objetivos demasiado generales y al desarrollo de estrategias imprecisas que no permitieron consolidar proyectos de largo plazo, que dieran lugar a un mayor impacto en la formación de estudiantes y creación de estrategias de solución a los problemas ambientales desde la escuela. También hubo ausencia de la conceptualización tanto del ambiente como de la educación ambiental. De todas maneras, esta etapa de aprendizaje fue necesaria para sembrar la semilla de la educación ambiental en ambas escuelas.

Gracias a la experiencia de esta etapa inicial se acrecentó el interés por el ambiente por parte de algunos actores, y se adquirió una preocupación por las condiciones de la naturaleza proporcionalmente a los impactos ambientales en la calidad de vida de la escuela y de sus comunidades. Esta preocupación por lo ambiental permitió que este tema adquiriera una legitimidad para ser tratado al interior de la escuela. La progresiva inclinación por los temas ambientales dejó que emergiera una visión del ambiente como medio de vida, en cuanto se comenzó a reflexionar sobre su papel en la vida cotidiana, teniendo en cuenta elementos sociocultura-

les e históricos en el desarrollo de un sentido de pertenencia al ambiente próximo. A través de este proceso, el discurso ambiental, que posiblemente se manejaba de manera abstracta, se tradujo a una problemática local permitiendo entrever las relaciones e interacciones entre los elementos naturales y culturales del ambiente.

El ambiente como problema y medio de vida, un paso para la consolidación de la educación ambiental

El ambiente visto como problema y medio de vida permitió que el tema ambiental se convirtiera en tema neurálgico para la escuela, afectando así los procesos curriculares. El ambiente en estos dos colegios se ha venido trabajando primordialmente a través de cuatro escalas: la personal, la institucional, la local y la global.

La primera escala mencionada no es transversal a ambas escuelas y no se ha tratado a profundidad, sin embargo es importante destacarla en la medida que muestra otra de las maneras de reelaborar el saber complejo del mundo. En el trabajo que se hizo con algunos estudiantes de sexto grado de la ENSSA en la búsqueda del autoconocimiento del ser como integrante de un todo natural y dependiente de este todo, se reflexionó sobre la relación entre la persona y el ambiente, intentando llevar al estudiante a la comprensión de su naturaleza como ser vivo que interactúa y depende de unas condiciones ambientales específicas. Esto corresponde, como mencionaría el pintor austriaco Friedenreich Hundertwasser, a explorar una construcción de un “yo” integrado al entorno (Restany & Hundertwasser, 1999)⁴. Si bien no hay una relación directa entre el proyecto de sexto grado y las propuestas de Hundertwasser, esta experiencia de la ENSSA prende algunas de las antenas básicas para observar y comprender el ambiente

⁴ Una de las docentes de la INETFRADPAS, menciona lo siguiente: “Porque es que yo creo que a todo nivel de las escuelas públicas el problema más grande es que... yo siempre le digo a los alumnos, uno puede ser pobre, pero no puerco” (Entrevista a Iveth González, Noviembre de 2006). Es común en los docentes emitir comentarios similares, en los que reiteran la importancia de las jornadas de recolección de basuras o de embellecimiento para mostrarles a los niños formas de construir espacios de vida más dignos.

no sólo como el “todo que nos rodea” sino también como esa trama de la vida compuesta de interacciones y relaciones del ambiente, de las cuales nosotros como individuos hacemos parte. Por lo tanto, entra en el análisis el “sí mismo” entendido como un ser interactuante con la naturaleza. Esta ha sido una propuesta aislada de algunos profesores que no ha tenido acogida de forma general en la escuela.

La escala institucional hace referencia al entorno inmediato e interno de la institución (que es el caso específico de la ENSSA); la escala local corresponde a las problemáticas relacionadas con el barrio y el municipio (como se observa en la INETFRADPAS); y por último la escala global responde a esa visión de lo ambiental donde se insertan problemas de orden planetario como el calentamiento global, la contaminación atmosférica, la lluvia ácida. Esta última escala no se trabaja de manera profunda, es más un complemento para el trabajo que se hace ya sea al interior de la institución o del municipio.

Para el caso de la escala institucional, el problema ambiental se relaciona directamente con las condiciones ambientales de la escuela; no obstante, es casi imposible que se aísle de un escenario ambiental local. La escuela inmersa en un contexto municipal reconoce su estrecha relación con el municipio y construye un saber ambiental desde la problemática ambiental en el interior de la escuela considerando una relación con el ambiente local-municipal. Ante esto, hay un esfuerzo de construir una actitud crítica y en cierta medida política frente a las problemáticas municipales pero sólo circunscritas al escenario institucional, lo que limita en algunos casos el campo de acción de la escuela en el escenario municipal.

El trabajo que realiza la escuela directamente en dicho escenario responde a cómo la escuela asume la apuesta de construir unos saberes que permitan conocer el municipio y el contexto local, así como su posible compromiso en algunas acciones para el mejoramiento ambiental de ciertos escenarios municipales. El trabajo a una escala municipal genera un mayor lazo con el municipio y una participación más activa con el entorno externo del colegio.

Aunque ambas escalas tienen alcances diferentes, logran que el saber escolar sea más significativo para los estudiantes en la medida que se establecen relaciones entre la problemática ambiental y su propia calidad de vida.

Por otro lado, tanto con el trabajo que se realiza a escala institucional como local, se tratan de establecer algunos lazos con una escala global, intentando entender las interacciones y las interdependencias que se pueden dar entre ellas. Se pueden identificar algunas aproximaciones a la problemática ambiental desde la visión de sistema-mundo. Principalmente se da alrededor del tema de los residuos sólidos y su relación con la sociedad de consumo, que es motivada por el desarrollo capitalista. Empero, estas reflexiones no llegan a análisis profundos y no hacen parte de una visión colectiva, se presentan más bien de manera individual en algunos profesores, que desafortunadamente no permean al colectivo de docentes que participan en la educación ambiental de la escuela. Como resultado, este tema se ha trabajado de forma dispar con los estudiantes.

Comprender el ambiente global y sobre todo, adquirir una conciencia real de su problemática, tiene un grado de dificultad en la medida que no se encuentran vínculos estrechos entre problemas ambientales y calidades de vida, y en muchos casos no deja de ser una construcción proveniente de los medios de comunicación. No hay una elaboración local de la problemática global, hay algunos obstáculos para entender que los problemas ambientales locales y globales son eventos que están interrelacionados por hilos múltiples. Esta dificultad es un reflejo y una herencia de la forma fragmentada de conocer el mundo.

Si bien en estas escuelas existe el esfuerzo por superar esta fragmentación del conocimiento, las dificultades se hacen evidentes en el momento de enlazar el conocimiento, tanto en la forma de relacionar los diferentes saberes disciplinares como en adquirir un saber relacional que permita ver las interacciones del todo con sus partes, de lo local con lo global, lo humano con lo natural.

De todas formas, aproximarse al ambiente no desde una escala global sino desde unas escalas más cercanas, como se ha señalado previamente, les ha permitido a los docentes y a los estudiantes entender el ambiente de una forma más concreta. Por más de que los medios y los ámbitos científicos hablen de la contaminación atmosférica o la disminución de la capa de ozono, para los estudiantes o profesores es difícil establecer una relación directa e identificable con estas situaciones ambientales y su propia calidad de vida. Por esta razón el trabajo desde el ambiente local se vuelve tan importante para asociar calidad de vida con el deterioro ambiental de los lugares donde ocurre la experiencia de los estudiantes. Por esta razón se puede identificar que en ambas escuelas el ambiente es asumido bajo dos perspectivas primordialmente, la de problema y la de modo de vida.

En primer lugar, el ambiente conceptualizado desde su carácter como problema, tiene que ver primordialmente con esa visión catastrófica sobre la crisis ambiental. Este enfoque está dirigido a observar los problemas ambientales que han sido causados por los impactos antrópicos y tienen un efecto directo en la calidad de vida de los humanos. Bajo esta perspectiva la cuestión sobre las interacciones entre hombre y naturaleza se centran principalmente en el daño que éstos le hacen al medio natural y a la calidad de vida de las personas que viven en él.

En segundo lugar, el ambiente como modo de vida tiene que ver con ese diario vivir de las personas. Esta mirada abre el del concepto de ambiente ya que se integran todas esas relaciones que se dan entre el medio natural y el hombre, pero no desde su impacto sino desde las múltiples relaciones que hay en términos de la trama de la vida que se entreteje tanto en los ecosistemas como entre ellos y los grupos humanos, enfocado principalmente desde la vida cotidiana. Este enfoque del ambiente como medio de vida se identifica principalmente en la INETFRADPAS con el proyecto del agua, en el cual se trabaja la relación del hombre con el recurso agua, en términos culturales, económicos y biofísicos.

3.2. Contenidos curriculares, prácticas pedagógicas y saberes locales

Ver el ambiente como problema y modo de vida plantea formas diferentes de asumir la enseñanza del tema ambiental. Gracias a que el discurso alrededor de la educación ambiental es tan amplio y variado, la forma de trabajar el ambiente se convierte en una mixtura de corrientes, planteamientos, pedagogías y posiciones. En estas dos escuelas se puede ver cómo la educación ambiental, como campo pedagógico en construcción, es asimétrica y se expresa de diferentes modos en cada una de ellas.

La educación ambiental alrededor del ambiente como problema

Tanto en la ENSSA como en la INETFRADPAS, el ambiente por ser asumido como un problema que debe ser solucionado, le imprime a la educación ambiental un tinte de técnica aplicada, en la medida que se convierte en una herramienta para la intervención de situaciones concretas. Los residuos sólidos por un lado, y la falta de acceso de agua por el otro, fueron las problemáticas ambientales escogidas por las escuelas para ser tratadas en su ámbito interno. Sin desconocer la complejidad de los problemas y aceptando la importancia de la interdisciplina, se percibe una tendencia a la objetivación y cosificación del medio ambiente y sus problemas, reduciéndolos muchas veces a sus manifestaciones físico-naturales. Posteriormente, en el transcurso de los proyectos, estos problemas se circunscribieron en un contexto y se establecieron conexiones entre los problemas y la calidad de vida, lo que hizo que se introdujeran en el ambiente otros elementos de análisis, como los atributos socioculturales de las problemáticas. Pero este interés por lo sociocultural, más que responder a un análisis complejo e integral del problema, obedeció a conocer las prácticas ambientales de las comunidades municipales. En este sentido, esta integración entre el medio físico-natural y el ámbito sociocultural, estuvo más dirigida a incorporar procesos de concienciación y sensibilización con el fin de adquirir valores y hábitos proambientales.

Este proceso de formación en conductas responsables y proambientales es más evidente en el proyecto de los residuos sólidos realizado en la ENSSA, donde se buscó inicialmente identificar las características de los miembros de la comunidad académica que guardaran alguna relación con conductas ambientales, ya fueran a favor o en contra, con la intención de transferir los hallazgos obtenidos al diseño de unas prácticas pedagógicas. A través de este proyecto, los docentes identificaron tres “subculturas” ambientales que se dan entre los miembros de la comunidad escolar, y a partir de ellas buscan consolidar una “conciencia en acción” con el propósito de mejorar los hábitos de la comunidad en torno al mejoramiento ambiental de la escuela. Sin embargo, estas posturas asumidas por los docentes sobre tomar conciencia del medio ambiente y de su problemática ambiental son aisladas de su naturaleza política y socialmente conflictiva, en la medida que no hay una problematización del ambiente con miras a ir más allá de formar unos comportamientos.

En estos procesos de concienciación y construcción de conductas proambientales, se asume que la responsabilidad de lo ambiental recae en la persona, es decir en el individuo mismo. Teniendo en cuenta las palabras de Robottom (1987) se podría decir que esto es reflejo de la idea liberal del individualismo, la cual hace que en los procesos de educación ambiental -como sucede en el caso del problema de los residuos sólidos- se plantee que los individuos por ignorancia o irresponsabilidad, cometen los errores y es a ellos a quienes corresponde corregirlos. “El conjunto de mensajes que transmiten las instituciones políticas, educativas, económicas o mediáticas tienden a desplazar la responsabilidad ambiental hacia el espacio individual –del consumidor responsable, del ciudadano responsable, del productor responsable o del empresario responsable-”, con el efecto de convertir a algunas víctimas también en culpables (Robottom 1987, citado en Meira Cartea, 2006, p. 121).

Esta tendencia a plantear la responsabilidad compartida, y sobre todo, dividida en partes iguales entre todos los hombres que habitan el planeta tierra, no deja entrever las relaciones de poder y de explotación que hay entre sus habitantes. En este sentido, se evidencia cómo en el trabajo que

los docentes hacen con los estudiantes, muchas veces se presenta el ambiente de forma apolítica, ahistórica y asocial, “desviando la atención de los constreñimientos sociales, políticos y económicos a los que realmente se ven sometidos los individuos y las comunidades en su vida cotidiana” (Meira Cartea, 2006).

Ver el ambiente como problema le imprime a la educación ambiental un carácter instrumental, en el que se pueden modelar conductas y hábitos amigables con el ambiente, tendencia que es muy característica de los años ochenta (Mayer, 1998; Roth 1992), en la cual se adopta una perspectiva epistemológica empirista y conductual, donde se procura la “alfabetización ambiental” caracterizada por tres procesos: a) en primer lugar, se reconocen términos relacionados con el medio ambiente, b) en segundo lugar, se construyen conocimientos alrededor de la interacciones entre los sistemas humanos y el medio ambiente, y c) finalmente, se contempla la capacidad de emprender acciones encaminadas a corregir y estimular actitudes pro ambientales (Roth, 1992).

Este tipo de procesos educativo-ambientales han sido calificados en el marco de la tendencia economicista de la acción educativo-ambiental, en la medida que son procesos en los que no se profundiza en las causas de la problemática ambiental (para este caso de los residuos sólidos). Mientras no haya un cuestionamiento o problematización de los fines o la lógica que subyace en el sistema económico, político y social en el se vive, la educación ambiental sólo se enfoca a transmitir conocimientos científicos -el medio como objeto- o de aplicación de técnicas diseñadas y validadas empíricamente para lograr, en cada individuo, un cambio de actitudes y hábitos previamente definidos -las conductas como objeto.

A partir de esta investigación se plantea que para el caso de estas escuelas, es imposible clasificar su acción educativo-ambiental en una sola corriente, además no es claro afirmar que hay una postura evidente frente al tipo de educación ambiental que la escuela asume. Más que adoptar corrientes u opciones teóricas, la educación tanto en la ENSSA como en la INETFRADPAS

responde más a procesos espontáneos y a cierto pragmatismo, debido a las traducciones y las interpretaciones que cada escuela puede hacer de las propuestas de los organismos tanto nacionales como internacionales.

A través de dichas traducciones e interpretaciones, la educación ambiental en estas escuelas adquiere una pincelada tecnocrática que paradójicamente sirve para aminorar los peligros que se generan, simplificando los problemas y mostrando que pueden ser resueltos en la esfera conductual. Pese a esta realidad, es importante reiterar que en el discurso de algunos docentes no se mencionan de manera explícita estos tecnicismos, más bien hablan de la complejidad del ambiente y del necesario cambio paradigmático en torno a la construcción de un conocimiento ambiental problematizado.

La educación ambiental alrededor del ambiente como medio de vida

Este intento de construir una mirada compleja del ambiente y de traducirla a una realidad pedagógica se pudo observar en los dos estudios de caso, principalmente a través de dos proyectos del Parque Eco-Pedagógico de Mururoa en la ENSSA y el trabajo sobre los Cuerpos de Agua en la INET-FRADPAS. En ellos se incorporó la perspectiva de medio de vida al concepto de ambiente. Este cambio fue importante para considerar una educación ambiental no tan instrumental sino más bien asociada a un proceso reflexivo. A través de este acercamiento, los procesos educativo-ambientales adquirieron cierta madurez en cuanto a la forma de abordar el ambiente y de trabajarlo con los estudiantes.

Más que centrarse en el problema, giran alrededor de la reflexión acerca del diario vivir en un entorno; de las relaciones e interrelaciones que se establecen entre los seres vivos y no vivos; la cultura; así como de la sociedad y sus problemas. El discurso acerca de los referentes estéticos, de sanidad y de salubridad del ambiente y la formación de conductas para generar conciencia no desaparece, pero sí se amplía, permitiéndole a la educación ambiental aumentar sus contenidos y construir nuevos sentidos más allá del catastrofismo que a veces se le imprime a los problemas ambientales.

Con esta nueva perspectiva entran otros saberes a la escuela como aquellos relacionados con lo local, involucrando y estableciendo vínculos con la vida diaria del propio estudiante, del barrio, del municipio. Como se mencionó en el aparte anterior, esta otra forma de asumir el ambiente entra a través de diferentes escalas según los intereses de cada escuela, situación que hace que en cada escenario escolar los contenidos sobre el ambiente cambien y sean seleccionados, jerarquizados y secuenciados según sus condiciones e intereses particulares.

Para el caso del proyecto del parque eco-pedagógico de Mururoa de la ENS-SA, los contenidos se centran en identificar las relaciones que hay entre las diferentes formas de vida: la vegetal, la animal, la humana. Se comienza a ver el ambiente como tramas de vida superando la visión unívoca del ambiente como problema. Esto permite que se observen las potencialidades del ambiente y se vinculen los estrechos lazos que tienen los humanos con la naturaleza. Para comprender estas potencialidades, los docentes y los estudiantes recurren a hacer una breve historia ambiental del municipio para poder entender a Mururoa desde su conectividad ecológica con el resto de los ecosistemas aún presentes en el municipio de Baranoa. Igualmente, el parque eco-pedagógico se circunscribe en un territorio ancestral, lo que hace que adquiera un carácter sagrado, no sólo por su aspecto ecológico sino también histórico-cultural. Finalmente, al parque también se le confiere la potencialidad de ser un recurso pedagógico no sólo para generar nuevas conciencias, sino también saberes que conjugan la ecología y la cultura de Baranoa, como es el caso de los saberes asociados a las plantas medicinales.

Otro punto interesante del proceso del proyecto tiene que ver con el nombre del parque “Mururoa” que hace alusión al atolón del Pacífico en el que se hacían pruebas nucleares. El nombre del parque tiene el propósito de ser todo lo contrario a lo que sucedió en esa porción del planeta, con él se quiere propiciar la vida en vez de la muerte. Este punto es interesante en la medida que surge una conexión con la problemática ambiental mundial, porque más allá de representar el nombre de un parque, el nombre tiene un sentido y connotación ciertamente crítica frente a las pruebas nucleares realizadas en dicho atolón.

A través de los dos párrafos anteriores se puede ver cómo al concepto de ambiente se le dan otros atributos, que permiten que se supere la visión de problema procurando nuevos valores a la forma de hacer educación ambiental. Sin centrarse en formar en comportamientos, se busca una educación más basada en el saber, en el entendimiento de los procesos ambientales. Además, se empieza a concebir el valor sagrado de la naturaleza, que en términos de economía ecológica, se basa en ese concepto de valor de no uso del ambiente. Empezar a comprender el valor intrínseco de la naturaleza hace que los estudiantes y los mismos docentes involucrados adquieran un mayor compromiso con el tema que trabajan, lo que se verá reflejado en el trabajo activo y comprometido con el parque, así como en la preocupación por el estado y por la falta de cuidado que tienen unas personas hacia sus espacios.⁵

En la INETFRADPAS el tema se centra más en las formas de calidad de vida de las personas, se problematiza el acceso al agua, y se busca entender este suceso a través de la historia sobre las diferentes formas de adquirir el valioso líquido. Es así como se establecen las relaciones entre recursos naturales y la calidad de vida; se hacen descripciones de las condiciones ambientales características del entorno de Galapa; y se lleva a cabo un reconocimiento geográfico y social del territorio galapero, en el cual se identifican los procesos de poblamiento de Galapa y la relación de sus pobladores con el agua.

Abrir las puertas para que lo local entre a ser parte de los contenidos curriculares, ha permitido tener en cuenta diferentes saberes que anteriormente no eran incluidos en la escuela. Aparte del saber específico sobre el medio ambiente, entran los saberes experienciales, cotidianos, tradicionales de diferentes actores, como son las personas de avanzada edad que han vivido toda la vida en el municipio; los estudiantes y sus familiares; los alcaldes y otras personas de la administración municipal. Por otro lado, estudiar el

⁵ Esto último se evidenciará en el siguiente apartado en donde se aborda el tema de la responsabilidad política de algunos profesores y estudiantes.

recurso agua en relación con el territorio galapero y con la calidad de vida de sus habitantes, ha permitido que la escuela supere la visión del aula como un espacio de cuatro paredes para que la misma Galapa y su ambiente se conviertan en un aula experiencial para los estudiantes, posibilitando construir una racionalidad más ambientalizada donde los potenciales ecológicos y las significaciones culturales convergen.

Esta construcción de saber ambiental a partir de la multiplicidad de saberes, recuerda la propuesta educativa que planteaba el profesor Alzate Patiño (1993), cuando mencionaba que todo proceso de educación ambiental requería de un “diálogo de saberes”. Otros autores como Leff (2007) y Sauvé et al. (2006) argumentan que es en el diálogo de saberes donde se da la trascendencia del conocimiento disciplinario, es decir que la interdisciplina no se queda únicamente en la conjunción de las diferentes disciplinas o asignaturas, en el caso de la escuela. A partir de estos procesos de introducción del saber local en la escuela, además de darle un contexto al conocimiento aprendido en ella, también vinculan diferentes matrices de racionalidad.

Este saber contextualizado es el que más adelante permitirá a los actores involucrados en la educación ambiental vincular la teoría con la praxis, en la medida en que no se quedan en un mundo sapiente abstracto, sino que empiezan a construirse nuevos sentidos de ser y de convivir con el mundo.

Para que estos nuevos saberes entren a la escuela, ella ha tenido que cambiar y transformarse, principalmente a través de la flexibilización de los horarios; de la forma de dictar las clases; del cambio de las relaciones entre estudiantes – docentes; de la ampliación de la visión del aula como espacio de aprendizaje; de la introducción de nuevos actores (en el sentido que no son sólo los profesores los que tienen el conocimiento); nuevas prácticas (como las salidas de campo, las diferentes formas de producción académica); y sobre todo, a través de la construcción de un saber significativo para los estudiantes. Abrir los espacios de investigación y de reunión de los docentes en concertación con la administración escolar, también ha sido vital para el buen desarrollo de los proyectos.

Igualmente, estos proyectos han sido una motivación para la realización de otras iniciativas, permitiendo la continuidad de la educación ambiental en la escuela. En el caso de la INETFRADPAS es interesante observar cómo el trabajo durante cinco años alrededor de los cuerpos de agua impulsó un proceso de incorporación de la perspectiva ambiental para una de las modalidades técnicas de la escuela. En la ENSSA los proyectos que recientemente se iniciaron en los grados sexto y séptimo también hacen parte de la herencia de los PIC que se desarrollaron alrededor del tema ambiental.

En el caso de la modalidad técnica entran a jugar las dos perspectivas del ambiente que hemos mencionado. Se busca que los estudiantes se formen en la solución de problemas ambientales a través de la educación ambiental. Los egresados de esta modalidad no tienen que dar soluciones meramente técnicas a estos problemas, lo que se pretende es formar en ciudadanía ambiental, donde se integren principalmente los saberes locales para que haya un mayor entendimiento de los problemas posibilitando unas soluciones más coherentes con las necesidades diarias de la comunidad donde está inmersa el colegio. Si bien, por tener unas materias específicas se puede restringir la posibilidad de que lo ambiental se convierta en un espacio de articulación de contenidos curriculares y se puede atomizar el campo del saber ambiental en materias específicas, no hay un desconocimiento de los otros saberes cotidianos que son incorporados dentro del saber que se construye en la modalidad, principalmente a través del trabajo en las monografías.

Las tendencias educativo-ambientales que se han mencionado anteriormente, no pueden verse aisladas una de la otra, están en constante interacción, y es casi imposible no concebir el ambiente asociado a un problema. La visión del ambiente como medio de vida se introduce en la escuela, en la medida que se percibe que ese medio de vida está amenazado.

Aquí lo interesante es que tanto las ideas de ambiente como problema y como medio de vida, han permitido que se perciba como algo cotidiano, algo cercano, y en esa medida adquiere un significado para los actores escolares

permitiendo que entre a la escuela de forma neurálgica, propiciando transformaciones en su estructura, sus horarios, sus prácticas pedagógicas, sus aulas. El espacio escolar se ha convertido en un escenario más flexible y abierto a nuevos saberes. En este punto es pertinente aclarar que el proceso de la incorporación de la educación ambiental tiene que ir de la mano con una transformación de la escuela, y eso es lo que se hace evidente en la INETFRADPAS y la ENSSA. La idea no es mostrar qué fue primero o cuál situación fue la que le dio origen a la otra. Se puede considerar que son procesos simultáneos que se van configurando entre sí, pero eso sí, catalizados por el tema ambiental que amerita ser tratado de manera diferente a como se tratan otros contenidos en la escuela.

La estrecha relación entre educación ambiental y transformación de la escuela es un resultado de la emergencia de un saber ambiental como un cambio de episteme (Leff, 2007), que se da en la relación entre el ser y el saber, es decir entre los sujetos y las formas de conocimiento. En ambas escuelas, la educación ambiental se convierte en un vehículo para construir saberes más significativos a través de pedagogías creativas e innovadoras, permitiendo un acercamiento más estrecho con las realidades cotidianas de los actores escolares. El conocimiento adquiere la capacidad de transformar.

Finalmente, no hay que desconocer que este proceso también se dio gracias al apoyo y al trabajo cooperativo con el Programa RED de la Universidad Nacional, situación que evidencia la importancia que adquiere el trabajo conjunto de la educación superior y la educación básica en la construcción de la educación ambiental del país. El apoyo de RED fue decisivo para aterrizar y hacer realidad procesos pedagógicos innovadores que permitieran cambiar la forma de hacer educación.

3.3. Lo público y la educación ambiental

El ambiente se ha convertido en un asunto público también por su incorporación como temática en la escuela, y es gracias a ese interés que se han emprendido procesos de divulgación, de apropiación y de valoración de los

recursos y bienes naturales del entorno inmediato de la escuela, así como de todo el municipio. Además, gracias a ese carácter público que adquiere el ambiente, se da el primer paso para que se consolide la educación ambiental en las escuelas.

Teniendo en cuenta a Dewey (1958) que plantea que lo público se puede observar en los actos humanos que traen consecuencias no sólo a las personas involucradas que propician el acto, sino también a las que no estuvieron involucradas en él; se puede observar cómo los procesos educativo-ambientales de estas escuelas han estado orientados a comprender la complejidad de esos “actos” que han producido impactos sobre el ambiente, ya sea en el interior de ellas o en el municipio mismo. Y es a partir de la comprensión de esos actos que se construyen algunos sentidos de lo público.

Lo público y su relación con la construcción de conocimiento alrededor de lo ambiental

Para que el ambiente se convierta en asunto público en el ámbito escolar, se tiene que pasar por un primer paso, que está asociado principalmente a la construcción de conocimiento ambiental. Gracias a él se adquiere una conciencia de la estrecha relación que hay entre la vida diaria y el ambiente, así como de las potencialidades del ambiente y de los riesgos que pueden acarrear ciertos problemas ambientales para la vida misma. Un viejo refrán dice: “Sólo se ama lo que se conoce, y sólo se defiende hasta las entrañas lo que se ama”. Se trae a colación este refrán porque paralelamente a la construcción de conocimiento va emergiendo una conciencia que va a permitir que se transformen ciertas formas de ver el mundo y algunas prácticas frente al medio, tanto en el interior de la escuela como en otros escenarios. Esto último sólo se da en el momento que hay un convencimiento de la importancia de lo ambiental y un verdadero aprecio por el ambiente. La construcción de lo público desde el conocimiento tiene el propósito de persuadir a los otros de que el ambiente afecta o concierne a todos.

Esta construcción de conocimiento ambiental es clave en la formación de los estudiantes, y es realmente a través de él que ellos pueden adquirir un verdadero entendimiento sobre las relaciones interdependientes que tienen con su entorno y, a la vez, consolidar argumentos para tener una postura crítica frente a ciertos comportamientos y hábitos en torno a lo ambiental. Esto también brinda las herramientas para plantearse soluciones creativas de diverso tipo para los problemas ambientales.

Para llegar a dichas soluciones, las escuelas han tenido que trabajar el ambiente bajo una perspectiva local, en donde se ha trabajado lo ambiental desde sucesos concretos y no de manera abstracta, permitiendo la consolidación de un sentimiento: lo ambiental no es ajeno sino cercano, y que además no es sólo cercano a sí mismo sino también a los otros que están alrededor. Es a partir de esa cercanía que se pueden percibir las consecuencias de algunos actos humanos, que si bien son realizados por unas pocas personas, tendrán efectos que se vivirán de manera general.

Por otro lado, el ambiente como interés público en la escuela responde al primer sentido de lo público que plantea Rabotnikof (2008) como aquello que es de utilidad o que puede afectar a las personas. Lo ambiental entra a la escuela a través del conocimiento, pero esto se da a la par de la identificación de la afectación que pueden tener ciertos problemas ambientales para la vida en la escuela, o para la vida en el municipio.

Legitimación de los otros y del ambiente como un otro

El conocimiento sobre el ambiente tiene que ir asociado con un respeto por lo que se empieza a conocer, y ese respeto está en estrecha relación con un afecto por las cosas que se conocen. Los docentes que han liderado los procesos de educación ambiental y que han tenido una constancia en los proyectos, han asumido un compromiso con la escuela, con sus estudiantes y con el ambiente, en la medida que tienen afecto por lo que hacen.

Este es un proceso complejo y tiene muchas dimensiones. La búsqueda de este conocimiento ambiental no es una realidad completa en la escuela, todavía quedan muchos vacíos para poder decir que efectivamente se a este conocimiento concebido desde la complejidad ambiental. Sin embargo, grupos como el semillero de investigación Guariguasia⁶ son evidencia del resultado de esa educación enfocada hacia la construcción de conocimiento basado en el respeto y el afecto, ya que para estos estudiantes la educación ambiental les ha permitido hacer una resignificación del mundo y la naturaleza, haciendo una ruptura con la objetivación del entorno, permitiendo nuevas relaciones con los otros y lo otro.

Como se ha planteado a lo largo de este escrito, la educación ambiental en ambas escuelas ha implicado acercarse a otros saberes, otros actores, otras subjetividades e identidades, rompiendo con la exigencia de tener una verdad trascendente y absoluta, y permitiendo tener una relación de respeto y cooperación por lo otro. En ese momento que se acaba la exigencia de una sola verdad, donde “la tolerancia que es una negación suspendida temporalmente” comienza el respeto (Maturana, 2006). Y donde comienza el respeto al otro, o a lo otro, comienza la legitimidad del otro, “y se acaba la aceptación de las ideologías que justifican su negación y legitiman su control” (Maturana, 2006).

A través de proyectos como los de Mururoa de la ENSSA y los cuerpos de agua de la INETFRADPAS, los estudiantes han podido relacionarse de forma diferente con la naturaleza identificándola no como un objeto sino como un ser legítimo de respeto y afecto. A partir de los videos realizados y las obras de teatro que hacen alrededor de Mururoa, se representa el parque no como un espacio físico, sino que personificado como una mujer que siente y que vive tanto el cuidado como el maltrato que los estudiantes tengan con ella. En estas muestras académicas, más que plantear soluciones de una

⁶ El grupo Guariguasia está conformado por estudiantes de diferentes grados. Este semillero, como lo llaman los docentes, se dedica a la investigación del ambiente.

gestión racional del ambiente, se plantean problemas de reconocimiento y de formas de apropiación del mundo.

Este reconocimiento y apropiación del mundo implica la construcción del sentido de lo público en la medida que se pretende establecer una sinergia en el mejoramiento de las relaciones con el medio ambiente, que por ende también actúa sinérgicamente en la vida de todos. Del mismo modo, a través de la legitimación del otro, se le reconoce al otro como un igual, que también puede ser afectado por diversos actos humanos.

El sentido de pertenencia y lo público en la educación ambiental

En el discurso de los profesores se incluye recurrentemente el término de sentido de pertenencia. En ambos colegios la percepción que se tiene de este término tiende a dos direcciones: por un lado la pertenencia tiene que ver con ser parte de algo; y por el otro, tiene que ver más con un sentido de propiedad.

El sentido de pertenencia desde su primera mirada se refiere a que los estudiantes, así como los docentes y los demás actores de la comunidad escolar, hacen parte del entramado de la vida natural que se está estudiando en los proyectos. En cambio, el sentido de propiedad es una expresión de esa tensión entre los intereses públicos y los privados que se dan alrededor del ambiente, manifestado en una apropiación tanto positiva como negativa.

Esta situación trae a colación la *Tragedia de los comunes* planteada por el biólogo Garret Hardin en el año 1968, donde se plantea que “el mundo disponible para la población humana terrestre es finito” (Hardin, 1968), y al no haber una regulación del acceso a los bienes y los recursos naturales, cada persona que los aproveche intentará obtener el máximo beneficio sin preocuparse por su preservación para el futuro, así como por los problemas y costes que pueden perjudicar a los demás que son beneficiarios de estos bienes y recursos. En términos de Hardin, una forma de regular

esta situación tiene que hacerse alrededor de una administración privada, pero con un propósito público en la medida que todos serán beneficiados.

Para el caso de ambas escuelas, esta tensión entre lo público y lo privado se hace presente cuando los colectivos de investigación asumen que hay que apropiarse de los espacios para poder cuidarlos y conservarlos. En el caso de Mururoa fue necesario cerrar el parque para evitar que otros se apropiaran del espacio como basurero. Con la construcción del muro se manifiesta una actitud de privatización, sin embargo se arguye que esto no niega el acceso a todos los ciudadanos que quieran ir a visitar el parque. Por el contrario, en una visión de largo plazo, el parque eco-pedagógico no se está viendo “sólo como un bien, que beneficiaría solamente a los niños de esta escuela, sino que la idea de Mururoa es que sea un espacio público de todos los niños de la región o todos los que puedan llegar a él, y reconocer como cuidar el ambiente. [...] Y es que si no está en bien de todos, sino de unos pocos, no se podría hablar que se construye un bien público”⁷.

Con el anterior ejemplo se puede entonces esclarecer esa visión de que el ambiente es al mismo tiempo de todos pero a la vez de nadie. Cuando los docentes o estudiantes aluden que es de todos se refieren a ese compromiso y responsabilidad que se da en el cuidado de un espacio natural, y cuando es de nadie se hace referencia a los prejuicios que se originan por su apropiación como sumidero de desechos, aguas residuales y como espacio de explotación infinita sin tener en cuenta los daños.

En el caso del trabajo que hizo la INETFRADPAS alrededor del agua, se puede ver cómo se trabajó con los estudiantes el sentido de pertenencia con un territorio ancestral, geográfico y natural, permitiendo nuevos sentidos de identidad en los estudiantes. Este proceso de identificación con un territorio les permite a los estudiantes sentirse parte de su cuidado y transformación, además como diría Gustavo Wilches (2006), ese hacer

⁷ Intervención de uno de los profesores de la Universidad Nacional de Colombia en un seminario realizado en Baranoa con el colectivo docente, 2007.

parte permite que haya una participación de los estudiantes, docentes y padres en la construcción de estrategias y en la toma de decisiones alrededor del mejoramiento del ambiente, en este caso del agua y de los recursos asociados a ella. Por esta razón, es interesante ver cómo la escuela asume una posición frente a la situación del agua desarrollando procesos para el reconocimiento de los derechos de los galaperos al acceso del agua y a tener un espacio libre de aguas residuales. En el parque Mururoa de la ENSSA también tuvieron problemas con las aguas residuales y fue necesario desarrollar foros comunitarios con el alcalde para poder solucionar la situación ambiental.

A través del sentido de pertenencia y de propiedad, se puede identificar el tercer sentido que plantea Rabotnikof (2008) en cuanto lo público: lo que es accesible y abierto a todos. Por otro lado, también se construyen elementos para una nueva ciudadanía en la que se adquiere una responsabilidad y un compromiso con el ambiente. Tanto la construcción de conocimiento como el sentido de pertenencia permiten reflexionar alrededor de las repercusiones de nuestras acciones.

Movilización de los actores en pro del ambiente y la construcción de la educación ambiental

Para que puedan existir los procesos de educación ambiental en ambas escuelas, se necesitan actores que movilicen recursos físicos y pedagógicos, y que gestionen espacios y tiempos para poder realizar las actividades adscritas a los procesos. De esta manera, los docentes adquieren un compromiso y requieren de un proceso de organización para hacer realidad los proyectos educativo-ambientales.

Se puede considerar que el compromiso de estas personas refleja otra forma de construir lo público, en la medida que se superan los intereses individuales por unos intereses colectivos, como es el caso del ambiente. Por otro lado, a través de la educación ambiental se ha hecho necesaria la participación activa de los estudiantes, padres y otros actores externos a

la escuela para la construcción del ambiente como algo público, y al asumirlo de esta manera, estas mismas personas se asumen como un público, no espectador de lo que acontece en el ambiente, sino como actores que generan sinergias para una reapropiación de la naturaleza en pro de su conocimiento, entendimiento, relacionamiento y por lo tanto, protección.

Cuando estos actores se comprometen con la causa ambiental y se empiezan a introducir en otros procesos que no son meramente pedagógicos (como es el caso de las audiencias con las comunidades aledañas a la escuela y las administraciones municipales), los procesos educativo-ambientales toman un carácter político, y este último es el que posibilita un agenciamiento para generar una sensibilización del valor de la naturaleza tanto como bien estético (como se ha visto en los primeros momentos de la educación ambiental de ambas escuelas) y como bien vital (el caso de Mururoa y los cuerpos de agua) por fuera de la escuela.

Haciendo público el ambiente

Uno de los sentidos de lo público que plantea Rabotnikof (2008) se refiere a todo aquello que se despliega a la luz, es decir, que una cuestión es pública en el momento que es conocida y ha sido expuesta en escenarios públicos. Miñana y Rodríguez (2008) plantean que la forma verbal de lo público es publicitar, donde entran a jugar tanto una acción o un agenciamiento que tiene lugar “en público”, como un público para quien esta acción sea una realidad.

En cuanto al tema ambiental se han generado diferentes escenarios para hacerlo público, además a través de la acción publicitaria se da un proceso de legitimación tanto del ambiente como de la acción pedagógica alrededor de éste. En primer lugar, el trabajo sobre el ambiente se hace público en el interior de la escuela a través de carteleras y de presentaciones colectivas donde se exponen los diversos trabajos y actividades. Muchas veces son los estudiantes los expositores, quienes se esfuerzan en mostrar las potencialidades y las problemáticas ambientales identificadas en las investigaciones.

Los encuentros estudiantiles y las ferias de la ciencia, como Expociencia, son otros escenarios donde se expone el trabajo ambiental. Los concursos y los congresos internacionales también son espacios en los que se publicita. Esto ha sido importante para la consolidación de la educación ambiental, ya que genera otras motivaciones y retos para profundizar en esos temas, muchas veces por el reconocimiento monetario y social.

Escenarios como la “plaza pública” o los programas en la radio local también han sido de gran importancia, no tanto para mostrar el trabajo pedagógico ambiental, sino para publicar ciertas problemáticas ambientales que acontecen tanto en el municipio como en las escuelas. Este proceso de publicitar fue presentado en los dos estudios de caso, en el aparte donde se expone la relación entre la escuela y el municipio. Si bien la escuela en muchos casos no está en las condiciones de dar solución a todas las problemáticas ambientales del municipio, sí tiene la obligación ciudadana de denunciarlas y de hacerlas visibles.

4. Caminando hacia la utopía: a manera de reflexión final

El ejercicio académico que se realizó alrededor de la educación ambiental giró en torno a descubrir la acción pedagógica bajo las perspectivas de los saberes locales y la construcción de lo público. En primera instancia la relación de la educación ambiental con los saberes locales expone la construcción conceptual de ambiente y de su práctica pedagógica desde las bases y los contextos. En segunda instancia, entender el ambiente y su práctica de esta manera, propicia la construcción de sentidos de lo público, en la medida que se reconocen las diferencias de los otros que habitan el ambiente y del otro que es el ambiente mismo; se visibiliza el ambiente y se define como algo de interés común; y finalmente, se construyen nuevas identidades y subjetividades, espacios colectivos y ciudadanías.

Sin querer evaluar los procesos educativo-ambientales de estas escuelas, todavía se evidencian vacíos y dificultades especialmente en las condiciones del sistema educativo para acoger una educación ambiental politizada, com-

prometida con la lucha del ambiente y coherente con los principios ideales que nos plantea la complejidad ambiental. Esto hace pensar que puede ser una utopía más que una realidad inminente el poder establecerla en el país.

Sin embargo, como dice el epígrafe, se construyen utopías para poder recorrer caminos, si bien el discurso de la educación ambiental no es una realidad completa en la práctica, a través de estos dos estudios de caso se pueden ver algunas alternativas que han surgido desde lo local para emprender procesos educativo-ambientales.

Frente a los puntos críticos que se han planteado desde el Ministerio de Educación Nacional (Ministerio de Educación Nacional & Ministerio de Medio Ambiente, 2002) para la educación ambiental en el país, se pueden identificar algunos progresos en estas escuelas:

- Los procesos de educación ambiental han sido desarrollados a largo plazo y a través del tiempo han podido incorporar nuevas estrategias para su mejoramiento. Un gran avance es la construcción del concepto de ambiente, porque se ha dado desde la base sin desconocer la influencia que han tenido la academia, los medios o los organismos ambientalistas. Esto ha permitido que el saber ambiental sea contextualizado y más cercano a la comunidad escolar, generando proyectos de mayor impacto.
- Cada uno de los colegios ha empezado los proyectos situándolos en una problemática local y comprendiendo las situaciones de sus estudiantes y del entorno de la escuela.
- Asumir la educación ambiental a través de la estrategia propuesta por la Universidad Nacional - Proyectos Interdisciplinarios de Carácter Curricular (PIC) ha permitido que se generen, en primer lugar, procesos organizativos entre los docentes en cuanto a la creación de colectivos y espacios de discusión, al diseño y planeación de actividades. En segundo lugar, procesos interdisciplinarios, los cuales han permitido el cambio de mentalidad en algunos docentes (aún no de manera generalizada

en toda la escuela) en cuanto la forma de construir conocimiento y de integrar otros saberes que no son los escolares, así como otras subjetividades. Y en tercer lugar, por ser curriculares han permitido que la educación ambiental se posicione en la estructura curricular.

- Por el aspecto interdisciplinario de los procesos, se ha superado esa visión reduccionista de que lo ambiental sólo le corresponde a los docentes de ciencias naturales, se ha empezado a entender que el ambiente integra también los aspectos culturales y sociales. Sin embargo, todavía quedan rezagos de una visión estética del ambiente, muchas veces despolitizando la mirada del verdadero problema ambiental.
- Por la integralidad de los proyectos y por la ampliación de la visión de lo que es el ambiente, los colegios no sólo se han quedado en trabajar la problemática ambiental desde una visión catastrofista. Proyectos como los de Mururoa, el PRAE en la ENSSA y el trabajo de los Cuerpos de Agua, la modalidad en educación ambiental en la INETFRADPAS, abren el espectro para que las potencialidades del ambiente sean tratadas en el interior de la escuela.
- A través del trabajo cooperativo entre estas escuelas y la Universidad Nacional, se evidencia la importancia del apoyo de la educación superior y de otras entidades para poder establecer proyectos coherentes de educación ambiental. Esto demuestra la urgencia de creación de puentes entre escuela y universidad no sólo en proyectos de extensión o investigación, ya que es necesario construir nuevos planes curriculares para formar docentes en estas nuevas perspectivas.

Todavía quedan muchos hilos por recortar, pero no hay que desconocer que las escuelas ya están asumiendo de una forma más responsable y comprometida el tema ambiental como un problema en el que hay que trabajar desde diferentes frentes. Si bien, como se ha mencionado durante la presente investigación, las responsabilidades son de diferente grado, la escuela tiene la gran responsabilidad de formar ciudadanos con nuevas

formas de pensar el mundo, que les permitan reapropiarse de su entorno en forma compleja, en la medida que la crisis ambiental no sólo responde a las consecuencias de los modelos de desarrollo que han imperado en el mundo, sino también a una crisis en la visión que tenemos de la naturaleza.

No hay que desconocer que esta formación de ciudadanía ambiental con miras a una nueva visión de mundo está ligada a la construcción de sentidos de lo público en la escuela, esto se pudo observar en los procesos de: reconocimiento y legitimación de lo otro y de los otros; visibilización de los problemas y sus soluciones en cuanto nos “afecta a todos”; definición del ambiente como interés común; construcción de sentidos de pertenencia en busca de identificaciones con lo que es común a todos; creación de espacios colectivos de trabajo y estudio; así como en aquellos procesos referentes a la movilización de actores en procura de viabilizar proyectos educativo-ambientales y comunitarios en pro del ambiente.

“Tal vez todavía esté lejos de concluirse el pacto que hará posible una nueva alianza entre la sociedad y la naturaleza. Lo que no significa que esta alianza no esté ensayándose en diferentes oportunidades” (Carvalho, 1999). Se puede pensar que la educación ambiental, en escuelas como éstas, es un comienzo para fortalecer dicha alianza.

Bibliografía

- Bermúdez, O. (2003). *Cultura y Ambiente, la Educación Ambiental contexto y perspectivas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales (IDEA).
- Blumer, H. (1982). La posición metodológica del interaccionismo simbólico. En H. Blumer, *El interaccionismo simbólico y método*. Barcelona: Hora S.A.
- Caride, J. A., & Meira, P. Á. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona: Ariel.
- Carrizosa, J. (2001). ¿Qué es el ambientalismo? -La visión ambiental compleja-. México: PNUMA.

- Carvalho, I. (1999). La cuestión ambiental y el surgimiento de un campo educativo y político de acción social. En *Tópicos en Educación Ambiental*. Vol. 1, No. 1, 27-33.
- Dewey, J. (1958). *El público y sus problemas*. Buenos Aires: Agora.
- Goetz, j. p. & Le Compte M. D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Hardin, G. (1968). Tragedia de los comunes. *Scientia*, V. 162 (Traducción de Horacio Bonfil Sánchez). *Gaceta Ecológica*, Núm. 37. [Versión Electrónica]. <http://www.ine.gob.mx/>
- Leff, E. (2007). La complejidad ambiental. *Revista Polis*, 16.
- Maturana, H. (2006). Prólogo. En R. Eisler, *El cáliz y la Espada*. Santiago de Chile: Cuatro Vientos. Décima Edición.
- Mayer, M. (1998). Educación ambiental: de la acción a la investigación. *Enseñanza de las ciencias*, Volúmen 16, Número 2, 217 – 231.
- Meira, P. (2006). Crisis ambiental y globalización: Una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible. *Trayectorias Año VIII*, Núm. 20-21.
- Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental*.
- Miñana, C. (2002). *Interdisciplinariedad y currículo. Construcción de proyectos escuela-universidad*. Bogotá: Programa RED.
- Rabotnikof, N. (2008). Pensar lo público hoy. *Metapolítica*, Vol. 57.
- Restany, & Hundertwasser, F. (1999). *Hundertwasser : el pintor-rey con sus cinco pieles, el poder del arte*. Köln: Taschen.
- Rockwell, E., & Ezpeleta, J. (1983). *La escuela: relato de un proceso de construcción*. Ponencia presentada en seminario CLACSO sobre educación, Sao Paulo, Brasil.
- Rodríguez, J. G., & Miñana, C. (2008). *Saberes locales y construcción de lo público en la escuela*. Bogotá: Programa RED, Universidad Nacional de Colombia.
- Roth, C.E. (1992). *Environmental Literacy: its roots, evolution and direction in the 1990's*. Newton, Massachusetts: Columbus OH: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid: Mc Graw Hill.

- Sauvé, L. (1996). *Actas del Seminario de investigación -formación EDAMAZ-*. Université du Québec à Montréal.
- Sauvé, L. (2000). Para construir un patrimonio de investigación en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental* 2 (5), 51-69.
- Sauvé, l., Brunelle, R. & Berryman, T. (2006). Educación para el debate. En *Trayectorias, año VIII, núm. 20 -21*.
- Wilches, G. (2006). *Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la educación ambiental*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

El papel de las políticas públicas en el proceso de transformación del páramo de guerrero por sistemas de ganadería bovina (1960-2010)

Alexander Cubillos González¹

Nohra León Rodríguez²

Gonzalo Téllez Iregui³

Resumen

Los páramos constituyen complejos ecosistémicos y culturales de gran importancia para el estudio ambiental. Las dinámicas de los procesos de apropiación y uso del territorio del Páramo de Guerrero (Cundinamarca, Colombia) para la producción de papa y ganadería bovina han ocasionado su transformación y degradación, especialmente durante el siglo veinte. Las políticas de protección y conservación no han sido efectivas. En este escenario, se desarrolló una investigación que, desde el análisis histórico de las políticas públicas, diera cuenta de las relaciones entre una actividad productiva como la ganadería bovina y la transformación ambiental del Páramo de Guerrero. Mediante la aplicación de herramientas participativas y el estudio de fuentes complementarias, se identificaron los hechos históricos relacionados con política que llevaron a la priorización de seis políticas públicas (fomento a la actividad ganadera, caminos vecinales,

¹ Alexander Cubillos González. Zootecnista. Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: macubillos@unal.edu.co.

² Nohra León Rodríguez. Doctora en Ciencias Económicas. Docente y Directora del Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: nleonr@unal.edu.co.

³ Gonzalo Téllez Iregui. Doctor Honoris Causa en Ciencias Empresariales. Docente Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Correo electrónico: gtellezi@unal.edu.co.

áreas protegidas municipales, descentralización en la asistencia técnica agropecuaria, ordenamiento territorial y protección de páramos) que influyeron marcadamente en el desarrollo de la ganadería y sus efectos sobre la transformación de la zona de estudio para el período 1960-2010, en términos de cambio en las coberturas naturales y en las dinámicas de uso del suelo. Se obtuvieron elementos de análisis que pueden llevar al mejoramiento del proceso de la política pública de protección y conservación del Páramo de Guerrero y de otras zonas de páramo de Colombia.

Palabras clave: Política pública, páramo, ganadería bovina, transformación ambiental, ordenamiento territorial.

The role of public policies on “Páramo de Guerrero” environmental change process by cattle production systems (1960-2010)

Abstract

Paramos constitute cultural and ecosystemic complex structures of great importance for environmental studies. The dynamics implicit in appropriation and land-use processes of Páramo de Guerrero (Cundinamarca, Colombia) as part of potato and cattle production, have caused transformation and degradation of this ecosystem, especially during the 20th Century. Protection and conservation policies have not been effective. In this scenario was developed this research project, which started from a historical analysis of public policy and established the relationship between cattle production systems and environmental change process of Páramo de Guerrero. Through the application of participative tools and the study of complementary sources, the historical events related to public policy were identified. As a result of this process, six public policies which deeply influenced the development of cattle production and, therefore, the environmental change of the study area between 1960 and 2010, were prioritized: encouragement of cattle production activities, town road construction, establishment of municipal protected areas, decentralization of technical agricultural assistance, land-use planning and protection of paramos. This way, elements for analysis which can lead to the improvement of protection and conservation policy processes for both Páramo de Guerrero and other paramo ecosystems in Colombia were obtained.

Keywords: Public policy, paramo, cattle production, environmental change, land-use planning.

1. Introducción

Los páramos constituyen ecosistemas complejos y variados, endémicos de los Andes de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú. En Colombia se localizan en las tres cordilleras y en la Sierra Nevada de Santa Marta, abarcando el 1,3% de la extensión del país (Morales et al., 2007). Los ecosistemas de páramo son fuente de valiosos recursos como el agua, la energía y la diversidad biológica; además son centros culturales importantes. No obstante, estos ecosistemas son muy vulnerables al desequilibrio ecológico ocasionado por factores naturales como los cambios climáticos, y por factores antrópicos que han provocado pérdida de biodiversidad, degradación de suelos y cuencas hidrográficas (MMA, 2002). Es así como los páramos vienen sufriendo serios procesos de transformación y degradación debido principalmente al uso de sus recursos bióticos y físicos por parte del ser humano, quien los utiliza para obtención de leña; actividades agrícolas y ganaderas inadecuadas; explotación comercial y desecación de turberas; explotación del recurso hídrico para consumo humano y generación eléctrica; turismo mal dirigido; entre otros.

Particularmente, la ganadería bovina en Colombia ha sido una de las actividades productivas que ha generado grandes conflictos sociales y ambientales por el “uso” de la tierra. Hasta principios de la década de los noventa un ganadero disfrutaba de su estatus no tanto por la producción o productividad de su ganado sino por el hecho de ser un gran terrateniente y, efectivamente, lo atractivo del negocio estaba más en la especulación generada por la tenencia de la tierra que por la actividad ganadera como tal. El cambio en el esquema productivo sobrevino, a su vez, como consecuencia del cambio en el modelo de desarrollo del país hacia la apertura económica y la globalización de mercados, pero esto no ha ocasionado necesariamente una disminución en los conflictos señalados con anterioridad, sobre todo en algunas zonas específicas, como es el caso de los páramos. La actividad ganadera (particularmente la ganadería bovina extensiva) en las zonas de páramo, ha sido un agente generador de procesos de transformación y deterioro del ecosistema, como consecuencia de una constante presión sobre sus recursos naturales.

Debido a lo anterior, como lo señala Murgueitio (2005), la transformación de la ganadería en actividades compatibles con el desarrollo socioeconómico y la protección de los ecosistemas debe partir del reconocimiento de la diversidad de situaciones, actores involucrados e impactos. Las estrategias deben ajustarse al tipo de ganadería (control territorial, negocio empresarial, campesinos, colonos, indígenas) y región (según los biomas y ecosistemas afectados), contribuir a atenuar los impactos generados sobre el agua, suelo, aire y biodiversidad y, al mismo tiempo, incrementar los beneficios sociales como generación de empleo, oferta alimentaria y la distribución de la riqueza.

De acuerdo con Alzate (2006), la intervención del Páramo de Guerrero⁴ ha sido continua desde la década del cuarenta, y a pesar de que las velocidades de intervención han disminuido, otros aspectos como la sobre-utilización del suelo, la pérdida de biodiversidad, la alteración del régimen hídrico, el incremento en los costos de producción, la disminución en la rentabilidad y la marginalidad socioeconómica, se intensifican y se refuerzan unos a otros, a través de las interrelaciones complejas entre las distintas dimensiones ambientales existentes en el área.

Es así como se interfiere en la funcionalidad del ecosistema, siendo necesaria la identificación y caracterización de las interacciones ambientales en sus diferentes manifestaciones ecológicas, económicas, culturales y políticas, para áreas ambientalmente estratégicas como la de Páramo de Guerrero. A este propósito contribuyó la presente investigación, mediante el análisis multitemporal de las transformaciones ambientales de la zona para el período 1960-2010, especialmente de la pérdida de las coberturas naturales como resultado de la actividad ganadera extensiva (potrerización), y de cómo estas transformaciones han sido promovidas por la implementación de políticas públicas.

Se da continuidad al trabajo desarrollado en Páramo de Guerrero por investigadores de la Universidad Nacional de Colombia. Uno de los aspectos

⁴ El área de estudio comprende los terrenos entre los 2600 y 3800 m.s.n.m. del eje oeste de la cordillera oriental en los municipios de Zipaquirá, Cogua y Tausa del departamento de Cundinamarca, con una extensión aproximada de 34.322 hectáreas (Alzate, 2006).

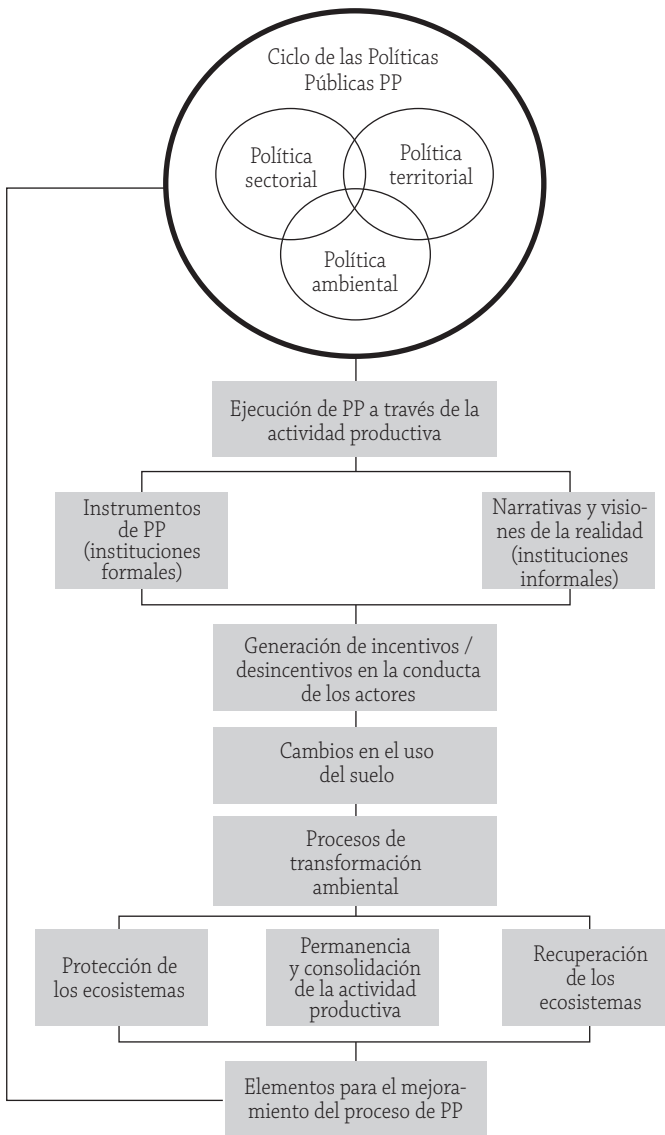
abordados en dicho trabajo fue la expansión de la frontera agropecuaria para el período comprendido entre 1940 y 2006; sin embargo, quedó explícita la necesidad de abarcar este aspecto con un mayor detalle y de profundizar en los modelos de formalización de las conexiones e interrelaciones de las esferas de lo ambiental que se encuentran detrás del fenómeno de transformación de los ecosistemas estratégicos de la región en agroecosistemas. Se buscó, entonces, complementar el estudio de la expansión de la frontera ganadera en la región y sus impactos en diferentes momentos, y ahondar en las interacciones de carácter ambiental que explican su dinámica, especialmente las referentes a factores de política pública.

El análisis desarrollado ofrece elementos que pueden contribuir a la construcción de políticas públicas que permitan disminuir los impactos negativos generados por los sistemas de ganadería bovina en el área de estudio y en otras zonas de páramo del país. Con este fin se analizaron los procesos de transformación ambiental y los factores que están detrás de estos procesos. Todo bajo un enfoque metodológico que reconoció el papel de los diversos actores que inciden y también sufren los efectos de una determinada orientación de la acción pública.

Finalmente, se concluyó que en el análisis de las interacciones multitemporales entre los sistemas de producción de ganadería bovina en el Páramo de Guerrero, la expansión de la actividad productiva, la transformación ambiental del territorio y las políticas públicas condicionan de una manera concreta tales interacciones.

2. Materiales y métodos

La propuesta metodológica presentada en la Figura 1 parte del análisis del proceso de las políticas públicas en su acepción general, es decir, que estas políticas pueden ser sectoriales, ambientales o territoriales (integración horizontal de las políticas públicas), pero tienen en común que han generado efectos ambientales en el tiempo y el espacio geográfico considerados para el caso estudiado. Es decir, que lo “ambiental” de la política pública se encuentra en el efecto y no necesariamente en el origen o concepción de la misma.

Figura 1. Modelo de relaciones políticas públicas – transformación ambiental

Fuente: Elaboración propia⁵.

⁵ En la construcción del modelo se consideraron las discusiones realizadas al interior del Grupo de Desarrollo Territorial Sostenible de la Universidad Nacional de Colombia (Facultad de Ciencias Humanas).

El proceso de las políticas públicas se representa en un ciclo que comprende las siguientes fases: surgimiento y percepción del problema colectivo, incorporación a la agenda política, formulación de la política, implementación y evaluación (Subirats et al., 2008, p. 44).

La ejecución de las políticas públicas formuladas e implementadas se da, en este caso, a través de una actividad productiva: ganadería bovina⁶. En la ejecución se consideran tanto los instrumentos de política (legales, financieros y de inversión, de planificación, etc.) como las narrativas y visiones de la realidad de los actores involucrados, es decir, las reglas institucionales formales e informales definidas por la teoría neoinstitucional.

Estas reglas formales e informales incentivan o desincentivan cambios en la conducta de los actores (productores). Por ejemplo, ciertas reglas institucionales pueden incentivar la adopción de prácticas de labranza mínima, otras reglas pueden desincentivar el uso de fertilizantes de síntesis química. Mediante estos cambios se configuran los procesos de transformación ambiental.⁷

Los efectos de las políticas públicas ejecutadas a través de la actividad agropecuaria se pueden evaluar mediante los cambios en el manejo y en la intensidad de uso de los recursos naturales por parte de los actores (por ejemplo en el uso del suelo) y la consecuente generación de unos procesos de transformación ambiental y su comportamiento en diferentes períodos de tiempo (multitemporal). Los procesos de transformación pueden tener tres alternativas básicas de análisis:

⁶ En esta investigación la **actividad productiva** se reconoce como un sistema de producción, que hace parte de un sector, y que integra los componentes biofísico, de gestión, productivo y socioeconómico, al interior del sistema y en su interacción con el entorno.

⁷ Para esta investigación la **transformación ambiental** se define en términos de cambio (positivo o negativo) en las relaciones sociedad-naturaleza; implica no sólo la alteración en las condiciones originales de los ecosistemas o su posible recuperación, sino los procesos de retroalimentación entre las comunidades y su entorno biofísico.

- Protección de los ecosistemas, principalmente a través de la declaración de áreas de conservación o preservación.
- Permanencia y/o consolidación de la actividad productiva, generalmente con ampliación de la frontera agropecuaria.
- Recuperación de los ecosistemas por contracción de la frontera agropecuaria y/o procesos de restauración ecológica.

Como resultado de este análisis multitemporal se pueden establecer algunos elementos que contribuyan a mejorar el proceso de la política pública tendiente a la conservación de los ecosistemas, conjuntamente con el manejo alternativo (prácticas productivas con menor impacto ambiental) de las actividades agropecuarias desarrolladas.

El enfoque metodológico para el análisis se basa en el modelo relacional de los procesos de las políticas públicas, propuesto por investigadores del *Institute of Development Studies* (IDS) de la Universidad de Sussex. El modelo sugiere tres aproximaciones (IDS, 2006, p. 9):

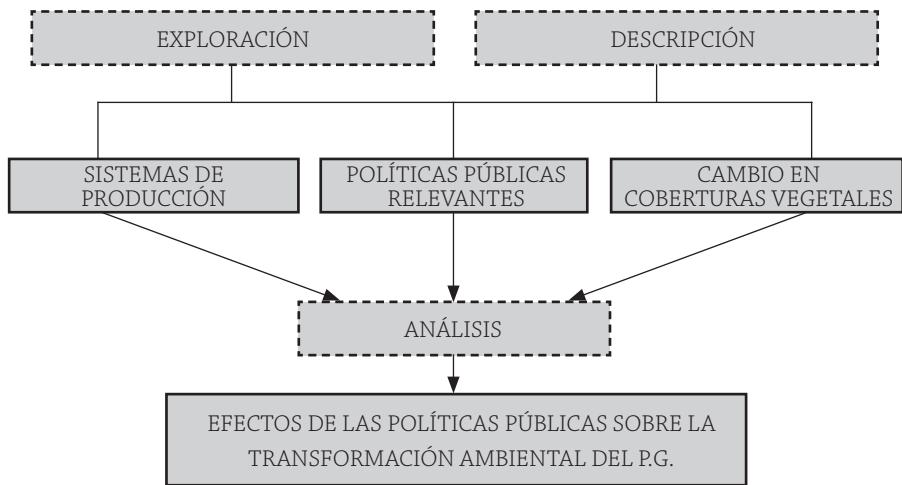
- El estudio de los **discursos** y conocimientos que configuran ciertas narrativas de la política pública, las cuales dirigen los problemas planteados y los cursos de acción.
- El estudio de los **actores** y las redes de actores, con sus roles y capacidades para incidir en el proceso de las políticas públicas.
- El estudio de los **intereses** en juego y la actividad política, basado en las relaciones y dinámicas de poder que subyacen en el proceso.

El análisis de los procesos de políticas públicas se genera en la intersección de las tres aproximaciones presentadas con anterioridad. Para entender por qué las políticas toman ciertos caminos, es necesario establecer no sólo las narrativas de estas políticas, que expresan valoraciones y formas de ver el mundo y de actuar, sino cómo los actores intervienen, se relacionan y toman una postura política y, a la vez, cómo las dinámicas de poder condicionan estas interacciones (IDS, 2006, p. 9).

Según los objetivos de la investigación y tomando aportes de las diversas perspectivas teóricas y metodológicas acerca de las relaciones entre políticas públicas y transformación ambiental del territorio, el análisis se llevó a cabo sobre tres variables fundamentales: actores, reglas institucionales formales e informales.

El diseño metodológico se basó en una estructura básica de exploración - descripción - análisis, la cual se desarrolló en etapas consecutivas para cada uno de los objetivos propuestos. Esta estructura se resume en la Figura 2.

Figura 2. Enfoque metodológico de la investigación



- Enfoque metodológico del estudio
- ▤ Fases operativas del estudio

Fuente: Elaboración propia.

2.1 Reconocimiento de actores relevantes

Mediante herramientas de tipo participativo, como las reuniones de grupo con un fin específico (Geilfus, 1997; Davis, 1992), se convocó a la comunidad del Páramo de Guerrero para la realización del taller de identificación

de actores. Esta actividad se realizó en las veredas Guerrero Oriental y Occidental del municipio de Zipaquirá.

A partir de la propuesta metodológica de Knoepfel et al. (2007), los actores en el análisis de políticas públicas se ubican en cuatro grupos:

- Las autoridades político-administrativas, quienes elaboran e implementan la política pública.
- Los grupos-objetivo, quienes generan el problema público y, por tanto, se pretende modificar su conducta con la aplicación de la política.
- Los beneficiarios finales de la solución del problema público a través de la política.
- Otros actores privados que son los grupos denominados terciarios, es decir, el conjunto de personas y organizaciones que representan los intereses de estas personas, a quienes no está dirigida directamente la política pública, pero por causa de esta ven a modificar su situación individual y colectiva de manera duradera.

La identificación de actores en los talleres participativos se llevó a cabo para un escenario actual. En la siguiente fase, se analizó el papel de los diferentes actores en el desarrollo histórico de cada política pública considerada relevante.

2.2 Identificación de las políticas públicas relevantes

En este proceso se trabajaron cuatro tipos de fuentes de información: entrevistas, herramientas participativas (mapa histórico), estudio de los archivos municipales (Zipaquirá y Cagua⁸) y revisión de fuentes secundarias relacionadas con las políticas públicas.

⁸ No fue posible la consulta del archivo municipal de Tausa porque este no se encontraba ni centralizado ni organizado al momento de desarrollar el trabajo de campo.

- **Entrevistas semiestructuradas:** De acuerdo con Davis (1992) las entrevistas semiestructuradas se realizan en un marco relativamente abierto que permite un proceso de comunicación específico, coloquial y bidireccional; pueden utilizarse tanto para dar como para recibir información. En este orden de ideas, se definieron los temas pertinentes y se elaboraron los respectivos guiones según los actores objeto de entrevista. La descripción de las entrevistas realizadas se resume en la Tabla 1.
- **Mapa histórico:** El objetivo de la aplicación de esta herramienta fue identificar los eventos clave o hitos en la historia de la vereda dentro de las interacciones sociedad – naturaleza, entendiendo cómo la comunidad percibe los cambios que se han dado en el tiempo⁹. Con este fin se diseñó un taller de historia veredal, que se basó en la construcción de una matriz que contenía la siguiente información referente a los eventos históricos identificados: año de ocurrencia, descripción, causas, efectos y actores involucrados (Geilfus, 1997). Se realizaron tres talleres, dos en Zipaquirá (veredas Río Frío y Guerrero Oriental y Occidental) y uno en Tausa (vereda Llano Grande). Es importante resaltar que la misma comunidad definió los eventos importantes a incluir en la matriz. Finalmente, con base en la información de la matriz, la comunidad construyó el mapa histórico (cartografía social) en dos momentos: uno inicial correspondiente a la visión más antigua de la vereda; y otro en el que se plasmó la situación actual (Schönhuth & Kievelitz, 1994). El ejercicio se enfocó hacia la identificación de cambios en la cobertura y uso del suelo.

⁹ Ulloa (2000, p. 80) realiza una diferenciación entre eventos de tipo social (organización de comunidades, creación de escuelas y puestos de salud, colonización, migraciones, etc.), ambiental (extracción de recursos, pérdida de coberturas naturales, declaración de áreas protegidas, etc.) y productivo (auge de actividades económicas, cambios en prácticas productivas, introducción de nuevas técnicas o herramientas, etc.).

Tabla 1. Estructura de las entrevistas aplicadas en el Páramo de Guerrero¹⁰

GRUPO OBJETIVO	No. DE ENTREVISTAS APLICADAS	OBSERVACIONES
Productores agropecuarios	13	- Se programó una entrevista a productores en cada una de las quince veredas que componen la zona de estudio. No obstante, por problemas de seguridad, no fue posible la aplicación en algunas veredas del municipio de Tausa.
Habitantes de las veredas (historia veredal)	9	- Se identificaron algunas personas que habitaran las veredas desde hace varias décadas, a fin de conocer aspectos relacionados con la historia de los territorios.
Responsables de acueductos veredales	5	- Estas entrevistas se aplicaron con el objeto de reconocer aspectos relativos al manejo del recurso hídrico a escala veredal.
Organizaciones públicas y privadas	7	- Se programó la aplicación de la entrevista a actores relacionados con la formulación e implementación de las políticas públicas (autoridades político-administrativas). Solamente se obtuvo respuesta de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), de los funcionarios encargados de temas ambientales y agropecuarios en las alcaldías de Zipaquirá y Cogua, y del Inspector de Policía responsable de algunas veredas de Tausa. Los Ministerios de Agricultura y de Ambiente se limitaron a entregar el texto de la agenda interministerial. - En cuanto al sector productivo, se tuvo respuesta de FEDEPAPA y del Grupo Gutiérrez (empresa del sector papero).
Otros actores	2	- Se entrevistaron dos mayoristas de papa en Zipaquirá para tener un acercamiento a las condiciones del mercado del producto.

Fuente: Elaboración propia.

- **Trabajo de archivo:** Se consultaron los archivos municipales de Zipaquirá y de Cogua, donde se ubicaron 123 fuentes de información, datadas entre 1916 y 2010, y clasificadas en cuatro tipos: documentos técnicos, documentos administrativos, normatividad y otros documentos. En la Tabla 2 se describen los grupos de fuentes de archivo analizadas.

¹⁰ La estructura planteada respondió en su momento a las necesidades del proyecto “Transformación ambiental del Páramo de Guerrero desde las interacciones cultura - ecosistema. Una visión de las comunidades construyendo y viviendo su relación con el entorno”. Para esta tesis se hizo énfasis en los aspectos de institucionalidad y política.

- **Fuentes secundarias:** Fueron revisados documentos técnicos y normativos, a escala regional y nacional, que permitieron corroborar lo obtenido en las otras fuentes, encontrar nuevas evidencias sobre hitos históricos relevantes para el estudio, o establecer relaciones entre los hechos identificados. Con este fin, se consultaron los centros de documentación y/o archivo de entidades como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Caja Agraria, la CAR, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Fondo Nacional de Caminos Vecinales, la Gobernación de Cundinamarca, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), entre otras.

Tabla 2. Descripción de las fuentes de archivo consultadas

GRUPO DE FUENTE	No. DE FUENTES ANALIZADAS	PERÍODO DE TIEMPO	DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN
Documentos técnicos	24	1916-2005	Contienen información sobre la actividad agropecuaria a escala nacional e informes técnicos de las dependencias de los municipios relacionadas con este sector y con el medio ambiente.
Documentos administrativos	41	1994-2004	Oficios recibidos y enviados por las administraciones municipales, que contienen información referente a la actividad agropecuaria, al desarrollo territorial y al medio ambiente.
Normatividad	54	1920-2010	Principalmente se revisaron los Acuerdos de los concejos municipales y los actos administrativos de la CAR y del Ministerio de Agricultura, relativos a aspectos sectoriales, ambientales y territoriales.
Otros documentos	4	1961-2004	Cartografía histórica sobre producción agropecuaria y uso del suelo en los municipios, e información de la reserva forestal de Cagua.

Fuente: Elaboración propia.

A partir del análisis de las diferentes fuentes de información se establecieron los hitos históricos relacionados con la ganadería bovina y la transformación del Páramo de Guerrero, haciendo énfasis en los hechos afines al tema de política pública. Los hitos con mayor reconocimiento y recurrencia en los cuatro grupos de fuentes, permitieron priorizar las políticas públicas a ser analizadas en la siguiente fase.

2.3 Análisis de las políticas públicas

Para el análisis de las políticas públicas priorizadas se ajustaron diversas propuestas metodológicas, las cuales se complementaron con la adaptación de la metodología planteada por investigadores de la Universidad de Sussex (IDS, 2006; Leach et al., 2007), obteniéndose así un método de análisis basado en la ejecución de las siguientes fases:

- Determinación del proceso de la política pública a través del tiempo, incluyendo las escalas de formulación e implementación.
- Identificación de los grupos de actores (y sus posibles coaliciones) involucrados en la formulación, definición e implementación de la política pública.
- Identificación de las reglas formales (instrumentos) e informales (relatos, discursos, percepciones) que condicionaron el proceso de la política.
- Análisis de los efectos de las políticas públicas sobre la transformación ambiental en diferentes períodos de tiempo.¹¹

2.4 Análisis de los efectos ambientales

Una vez identificadas y priorizadas las políticas públicas relevantes para la investigación, en el horizonte de tiempo definido por las mismas fuentes de información, la última fase consistió en el establecimiento de relaciones o asociaciones multitemporales entre tales políticas y los cambios ecosistémicos y culturales sucedidos en el Páramo de Guerrero.

Con este fin se trabajaron dos grupos de indicadores: unos más robustos en cuanto a calidad y amplitud de la información, correspondientes al análisis del cambio multitemporal en las coberturas vegetales de la zona de estudio¹²

¹¹ De acuerdo con Sabatier (1999, p. 117), para analizar los efectos de una política pública se requiere una perspectiva de tiempo de largo plazo (diez años o más).

¹² La información requerida para este análisis tuvo origen en el SIG del proyecto "Caracterización de los procesos de apropiación y transformación del espacio geográfico con destino a la producción agropecuaria y diseño de la valoración económica parcial ambiental en Páramo de Guerrero (segunda fase)" de la Universidad Nacional de Colombia. Los datos se analizaron de acuerdo con los objetivos de la tesis.

(indicadores de transformación ecosistémica y cultural), y otros mucho más sencillos y menos ambiciosos, relativos al comportamiento general de la actividad agropecuaria durante el horizonte de tiempo (indicadores de transformación cultural, específicos para una actividad productiva).

3. Resultados y discusión

La transformación ambiental es el resultado de la interacción de una serie de factores biofísicos, culturales, económicos y políticos, que condicionan los cambios generados por las actividades antrópicas sobre los ecosistemas y, a la vez, los efectos de estos cambios sobre las dinámicas sociales. Las interacciones y sus efectos varían a través del tiempo, de acuerdo con las relaciones que se establecen entre los diferentes actores involucrados y con la manera como tales actores perciben su relación con el entorno.

En este escenario ha cobrado especial relevancia el papel de las políticas públicas en la transformación ambiental de los territorios. Sin embargo, no todas las investigaciones ambientales tienen en cuenta la importancia de la política; en el caso de los páramos predominan los estudios basados en la caracterización de los factores biofísicos y en los cambios ocasionados por las actividades productivas allí desarrolladas. Por otra parte, cuando se abordan los temas de política, se hace desde una visión instrumental, estática y que generalmente no se relaciona con las dinámicas de transformación.

Por lo anterior, esta investigación buscó establecer las relaciones entre las políticas públicas y la transformación ambiental del territorio denominado Páramo de Guerrero, en una actividad productiva específica (ganadería bovina) y dentro de un período de tiempo definido a partir del análisis de las mismas fuentes de información trabajadas.

Fueron priorizados seis hitos históricos que relacionan política pública, actividad productiva y transformación ambiental del territorio. El primer resultado de este análisis fue la definición del horizonte de tiempo de la investigación, ubicándolo entre el año 1960 y el 2010; la primera fecha

corresponde al inicio de la intensificación de la ganadería bovina en la zona, y la segunda al alcance de algunas políticas públicas, cuyos efectos continúan presentándose hasta la actualidad. Dentro de las seis políticas seleccionadas hay tres clasificadas como sectoriales, dos ambientales y una de tipo territorial, lo cual demuestra la integralidad de las relaciones entre políticas públicas y medio ambiente.

El análisis detallado de los procesos de cada una de las seis políticas públicas priorizadas, en términos del papel de los actores involucrados, reglas institucionales formales e informales, se desarrolla a continuación.

3.1 Política pública de fomento ganadero (1960-1975)

La implementación de esta política pública marcó el “punto de quiebre” para el desarrollo de la ganadería bovina en el Páramo de Guerrero. Tiene su origen en la política de fomento a la actividad, fortalecida por el Gobierno Nacional en la década del cuarenta y basada en las funciones y acciones de la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero (en adelante Caja Agraria). Con lo anterior y con la creación de la Alianza para el Progreso¹³ (iniciando la década del sesenta), se presenta el escenario preciso para llevar las estrategias de fomento a las regiones más apartadas, entre ellas las áreas de páramo.

- **Problema público:** La misma Caja Agraria definía el problema que justificaba la política de fomento agropecuario como “el atraso y escasa formación del campesino colombiano que se encuentra por fuera de las técnicas de producción moderna”; esto según la entidad no permitía un incremento sostenido en la productividad del agro, acorde con las

¹³ La “Alianza para el Progreso” fue un programa de cooperación internacional diseñado por el gobierno de Estados Unidos con J.F. Kennedy a la cabeza, que básicamente pretendía (a través del apoyo financiero y el propio esfuerzo de los países beneficiarios) “sacar a los países de América Latina del subdesarrollo” y “librarlos de la amenaza del comunismo”. Kennedy se refería a este programa como un “vasto esfuerzo, sin parangón en magnitud y nobleza de intención”, al lanzarlo oficialmente el 13 de marzo de 1961 (Krause, 1963, p. 67).

necesidades del país (IICA, 1966b, p. 211). La solución adoptada fue el paradigma de la Revolución Verde.¹⁴

- **Actores:** Como autoridades político-administrativas se reconoce el Gobierno Nacional al firmar el convenio marco de la Alianza para el Progreso con los Estados Unidos y trazar los lineamientos de política acerca del manejo y destinación de los recursos. En este caso cumplió un papel relevante la Caja Agraria, al coordinar la implementación de la política pública a escala nacional, regional y local. Los grupos-objetivo correspondieron primordialmente a los productores agropecuarios “sumidos en el atraso” y que, por tanto, frenaban el crecimiento del sector¹⁵ (IICA, 1972). Los beneficiarios fueron los mismos productores y el sector agropecuario en general, al “garantizar” la política de fomento un crecimiento económico sostenido para dicho sector. Entre los actores terciarios se destaca el papel del gobierno de los Estados Unidos y su Agencia Internacional para el Desarrollo (AID); también de la banca multilateral de fomento a través de entidades como el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF)¹⁶ y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Igualmente, fueron relevantes las acciones de una entidad gremial como FEDEPAPA al promover la venta y uso de semillas mejoradas de papa y pastos.
- **Reglas institucionales formales:** La institucionalidad formal de la política de fomento ganadero implementada en el Páramo de Guerrero en

¹⁴ De acuerdo con Gómez (2010, p. 62), la *revolución verde* (programa auspiciado por el gobierno de Estados Unidos y lanzado en el año 1966) se concibió como la solución al problema agroalimentario en los países subdesarrollados e implicó “(...) *atar la agricultura al sector industrial, reuniendo en un solo paquete tecnológico y aplicando a gran escala los avances que se habían venido dando paulatinamente a través del tiempo: los abonos químicos, el monocultivo, la mecanización, los pesticidas y el mejoramiento genético*”.

¹⁵ La carga ideológica de la época, basada en la corriente de pensamiento occidental, solo concebía posible la producción agropecuaria dentro de sistemas modernos que utilizaran las técnicas “más avanzadas”.

¹⁶ La importancia de este tipo de organizaciones es recordada a escala local: “*Para la fecha de 1960-1962, llegaron tres personas (dos “Mister” -Mr. Terry y otro- y un antioqueño o costeño) llamadas “cuerpos de paz”, en compañía de otra entidad denominada “Reconstrucción Rural”, para formar las juntas de acción comunal. Además establecieron un almacén de insumos agrícolas, le enseñaron a los campesinos a sembrar y regalaron semillas de papa, trigo y maíz para hacer parcelas demostrativas*” (entrevista realizada a productor agropecuario de 57 años, nativo de la vereda Páramo Alto del municipio de Cogua, el 9 de octubre de 2009).

la décadas del sesenta y setenta, tuvo origen, a escala internacional, en el Programa de la Alianza para el Progreso. En el caso de Colombia la Alianza se formalizó con la firma del convenio general No. 6595 para ayuda económica, técnica y afín entre ambos gobiernos. Al interior de cada sector incluido en el Convenio, en este caso el agropecuario, se definieron los presupuestos y programas de la ayuda (Rivera, 2004). El Ministerio de Agricultura coordinó la destinación de la ayuda y delegó en la Caja Agraria el uso de los recursos en temas de fomento agropecuario (IICA, 1966a). La Caja, mediante sus actividades de fomento y el establecimiento de almacenes agropecuarios en diferentes municipios del país (entre ellos Zipaquirá), hizo posible la llegada de especies mejoradas de ganado y pastos a la zona de estudio¹⁷. En el tema específico de investigación y producción semillas mejoradas, incluyendo las de papa y pasto raigrás (*Lolium sp.*), la Caja Agraria establece en el año 1970 el Programa CRESEMILLAS; la distribución de estas semillas se daba a través de la red de almacenes coordinada por el Departamento de Provisión Agrícola (Programa CRESEMILLAS, 1971).

- **Reglas institucionales informales:** Aunque oficialmente la Alianza para el Progreso tenía el objetivo de “ayudar” a los países latinoamericanos en la superación del subdesarrollo, realmente pretendía establecer alianzas para combatir la “amenaza del comunismo”, tema especialmente sensible para los Estados Unidos debido al caso de Cuba (Villa, 1966). El país y particularmente el sector agropecuario¹⁸, recibieron recursos financieros y técnicos importantes que permitieron mejorar la productividad del sector. Esto se logró involucrando a los productores del agro en la “modernidad” de la Revolución Verde, dejando atrás prácticas productivas ancestrales que afectaban menos el entorno. En el año 1966 la Caja Agraria definía su actividad de fomento agropecuario así: *“La primera tarea (...) fue la de realizar una intensa campaña para acostumbrar*

¹⁷ En las entrevistas que recogen la historia de las veredas es recurrente el reconocimiento del papel de la Caja Agraria en el ingreso de agroinsumos y maquinaria a la zona.

¹⁸ El tema agropecuario era relevante en la Alianza para el Progreso porque se reconocía que un “clima favorable” en las zonas rurales era un factor que generaba estabilidad en lo político (Villa, 1966).

al agricultor de escasa formación al uso de nuevas técnicas de cultivo, así como de fertilizantes y de elementos para combatir las plagas tropicales. Para esto organizó (la Caja) un grupo de técnicos que se encargarían de aleccionar al sector campesino del país. El campesino captó rápidamente los nuevos procedimientos y la utilidad y conveniencia de las prácticas modernas por el provecho que ellas le producían” (IICA, 1966b, p. 211-212). Efectivamente, en el Páramo de Guerrero los productores fueron adoptando estas formas de producción; para la época, se describe el trabajo en los potreros así: “rozar el monte y sembrar... sacar ya la sementera que se le echara... traer digamos pasto (“datilis”¹⁹, poa y raigrás, llevados por la Caja Agraria) por allá donde hubiera potreros, por allá comprar pasto y traerlo y regarlo ahí... y de ese pasto ya dejaba uno el pedazo que madurara y listo” (...) “compré una máquina para fumigar que costó \$14 en el almacén de la Caja en Zipaquirá... igual ya se sembraba con abono... se compraba un bulto y se sembraba dos cargas... y se empezó a producir más”.²⁰

3.2 Política pública de caminos vecinales (1960-1988)

En forma complementaria al mejoramiento técnico de la actividad ganadera en el Páramo de Guerrero, producto de la política de fomento, la mejora en la infraestructura vial a escala veredal contribuyó ampliamente con el crecimiento de la actividad productiva. Esta política pública nació con la creación del Fondo Nacional de Caminos Vecinales (FCV) en el año 1961, vinculado al Ministerio de Obras Públicas y con la función principal de fomentar la construcción, el mejoramiento y la conservación de caminos vecinales o de carácter regional, de acuerdo con la planeación del Ministerio y la cooperación de departamentos y municipios (FCV, 1990).

Al igual que en el caso anterior, la política de caminos vecinales se vio impulsada por los recursos de la Alianza para el Progreso, dando así inicio a un

¹⁹ Se hace referencia a la gramínea *Dactylis glomerata*, conocida como pasto azul.

²⁰ Entrevista sobre la historia de la vereda Guerrero Occidental de Zipaquirá, realizada a un habitante y productor de 80 años, el día 7 de septiembre de 2009.

amplio programa de construcción y mejoramiento de vías de penetración, entre ellas, las que llevaban al Páramo de Guerrero.

- **Problema público:** Ante el aislamiento de las comunidades rurales y de los habitantes de las zonas marginadas del país, muchas de ellas con gran potencial en la producción agropecuaria, a finales de los años cincuenta el Ministerio de Obras Públicas diagnosticó la necesidad de una política y de crear una entidad que se dedicara exclusivamente a la construcción de caminos vecinales (FCV, 1990).²¹
- **Actores:** El Gobierno Nacional (firmante del convenio de la Alianza para el Progreso), el Ministerio de Obras Públicas de la época (formulador de la política de vías y transporte) y el FCV (ejecutor de la política de caminos vecinales) participaron como **autoridades político-administrativas** en el proceso de esta política pública²². Los **grupos-objetivo** y, a la vez, **beneficiarios** de esta política correspondieron a los habitantes de las zonas objeto de las mejoras en infraestructura vial, quienes con su propio esfuerzo “ayudaron a salir del aislamiento a sus regiones”. Al igual que en el caso de la política de fomento agropecuario, se reconocen como actores **terciarios** al gobierno de Estados Unidos (AID) y a los organismos relacionados con la banca de fomento (BIRF, BID y Banco Mundial). También se destaca el papel de los proveedores de maquinaria e insumos requeridos para las obras.
- **Reglas institucionales formales:** En la escala internacional (Alianza para el Progreso) la política pública de caminos vecinales siguió las mismas reglas institucionales definidas en el numeral 3.1. A escala

²¹ Esta visión del desarrollo como producto de la realización de obras públicas, entre ellas la infraestructura vial, también hizo parte de la carga ideológica de la Alianza para el Progreso.

²² Al respecto, un productor de Cogua señala que “otra entidad que llegó a la zona en los sesentas fue caminos vecinales... llevó bulldozer para hacer explanaciones y ayudar a la siembra... y claro, a la construcción de caminos” (...) “La función de las juntas de acción comunal era que hicieran la mitad del trabajo... una parte caminos vecinales, otra las juntas... con este proceso se hicieron las carreteras de la vereda” (entrevista realizada a productor agropecuario de 57 años, nativo de la vereda Páramo Alto del municipio de Cogua, el 9 de octubre de 2009).

nacional y de acuerdo con la destinación de los recursos para el sector de obras públicas, el Ministerio delegó la función de construcción y mejoramiento de las vías de penetración en el FCV. En cumplimiento de sus funciones, el FCV, con apoyo de las autoridades territoriales y de las mismas comunidades beneficiarias, llevó a cabo la construcción de parte de las vías que llegaron hasta el Páramo de Guerrero, permitiendo así el incremento en las actividades comerciales de los productos agropecuarios allí generados. Junto con el ingreso de especies mejoradas de pastos y ganado, este factor fue esencial para el crecimiento de la ganadería bovina en la zona de estudio.

- **Reglas institucionales informales:** La construcción de caminos vecinales era vista como una de las soluciones a los problemas del subdesarrollo: *“Los caminos vecinales han contribuido a integrar las zonas marginadas a la vida nacional, a ampliar la frontera agrícola, a incrementar la productividad; igualmente han facilitado la prestación de otros servicios para llevar a las zonas apartadas salud, educación, crédito y asistencia técnica entre otros servicios, también han facilitado el mercadeo de los productos en las zonas campesinas disminuyendo los altos costos de transporte”* (FCV, 1990, VII). Efectivamente, este hecho fue bien visto por los pobladores del Páramo de Guerrero: *“Esta carretera llegó a Tausa en el 65. ¡Y no me la cree!, hay otro cuento rebonito, que esta carretera... póngale cuidado que cuando cerraron las minas de Nemocón, las de sal de Nemocón, no echaron toda esa gente, no la pensionaron, ni la botaron, ni la liquidaron. ¿Sabe qué hicieron?, en dos camiones los traían, y la carretera de Pozo Hondo... ¿si sabe dónde es Pozo Hondo?, al lado de allá de la escuela de Páramo Bajo... a bajar a Tausa, allá no le metieron un bulldozer: pica y pala, carretilla con todos los obreros, ¡hágale! (...) y llegó esa carretera a Tausa a pica y pala, ningún bulldozer le metieron a esa vainas. (...) entonces fueron 6 kilómetros de carretera que hicieron a pica y pala los obreros”*.²³

²³ Entrevista realizada en la vereda Llano Grande del municipio de Tausa, a un habitante de 69 años, el día 30 de marzo de 2009.

3.3 Política pública de áreas protegidas de carácter municipal (1990-1999)

La tercera política pública priorizada mediante las diferentes fuentes de información consultadas, corresponde al proceso de declaratoria de áreas protegidas a escala municipal en la zona de estudio. Este proceso se originó en el interés de las autoridades municipales de Cogua y Zipaquirá para establecer zonas de protección de los recursos hídricos en su territorio, y fue apoyado por habitantes interesados en los temas ambientales y por la CAR, entidad que finalmente hizo la declaratoria.

- **Problema público:** Los daños ecosistémicos, muchos de ellos de carácter irreversible, provocados por actividades antrópicas realizadas de manera continua e incontrolada, llevaron a que las autoridades municipales y ambientales iniciaran las gestiones para establecer zonas de protección hídrica en el Páramo de Guerrero. *“El área tiene una especial importancia hidrológica e hidrogeológica, representada por los humedales, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos; por lo tanto, es prioritario proteger las cuencas hidrográficas superiores, de las cuales depende el agua para abastecer a los acueductos veredales y municipales de la región”* (CAR, 1992, p.1).
- **Actores:** La CAR y las administraciones municipales de Cogua y Zipaquirá actuaron como **autoridades político-administrativas** en la formulación e implementación de la política pública de áreas protegidas, iniciada en la década del noventa en el Páramo de Guerrero. Los **grupos-objetivo** de esta política fueron los productores agropecuarios (paperos y ganaderos) y los mineros, quienes originaron el problema público al ejercer presión sobre los recursos objeto de la protección (básicamente fuentes de agua y recursos forestales). Entre los **beneficiarios** se destacaron los habitantes de ambos municipios y de otras regiones del país, al poder disfrutar de las funciones de contemplación y recreación que tales áreas ofrecen. En este mismo sentido, universidades y otros centros de investigación han llevado a cabo diversos trabajos académicos en

las zonas de reserva. Como actores terciarios se pueden ubicar las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) de carácter ambiental, como Conservación Internacional Colombia (CI), quienes justifican su actividad en la prioridad dada a la protección por encima de estrategias de uso productivo sostenible.

- **Reglas institucionales formales:** La institucionalidad formal de esta política pública para la zona de estudio se ubicó en el año 1990, cuando debido al grave deterioro de los recursos naturales del municipio, el Concejo Municipal de Cogua expide el Acuerdo 022 del 3 de diciembre de 1990, “Por medio del cual se diseñan estrategias de recuperación y conservación del medio ambiente”. Lo anterior representó el punto de partida para solicitar a la CAR la declaración de la reserva forestal del municipio, la cual se formalizó en el Acuerdo No. 06 del 26 de mayo de 1992 de la CAR, “Por medio del cual se declara y alindera como zona de reserva forestal protectora la cuenca de las quebradas Honda y Calderitas, ubicada en jurisdicción del municipio de Cogua, y se adoptan otras determinaciones”, ratificado mediante resolución ejecutiva de la Presidencia de la República No. 157 del 30 de diciembre de 1992. En el caso de Zipaquirá, por solicitud de la alcaldía municipal a la CAR, se declaran como reserva forestal protectora los terrenos que conforman la cuenca de la laguna de Pantano Redondo y el nacimiento del río Susaguá (Acuerdo No. 17 del 20 de noviembre de 1992 de la CAR); decisión ratificada mediante resolución ejecutiva de la Presidencia de la República No. 24 del 1 de febrero de 1993. Aunque todo este proceso no ha estado exento de conflictos con las comunidades afectadas (productores agropecuarios y mineros), con el paso de los años algunos productores han aceptado las restricciones impuestas en las áreas de reserva: *“la reserva llegó para bien, igual allá como ya no se trabaja... el municipio cercó toda la reserva... pero eso ha sido bueno para la vereda”*.²⁴

²⁴ Entrevista realizada a tres habitantes de la vereda Ventalarga en el municipio de Zipaquirá, con edades que oscilaban entre 40 y 60 años, el día 3 de septiembre de 2009.

- **Reglas institucionales informales:** Gran parte de los conflictos presentados entre las estrategias de protección de los ecosistemas de páramo y el desarrollo de actividades económicas generadoras de diferentes niveles de impactos ambientales, pasa por la concepción misma de “páramo”. En el caso estudiado, la autoridad ambiental concibe el páramo desde un punto de vista biofísico: zonas ecológicas y bioclimáticas referidas a regiones montañosas por encima del límite superior del bosque alto andino (se ubica desde los 3200-3300 m.s.n.m. hasta el límite inferior de la nieve a 4700-4800 m.s.n.m. en el norte de los Andes) (CAR, 2001). Los factores culturales se invisibilizan en esta definición; esta es la razón por la cual las comunidades que habitan los páramos se sienten excluidas de los procesos de gestión propuestos desde la política pública, los cuales se basan únicamente en un criterio “genérico” de altitud para delimitar y gestionar tales territorios. Mientras no sean consideradas las reglas informales, por las cuales se rigen los actores clasificados como grupos-objetivo, es prácticamente imposible que la política pública de áreas protegidas en el Páramo de Guerrero alcance los resultados esperados.

3.4 Política pública de descentralización del servicio de asistencia técnica agropecuaria (1989-2004)

En un proceso casi simultáneo al anterior (áreas protegidas) se implementó la política pública de prestación del servicio de asistencia técnica agropecuaria a escala municipal, el cual fue rápidamente adoptado por parte de los tres municipios de la zona de estudio. Es decir, que mientras por un lado los productores eran presionados a modificar sus actividades hacia la protección de ecosistemas, por el otro recibían el servicio gratuito de asistencia técnica para aumentar su productividad. Esta dicotomía en la política pública no dejó de generar conflictos.

- **Problema público:** Según lo indicó en su momento el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR, 1989), la política de descentralización del servicio de asistencia técnica agropecuaria tiene su origen

en la necesidad de modernizar el sector rural a escala municipal, ya que se requiere fomentar la producción a fin de lograr el autoabastecimiento alimentario y el mejoramiento de los niveles de rendimiento social y económico de dicho sector. El problema público por resolver es marcadamente productivista.

- **Actores:** Las autoridades político-administrativas de esta política pública fueron el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en su papel de formulador de la política, las administraciones municipales en la implementación y las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) como prestadoras del servicio de asistencia técnica agropecuaria a escala municipal. Los pequeños productores del agro eran, a la vez, el **grupo-objetivo y beneficiario** de la descentralización de la asistencia técnica para el sector; es decir, que originaban el problema público con su “bajo nivel de modernización” y, al mismo tiempo, eran objeto del servicio en forma gratuita. Dentro de los actores terciarios se destaca el Fondo DRI (financiador parcial de las UMATA) y las entidades generadoras de tecnología como el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), siendo posteriormente asumida esta función por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).
- **Reglas institucionales formales:** Con base en el Decreto 2379 de 1991, el Concejo Municipal de Cogua (1992) estableció que el objetivo de la UMATA era prestar asistencia técnica agropecuaria mediante el servicio de asesoría, capacitación, consultoría y aplicación de métodos con el fin de hacer más eficientes los sistemas de producción y comercialización de los pequeños productores, haciendo uso racional de los recursos naturales y del medio ambiente. Entre las funciones definidas para la UMATA se destacaron la elaboración y puesta en marcha del programa agropecuario municipal (PAM), la organización del sistema de información municipal y la definición de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) del municipio. Se estableció que el servicio de asistencia técnica para pequeños productores sería gratuito, mientras para medianos y

grandes tendría un costo. Los Concejos de Zipaquirá y Tausa siguieron los mismos lineamientos para constituir sus respectivas UMATA.

- **Reglas institucionales informales:** El objetivo inicial de las UMATA fue entregar a los pequeños productores las recomendaciones tecnológicas más apropiadas para sus explotaciones agropecuarias, de tal forma que les garantizara la ganancia de conocimientos para lograr el mejoramiento de la producción. Se partía entonces de una concepción del conocimiento tradicional o ancestral del campesino colombiano como equivocado, lo cual tuvo una fuerte contradicción con los mismos lineamientos de la política definidos por el MADR (1989, 2): *“La tecnología dirigida a áreas de economía campesina tendrá en cuenta las experiencias acumuladas de los pequeños productores y su participación en el proceso de investigación, dentro de un marco integral que incluya, además del perfeccionamiento técnico, el mejoramiento de sus niveles de ingreso y de sus condiciones de vida y que permita la acumulación de capital sobre los niveles de subsistencia”*. En la práctica, este proceso integral en la transferencia de tecnología agropecuaria nunca se dio, y así lo confirman los productores del Páramo de Guerrero: *“Las recomendaciones de la UMATA nunca nos sirvieron... La UMATA no está capacitada para dar asesoría a agricultores”*²⁵.

3.5 Política pública de ordenamiento territorial (1997-2003)

Originalmente pensada como la estrategia de armonización entre los objetivos económicos y ambientales en el uso del espacio, la política pública de ordenamiento territorial emergió como una necesidad estratégica de desarrollo en la Constitución de 1991 y en la Ley 99 de 1993. No obstante, el curso de la política dio un salto hacia lo operativo (planes de ordenamiento) sin pasar por la requerida expedición de una Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial que marcara el rumbo a seguir. En este contexto, la CAR y los tres municipios de la zona de estudio desarrollaron el proceso según la

²⁵ Entrevista realizada a productor y concejal de 34 años de edad, en la vereda Páramo Alto del municipio de Cogua, el 1 de octubre de 2009.

formalidad institucional establecida, creando así un nuevo paradigma en el uso del territorio y particularmente del Páramo de Guerrero.

- **Problema público:** La formulación de la política de ordenamiento territorial tuvo origen en la necesidad de mejorar la planificación socioeconómica de los entes territoriales. *“Su justificación está en la armonización de normas de planeación, territoriales y ambientales, en la necesidad de contar con instrumentos de ordenamiento territorial y en pro mover el uso adecuado del suelo”* (Rubio, 2004, p.127).
- **Actores:** Dentro de las **autoridades político-administrativas** que participaron en la política de ordenamiento territorial se destaca el Gobierno Nacional como formulador, contando para ello con el apoyo del MADR, del Ministerio del Medio Ambiente (de la época), del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Los **grupos-objetivo** corresponden a los entes territoriales que deben mejorar los procesos de gestión en sus jurisdicciones (CAR y los tres municipios de la zona de estudio) y a los actores que causan impactos ambientales negativos al tener un uso inapropiado del suelo. Los **beneficiarios** se circunscriben a los mismos entes territoriales y a los habitantes de dichos territorios. También se incluyen como beneficiarios las empresas consultoras contratadas por los municipios para hacer los estudios de ordenamiento territorial. Como actores **terciarios** se ubican los gremios de la producción y las ONGs que trabajan temas ambientales y de ordenamiento.
- **Reglas institucionales formales:** La Ley 388 de 1997 regula lo concerniente a los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), instrumentos que deben tener en cuenta una serie de determinantes ambientales, de señalamiento y localización de infraestructura básica, y lo dispuesto en la Ley 128 de 1994. Tomando como base jurídica el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, el Acuerdo 16 de 1998 de la CAR establece los lineamientos “ambientales” a ser considerados por los municipios en el proceso de construcción de sus POT. El proceso de concertación y

socialización de estos instrumentos a escala municipal, especialmente en las áreas rurales, ha generado múltiples conflictos con las comunidades que habitan y laboran en el Páramo de Guerrero²⁶.

- **Reglas institucionales informales:** Según Rubio (2004) la relación entre actividad agropecuaria y ordenamiento del territorio se basó en una concepción que el MADR denominó “regionalización del territorio”, la cual se constituyó en una revalorización de la especialidad de los procesos socioeconómicos y en un regreso a la región como el territorio donde se proyectan las políticas de desarrollo, y desde donde se debe insertar el país en el sistema económico nacional. Es decir, que seguían primando las lógicas sectoriales por encima de las territoriales. Además de lo anterior, los conflictos generados con la adopción de los POT en las áreas rurales de Zipaquirá, Cogua y Tausa, también pasan por las divergencias que se dan en la concepción de “páramo” por parte de los diferentes actores involucrados. Bajo esta lógica es poco probable lograr la integralidad y complementariedad de actores necesaria para el éxito de la política pública de ordenamiento territorial.

3.6 Política pública de protección y conservación de páramos (2002-2010)

En forma complementaria a las políticas de áreas protegidas y de ordenamiento territorial, la política pública de protección y conservación de páramos fue la última (más reciente) reconocida como prioritaria según las diferentes fuentes de información.

- **Problema público:** El Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2002) definió este problema público así: *“Los páramos vienen sufriendo serios procesos de transformación y degradación, debido principalmente al uso de sus*

²⁶ “La CAR nunca ha hecho nada en la vereda además de asustar la gente con la implantación del primer POT... quieren hacer las cosas es a la tapada y eso no debe ser así. Tienen que consultar primero con las comunidades y así sí” (entrevista realizada a hombre de 57 años, nativo de la vereda Guerrero Occidental de Zipaquirá, el 27 de agosto de 2009. Su finca se ubica en la parte más alta de la vereda a unos 3400-3600 m.s.n.m.).

recursos bióticos y físicos por parte del hombre quién los utiliza como leña para combustible y cercas vivas; techado de casas de campo; alimento del ganado; actividades agrícolas y ganaderas inadecuadas; explotación comercial de turbas y desecación de turberas para incrementar la frontera agrícola; utilización de depósitos lacustres, lagos y lagunas en programas de generación eléctrica; explotación en exceso del recurso hídrico para consumo humano; programas de reforestación inapropiados y turismo mal dirigido, entre otros”.

- **Actores:** Las autoridades político-administrativas para esta política pública fueron el Ministerio del Medio Ambiente (luego de la reforma de 2002, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) al definir los lineamientos generales y la CAR como formuladora y ejecutora de la política de protección de páramos a escala regional. En este grupo de actores también se incluyen las administraciones municipales de Zipaquirá, Cogua y Tausa. Los grupos-objetivo están representados por los productores agropecuarios y mineros que con su actividad causan impactos ambientales severos sobre los ecosistemas de páramo, específicamente del Páramo de Guerrero. Los beneficiarios corresponden a todas las personas a escala local, regional, nacional e incluso global, que podrían seguir disfrutando de las funciones propias de este tipo de ecosistemas. Como actores terciarios se resalta el papel de la ONG Conservación Internacional Colombia, así como de los profesionales que asesoran a las alcaldías municipales en temas de medio ambiente.
- **Reglas institucionales formales:** La CAR inició (en convenio con CI) una investigación que llevara a la declaratoria de un área protegida en el Páramo de Guerrero, mucho más amplia que las zonas ya declaradas a principios de la década del noventa en Cogua y Zipaquirá. Como resultado de este proceso se declaró en categoría de Distrito de Manejo Integrado (DMI) a un sector de la zona de estudio (Acuerdo 42 de 2006 – CAR). Debido a la fuerte oposición de las comunidades afectadas, este instrumento no fue aplicado en la práctica. A pesar de lo anterior, la CAR y CI continuaron con el proceso y se expidió el Acuerdo 22 de 2009, que definió un área de reserva forestal protectora y otra de DMI para

sectores de los páramos de Guargua y Laguna Verde (gran parte de los cuales conforman el Páramo de Guerrero para esta investigación). Ante lo “sorpresivo” de la decisión, las comunidades afectadas, especialmente del municipio de Tausa, se movilizaron con el propósito de impedir su aplicación; estos conflictos continúan hasta la fecha (octubre de 2010).

- **Reglas institucionales informales:** Un factor importante en los conflictos sociales generados por las políticas de protección es la relevancia otorgada a los criterios biofísicos para delimitar las zonas de páramo: “*Se define como un ecosistema de alta montaña, ubicado entre el límite superior del bosque andino y, si se da el caso, con el límite inferior de los glaciares o nieves perpetuas, en el cual domina una vegetación herbácea y de pajonales, frecuentemente frailejones y pueden haber formaciones de bosques bajos y arbustivos y presentar humedales como los ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas*” (MMA, 2002). Se invisibilizan, de esta manera, los criterios socioculturales para el manejo de los páramos, perdiendo la valiosa oportunidad de que sean las mismas comunidades quienes adopten una voluntad de cambio: “... *todas esas políticas que se piensan trazar que fueran algo equitativas digamos para la persona que es propietario allá en esas zonas... que se proteja el agua sí!... porque es que es muy difícil usted que le digan de un día para otro usted aquí no puede trabajar más, usted se me va o si quiere estese aquí pero viva mire a ver de qué*”²⁷.

3.7 Cambio multitemporal en las coberturas vegetales del Páramo de Guerrero

De acuerdo con los resultados de los análisis de la información geográfica del Páramo de Guerrero, se obtuvo una clasificación de las coberturas vegetales para la década de 1960 (a partir de la interpretación de fotografías aéreas), así como para los años 1977, 1988, 1998 y 2007 (con base en la interpretación de imágenes satelitales). En las tablas 3 y 4 se presentan

²⁷ Entrevista realizada a productor y concejal de 34 años de edad, en la vereda Páramo Alto del municipio de Cogua, el 1 de octubre de 2009.

las áreas de las coberturas de interés para cada uno de los años analizados y sus respectivas tasas de cambio. La primera tabla corresponde al área total de la zona de estudio y la segunda a las zonas ubicadas por encima de 3200 m.s.n.m.

Del total de 34.322 Ha que hacen parte de la zona de estudio, el 53,6% (18.395 Ha) están ubicadas por encima de 3200 m.s.n.m. En ambos casos (área total y superior a 3200 m.s.n.m.), se obtuvo una pérdida constante, durante el horizonte de tiempo de la investigación, en el área de las coberturas naturales: bosque natural y vegetación de páramo. Para el continuo temporal 1960-2007, dentro del área total, la pérdida en bosques naturales fue del 54,3% y para la vegetación de páramo del 38,85%. En las áreas por encima de 3200 metros los resultados fueron similares. Estas pérdidas en vegetación natural pasaron en su gran mayoría a un uso agropecuario; las áreas en pastos se incrementaron un 352,18% en el total de la zona de estudio y un 365,32% en las áreas de mayor altitud; en el caso de los cultivos transitorios (papa) estas cifras fueron del 30,48 y 190,48%, respectivamente. Se presentó un comportamiento excepcional en los resultados del período 1960-1988 con relación a la actividad agropecuaria:

- En el área total de estudio las coberturas de pastos aumentaron 114,82% entre 1960 y 1977, y 156,17% entre 1977 y 1988. Esto puede ser resultado de las políticas públicas de fomento a la ganadería y mejoramiento de la infraestructura vial del Páramo de Guerrero durante las décadas del sesenta y setenta, analizadas con anterioridad.
- Se presentaron diferencias en el período 1960-1977 según la altitud. Los pastos crecieron 114,82% en el área total y 194,93% en las áreas por encima de 3200 m.s.n.m.; en el caso de la papa se tuvo una disminución del 32,12% en el total, pero un incremento del 55,46% en las zonas más altas durante el mismo período. Esto indica que entre las décadas del sesenta y del setenta se dio un desplazamiento de la ampliación de la frontera agropecuaria hacia las áreas de páramo propiamente dicho, especialmente en la producción de papa.

Tabla 3. Cambio en las coberturas vegetales del Páramo de Guerrero (período 1960-2007, área total)

COBERTURA VEGETAL (Ha)	AÑO					TASA DE VARIACIÓN (%)				
	1960	1977	1988	1998	2007	1960-1977	1977-1988	1988-1998	1998-2007	1960-2007*
Bosque natural	11926,09	10176,21	8710,48	6477,77	5450,24	-14,67	-14,40	-25,63	-15,86	-54,30
Vegetación de páramo	11212,89	8956,88	8362,45	7527,83	6856,65	-20,12	-6,64	-9,98	-8,92	-38,85
Arbustos	503,10	1969,41	371,00	496,54	1653,37	291,45	-81,16	33,84	232,98	228,63
Pastos	3531,21	7585,59	19431,93	9810,38	15967,26	114,82	156,17	-49,51	62,76	352,18
Cultivos transitorios	6493,52	4407,56	5927,89	7995,76	8472,58	-32,12	34,49	34,88	5,96	30,48
Bosque plantado		281,12	907,37	1043,42	979,28		222,77	14,99	-6,15	248,35

* En el caso de la cobertura “bosque plantado” el continuo temporal es 1977-2007.

Fuente: Elaboración propia con información de Alzate y Pacheco (2010).

Tabla 4. Cambio en las coberturas vegetales del Páramo de Guerrero (período 1960-2007, área superior a 3200 m.s.n.m.)

COBERTURA VEGETAL (Ha)	AÑO					TASA DE VARIACIÓN (%)				
	1960	1977	1988	1998	2007	1960-1977	1977-1988	1988-1998	1998-2007	1960-2007*
Bosque natural	5199,02	4470,78	3941,39	2995,60	2516,67	-14,01	-11,84	-24,00	-15,99	-51,59
Vegetación de páramo	10624,66	8576,31	8094,85	7340,18	6706,31	-19,28	-5,61	-9,32	-8,64	-36,88
Arbustos	121,93	565,75	260,74	391,30	758,81	363,99	-53,91	50,07	93,92	522,32
Pastos	721,98	2129,31	2709,44	3094,94	3359,56	194,93	27,25	14,23	8,55	365,32
Cultivos transitorios	1693,38	2632,53	3301,72	4449,96	4918,88	55,46	25,42	34,78	10,54	190,48
Bosque plantado		10,82	54,37	102,46	93,99		402,53	88,46	-8,26	768,80

* En el caso de la cobertura “bosque plantado” el continuo temporal es 1977-2007.

Fuente: Elaboración propia con información de Alzate y Pacheco (2010).

Las áreas de cobertura arbustiva tienen un comportamiento irregular en la medida que hacen parte importante de los procesos de transición y regeneración de las demás coberturas. Por ejemplo, cuando los potreros se encuentran en descanso entre cultivos de papa y/o pastoreo (barbecho) pueden ser colonizados por vegetación baja y arbustos de diferente porte.

El uso de imágenes satelitales a partir de la clasificación de 1988, permitió diferenciar las de pastos en tres categorías: áreas en raigrás (*Lolium sp.*), en falsa poa (*Holcus lanatus*) y en otros pastos. En la Tabla 5 se observa la distribución de estas áreas en pastos para el período 1988-2007. Acorde con la política de fomento y consolidación de la actividad ganadera en el Páramo de Guerrero durante las décadas del sesenta y setenta, con la introducción de semillas y masificación del uso del pasto raigrás, se presentó un incremento sostenido en el área de esta cobertura, particularmente en el período 1988-1998 (182,22%).

Tabla 5. Cambio en las coberturas de pastos en el Páramo de Guerrero (1988-2007)

COBERTURA VEGETAL (Ha)	AÑO			TASA DE VARIACIÓN (%)	
	1988	1998	2007	1988-1998	1998-2007
Área total de la zona de estudio:					
Pasto falsa poa	3437,24	1673,91	2108,02	-51,30	25,93
Pasto raigrás	2066,77	5832,87	6347,46	182,22	8,82
Otros pastos	3598,69	2303,60	1329,36	-35,99	-42,29
Área por encima de 3200 m.s.n.m.:					
Pasto falsa poa	1393,84	728,81	1123,35	-47,71	54,14
Pasto raigrás	824,53	2148,91	1993,30	160,62	-7,24
Otros pastos	491,07	217,22	242,91	-55,77	11,83

Fuente: Elaboración propia con información de Alzate y Pacheco (2010).

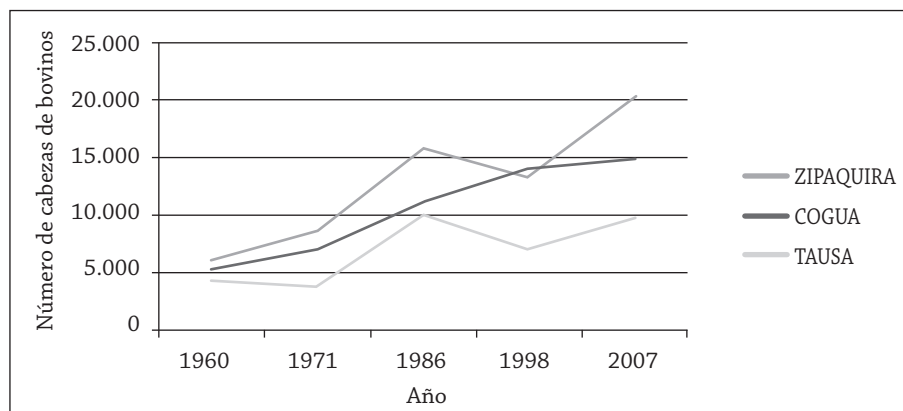
3.8 Análisis de indicadores sectoriales

La ganadería bovina representa una de las principales actividades económicas en los tres municipios de la zona de estudio. Como resultado de la implementación de una serie de políticas públicas tendientes al fomento de la actividad, a partir de la década del sesenta se ha presentado un aumento sostenido en la población de bovinos en la región. En las Figuras 3 y 4 se presentan los resultados por décadas, similar al realizado en el caso de las coberturas vegetales, tanto para el número de bovinos como para sus respectivas tasas de crecimiento.

Aunque el número de bovinos muestra una clara tendencia a incrementarse a través del tiempo, si se revisan las tasas de crecimiento de la población se obtienen comportamientos diferenciados. Primero, hay unos picos de crecimiento para los tres municipios durante el período 1971-1986; ello puede estar influenciado por las políticas de fomento a la ganadería y mejoramiento de vías, ya referenciadas. Las tasas caen para el período 1986-1998, lo cual puede relacionarse con el aumento en las restricciones producto de la declaratoria de áreas de reserva forestal en la zona.

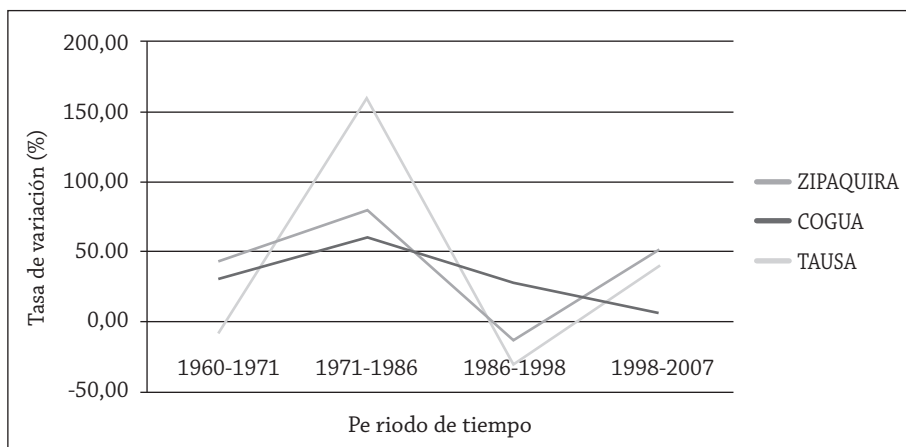
Lo más importante de este análisis es que en el continuo temporal 1960-2007, y agregando los resultados obtenidos para los tres municipios, la población de bovinos pasó de 15.414 a 44.579 animales, es decir, un incremento del 189,21%. En el mismo período el número de predios con actividad ganadera aumentó un 61,20% (1.647 en el año 1960 a 2.655 en 2007). Estos indicadores evidencian la intensificación en la actividad con el paso de tiempo (mayor número de animales por predio) y el papel relevante de la política pública en el desarrollo de la ganadería bovina en el Páramo de Guerrero.

Figura 3. Evolución de la población de bovinos en los municipios de Zipaquirá, Cogua y Tausa, departamento de Cundinamarca, por décadas (1960-2007)



Fuente: Para 1960 DANE (1962); para 1971 DANE (1972); para 1986 URPA (1987); para 1998 URPA (1999) y para 2007 FEDEGÁN-F.N.G. (2010).

Figura 4. Tasas de crecimiento de la población de bovinos en los municipios de Zipaquirá, Cogua y Tausa, departamento de Cundinamarca, por décadas (1960-2007)



Fuente: Elaboración propia con información de DANE (1962 y 1972); URPA (1987 y 1999) y FEDEGÁN-F.N.G. (2010).

3.9 Análisis consolidado

En la Tabla 6 se presentan los resultados consolidados que relacionan las políticas públicas priorizadas y sus posibles efectos ambientales, de acuerdo con las temporalidades definidas en los numerales anteriores.

Como se confirma a partir de la información consolidada en la tabla anterior, la acción conjunta de las políticas de fomento a la ganadería bovina y de adecuación de caminos vecinales en el Páramo de Guerrero, ha contribuido al proceso de transformación ambiental del territorio, especialmente durante el período comprendido entre los años 1960 y 1988. En este período hubo una disminución constante en las áreas con coberturas naturales (bosques y vegetación de páramo) que principalmente se destinaron a uso agropecuario; prueba de lo anterior es el incremento en las coberturas de pastos y en el número de bovinos para el horizonte de tiempo analizado. Un resultado de este proceso fue la intensificación de la ganadería y su reconocimiento como una actividad importante para la economía regional.

Con la declaración de áreas protegidas a escala municipal y las actividades de la autoridad ambiental (CAR), desde inicios de la década del noventa y hasta la fecha, se ha intentando controlar este proceso de transformación, particularmente en áreas de importancia estratégica desde el punto de vista ecológico e hidrológico. Con este mismo propósito se establecieron los determinantes ambientales en los planes de ordenamiento territorial de los tres municipios con jurisdicción en la zona de estudio. No obstante, este esfuerzo ha sido insuficiente; la relación conflictiva entre la CAR y las comunidades agroproductivas del páramo, la inoperancia de los planes de ordenamiento territorial (que para el año 2010 continuaban en proceso de revisión y ajuste), y el poder político y territorial de los grandes productores, han afectado las iniciativas de protección y conservación. Como consecuencia de lo anterior, durante el período 1990-2007, la ganadería se consolidó en áreas específicas y, aunque de una forma más moderada, continuaron disminuyendo las coberturas naturales, se incrementaron las de pastos y el número de bovinos.

Tabla 6. Políticas públicas relevantes y sus posibles efectos ambientales en el Páramo de Guerrero²⁸

POLÍTICA PÚBLICA PRIORIZADA	TEMPORALIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN	TEMPORALIDAD DE LOS EFECTOS	POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES
Fomento a la ganadería y caminos vecinales	1960-1980	1970-1988	<ul style="list-style-type: none"> - Las coberturas naturales (bosques y vegetación de páramo) disminuyeron entre el 6 y el 20%. - Las coberturas de pastos se incrementaron más del 110%, especialmente de <i>Lolium</i> sp. - El número de bovinos aumentó entre 25 y 88%, siendo mucho mayor el incremento durante el período 1971-1986.
Áreas protegidas, asistencia técnica y ordenamiento territorial	1990-2003	1998-2007	<ul style="list-style-type: none"> - Las coberturas de bosque natural disminuyeron 16%. - Las áreas vegetación de páramo disminuyeron 9%. - Las coberturas de pastos aumentaron más del 50%. - El número de bovinos aumentó más del 40% en Zipaquirá y Tausa, pero solo un 5,4% en Cogua.

Fuente: Elaboración propia.

²⁸ No se incluye la política de protección de páramos porque su temporalidad de implementación (2002-2010) no permite evaluarla en términos de efectos ambientales consolidados.

Se requiere, por tanto, la realización de mayores esfuerzos por parte de los diferentes actores involucrados para construir un proceso de protección y conservación del Páramo de Guerrero que sea eficiente y sostenible. Este proceso debe reconocer la importancia de las actividades productivas a escala regional, la necesidad de participación de las mismas comunidades y la relevancia de los aspectos relacionados con la política pública y la institucionalidad.

4. Conclusiones

- El Páramo de Guerrero constituye una realidad biofísica que aún cuenta con importantes recursos hídricos y paisajísticos que deben ser eficientemente protegidos, pero también es una realidad cultural que ha sido habitada y apropiada por comunidades productivas desde hace siglos y, por tanto, tienen una visión del páramo ligada a su forma de vida. La legislación y la acción de la autoridad ambiental desconoce muchas veces esta realidad compleja, y es por ello que la relación con las comunidades resulta altamente conflictiva y que los mecanismos de protección y conservación no dan los resultados esperados.
- La ganadería bovina intensificó su aporte a la economía regional (pero también a la transformación del Páramo), desde la década del sesenta. Este acelerado proceso de crecimiento se vio principalmente impulsado por dos factores relacionados con la política pública: el fomento a la actividad, particularmente la llegada de semillas mejoradas de pasto raigrás, y la construcción de caminos vecinales que facilitaron el proceso de comercialización de los productos agropecuarios.
- A partir de la década del noventa la actividad ganadera en la zona de estudio se vio influenciada por una serie de políticas públicas que, en determinados contextos espaciales y temporales, la siguieron estimulando, la desplazaron a otras zonas o bien la afectaron en forma permanente. Dentro de este grupo de políticas se destacan la de áreas protegidas a escala municipal, la de descentralización del servicio de

asistencia técnica agropecuaria, la de ordenamiento territorial y la de protección y conservación de páramos.

- La pérdida de las coberturas naturales del Páramo de Guerrero (bosques y vegetación de páramo) ha sido constante desde la década del cuarenta, pero particularmente intensa en el período 1960-1988. En casi su totalidad, estas áreas naturales perdidas han pasado a un uso agropecuario; la tendencia de cambio temporal muestra que la frontera agropecuaria se amplía a tasas menores pero cada vez hacia zonas de mayor altitud.
- Los resultados de esta investigación dan cuenta del papel fundamental del proceso histórico de la política pública sobre la transformación ambiental de las áreas de páramo, dando elementos de análisis que puedan llevar a la formulación e implementación de una política pública integral que no sólo busque la protección de los ecosistemas sino el desarrollo de las actividades productivas bajo esquemas de conservación. Con este fin, se requieren investigaciones específicas desde la ciencia política y el medio ambiente, las cuales deben considerar las reglas institucionales (formales e informales) que condicionan el comportamiento de los diferentes actores que participan en el proceso.
- Para terminar, se concluye que un análisis multifactorial y multitemporal como el desarrollado en esta tesis, resulta enriquecedor tanto desde el punto de vista profesional como personal. Particularmente el trabajo desarrollado con las comunidades del Páramo de Guerrero permitió comprender in situ la compleja realidad de la existencia, de la apropiación y del manejo de las áreas de páramo, lo cual re-construyó la percepción académica del problema ambiental allí presentado.

Bibliografía

Alzate, B. (2006). *Indicadores de sostenibilidad ambiental de tercera generación en la gestión ambiental sistémica*. Tesis Maestría Medio Ambiente y De-

- sarrollo. Instituto de Estudios Ambientales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Alzate, B. & Pacheco, A. (2010). *Sistema de Información Geográfica (SIG) del proyecto “Caracterización de los procesos de apropiación y transformación del espacio geográfico con destino a la producción agropecuaria y diseño de la valoración económica parcial ambiental en Páramo de Guerrero (segunda fase)”*. Investigación en curso. Bogotá: Departamento de Geografía. Universidad Nacional de Colombia.
- Concejo Municipal de Cogua. (1992). *Acuerdo 002 del 28 de agosto de 1992, “Por medio del cual se constituye la Unidad de Asistencia Técnica Agropecuaria del municipio de Cogua, se otorgan algunas facultades y se deroga el Acuerdo 001 del 4 de marzo de 1992”*. Cogua, Cundinamarca.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (1992). *Acuerdo No. 06 del 26 de mayo de 1992, “Por medio del cual se declara y alindera como zona de reserva forestal protectora la cuenca de las quebradas Honda y Calderitas, ubicada en jurisdicción del municipio de Cogua, y se adoptan otras determinaciones”*. Bogotá.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (2001). *Páramos de la CAR*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A.
- Davis D. (1992). *Herramientas para la comunidad: Conceptos, métodos y herramientas para el diagnóstico, seguimiento y evaluación participativos en el desarrollo forestal comunitario*. Manual de campo No. 2, FAO. Roma, Italia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (1962). *Directorio nacional de explotaciones agropecuarias (censo agropecuario) 1960*. Resultados departamento de Cundinamarca. Bogotá: DANE.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (1972). *Censo agropecuario 1970-1971*. Bogotá: DANE.
- Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN) – Fondo Nacional del Ganado (F.N.G.) (2010). *Consolidado base de datos del censo ganadero para los municipios de Zipaquirá, Cogua y Tausa (Cundinamarca)*. Datos sin publicar. Bogotá.
- Fondo Nacional de Caminos Vecinales (FCV). (1990). *Fondo Nacional de Caminos Vecinales 1986-1990. 30 años*. Bogotá: Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

- Geilfus, F. (1997). *Ochenta herramientas para el desarrollo participativo: Diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San Salvador, El Salvador: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).
- Gómez, L. (2010). *Economía ecológica, bases operativas: Una ecopolítica*. Serie Ideas 17. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales.
- Institute of Development Studies (IDS). (2006). *Understanding policy processes: A review of IDS research on the environment*. Brighton, U.K.: University of Sussex.
- Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA – Zona Andina (IICA). (1966a). *Organización administrativa del sector agropecuario de Colombia*. Tomo II. Programa de Cooperación Técnica de la OEA, Proyecto 206. Bogotá: Centro Interamericano de Reforma Agraria IICA-CIRA.
- Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA – Zona Andina (IICA). (1966b). *Organización administrativa del sector agropecuario de Colombia*. Tomo III. Programa de Cooperación Técnica de la OEA, Proyecto 206. Bogotá: Centro Interamericano de Reforma Agraria IICA-CIRA.
- Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA – Zona Andina (IICA). (1972). *Estado actual de la planificación agrícola regional en Colombia*. Bogotá: Oficina de Planeamiento, Ministerio de Agricultura.
- Knoepfel, P., Larrue, C., Varone, F., & Hinojosa, M. (2007). Hacia un modelo de análisis de políticas públicas operativo: un enfoque basado en los actores, sus recursos y las instituciones. En: *Revista Ciencia Política*, No. 3, 7-38. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales.
- Krause, W. (1963). La Alianza para el Progreso. En: *Journal of Inter-American Studies*, Vol. 5, No. 1, 67-81. USA: Center for Latin American Studies at the University of Miami.
- Leach, M., Bloom, G., Ely, A., Nightingale, P., Scoones, I., Shah, E., & Smith, A. (2007). *Understanding governance: Pathways to sustainability*. STEPS Centre Working Paper No. 2. Brighton, U.K.: University of Sussex.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). (1989). *Decreto No. 1946 del 30 de agosto de 1989*, "Por el cual se crea y organiza el Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria y se reglaman-

- tan los Decretos Ley 077 de 1987 y 501 de 1989, en relación con la prestación del servicio de asistencia técnica directa a los productores rurales”. Bogotá.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2002). *Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: Páramos*. Bogotá: Dirección General de Ecosistemas.
- Morales, M., Otero, J., van der Hammen, T., Torres, A., Cadena, C., Pedraza, C., Rodríguez, N., Franco, C., Betancourt, J., Olaya, E., Posada, E., & Cárdenas, L. (2007). *Atlas de páramos de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Murgueitio, E. (2005). *Reconversión ambiental y social de la ganadería bovina en Colombia. Memorias taller internacional sobre agricultura tropical sostenible*. En: <http://www.fpolar.org.ve/ats/murgueitio.html>
- Programa Cresemillas. (1971). *Semillas, cómo cultivarlas*. Bogotá: Ministerio de Agricultura, Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero.
- Rivera J. (2004). *Cooperación financiera no reembolsable de los Estados Unidos a Colombia para el sector agropecuario*. Bogotá: IICA, Oficina en Colombia.
- Rubio, R. (2004). Ordenamiento territorial: Revisión de la producción académica y de las políticas públicas 1986-2003. En A. Machado (Coordinador), *La academia y el sector rural 3*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CID).
- Sabatier, P. (1999). *Theories of the policy process*. Series: Theoretical lenses on public policy. Boulder, CO; Oxford, England: Westview Press.
- Schönhuth, M. & Kievelitz, U. (1994). *Diagnóstico rural rápido, diagnóstico rural participativo. Métodos participativos de diagnóstico y planificación en la cooperación para el desarrollo, una introducción comentada*. Eschborn, Deutschland: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).
- Subirats, J., Knoepfel, P., Larue, C., Varonne, F. (2008). *Análisis y gestión de políticas públicas*. Barcelona, España: Editorial Ariel S.A.
- Ulloa, A. (2000). Manejo de fauna de caza, una construcción a partir de lo local. Métodos y herramientas. En *Colombia 2000*. Coedición Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) - Fundación Natura

- Organización Regional Indígena Embera-Wounan (OREWA) - Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) - Ministerio del Medio Ambiente - WWF Colombia. Bogotá.

Unidad Regional de Planificación Agropecuaria (URPA). (1987). *Estadísticas agropecuarias, evaluación municipal. Vol. 3*. Bogotá: Gobernación de Cundinamarca, Secretaría de Agricultura, Grupo URPA.

Unidad Regional de Planificación Agropecuaria (URPA). (1999). *Estadísticas agropecuarias, evaluación municipal. Vol. 14*. Bogotá: Gobernación de Cundinamarca, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, URPA.

Villa, H. (1966). *La revolución del desarrollo: Origen y evolución de la Alianza para el Progreso*. México D.F.: Editorial Roble.

Desarrollo y Ambiente:
Contribuciones Teóricas y Metodológicas

Se terminó de imprimir en los talleres de
Editorial Kimpres Ltda. - Calle 19 Sur No. 69c-17
Bogotá, D.C., en el mes de Junio de 2013
300 Libros impresos sobre papel Bond Bahía de 75gr.
con tipografía de familia Chaparral Pro a 13 puntos.

En América Latina, los estudios del desarrollo tuvieron su época de auge especialmente durante las décadas de los 70s y 80s, surgiendo desde los cánones de la economía; así, a finales del siglo XX aparecen nuevas miradas para entender y dimensionar particularmente las dinámicas del desarrollo que venían caracterizando la región. Es importante resaltar tres grandes tendencias que marcan los discursos recientes del desarrollo en América Latina: de un lado el desarrollo desde la visión institucionalista, que intenta explicar los problemas del desarrollo vía las instituciones que caracterizan la región. El enfoque involucra teorías como la de los costos de transacción, el intercambio y la elección racional, la organización, los derechos de propiedad y los problemas de información, que aunque han sido estudiadas en forma independiente por diferentes autores, su integración es la que configura la posición neoinstitucional; constituyéndose estas últimas en escenarios de obligada mirada a la hora de asumir lo ambiental.

En segundo lugar, otras perspectivas adquieren gran relevancia como el desarrollo a escala humana, que ha cobrado mucha importancia desde los países del cono sur; como una tercera tendencia dentro de las teorías del desarrollo surge el desarrollo territorial y sus vínculos con el desarrollo sostenible o la sostenibilidad del desarrollo. Como señala Silva Lira (2005), en el plano de lo territorial, es cada vez más importante diseñar instrumentos y políticas públicas de gestión dirigidas a estimular el aprovechamiento de los recursos locales endógenos para impulsar nuevos estilos de desarrollo basados en las potencialidades de las economías locales, como complemento indispensable de las políticas nacionales de desarrollo. Se evidencia entonces, un gran entusiasmo por los temas de lo local -entendido como una unidad territorial pequeña- como el ámbito más promisorio para la promoción del desarrollo. Quienes entienden lo local como oportunidad, coinciden en señalar numerosas razones que lo aventajan, entre las cuales destacan particularmente la posibilidad de movilizar y valorizar los recursos propios, en lugar de esperar el favor de agentes externos (Cuervo, 1999). De allí, el gran énfasis sobre la importancia de identificar y potenciar los denominados “recursos endógenos” de la localidad, siendo estos humanos, institucionales, naturales y de infraestructura (Íbid; Pérez & Carrillo, 2000). En esta dirección, el presente texto entrega resultados de investigaciones en temas de desarrollo y ambiente en nuestro país.

Nohra León R.

