

1-1-2005

Estudio de viabilidad para el proyecto de Ley No. 032 de 2003, Senado y No. 242 de 2004, Cámara; por medio del cual se dictan disposiciones para garantizar la conservación y uso sostenible de las áreas de páramo en Colombia

Valery Johanna Oviedo Zuleta
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria

Citación recomendada

Oviedo Zuleta, V. J. (2005). Estudio de viabilidad para el proyecto de Ley No. 032 de 2003, Senado y No. 242 de 2004, Cámara; por medio del cual se dictan disposiciones para garantizar la conservación y uso sostenible de las áreas de páramo en Colombia. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/1679

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ingeniería at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Ingeniería Ambiental y Sanitaria by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA EL PROYECTO DE LEY No. 032 de 2003,
SENADO Y No. 242 de 2004, CÁMARA; POR MEDIO DEL CUAL SE DICTAN
DISPOSICIONES PARA GARANTIZAR LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE
LAS ÁREAS DE PÁRAMO EN COLOMBIA**

VALERY JOHANNA OVIEDO ZULETA

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
BOGOTÁ, D.C.**

2005

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA EL PROYECTO DE LEY No. 032 de 2003,
SENADO Y No. 242 de 2004, CÁMARA; POR MEDIO DEL CUAL SE DICTAN
DISPOSICIONES PARA GARANTIZAR LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE
LAS ÁREAS DE PÁRAMO EN COLOMBIA**

VALERY JOHANNA OVIEDO ZULETA

**Pasantía para optar al título de
Ingeniero Ambiental y Sanitario**

**Director
SAMUEL LOZANO BARÓN
Abogado especializado en Derecho Ambiental**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
BOGOTÁ, D.C.**

2005

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Bogotá, D.C. Agosto 10 de 2005

A mi mamá, con todo mi
amor, a mi hermana y a mi
familia.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Samuel Lozano Barón, Abogado especializado en Derecho Ambiental y Director de la Investigación, por sus valiosas orientaciones, y dedicación.

Francisco Duarte, Ingeniero Civil y Docente del Área de Ingeniería de Proyectos, por su incondicional ayuda y colaboración.

Jorge Camilo Claro Pacheco, Economista y Asistente de la Comisión Quinta de la Cámara de Representantes, por su interés y constante motivación en este trabajo.

Gustavo Amado López, Abogado y Secretario de la Comisión Quinta de la Cámara de Representantes, por su cooperación y disposición para la ejecución de este proyecto.

Marco Tulio Leguizamón, Honorable Representante elegido por Boyacá, de la Cámara de Representantes, por su diligente participación y asistencia en el logro de la información requerida.

Ricardo Perilla, Abogado y Asesor Jurídico del Representante Marco Tulio Leguizamón, por su asesoramiento y guía en la elaboración del trabajo.

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCIÓN | 17 |
| 1. PROYECTO DE LEY | 19 |
| 1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE LEY | 19 |
| 2. ECOSISTEMA DE PÁRAMO EN COLOMBIA | 22 |
| 2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN | 24 |
| 2.2 CLIMA | 27 |
| 2.3 GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS | 29 |
| 2.4 HIDROLOGÍA | 32 |
| 2.5 BIODIVERSIDAD | 33 |
| 2.6 COMUNIDADES HUMANAS | 37 |
| 2.6.1 Aspecto socioeconómico | 40 |
| 3. ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL | 42 |
| 3.1 SERVICIOS AMBIENTALES DEL ECOSISTEMA DE PÁRAMO | 42 |
| 3.1.1 Almacenamiento y regulación hídrica | 42 |
| 3.1.2 Almacenamiento de carbono | 43 |
| 3.1.3 Biodiversidad | 44 |
| 3.1.4 Diversidad étnica y cultural | 44 |
| 3.1.5 Turismo | 45 |
| 3.2 ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS E IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS ECOSISTEMAS DE PÁRAMO | 46 |
| 3.2.1 Quemadas | 47 |
| 3.2.2 Agricultura | 52 |
| 3.2.2.1 Cultivo de papa | 52 |
| 3.2.2.2 Cultivos ilícitos | 55 |
| 3.2.3 Ganadería | 58 |
| 3.2.4 Minería | 58 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.2.5 | Programas de reforestación inapropiados | 61 |
| 3.2.6 | Construcción de vías y otros corredores de servicios | 63 |
| 3.2.7 | Comercialización de fauna y flora silvestres | 63 |
| 3.2.8 | Turismo | 67 |
| 3.3 | INCIDENCIA DE LAS ACTIVIDADES IMPACTANTES | 69 |
| 4. | ESTUDIO DE VIABILIDAD LEGAL | 76 |
| 4.1 | LEGISLACIÓN AMBIENTAL INTERNACIONAL RATIFICADA POR COLOMBIA | 76 |
| 4.1.1 | Convenio sobre Diversidad Biológica | 77 |
| 4.1.2 | Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES- | 78 |
| 4.1.3 | Convención Relativa a los Humedales de importancia Internacional específicamente como hábitats de aves acuáticas | 78 |
| 4.1.4 | Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático | 79 |
| 4.1.5 | Protocolo de Kioto | 80 |
| 4.1.6 | Convención para la protección del patrimonio mundial, natural y cultural de la UNESCO | 80 |
| 4.2. | LEGISLACIÓN AMBIENTAL INTERNA | 81 |
| 4.2.1 | Decreto-Ley 2811 de diciembre 18 de 1974 | 81 |
| 4.2.2 | Constitución Política Nacional de 1991 | 82 |
| 4.2.3 | Ley 99 de diciembre 22 de 1993 | 83 |
| 4.2.4 | Ley 812 de junio 26 de 2003 | 85 |
| 4.3. | ANÁLISIS DEL ARTICULADO DEL PROYECTO DE LEY | 87 |
| 4.3.1 | Artículo primero | 87 |
| 4.3.2 | Artículo segundo | 87 |
| 4.3.3 | Artículo tercero | 89 |
| 4.3.4 | Artículo quinto | 90 |
| 4.3.5 | Artículo sexto | 92 |
| 4.3.6 | Artículo séptimo | 94 |
| 4.3.7 | Artículo octavo | 97 |
| 4.3.8 | Artículo noveno | 98 |
| 4.3.9 | Artículo décimo | 100 |

| | |
|--|-----|
| 5. ESTUDIO DE VIABILIDAD SOCIO-ECONÓMICO | 101 |
| 5.1 FLUJO DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DEL PÁRAMO | 102 |
| 5.2 ESTIMACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE LOS VALORES DE USO | |
| DIRECTO | 105 |
| 5.2.1 Agricultura | 105 |
| 5.2.1.1 Cultivo de papa | 106 |
| 5.2.1.2 Cultivos ilícitos | 110 |
| 5.2.2 Ganadería | 113 |
| 5.3 ESTIMACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE LOS VALORES DE LAS | |
| FUNCIONES ECOLÓGICAS | 117 |
| 5.3.1 Captura de carbono | 117 |
| 5.3.2 Regulación hídrica | 120 |
| 6. ESTUDIO DE VIABILIDAD INSTITUCIONAL | 126 |
| 6.1 RECURSOS HUMANOS | 128 |
| 6.2 RECURSOS FINANCIEROS | 131 |
| 6.3 RECURSOS TÉCNICOS | 132 |
| 6.4 INCONVENIENTES EN LA ADECUADA GESTIÓN DE LAS ENTIDADES | 135 |
| 7. CONCLUSIONES | 138 |
| 8. RECOMENDACIONES | 14 |
| BIBLIOGRAFÍA | 145 |
| ANEXOS | 148 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|------|
| Figura 1. Metodología utilizada para el estudio de viabilidad | 21 |
| Figura 2. Localización de los páramos en Colombia | 25 |
| Figura 3. Representatividad del páramo en los departamentos de Colombia | 40 |
| Figura 4. Porcentaje de participación del total de coberturas vegetales afectadas por núcleos de amapola | 41 |
| Figura 5. Representatividad del páramo en Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales | 46 |
| Figura 6. Priorización de actividades impactantes en el ecosistema de páramo | 69 |
| Figura 7. Hectáreas cultivadas con papa en Colombia | 71 |
| Figura 8. Relaciones entre el sistema natural y los sistemas de producción | 74 |
| Figura 9. Legislación ambiental referente a páramos | 86 |
| Figura 10. Valor económico total del páramo | 103 |
| Figura 11. Área cultivada con papa en Colombia | 108 |
| Figura 12. Representatividad del páramo en las CAR's | 127 |
| Figura 13. Recursos humanos institucionales | 129 |
| Figura 14. Recursos financieros institucionales | 132 |
| Figura 15. Recursos técnicos institucionales | 134 |
| Figura 16. Dificultades para la adecuada gestión de las entidades | 136 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Representatividad del ecosistema de páramo en Colombia | 24 |
| Tabla 2. Clasificación pluviométrica de los páramos | 29 |
| Tabla 3. Clasificación de los distritos de páramo en Colombia según la precipitación | 30 |
| Tabla 4. Distribución de la población de la alta montaña por unidades geográficas | 39 |
| Tabla 5. Impactos ambientales generados por la quema de la cobertura vegetal | 49 |
| Tabla 6. Impactos ambientales generados por el cultivo de papa | 53 |
| Tabla 7. Impactos ambientales generados por la fumigación de cultivos ilícitos | 56 |
| Tabla 8. Impactos ambientales generados por la práctica ganadera | 59 |
| Tabla 9. Impactos ambientales generados por la minería | 60 |
| Tabla 10. Impactos ambientales generados por programas de reforestación inapropiados | 62 |
| Tabla 11. Impactos ambientales generados por la construcción de vías | 64 |
| Tabla 12. Impactos ambientales generados por la comercialización de fauna y flora | 66 |
| Tabla 13. Impactos ambientales generados por el turismo | 68 |
| Tabla 14. Estadísticas nacionales del cultivo de papa | 106 |
| Tabla 15. Estadísticas nacionales de la producción de leche | 114 |
| Tabla 16. Oferta hídrica superficial en Colombia por altitud | 121 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|--|------|
| Anexo A. Texto del Proyecto de Ley | 148 |
| Anexo B. Fotografías | 152 |
| Anexo B1. Frailejonal – Páramo de Sumapáz | 153 |
| Anexo B2. Turbera en el Parque Nacional Natural “ Los Nevados” | 154 |
| Anexo B3. Turbera de Almohadillas de <i>Distichia muscoides</i> | 154 |
| Anexo B4. Quema de la cobertura vegetal – Páramo de Guerrero | 155 |
| Anexo B5. Terreno arado para la siembra de papa | 155 |
| Anexo B6. Suelo erosionado por sobrepastoreo | 156 |
| Anexo B7. Regeneración después de la quema de la cobertura vegetal | 156 |
| Anexo C. Formato de encuesta para las CAR's | 157 |

GLOSARIO

ACUÍFERO: roca con capacidad de almacenar y permitir el flujo de agua.

ALTERACIÓN: es cualquier pérdida funcional o estructural del ecosistema a consecuencia de un disturbio (perturbación).

DEGRADACIÓN: es la alteración de un ecosistema hasta el punto de pérdida de su capacidad para generar bienes o servicios ambientales.

DIVERSIDAD BIOLÓGICA: variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (Convenio sobre la Diversidad Biológica).

FRAILEJONALES: vegetación con un estrato arbustivo emergente. Sobresalen las comunidades de *Speletia grandiflora* generalmente asociada con *Calamagrostis effusa*.

HUMEDALES: extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanente o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

IMPRESCRIPTIBLE: que no puede ser adquirido con el paso del tiempo.

INALIENABLE: que no se puede enajenar a ningún título (compraventa, donación, permuta, cesión, etc.), se adscriben a un uso público y para poder enajenarlos es necesario un acto previo de autoridad competente que los libere de esta afectación.

INEMBARGABLE: que no puede ser objeto de la medida cautelar de embargo, lo que se busca de manera principal es sacar un bien del comercio.

MATORRALES: vegetación arbustiva con predominio de elementos leñosos. Las comunidades de mayor distribución son *Hypericum laricifolium*, *Pentacalia vernicosa* y *Ageratina tinifolia*.

NECROMASA: biomasa muerta.

PAJONAL: vegetación herbácea dominada por macollas de gramíneas, donde predomina el estrato herbáceo sobre el rasante, sin arbustos o árboles. Sobresale la comunidad de *Calamagrostis effusa*, presente en las tres cordilleras.

PARAMIZACIÓN: proceso de reemplazo del bosque andino y alto-andino por vegetación de páramo abierto, a causa de la intervención antrópica.

PÁRAMO ATMOSFÉRICAMENTE HÚMEDO: área del ecosistema paramuno con gran capacidad de almacenamiento de agua en el suelo y en los humedales de páramo como turberas, lagos y pantanos. Se presentan páramos de bambúes (*Swallenochloa sp*) con turberas extensas.

PÁRAMO ATMOSFÉRICAMENTE SECO: área del ecosistema paramuno donde ocurre una alta compactación del suelo. Se observan páramos de (pasto de) macollas (*Calamagrostis sp.*).

PRODUCTO INTERNO BRUTO: es uno de los indicadores generalmente utilizado, para establecer el comportamiento económico de un país. Mide el resultado de la actividad productiva durante un periodo de tiempo determinado.

PRODUCCIÓN ILEGAL: es la producción de bienes y servicios cuya venta, distribución o posesión está prohibida por la ley. También comprende las actividades de producción que normalmente son legales, pero que se vuelven ilegales cuando la realizan productores no autorizados.

SUCESIÓN ECOLÓGICA: es la secuencia de colonización de un territorio o espacio geográfico por especies vivientes. Se conoce también como el proceso de desarrollo del ecosistema en la dirección de una mayor productividad, biomasa, complejidad, estabilidad y control del ambiente por los seres vivos.

TURBERA: tipo de humedal del ecosistema de páramo. Se pueden encontrar turberas como las de *Sphagnum*, *Plantago rigida* y *Distichia*.

RESUMEN

El estudio de viabilidad realizado al Proyecto de Ley No.032 de 2003, Senado y No.242 de 2004, Cámara, por medio del cual se dictan disposiciones para garantizar la conservación y uso sostenible de las áreas de páramo en Colombia, conforma una herramienta base para evaluar el grado de aplicabilidad que tendrá la ley en caso de ser sancionada.

Con él se busca identificar los principales obstáculos y factibilidades que ofrecen las condiciones nacionales actuales a la ejecución de esta iniciativa parlamentaria, evaluando cuatro aspectos fundamentales: ambiental, legal, socioeconómico e institucional.

Con el desarrollo de estas evaluaciones se logró establecer que Colombia demanda una legislación en la que integren las diferentes disposiciones encaminadas a la conservación y uso sostenible de los páramos, por cuanto las actividades que se llevan a cabo en ellas constituyen una grave amenaza frente a la importancia ecosistémica y social de los servicios ambientales que ellos proveen.

Sin embargo y a pesar de la prioritaria gestión que este ecosistema requiere, las condiciones reales de las instituciones que deben ejecutar la iniciativa parlamentaria no aseguran el cumplimiento oportuno de los objetivos perseguidos, pues los recursos con los que cuentan no son suficientes para abordar el tema después de la entrada en vigencia de la Ley, igualmente el impacto económico que se derivaría este tipo de medida sobre la ganadería y agricultura llevadas a cabo en estos ecosistemas, se materializará en una reducción del desempeño económico del país.

Para la Cámara de Representantes es de gran importancia lo expuesto en este trabajo, por cuanto los aportes contenidos en él servirán de base y argumento para la sustentación y aprobación del proyecto de ley, mientras que para la Universidad se abrirían nuevas oportunidades académicas y laborales para los estudiantes que deseen profundizar sus conocimientos en el tema, por ser esta la primera ocasión en que se explora y analizan los preceptos, que tiene en cuenta la rama legislativa para la aprobación de una ley de carácter ambiental.

INTRODUCCIÓN

Las leyes en Colombia tienen origen en el Congreso de la República, dentro del trámite que deben cursar en las dos cámaras, Senado de la República y Cámara de Representantes, los congresistas respectivos deben elaborar una ponencia de la iniciativa parlamentaria que será debatida tanto en las comisiones respectivas dependiendo del tema, como en plenaria. Aún cuando todas las leyes que rigen en nuestro país, deben cursar este proceso de aprobación, muchas de ellas son modificadas o derogadas total o parcialmente después de ser sancionadas, fenómeno suscitado en algunas ocasiones por cambios en las circunstancias en las que fueron aprobadas y expedidas, y en otros por la ausencia del análisis de viabilidad a los estudios previos que se realizan, o por la omisión misma de dichos estudios.

A través del presente trabajo, se pretende identificar y analizar los principales lastres y posibilidades de aplicación e implementación del Proyecto de Ley No. 032 de 2003, Senado y No. 242 de 2004, Cámara; por medio del cual se dictan disposiciones para garantizar la conservación y uso sostenible de las áreas de páramo en Colombia, a través de cuatro estudios de viabilidad dirigidos a los siguientes aspectos: ambiental, en el que se valora la necesidad que presenta el país de una legislación dirigida a los páramos, identificando las diferentes alteraciones que sufre actualmente el ecosistema. Legal, donde se estudia y articula la viabilidad que ofrece la normatividad existente y afín al tema del Proyecto de Ley. Socio-económico, en él que se valoran los posibles impactos que provocará la sanción y puesta en marcha de la iniciativa parlamentaria en la economía nacional, en los diferentes actores involucrados y en la sociedad en general y finalmente un estudio de viabilidad institucional a través del cual se establece la capacidad que tienen las entidades delegadas en el Proyecto de Ley para el desarrollo de sus funciones.

Esto con el fin de determinar la conveniencia o no del Proyecto, los beneficios que puede traer, los impactos que puede acarrear y las reformas que se le pueden hacer para mejorarlo, para que así en caso de ser aprobado, la ley esté sustentada sobre bases sólidas y tenga una aplicabilidad consistente.

Para la Cámara de Representantes significa una gran contribución la elaboración de este trabajo, específicamente para la Comisión Quinta, debido a que es este el primer estudio de viabilidad integral en el que se recogen todos los aspectos que se deben tener en cuenta en el momento de expedir una ley, los aportes que en él se hacen, por medio de los estudios antes mencionados servirán como base en los debates y algunas de las modificaciones que se efectúen al texto definitivo de la iniciativa parlamentaria. Además de ofrecer un instrumento guía en la preparación de los demás estudios de viabilidad que se deseen realizar a otros proyectos de ley.

1. PROYECTO DE LEY

1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE LEY

El Proyecto de Ley objeto de estudio, fue presentado a consideración del la Comisión Quinta del Honorable Senado de la República por el Senador Carlos Arturo Clavijo Vargas, en el año 2003, con el propósito de crear las zonas de páramo como medio esencial para la preservación y conservación de la base natural del recurso hídrico del país, racionalizando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales propios de dichas zonas, así como la adopción de mecanismos legales tales como la compra y expropiación de tierras que le permitan a las autoridades comprometidas en la protección de los recursos naturales y del ambiente en sus correspondientes jurisdicciones territoriales e institucionales el ejercicio de sus funciones.

A partir de la fecha se han llevado a cabo los cuatro debates correspondientes en la Comisión Quinta y en plenaria tanto de Senado como de Cámara. En esta última, se nombró como Ponente Coordinador al Representante, Marco Tulio Leguizamón y como Coopponentes el Representante Armando Amaya y la Representante Luz Piedad Valencia. En el proceso de trámite que se llevó a cabo en la Cámara de Representantes, se efectuaron a solicitud de los honorables miembros de esta Comisión, audiencias públicas en las ciudades de Tunja, Cúcuta, Armenia y Neiva, con el propósito de avanzar en la definición y concertación de las estrategias de acción en el ámbito regional para la conservación y manejo de los ecosistemas de páramo, con miras a asegurar la sostenibilidad de los servicios que ellos ofrecen, así como reflexionar sobre la problemática que se cierne en la actualidad sobre este ecosistema estratégico, vital para la supervivencia de los seres humanos¹. De este proceso de concertación y de las sesiones en la Comisión Quinta de la Cámara de

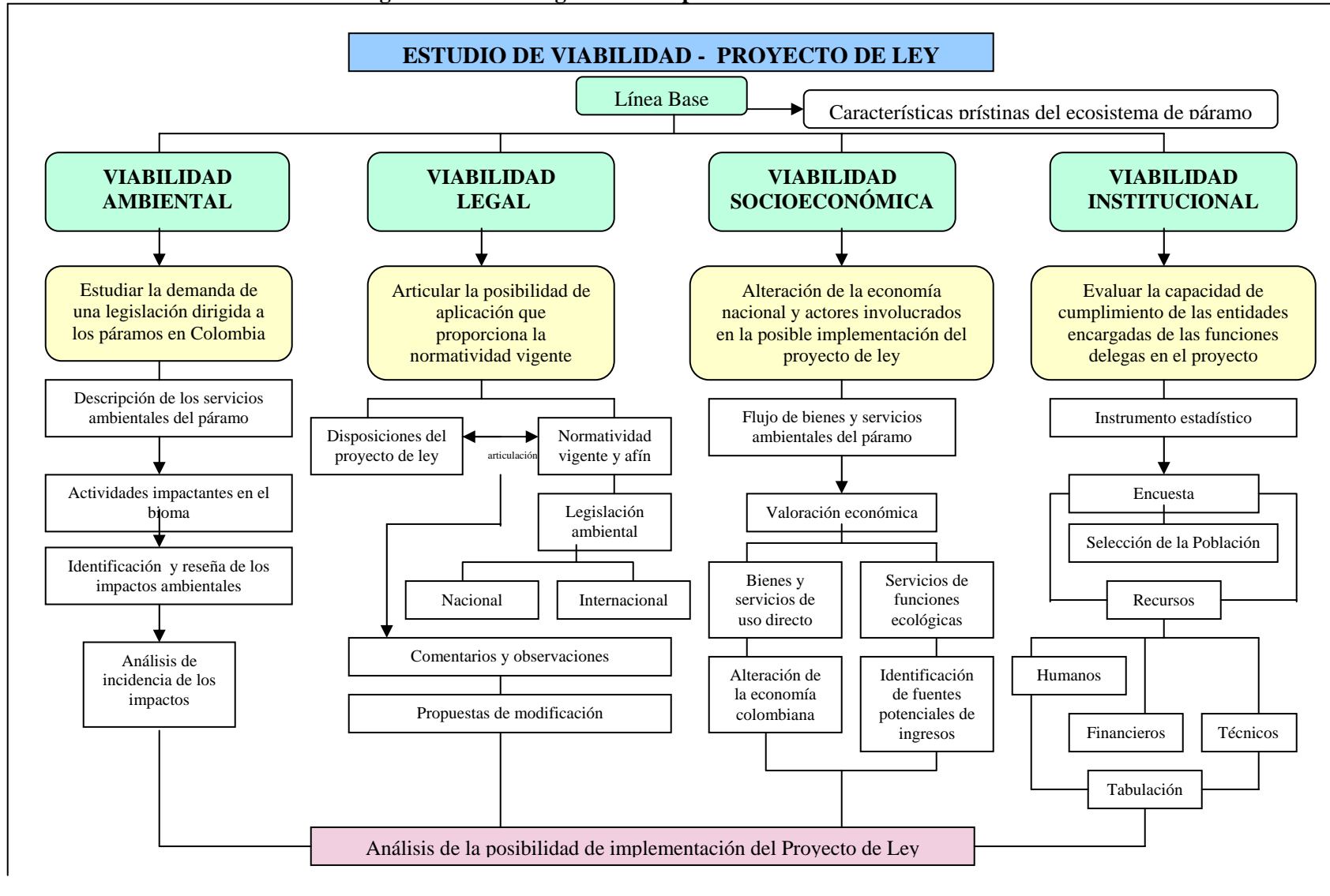
¹ LEGUIZAMÓN ROA, Marco Tulio. Ponencia para primer debate al Proyecto de Ley No. 032 de 2003 Senado, 242 de 2004 Cámara. En: Gaceta del Congreso 826. Bogotá. (Miércoles 15 de diciembre de 2004); p. 10.

Representantes, se ha obtenido un texto que tentativamente será el definitivo (véase Anexo A), con base en él se llevará a cabo el estudio planteado.

Actualmente, el Proyecto de Ley, ha sido retirado por el Ponente Coordinador, Representante Marco Tulio Leguizamón, gracias a que en el último periodo de la legislatura comprendida entre 2004-2005, en la plenaria de la Cámara de Representantes, se priorizó para su posterior debate, los proyectos de Ley de Justicia y Paz y la Reforma Pensional.

En estas últimas reuniones, la Presidente de la Cámara de Representantes, Dra. Zulema Jattin Corrales, expuso que los proyectos de ley que cursaban la última etapa de trámite, podrían ser aprobados, siempre y cuando el texto definitivo fuera el que provenía del Senado, argumentando el exiguo tiempo con que contaba el Congreso de la República para definir la situación de los proyectos de ley antes mencionados. Es así, que frente al desarrollo de la conciliación que requería el Proyecto de Ley de Páramos, con el fin de armonizar el texto procedente del Senado y el realizado en la Cámara de Representantes, su aprobación se rechazó, debido al menguado tiempo con que contaba la Plenaria para debatir y concertar este tema. Frente a esto, el ponente Coordinador del Proyecto de Ley de Páramos, sostuvo su posición en cuanto al retiro del proyecto, ya que si se aprobaba en esta plenaria, y bajo las condiciones que expuso la Presidente, el exhausto trabajo y gestión realizada por los ponentes de Cámara respecto al Proyecto de Ley, se consideraría infructuoso. Sin embargo, el Representante Marco Tulio Leguizamón, presentará nuevamente el Proyecto de Ley concertado en Cámara, para la legislatura correspondiente al periodo 2005-2006, porque considera que el país requiere un marco legislativo en este ámbito y en especial las zonas a las que está dirigida la iniciativa parlamentaria, debido a que su problemática continúa vigente y de no abordarla oportunamente, las consecuencias podrán ser magnificadas con el transcurso del tiempo. Así, el presente trabajo, se enmarcará en el estudio del texto definitivo que fue aprobado en la Comisión Quinta de la Cámara de Representantes, analizando las oportunidades y posibilidades que ofrecen los ámbitos; ambiental, legal, socioeconómico e institucional del país a la futura implementación de la iniciativa parlamentaria. (Véase Figura 1).

Figura 1. Metodología utilizada para el Estudio de viabilidad



2. ECOSISTEMA DE PÁRAMO EN COLOMBIA

En el presente capítulo, se reseña una línea base, con el fin de conocer las características originales y propias del ecosistema de páramo, para identificar con el posterior estudio de viabilidad ambiental, cuáles de ellas han sido modificadas, ya sea por intervenciones antrópicas o fenómenos de origen natural.

Los Páramos Andinos, son ecosistemas complejos y variados, endémicos de los Andes venezolanos, ecuatorianos, peruanos y colombianos se extienden desde el límite superior del bosque hasta el límite inferior de las nieves perpetuas, y han dado origen a una variedad de organismos con diversas adaptaciones para tolerar las condiciones climáticas extremas. Desde el punto de vista funcional y biogeográfico, el investigador José Cuatrecasas², estableció que los páramos son extensas regiones desarboladas que coronan las sumidas de las cordilleras por encima del bosque andino, y pueden dividirse en los subpisos: subpáramo, páramo propiamente dicho y superpáramo.

- **Superpáramo:** Los límites de esta franja no son estrictos pues estos pueden situarse aproximadamente desde 4.000 m.s.n.m. hasta los 5.200 m.s.n.m. La temperatura media fluctúa entre los 0 a 6 grados centígrados, con fuertes oscilaciones térmicas durante el día y la noche. Esta zona reemplaza al páramo con una cobertura vegetal decreciente la cual se desarrolla dispersa y aislada sobre un suelo de arena y gravas. En general los suelos de esta zona se caracterizan por ser menos evolucionados.

² CUATRECASAS, José. Aspecto de la vegetación natural de Colombia. En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas y Físicas. Bogotá: Vol. 10, no 40. 1958; p. 39.

- **Páramo:** Esta franja se encuentra entre rangos altitudinales aproximadamente desde 3.800 m.s.n.m. hasta los 4.000 m.s.n.m. Su valor primordial se basa en la regulación hidroclimática en cuanto es fuente y retenedor de agua, se caracteriza por presentar una vegetación variable relativamente baja en biomasa, de crecimiento lento, baja en productividad primaria, lenta descomposición de la materia orgánica y acumulación de vegetación en pie, donde sobresalen mosaicos de formaciones y asociaciones vegetales tales como pajonales, frailejones, matorrales, prados y chúscales.
- **Subpáramo:** Es una zona de transición entre el límite superior del bosque alto andino y el páramo propiamente dicho, en él se encuentran arbustos y árboles bajos que proceden del bosque adyacente entremezclados con la vegetación de páramo. Sus límites son difíciles de precisar, ya que los factores que los determinan son muy variables; sin embargo algunos autores los han establecido entre los 3.000 y 3.800 m.s.n.m., la temperatura en esta zona oscila entre los 10 y 12 grados centígrados. En muchos de los casos la actividad del hombre ha transformado este bioma mediante la adaptación de terrenos para el cultivo de papa, pastizales y ganadería. La deforestación de esta zona ha conducido a un proceso que favorece la extensión del subpáramo hacia abajo, conocida como el fenómeno de paramización, mediante la propagación de la vegetación propia del páramo como el frailejón.

Sin embargo, los límites altitudinales en que se ubican estos ecosistemas en las cordilleras no se pueden generalizar a nivel nacional, debido a la diversidad de geoformas y topografía que se presentan en los Andes. Según Rangel³, la Cordillera Central presenta una gran cantidad de volcanes y relieve abrupto de contrastes topográficos; donde los páramos se inician aproximadamente entre los 3.500 y 3.700 m.s.n.m., mientras que en la Cordillera Oriental, considerada el centro de los páramos húmedos de los Andes, es de topografía ondulada, con presencia de páramos entre 3.000 a 3.200 m.s.n.m.. En la Cordillera Occidental las grandes áreas de páramo en su mayoría son escasas y pequeñas, sin embargo se presentan algunos páramos

³ RANGEL, Orlando. Colombia diversidad Biótica III. La región de vida paramuna. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Instituto Alexander von Humboldt. 2000. p. 902.

representativos, cuyos límites inferiores alcanzan los 3.300 m.s.n.m. A pesar de la diferencia que existe entre los subpisos que conforman el ecosistema de páramo, se presenta a continuación, de manera unificada una caracterización del páramo andino, donde se describen los aspectos generales de dicho ecosistema:

2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN

El páramo es un ecosistema natural característico de la alta montaña de los Andes Tropicales que cubre aproximadamente 35.000 km² del territorio americano, parte de Costa Rica, siguiendo por Venezuela, Colombia, Ecuador y el norte del Perú, con una distribución en forma de islas alrededor del Ecuador (11° norte a 8° sur). En Colombia se han realizado diversos estudios acerca de la distribución y extensión del ecosistema paramuno. Rangel⁴ menciona que los páramos colombianos abarcan aproximadamente el 2.6% de la superficie del país y el Instituto Alexander von Humbolt en el mapa general de ecosistemas de Colombia⁵ menciona un total de 1.483.000 hectáreas de páramos en el territorio nacional (véase Figura 2), correspondientes al 1,3% de la extensión del país, representada principalmente por los páramos húmedos, los cuales comprenden el 89% del total de páramos colombianos (véase Tabla 1).

Tabla 1. Representatividad del ecosistema de páramo en Colombia.

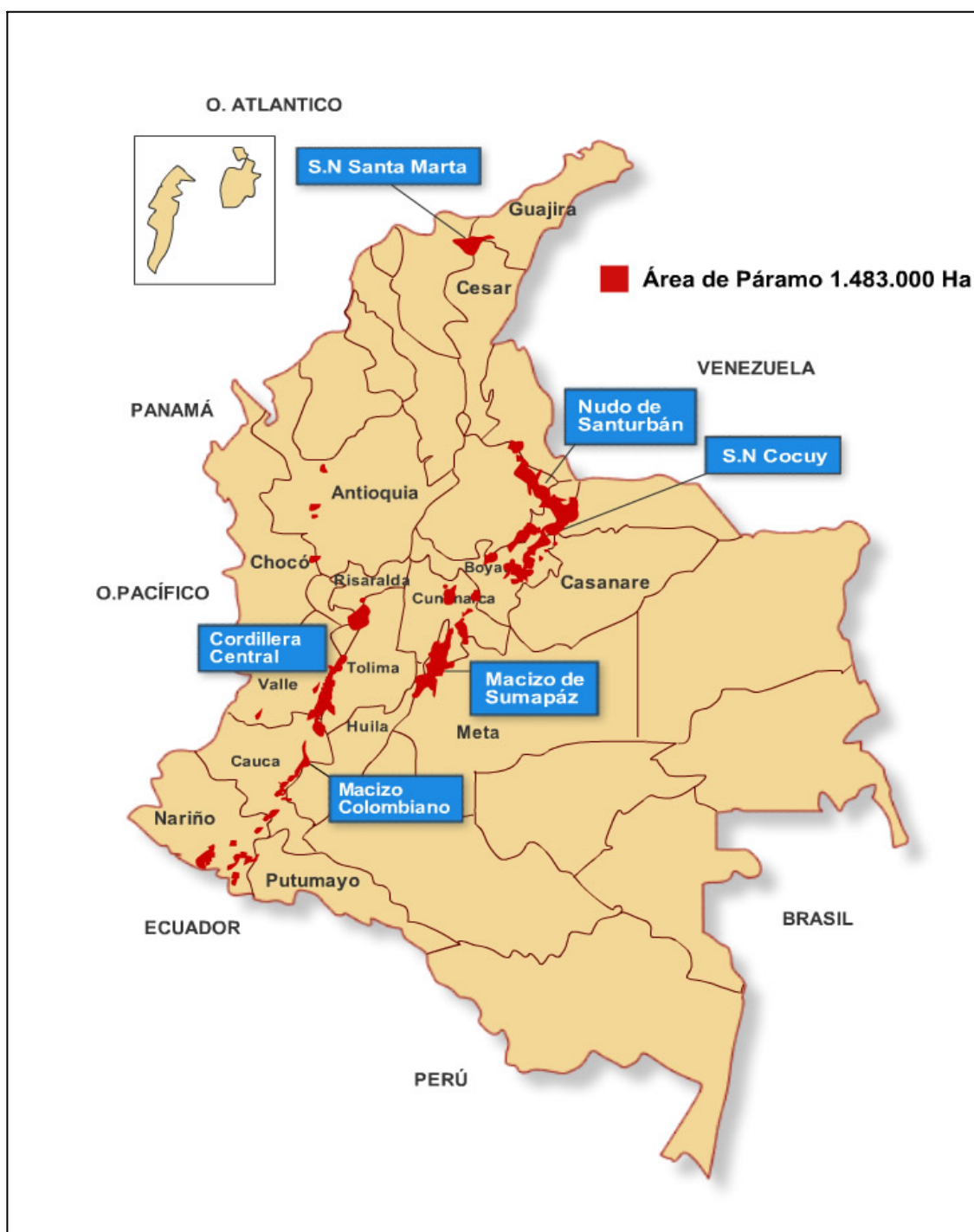
| UNIDAD | CÓDIGO | EXTENSIÓN | |
|------------------------------------|--------|-------------|-----|
| | | ÁREA (Ha) | % |
| Páramos Húmedos | 19 | 1.291.425 | 89 |
| Páramos Secos | 20 | 86.425 | 6 |
| Superpáramos | 21 | 65.575 | 5 |
| TOTAL | | 1.483.425 | 1,3 |
| EXTENSIÓN TOTAL DE COLOMBIA | | 114.151.400 | 100 |

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Programa para el manejo sostenible y restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana, 2001.

⁴ Ibid., p. 900.

⁵ MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Programa para el manejo sostenible y restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana: Páramos. Bogotá: 2001. p. 19.

Figura 2. Localización de páramos en Colombia



Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Programa para el manejo sostenible y restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana, 2001.

Colombia posee el 64% de los ecosistemas de páramo a nivel mundial con una extensión aproximada entre 1.135.000 y 1.800.000 hectáreas, distribuidas en las cordilleras Oriental, Central y Occidental y la Sierra Nevada de Santa Marta⁶.

El páramo más al norte es el de la Sierra Nevada de Santa Marta. Éste es un complejo montañoso especial, completamente separado de la Cordillera de los Andes. También sus páramos son especiales, por estar desarrollados a distancia de los demás. La Cordillera Occidental colombiana, que es más baja que las otras dos, tiene en la actualidad solamente unos páramos separados sobre sus cimas más altas. Estos páramos, por formar la parte alta del Chocó biogeográfico, son muy húmedos y tienen un acceso muy limitado. Los complejos como Paramillo, Frontino, Tatamá y los Farallones de Cali siempre estuvieron muy bien reservados pero desafortunadamente ahora han sufrido mucho por conflictos armados y cultivos ilícitos.

Desde Tamá hasta el complejo grande de los páramos del Macizo de Sumapáz, está la extensión mayor y más diversa de los páramos de Colombia: los de la Cordillera Oriental. Muchos de éstos están bajo influencia de corrientes del lado oriental (Orinoquia- Amazonia), lo que les hace superhúmedos y poco accesibles, pero otros (Boyacá y centro de Santander), se encuentran en un tipo de sombra de lluvia y se categorizan como páramos secos. Los páramos alrededor del Altiplano Cundiboyacense tienen una importante historia prehispánica y en la actualidad son los que probablemente a más gente tienen que proveer de agua, dada la presencia de Bogotá.

La Cordillera Central Colombiana, su continuación en el Macizo Colombiano y más al sur, toda la Cordillera Andina Ecuatoriana (entre 6° N y 2° S) forma una cadena de volcanes activos, lo que determinó mucho su geomorfología y edafología. Todos los páramos, desde los nevados en Colombia hasta el Sangay en Ecuador, están formados sobre una geología joven y sobre suelos volcánicos. Esta influencia volcánica no se limitó a las áreas volcánicas mismas: también en partes de la no-volcánica Cordillera Oriental colombiana, los suelos de altura son formados en cenizas volcánicas de otras áreas. Desde el complejo Ruiz - Tolima hasta el Macizo Colombiano, los

⁶ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS ALEXANDER VON HUMBOLT. Primer informe nacional sobre el estado de la biodiversidad en Colombia. Bogotá: Tomo I. 1997. p. 15

páramos de la Cordillera Central se encuentran en condiciones de moderada humedad, ya que ni los vientos del Chocó ni los de la Amazonía les influyen directamente. Generalmente son accesibles y, por sus suelos relativamente fértiles, el hecho de estar cerca a áreas de alta prosperidad agrícola, les permite un uso intensivo de ganadería y agricultura.

En el Macizo Colombiano confluyen las Cordilleras en Colombia. Sobre los volcanes de esta zona (entre Popayán y Pasto) se formó un complejo de páramos continuo y diverso, ya que están bajo influencia directa de vientos amazónicos. En el alto Putumayo se encuentran los páramos con registros de pluviosidad más altos conocidos. En el extremo sur de Colombia y en la mayoría de la extensión de los Andes en el Ecuador, hay nuevamente dos cordilleras, ambas formadas por volcanismo reciente. Sobre la frontera de Colombia con Ecuador está el complejo Chiles-El Ángel al lado occidental, y el complejo entre La Cocha y el Mirador en el lado oriental. Estos páramos, medianamente húmedos pero probablemente con los suelos más profundos, son muy usados para el cultivo de papa.

2.2 CLIMA

El ecosistema de páramo en los Andes Colombianos está situado bajo la influencia de corrientes de aire húmedo originadas en los océanos y en la selva del Amazonas. Estas corrientes dan cuenta de la mayoría de la precipitación anual en el país. También los fenómenos convectivos locales y la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI) originan las precipitaciones que afectan las zonas montañosas de Colombia.

En las vertientes de las cordilleras de sotavento (lado opuesto a la dirección de donde sopla el viento) las precipitaciones son menores que en las de barlovento (lado expuesto al viento). En esta, barlovento, las corrientes de aire se elevan al chocar con la montaña, se enfrían y se condensan, lo que da como resultado la abundante nubosidad y precipitaciones. Los fenómenos atmosféricos mencionados dan origen a lo que en Colombia son las vertientes húmedas y vertientes secas determinando en los páramos singularidades en las diversas regiones. Estos fenómenos explican

por qué los sectores paramunos de la Cordillera Oriental expuestos a las masas de aire continental, los páramos de la cordillera Occidental a barlovento de las masas de aire del Pacífico y los del norte del país, a barlovento de las corrientes de aire del norte, tienden a ser más húmedos que los situados a sotavento de estas mismas masas. Así por ejemplo, los páramos de la vertiente oriental de la cordillera Oriental presentan altas precipitaciones (mayor humedad) durante el año. Por el contrario según Rivera⁷ en la parte sur del país, en la región del Nudo de los Pastos, la cadena de páramos es mas seca y las lluvias son menos abundantes (en promedio entre 500 y 1.000 mm/año).

Bioclimáticamente el páramo se caracteriza por condiciones ambientales extremas y con gran influencia biológica: baja presión atmosférica, baja temperatura media pero alta del aire y del suelo con directa insolación y muy bajos valores cuando no se realiza tal radiación de calor. La humedad del aire cambia más rápida y bruscamente que la temperatura, la fuerza del aire es moderada y periódica y lo mismo sucede con las heladas nocturnas. La poca densidad de la atmósfera en las grandes alturas, resultado de la fuerte radiación solar, determina un régimen energético-solar muy diferente del que se encuentran en altitudes más bajas. La temperatura media anual depende esencialmente de la altura sobre el nivel del mar. El gradiente medio de cambio con la altura es aproximadamente de 0,65°C por cada 100 metros. Así que de acuerdo con esta tasa de cambio es posible apreciar temperaturas medias anuales que van desde los 11°C a 2.700 m.s.n.m. hasta menos de 0°C en los páramos.

En general, los páramos tienen un régimen de temperatura bastante uniforme durante el año. Sin embargo, las temperaturas extremas absolutas muestran una marcha irregular, de manera que cuando se presentan las temperaturas más altas se registran las mínimas más bajas. Entre los 2.800 y más de 3.000 m las extremas fluctúan entre -11° C y 25° C. Rangel⁸, con base en datos de estaciones

⁷ RIVERA, D. Páramos de Colombia. Bogotá: Banco de Occidente, 2001. p. 958.

⁸ RANGEL, Op. cit., p. 512

meteorológicas, propuso la clasificación expuesta en la Tabla 2. para los páramos según el régimen pluviométrico:

Tabla 2. Clasificación pluviométrica de los páramos

| Tipo de Páramo | Régimen Pluviométrico |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Páramos secos | 623,5 mm - 1.196,5 mm |
| Páramos semihúmedos | 1.196,5 y 1.770 mm |
| Páramos húmedos | 1.770 y 2.344 mm |
| Páramos muy húmedos | 2.344 y 2.918 mm |
| Páramos superhúmedos | 2.918 y 3.492 mm |
| Páramos superhúmedos-pluviales | 3.492 y 4.066 mm |
| Páramos pluviales | mayor a 4.066 mm |

Fuente: Colombia Diversidad Biótica III La región de vida paramuna, 2000.

Una aproximación realizada por el IDEAM, de acuerdo con una clasificación bioclimática que contempla la variable de precipitación media anual, agrupa los diferentes distritos de páramo acorde con su ubicación dentro de los ramales de las cordilleras del país (véase Tabla 3).

2.3 GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS

El relieve montañoso contribuye notablemente en la génesis, la evolución y la distribución espacial de los suelos de páramos; es un elemento condicionante y determinante de diferentes factores climáticos, adicionalmente; las formas de la tierra, el tipo de modelado del relieve y las clases de pendiente determinan el drenaje, la profundidad efectiva y el grado de evolución de los suelos. Las formas de la tierra que prevalecen en el superpáramo y en el páramo propiamente dicho están estrechamente relacionadas con los fenómenos glaciares y periglaciares que tuvieron lugar en el pasado y con procesos actuales de modelado del relieve. Los suelos que se han desarrollado en cada una de las formas del terreno tienen características análogas que facilitan extrapolar los resultados de su observación y análisis de una región a otra. Las principales formas del terreno son:

Tabla 3. Clasificación de los distritos de páramo en Colombia según la precipitación.

| Distrito de páramo | Ubicación | Clasificación Bioclimática | Tendencia iniciativa de precipitación media anual |
|------------------------------|------------------------------|---|--|
| La Serranía del Perijá | Cordillera Oriental | Secos a Semihúmedos | 1.771 - 2.918 |
| Santa Inés | Cordillera Central | Húmedos a muy húmedos | 1.771 - 2.918 |
| Putumayo - Troncal Sur | Sur del Macizo Colombiano | Húmedo a muy húmedo | 1.771 - 2.918 |
| Cerro Calima | Cordillera Occidental | Húmedo a muy húmedo | 1.771 - 2.918 |
| Citará - Tatamá | Cordillera Occidental | Húmedo a muy húmedo | 1.771 - 2.918 |
| Paramillo - Frontino | Cordillera Occidental | Húmedo a muy húmedo | 1.771 - 2.918 |
| Serranía de Los Cobardes | Cordillera Oriental | Húmedo, superhúmedo a superhúmedo pluvial | 1.771 - 4.066 |
| Sierra Nevada de Santa Marta | Sierra Nevada de Santa Marta | Húmedo a superhúmedo pluvial | 1.771 - 4.066 |
| Farallones de Cali | Cordillera Occidental | Húmedo a superhúmedo | 1.771 - 4.066 |
| Cerro Plateado | Cordillera Occidental | Superhúmedo a superhúmedo pluvial | 2.918 - 4.066 |
| Macizo Colombiano | Macizo Colombiano | Seco a semihúmedo | 624 - 1770 |
| Santander | Cordillera Oriental | Seco a semihúmedo | 624 - 1770 |
| Páramos de Boyacá | Cordillera Oriental | Seco a semihúmedo | 624 - 1770 |
| Páramos de Cundinamarca | Cordillera Oriental | Seco a semihúmedo | 624 - 1770 |
| Páramos de Quindío | Cordillera Oriental | Seco a semihúmedo | 624 - 1770 |
| Tolima - Huila | Cordillera Central | Seco a semihúmedo | 624 - 1770 |

Fuente: Primera Comunicación Nacional ante las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. IDEAM. 2001.

- **Crestas de gelifracción.** Zonas escarpadas en las que predominan los afloramientos rocosos. Los suelos, en los sectores en que aparecen, son superficiales y poco evolucionados. En algunos "resaltos" o peldaños se depositaron y conservaron las cenizas volcánicas por lo que hay suelos del orden Andisol moderadamente profundos.

- **Climas de gelifracción.** Corresponden estas formas a las partes culminantes de las vertientes adenañas a las crestas; probablemente fueron sometidas a la acción del casquete glaciario por lo que el relieve es de pendientes muy pronunciadas. Los suelos tienen poco desarrollo, escasa profundidad efectiva y en algunos sectores hay cenizas volcánicas.

- **Laderas y derrubios de gelifracción.** Son áreas en las que se presentan mantos de material detrítico de espesor variable por lo que los suelos, además de ser superficiales y poco evolucionados, tienen abundante piedra en el perfil, a menos que haya cenizas volcánicas.

- **Morrenas.** Son depósitos de origen glaciario, constituidos por materiales heterométricos de diferente composición litológica y, en alguna frecuencia, aparecen sepultados por mantos de cenizas volcánicas o por material de derrubio. El relieve es ligeramente ondulado, en sectores interrumpido por depresiones lagunares. Los suelos son bien drenados, poco evolucionados y superficiales.

- **Depresiones.** Corresponden a sectores de relieve plano cóncavo ocupados por lagunas o por depósitos de materiales orgánicos por lo que los suelos pertenecen al orden de los Histosoles. Esta denominación agrupa también los valles aluviales de fondo plano en los cuales hay suelos minerales, generalmente de drenaje pobre y de escaso desarrollo.

- **Laderas de denudación.** Están constituidas por diversos materiales, labrados por diferentes procesos propios del medio periglacial. El relieve oscila desde ligeramente quebrado hasta escarpado y presenta mantos de cenizas volcánicas de diferente espesor.

Los suelos desarrollados en la zona de ladera presentan, en general, un mayor desarrollo genético y un horizonte grueso y muy profundo particularmente cuando están ubicados en pendientes suaves y/o el material parental está constituido por material piroclástico. El rigor del clima, la débil meteorización química, la pobreza de diversidad vegetal y el relieve accidentado, no proporcionan en conjunto las interacciones que conduzcan ni a la génesis, ni a la evolución, ni a la diversificación de suelos en el páramo. Los suelos, en términos generales, son por una parte, poco evolucionados y por lo tanto de perfil poco diferenciado en horizontes y, por otro, suelos humíferos (con acumulación de materia orgánica), desaturados (sin o bajos en nutrientes), desarrollados bajo condiciones de clima frío y húmedo. Por consiguiente, las clases, subclases y grupos de suelos tienen características comunes en todo el conjunto latitudinal y son menos diversos que los suelos de la alta y media montaña andina con cobertura boscosa cerrada.

2.4 HIDROLOGÍA⁹

Colombia es rica en lagunas de alta montaña. Estas pueden alcanzar un número de 1.600, con características que dependen de los patrones ecológicos y ambientales, a su vez resultados de un factor principal: la altura sobre el nivel del mar. En Colombia, las lagunas del páramo son muy numerosas en las cordilleras Central y Oriental y están prácticamente ausentes en la Occidental. En el páramo de Sumapáz, en la Cordillera Oriental, se encuentra la mayor concentración de lagunas de alta montaña del país. Allí, en torno al Cerro Nevado, ordenadas en escalones a lo largo de valles glaciares en forma de “U”, se encuentran, entre muchas otras, las lagunas de Sitiales, Sumapáz, La Negra de Alsacia y La Guitarra. En el páramo de La Rusia, encajonada profundamente en

⁹ www.paramo.org/paramos en colombia.

farallones, está la laguna de Cachalú. Otras lagunas de la Cordillera Oriental son la laguna del páramo de Guerrero y la laguna del Verjón, donde nace el río Teusacá.

En la Cordillera Central sobresale el conjunto de lagunas de páramo enclavado en los profundos valles glaciares de las Hermosas, entre los departamentos del Valle del Cauca y Tolima. Sobresalen las del Macizo de Cumanday en el Parque Nacional Natural Los Nevados. Una de las más conocidas es la Laguna Verde, entre los Nevados del Cisne y Santa Isabel. Aquí también se encuentra la laguna del Otún o Tataquí, una de las lagunas en mejor estado de conservación en toda la región altoandina de Colombia.

Otro conjunto importante de lagunas de páramo está al interior del Parque Nacional Natural Puracé. Éste cubre el Macizo Colombiano y es cuna de los principales ríos del país: Magdalena, Caquetá, Cauca y Patía. Este conjunto constituye la estrella hidrográfica más importante de Colombia y los ríos que aquí nacen son los de mayor influencia sobre grandes y apartadas regiones del país. Así, el Macizo Colombiano y el nudo de Los Pastos conforman una gran unidad orográfica de donde se bifurcan dos sistemas hídricos que forman un importante reservorio de agua.

2.5 BIODIVERSIDAD:

El páramo, como se nombró anteriormente, se ha dividido en tres subzonas: subpáramo, páramo propiamente dicho y superpáramo. Estas subzonas no son siempre fáciles de diferenciar y están determinadas principalmente por la temperatura media, pero también por la precipitación y la humedad. Estas tres variables ambientales, influyen y determinan la composición florística, la cobertura y la fisonomía en los páramos. También el factor fisiográfico y topográfico influye en la extensión de las franjas o subzonas del ecosistema.

2.5.1 Flora. Según Rangel¹⁰, en los páramos colombianos hay 327 comunidades vegetales, la mayoría de las cuales se refiere a bosques, matorrales, pajonales y frailejonales. Estas están asociadas a las franjas altitudinales en las cuales se ha dividido el páramo: En la zona de transición o de ecotonía altoandina-subpáramo, predomina una vegetación cerrada de la media montaña y la abierta de la parte alta, en ella se encuentra el mayor número de especies; aproximadamente 2.384, en 486 géneros y 115 familias. En la franja de subpáramo, la vegetación predominante es la arbustiva, se presentan zonas de contacto con la vegetación de la región de la montaña media y se conforman unidades mixtas, ésta franja representa el segundo lugar en cantidad de especies con 1.958, en 415 géneros y 102 familias.

El páramo propiamente dicho, presenta gran diversidad de comunidades y en él se encuentran casi todos los tipos de vegetación. Aquí predominan los frailejonales (veáse Anexo B1) los pajonales y los chuscales. En el superpáramo, las condiciones son extremas: vientos fuertes y temperaturas por debajo de 0°C. La vegetación es discontinua y las escasas plantas están aisladas; es apreciable el suelo desnudo con predominio del sustrato rocoso, razón por la cual el superpáramo, es la franja más pobre en cuanto a biodiversidad, ya que según Rangel, cuenta con 443 especies en 136 géneros y 42 familias. La vegetación típica es de rosetas con crecimiento de plantas aisladas y gramíneas, y criptógamas, generalmente sobre las rocas.

Con las cifras anteriormente presentadas, se considera que el número de géneros endémicos en el páramo es del orden de 25, que representa el 8% del total de la flora colombiana. Se reconoce además la superioridad, en número de géneros, especies y endemismos, de la flora de la Cordillera Oriental, hecho que se relaciona con su mayor superficie y más larga historia geológica. Se presentan además especies únicas que evolucionaron en éste bioma debido al aislamiento que experimentaron a consecuencia de la situación orográfica natural y las condiciones climáticas imperantes. Rangel¹¹ cita a las steráceas y las poáceas como las dos familias que contribuyen con el mayor número de géneros. De igual manera, reconoce alrededor de 35 géneros de fanerógamas que

¹⁰ Ibid., p. 256.

¹¹ Ibid., p. 267.

se pueden considerar endémicos de los páramos y a *Floscaldasia* como el único género endémico de los superpáramos.

En la actualidad, el Instituto Alexander von Humboldt cuenta con estadísticas en las que se presentan 1.534 especies de plantas con algún riesgo¹². De este total, 274 especies, que corresponden aproximadamente al 18 % del total, están presentes a alturas mayores de 2.800 m. Aunque no se estableció cuáles de ellas son propias del páramo, el dato de altitud da una buena idea de las especies de alta montaña en riesgo. Las 274 especies de plantas reportadas en riesgo pertenecen a 93 géneros. De estos, *Espeletia* contribuye con el mayor número: 42 especies incluidas en la lista y que representan el 15% del total de las especies de páramo amenazadas. En importancia numérica sigue *Masdevallia* (28 especies), *Espeletopsis* (14 especies), *Brunellia* (12 especies), *Passiflora* (11 especies), *Aragoa* (11 especies), *Salvia* (9 especies) y *Solanum* (6 especies). Otros géneros tienen entre 5 y 2 especies. Además, hay 14 especies para las cuales el criterio de riesgo se da en el nivel de subespecie o variedad.

2.5.2 Fauna. En lo que respecta a la fauna, sus niveles de riqueza y endemismo no son tan llamativos como en el caso de la flora, debido a que la gran mayoría de grupos animales que habitan el páramo no son exclusivos de él, sino que lo usan como sitio de paso o alimentación.

- **Mamíferos.** Del páramo colombiano se tienen registros de 21 familias, 46 géneros y 70 especies; entre las especies más llamativas, figuran: Osos de anteojos (*Tremarctos ornatus*), Venado (*Odocoileus virginianus*), Conejo de páramo (*Sylvilagus brasiliensis*), Borugo de páramo (*Agouti taczanowiski*), Coconoco de los chuscales (*Olallamys albicauda*) y Conocoto (*Diplomys rufodorsalis*). El ecosistema para los mamíferos, con su característica de hábitat abierto, es un espacio que les hace vulnerables. En su lugar, prefieren permanecer en cercanías del límite superior del bosque o en la franja de subpáramo con mayor oferta de recursos y refugios para evadir el peligro. A pesar de que para algunas especies de mamíferos el páramo no es su hábitat característico (entre otros, por la falta de recursos

¹² INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS ALEXANDER VON HUMBOLT. Op. cit., p. 23.

alimenticios), han sido reconocidas como emblemáticas de este ecosistema por ser especies carismáticas y por las presiones de naturaleza antrópica que se ejercen sobre ellas. Tal es el caso del oso de anteojos, *Tremarctos ornatus*, y los venados *Odocoileus virginianus* y *Mazama americana*.

- **Aves.** Hay registros de 31 familias, 84 géneros y 154 especies, entre las cuales se encuentran *Oxyura jamaicensis* (pato), *Uropsalis segmentata*, *Conirostrum cinereum*, *Leptasthenura andicola* (siete colas), *Buthraupis wetmorei* y *Urothraupis stolzmanni* (saltarín enano).
- **Reptiles.** Se encontraron registros de 15 especies de reptiles, agrupadas así: 11 lagartos (3 familias) y 4 serpientes (1 familia). Entre los elementos más comunes aparecen *Liophis epinephelus* y *Anadia sp.*
- **Anfibios:** Hay registros de 90 especies; el orden Caudata tiene 1 familia, 1 género y 3 especies y Anura 5 familias, 11 géneros y 87 especies. Entre los elementos más representativos aparecen *Osornophryne bufoniformis*, *Osornophryne percrassa*, *Atelopus ebenoides*, *Eleutherodactylus boulengeri* y *Hylopsis buckleyi*.

2.6 COMUNIDADES HUMANAS

Las comunidades humanas sentadas en áreas de páramo incluye una diversidad de pueblos indígenas. Dentro de este tipo de comunidades se destacan¹³:

- Pastos en el departamento de Nariño;
- Paeces en los departamentos del Cauca, Valle del Cauca y Huila;
- Guambianos en el departamento del Cauca;
- Arsarios en el departamento del Cesar y Magdalena;
- Koguis en los departamentos de Magdalena y la Guajira.

Aunque sus cosmogonías les determina una especial relación con la tierra y sus recursos, en una estrecha coordinación de su adecuado uso y la supervivencia de la comunidad, que respeta los ciclos rituales, alimentarios y reproductivos propios, algunas de estas comunidades participan de las prácticas agropecuarias de los campesinos y colonos, impulsadas, financiadas y asesoradas por entidades estatales y algunas privadas, en una política no diferenciada a sus usos y costumbres (aún de cultivos ilícitos) con un claro propósito de aprovechar sus tierras para ampliar la frontera agropecuaria en función de las exigencias de la economía de mercado.

La mayor parte de la población campesina en los páramos colombianos son de raza mestiza. Entre estos, hay dos tendencias marcadas: los del complejo cultural antioqueño y los del complejo cultural cundi-boyacense. Los primeros se expandieron por las dobles vertientes de las Cordilleras Occidental y Central, y los páramos se convirtieron en lugares importantes para la producción económica. Por su parte, los campesinos del complejo cundi-boyacense se radicaron en los Santanderes, Boyacá y Cundinamarca. Aquí el latifundio se fortaleció debido a que la tenencia de la

¹³ GEOINGENIERÍA Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Identificación de prioridades para la gestión ambiental en ecosistemas de Páramos, Sabanas, Zonas áridas y Humedales de agua dulce. Bogotá: 1999. p. 94.

tierra era considerada símbolo del nivel social. También, y con marcada ascendencia indígena, en los páramos están los campesinos que habitan los altiplanos caucano y nariñense.

Con el fin de contar con algunos indicadores de número de habitantes y algunos de calidad de vida, el estudio realizado por el IDEAM, exactamente; por la Subdirección de Población y Asentamientos Humanos¹⁴; identificó los municipios colombianos cuyas cabeceras municipales se encuentran ubicadas por encima de 2.744 ms.n.m. Esta altitud es considerada, en general, como la mínima en la que quedan incluidos los ecosistemas de la alta montaña colombiana: bosque altoandino, subpáramo, páramo y superpáramo. Así mismo, y en un análisis más puntual, se tomó la cota de 3.300 m.s.n.m. para identificar los municipios con una porción de territorio relacionado con páramos. Sin embargo, no se determinó la población que se encuentra propiamente en este ecosistema debido a la dinámica poblacional que se ha dado en los últimos años en el país y que pone de manifiesto la necesidad de un análisis a escalas más detalladas. Este dinamismo obedece, en gran medida, a fenómenos como la violencia, que ocasiona grandes desplazamientos (campesinización) y a la proliferación del cultivo de la amapola, que ha llevado a la ocupación de los páramos. La estimación más confiable sobre el número de habitantes en la alta montaña colombiana estableció un número de 560.087 habitantes, que corresponden al 1,4 % de la población del país (Véase Tabla 4). El estudio también identifica a la Cordillera Oriental como la más densamente poblada, que igualmente es donde se encuentra la mayor distribución de los páramos colombianos.

¹⁴ IDEAM-UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Geosistemas de la Alta Montaña. Bogotá: 2002. p. 83.

Tabla 4. Distribución de la población de la alta montaña por unidades geográficas.

| Localización | No. De habitantes | Distribución de la población con respecto al total nacional (%) | Distribución de la población en la alta montaña (%) |
|------------------------------|--------------------------|--|--|
| Sierra Nevada de Santa Marta | 821 | 0.002 | 0.15 |
| Cordillera Oriental | 211.100 | 0.525 | 37.69 |
| Cordillera Central | 142.353 | 0.354 | 25.42 |
| Cordillera Occidental | 1.602 | 0.004 | 0.29 |
| Cordillera Centro Occidental | 204.211 | 0.508 | 36.46 |
| Total alta montaña | 560.087 | 1.393 | 100.00 |
| Total nacional | 40.214.723 | 100.000 | |

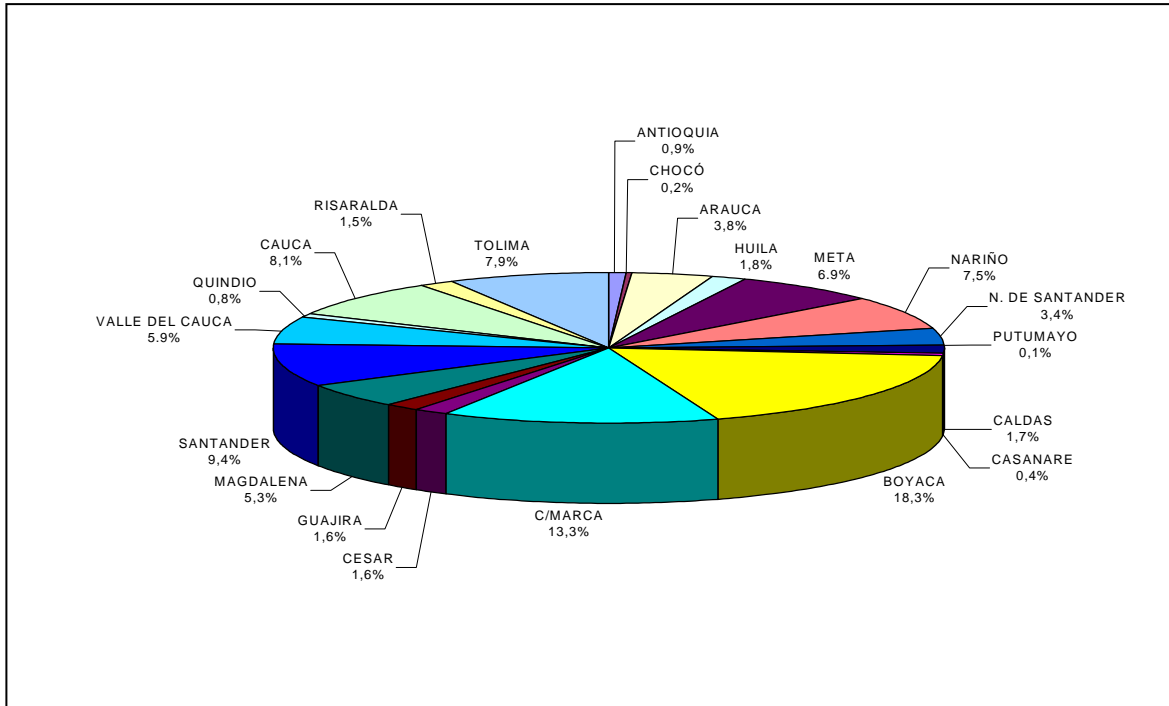
Fuente: Subdirección de Población y Asentamientos Humanos – IDEAM 2002.

El análisis identificó 476 municipios con territorios en alturas superiores a los 2.744 m.s.n.m. y 272 con superficies ubicadas a alturas superiores a los 3.300 m.s.n.m. Estos representan el 46,8% y el 26,7%, respectivamente, del total de municipios del país. Para afinar el estudio, y dadas las limitaciones de la aproximación realizada, se optó por incluir los municipios cuyas cabeceras municipales están a altitudes mayores de 2.744 m, considerando así que son éstos los que, por su ubicación, ejercerían una mayor influencia sobre el ecosistema. Así se logró establecer que son 40 los que tienen cabeceras municipales ubicadas a 2.744 m.s.n.m.

El departamento con mayor distribución de páramos en el país es Boyacá (18,3%). De los 120 municipios de este departamento, 70 coinciden con área de páramo (aproximadamente 650.000 hectáreas). Le siguen Santander (9,4%), Cundinamarca (9,3%), Cauca (8,1%), Tolima (7,9%),

Nariño (7,5%), Meta (6,9%), Magdalena (6,3%), Valle (5,9%) y otros¹⁵. En la Figura 3 se ilustra la representatividad a nivel nacional de éste bioma.

Figura 3. Representatividad del páramo en los departamentos de Colombia



Fuente: Programa para el manejo sostenible y restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana.2001

2.6.1 Aspecto socio-económico. Según el estudio realizado por el IDEAM¹⁶ en las área de alta montaña de Colombia existe un número considerable de pequeñas localidades rurales dispersas y de baja densidad poblacional. Esto conlleva a establecer que los ecosistemas de páramo sean áreas bastante despobladas pero con alta intervención del territorio, debido al uso que se le ha dado a estos ecosistemas y a su cercanía a las grandes concentraciones urbanas.

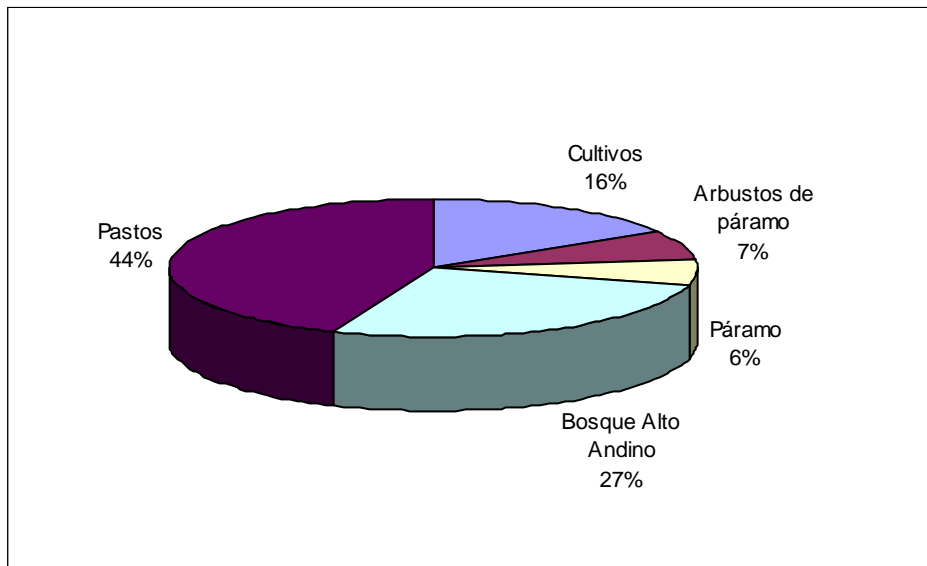
¹⁵ GEOINGENIERÍA Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Op. cit., p. 96.

¹⁶ IDEAM-UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 90.

En las localidades rurales ubicadas por encima de los 3.300 m.s.n.m., más del 50% de los hogares presentan necesidades básicas insatisfechas (NBI) y en el 32% de los municipios entre el 10% y 20% de los hogares viven en condiciones de miseria. En estas viviendas se carece de acceso a servicios públicos. Por ejemplo, el agua es captada de las quebradas y nacimientos a través de mangueras ya que los acueductos veredales se ubican en las zonas más bajas del páramo propiamente dicho. En los departamentos como Boyacá, Tolima, Cundinamarca y Santander, más del 60% de los acueductos se surten de quebradas, ríos pequeños y arroyos. En las poblaciones rurales de la alta montaña las aguas negras son vertidas a través de zanjas a las fuentes hídricas.

En los municipios a los que está dirigido el estudio (cuyas cabeceras se encuentran ubicadas por encima de los 2.744 m.s.n.m.), las estructuras organizacionales y capacidades institucionales son mínimas y la presencia nacional es muy poca. Las principales actividades económicas que se llevan a cabo en estas zonas, son la agricultura de la papa y la ganadería de propósito lechero (cuyas estadísticas se referencian en el estudio de viabilidad socioeconómico), a este tipo de actividades legales, se debe sumar el establecimiento de cultivos ilícitos en este tipo de ecosistemas, principalmente el de amapola, cuya intervención afecta las coberturas vegetales de la alta montaña en la proporción que muestra la Figura 4.

Figura 4. Porcentaje de participación del total de coberturas vegetales afectadas por núcleos de amapola.



Fuente: Subdirección de Población y Asentamientos Humanos – IDEAM 2002.

3. ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL

3.1 SERVICIOS AMBIENTALES DEL ECOSISTEMA DE PÁRAMO

Para iniciar con el estudio de viabilidad ambiental que ofrece el Proyecto de Ley, se debe conocer la importancia que le confiere los servicios ambientales prestados por el ecosistema de páramo a la humanidad y al medio ambiente mismo; esto gracias a características ecológicas especiales que este bioma posee. A continuación se explican las razones por las cuales se considera éste como un ecosistema estratégico, además de confirmar los motivos que fortalecen las pretensiones de la iniciativa parlamentaria:

3.1.1 Almacenamiento y regulación hídrica. En primera instancia, y considerado como uno de los servicios ambientales más importantes, se encuentra el gran potencial de almacenamiento y regulación hídrica con que cuenta este ecosistema. Por ser zonas de clima frío, presentan una evapotranspiración y evaporación mucho menor que en altitudes menores; debido a que las plantas usan menos agua a menor altura; el fenómeno de nieblas es frecuente y a partir de éste se produce también agua y se mantiene baja la evaporación. Como resultado de lo anterior, el agua se almacena en los suelos, pantanos, turberas y lagunas (véase Anexo B2 y B3).

El suelo más común en páramos es de origen volcánico, y presenta un alto contenido de materia orgánica, gracias a las bajas temperaturas ésta materia orgánica no se descompone rápidamente. Por otro lado el aluminio de la ceniza volcánica y la materia orgánica se combinan para formar

vesículas muy resistentes a la descomposición por la edafofauna¹⁷. Estos complejos son los encargados de almacenar y retener agua por un periodo relativamente largo, y desalojarla lenta y constantemente formando quebradas, ríos, lagunas y acuíferos, así el páramo funciona como un almacén y regulador hídrico, considerado como el punto de nacimiento de diferentes sistemas fluviales del país y las múltiples funciones que se derivan de ellos, como por ejemplo; abastecimiento de centros urbanos, producción agrícola e industrial e hidroelectricidad. En los páramos colombianos se encuentran suelos de turba estrechamente relacionados con la hidrología de los pantanos e innumerables lagunas. Estas turbas son capas de gran espesor de suelo orgánico saturado que constituyen la esponja del páramo de donde el agua fuertemente adherida se va filtrando y liberando hasta formar ríos. Las turbas desempeñan diversas funciones como control de inundaciones, ya que actúan como esponjas almacenando y liberando lentamente el agua de lluvia, recargando y descargando acuíferos, controlando la erosión y reteniendo los sedimentos.

3.1.2 Almacenamiento de carbono. En segundo lugar, la función reguladora que presta el ecosistema de páramo, está relacionada con la capacidad del suelo de acumular el carbono, gracias al mencionado proceso de retención de materia orgánica.

La masa vegetal del páramo es un sumidero de este elemento, no lo es en la medida de ecosistemas boscosos más bajos. Sin embargo, al contrario de lo que sucede con las tierras bajas, los suelos paramunos tienen esta elevada concentración de materia orgánica y además son muy profundos (hasta 3 metros). Gracias a esto la cantidad total de carbono almacenada por hectárea de páramo puede ser mayor que la de selva tropical. Con un buen manejo de los páramos, se conserva el suelo y se mantiene el carbono almacenado mientras que si se descubre y maltrata el suelo, existe el peligro de que mucho del carbono se descomponga y vaya a la atmósfera como dióxido de carbono, el principal causante del calentamiento global, posiblemente el más grave problema ambiental del planeta. Una cuestión relacionada es la de la captación de carbono que realizan los bosques en crecimiento. Las masas boscosas de los páramos, aunque poco extensas, pueden ayudar a fijar el CO₂ que ya está en la atmósfera de manera bastante eficiente. En cuanto al almacenamiento y fijación de carbono, las turberas en general juegan un papel importante, ya que son sumideros muy

¹⁷ Microorganismos encargados de los procesos de mineralización y humificación.

grandes de carbono pero también son fijadores activos, ya que sigue creciendo y almacenando más carbono.

En las zonas andinas de páramo los pajonales no disturbados¹⁸ presentan una reserva de carbono alta en comparación con otros pajonales en el mundo, contribuyendo a la mitigación del cambio climático. Igualmente, la forma de las plantas y la estructura de las hojas de las rosetas gigantes de *Espeletia* hacen que estas especies resistan el flujo de CO₂ y el de calor, acercándose la temperatura de la hoja al óptimo de la fotosíntesis, lo que redundo en un mejor aprovechamiento del carbono. Las turberas de páramo también acumulan carbono cumpliendo una función importante como reguladores bioquímicos, especialmente significativos en relación con el efecto invernadero.

3.1.3 Biodiversidad. Los páramos colombianos, representan un importante centro de endemismo de fauna y flora gracias a que las especies únicas que evolucionaron en éste presentan diferentes adaptaciones a la situación orográfica natural y las condiciones climáticas imperantes del ecosistema. En cuanto a la flora colombiana, los páramos poseen el 8% del total de endemismos, y en lo referente a la fauna; en estos ecosistemas colombianos; es posible encontrar algunas de las especies relacionadas con este bioma que hacen parte de los listados CITES¹⁹, como el Oso de anteojos, el Oso fontrino, el Oso careto, la Danta de páramo, la Danta lanuda y el Condor andino.

3.1.5 Diversidad étnica y cultural. Los ecosistemas de páramo también son un centro de diversidad étnica y cultural. Para las comunidades indígena y campesina, las partes más altas de las montañas y los ecosistemas de páramo son lugares sagrados. Para ellos el significado del bioma paramuno no se limita a su riqueza natural, a los bienes y servicios ambientales que presta a las comunidades rurales y urbanas, sino también representa un ecosistema rico en valor cultural, por estar ubicado en la parte más alta de las montañas, que con el agua son fundamentales en la cosmogonía de las culturas locales, especialmente las lagunas muy asociadas con los aspectos sagrados de la naturaleza. El significado de la montaña es asumido por los indígenas como el lugar

¹⁸ Cuya necromasa varía entre el 70 y 80% de la biomasa total aérea.

¹⁹ CITES: Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

donde se reúne la energía de la vida, por tal razón la vincularon siempre a sus dioses y fuerzas desconocidas.

3.1.6 Turismo. El páramo proporciona oportunidades para el turismo ecológico, la educación y la observación e investigación científicas, y la fotografía, como en los casos de los Parques Nacionales Naturales Los Nevados, Cocuy, Chingaza, Nevado del Huila, Sumapáz, Las Hermosas y el Santuario de Fauna y Flora Galeras²⁰.

Muchos de los servicios ambientales anteriormente mencionados, aún continúan presentes en los ecosistemas de páramo, gracias a que algunos de ellos pertenecen a las categorías del SINAP²¹, lo que los constituye en ecosistemas reservados para usos sostenibles y dirigidos a la conservación, ya que la declaración de éstas áreas por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, tiene implícita la elaboración e implementación de Planes de Manejo especial para cada una de ellas; donde se contemplan las diferentes actividades principales, compatibles y prohibidas, de acuerdo con la vulnerabilidad de los ecosistemas protegidos.

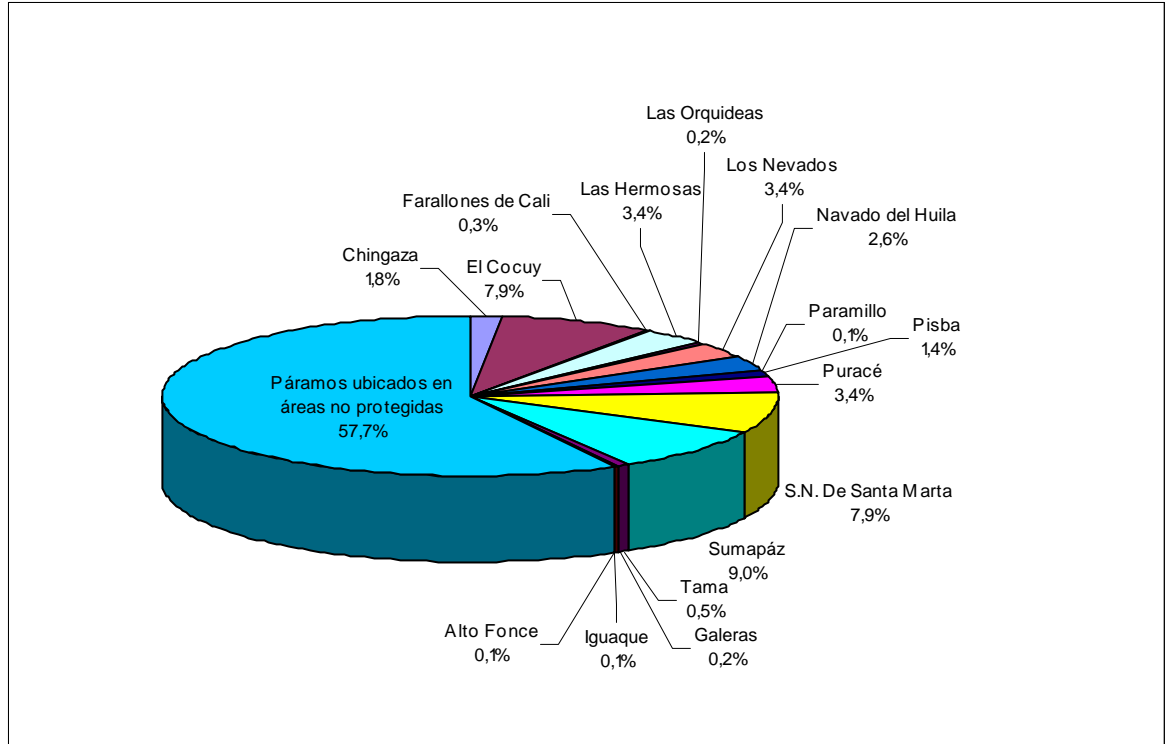
Por lo menos 16 Parques Nacionales Naturales de los 45 establecidos en el país, tienen representatividad de ecosistemas de páramo. El cubrimiento de dicho ecosistema bajo categorías de protección nacional alcanza aproximadamente el 42%. De este porcentaje, 9% se encuentra en Sumapáz, 7,9% en Cocuy y 7,9% en la Sierra Nevada de Santa Marta (véase Figura 4)²². Es así, como la presente iniciativa parlamentaria está dirigida al 58% de los páramos que no se encuentran protegidos bajo ninguna categoría legislativa, representando éste porcentaje un alto grado de vulnerabilidad de los ecosistemas de páramo frente a la intervención antrópica y los impactos que de ella se derivan.

²⁰ UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES. Política de Participación Social en la Conservación. Consolidación del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Bogotá: 2002. p. 126.

²¹ SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

²² GEOINGENIERÍA Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Op. cit., p. 96.

Figura 5. Representatividad del Páramo en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales



Fuente: Programa para el manejo sostenible y restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana.2001

3.2 ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS E IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS ECOSISTEMAS DE PÁRAMO

Debido a la creciente adaptación del hombre a las condiciones extremas del ecosistema de páramo en Colombia, y a la falta de normatividad referente a la sostenibilidad de este bioma, la intervención antrópica, y las presiones que ella ejerce sobre él se han ido intensificando con el tiempo, ocasionando impactos negativos en todos los componentes ambientales. Estas presiones se originan en las actividades socioeconómicas, de las que depende el hombre para sobrevivir, cuya magnitud puede modificar el territorio y afectarlo directamente por la intensidad de sus efectos ambientales;

sin embargo; existen otro tipo de actividades que logran influir en el deterioro de éstos ecosistemas, aún cuando no se ejecutan en los páramos, es decir, que generan impactos indirectos en el bioma.

Por razones como estas, las zonas de páramo vienen sufriendo serios problemas de transformación y degradación debido a la ocurrencia de hechos naturales, pero especialmente a los producidos por el hombre. A continuación se reseñan y explican las actividades que se realizan y afectan directamente los páramos colombianos, además de puntualizar cada uno de los impactos ambientales que se derivan de ellas y el componente afectado.

3.2.1 Quemaz. El sistema de producción en el páramo propiamente dicho, se caracteriza por el proceso de quema-cultivo-barbecho²³ de la agricultura itinerante, y quema-ganadería extensiva (véase Anexo B4). Así el fuego es utilizado anualmente en los ecosistemas de páramo colombianos, para eliminar la necromasa de las macollas y aprovechar los retoños jóvenes para el ganado (caballos, vacas, ovejas), buscando de esta manera el incremento de gramíneas palatables para estas especies a expensas de otra vegetación herbácea o leñosa. Por otro lado, la quema del frailejónal también se utiliza en la agricultura, con el fin de reducir la acidez del suelo y aumentar la disponibilidad de nutrientes principalmente para el cultivo de papa²⁴.

Debido a las características propias de este ecosistema, el páramo es susceptible al desencadenamiento de grandes incendios. La estructura de la vegetación en el páramo se compone principalmente de macollas con una gran necromasa, y debido a la lenta descomposición también hay acumulación en el suelo. Esto unido a las drásticas condiciones de clima y temperatura en algunas épocas del año, conforman un medio bastante susceptible para el desenlace de incendios. El fuego de origen natural ocurre en los páramos con una frecuencia relativamente baja, sin embargo la intensidad y la periodicidad con la que se desarrolla bajo la influencia del hombre están ocasionándole al páramo un daño irreversible.

²³ Tierra de cultivo que no se siembra durante algún tiempo.

²⁴ VARGAS RIOS, Orlando. El páramo un ecosistema frágil. En: Universidad del Tolima, Ciencia y Tecnología. Ibagué. Vol. 5, no. 12 (jun. 1991).

Dependiendo de la intensidad del impacto, el páramo es capaz de regenerar las condiciones iniciales. Esto sin embargo toma tiempo, ya que hay que devolverle al suelo y al microclima los elementos naturales de los que estaba conformado inicialmente. Cuando los procesos destructivos se tornan severos, el deterioro no es reversible y se origina un nuevo sistema. Es decir que si originalmente los elementos que determinaban la resiliencia, obedecían a factores puramente propios del ecosistema original, ante alteraciones irreversibles hacia un nuevo estado, la resiliencia tenderá a mantener el ecosistema en este nuevo estado. Esto tiene implicaciones con especial relación a los procesos de restauración, ya que estos batallarían en contra de la resiliencia que tiende a mantener en el nuevo estado al ecosistema. En el páramo podría suceder lo mismo.

En la actualidad los incendios hacen parte importante del proceso de transformación de los páramos. Aunque después de las quemas, los procesos de regeneración-sucesión de ecosistemas son lentos, aún cuando existe capacidad de respuesta de las especies vegetales después del fuego y es posible su regeneración por semillas. Sin embargo, las perturbaciones posteriores al incendio, tales como los aclareos y el pastoreo, pueden afectar de forma negativa la supervivencia de las especies retoñadoras²⁵.

Contrario a lo que se ha generalizado, la quema para preparar el suelo no implica una mejoría en los cultivos, esta es una práctica ineficiente ya que, aunque la descomposición de la materia muerta aumenta, el crecimiento sigue estando limitado por la disposición de nutrientes pues la concentración de éstos no aumenta ni en el suelo ni en la planta. Solo durante un corto periodo inicial puede presentarse un crecimiento acelerado, debido a la acumulación de nutrientes en las cenizas sobre las plantas y el suelo, pero en términos generales la productividad no cambia.

Las quemas pueden representar en el corto plazo ganancias, pero en el largo plazo los efectos son negativos. Después de un año de haber quemado un terreno la biomasa no aumenta, al contrario disminuye, y pueden pasar varios años antes que la cobertura se recupere hasta retornar a sus

²⁵ VARGAS, O. Impacto del fuego y pastoreo sobre el medio ambiente páramo. En: ECOAN. “El Páramo: Ecosistema a Proteger”. Serie Montañas Tropoandinas II. Bogotá: Editorial Codice Ltda. 1996. p. 69.

condiciones iniciales. Según Posada y Cárdenas²⁶ Se ha logrado establecer que los incendios pueden llegar a repercutir sobre los bancos de semillas afectando su densidad a diferentes profundidades.

A partir de los análisis anteriormente expuestos, se pueden destacar los impactos generados por los incendios ocasionados en los páramos colombianos presentados en la Tabla 5.

²⁶ POSADA, C. Banco de semillas germinable de una comunidad vegetal de Páramo sometida a quema y pastoreo Parque Nacional Natural Chingaza. Tesis profesional. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: 1999. p. 58.

Tabla 5. Impactos ambientales generados por la quema de la cobertura vegetal

| IMPACTOS AMBIENTALES - QUEMAS | | | | |
|-------------------------------|----------------------|------------------------------------|--|--|
| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
| Quema de la cobertura vegetal | Hídrico | Fósforo y Nitrógeno | Eutroficación | Después de realizada la quema de la cobertura vegetal, el nitrógeno y el azufre son volatilizados, quedando en el suelo un mayor remanente de fósforo disponible. En los meses posteriores a la quema, cuando las lluvias han arrastrado las cenizas se presenta un enriquecimiento de fósforo, generando un exceso de nutrientes en el sistema acuático. |
| | | Retención hídrica | Reducción de la capacidad de retención hídrica | La quema de las turberas acelera los procesos naturales de terrización, haciendo desaparecer de ésta manera muchas de las especies vegetales capaces de retener agua, entre ellas las pertenecientes al género <i>Sphagnum</i> (musgo), considerados como grandes reservorios de agua, capaces de retener en sus tejidos hasta cuarenta veces su peso seco en agua. |
| | | Caudal | Aumento del caudal de ríos y quebradas | La quema de terrenos en épocas secas, hace que se pierda gran parte de la cobertura vegetal. Al presentarse las heladas, la erosión eólica facilita la erosión hídrica en la época de lluvias; al aumentar la escorrentía superficial, disminuye la percolación que finalmente afectará la regulación de caudales de ríos y quebradas, contribuyendo a la sedimentación de ríos e inundación en invierno en las planicies aluviales. |
| | Atmosférico | PM ₁₀ , PM ₅ | Generación de material particulado | Al llevar a cabo las quemas en las áreas de páramo, se genera una gran cantidad de material particulado, representado principalmente por cenizas, que pueden afectar el componente biosférico. En vegetales al posarse sobre la superficie de las hojas, interviene en los procesos naturales que ellas realizan, y en la fauna, altera las condiciones naturales del aire que respiran. |

IMPACTOS AMBIENTALES - QUEMAS

| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| Quema de la cobertura vegetal | Atmosférico | SO _x , NO _x | Generación de gases de combustión | Los gases de combustión producidos por la quema de la cobertura vegetal, al mezclarse con la considerable cantidad de agua presente en la atmósfera, generan una acidificación de la precipitación en el ecosistema de páramo ocasionando la muerte de los microorganismos presentes en el suelo y alterándolas condiciones físicas de los componentes. |
| | | Temperatura | Modificación de la temperatura | En los claros ocasionados por el fuego se producen temperaturas máximas más altas y mínimas más bajas, fenómeno que afecta principalmente la biota edáfica. Además de modificar la humedad de las áreas quemadas volviéndolas más secas. |
| | | Velocidad del viento | Incremento de la velocidad del viento | La velocidad del viento en los ecosistemas de páramo que han sido intervenidos por quemas, aumenta considerablemente, al eliminar las barreras cortavientos, representada principalmente por los matorrales, facilitando así la erosión eólica. |
| | Geosférico | Erosión | Erosión del suelo | La quema de la cobertura vegetal, hace que el suelo pierda una de las formas de protección que tiene frente a la erosión eólica e hídrica, ya que la vegetación previene que este proceso natural y antrópico incremente sus efectos negativos sobre este componente. |

3.2.2 Agricultura. La expansión de la frontera agrícola bajo sistemas de minifundio y latifundio, se refiere a la invasión de los terrenos de páramos por cultivos comerciales, mecanizados, intensivos en el uso de agroquímicos para compensar la menor productividad de los cultivos debido al aumento de altitud. Un ejemplo claro de esta intervención es el cultivo a gran escala de papa, cuyos efectos sobre el ecosistema de páramo son demoledores y los cultivos ilícitos, cuya erradicación por parte del gobierno colombiano, igualmente ha traído consecuencias devastadoras en el bioma.

3.2.2.1 Cultivo de papa. Según Rivera²⁷, el cultivo de papa se encuentra ubicado básicamente en la región andina, en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Nariño, Antioquia y Santander. Las zonas aptas para la producción están en altitudes entre 1.500 y 4.000 m.s.n.m., con temperaturas entre 6°C y 18°C y pluviosidad de 500 a 2.000 mm anuales. La franja entre los 3.000 y 3.500 m.s.n.m. es la más utilizada para la producción comercial de semilla, ya que las condiciones climáticas de los páramos los hacen ideales para su producción y almacenamiento libres de patógenos, especialmente áfidos, ácaros y pulgones. Sin embargo, y a pesar de los beneficios que presta el ecosistema al cultivo de papa, es necesario utilizar diferentes agroquímicos para asegurar el producto de la cosecha. Este sistema de agricultura se inicia con la preparación del terreno mediante la tumba (con machete) de frailejones y pequeños arbustos, para luego ser arado (véase Anexo B5), de igual manera, también se utiliza la quema con el fin de lograr la disposición del terreno para la actividad. Después de la cosecha el terreno puede ser utilizado de nuevo luego de transcurridos 5 a 15 años.

Durante los últimos tiempos se ha observado el ascenso de los cultivos de papa por las laderas, lo cual parece tener relación con el aumento de la presión antrópica. En el cultivo de papa se utilizan elevados volúmenes de agua para el riego por el sistema de aspersión, canalizaciones profundas del terreno y más de cuarenta y cinco productos químicos (fertilizantes y plaguicidas) con diferentes grados de toxicidad para controlar plagas y enfermedades propias del laboreo, por esto es considerada como una de las más impactantes en el ecosistema de páramo, en la Tabla 6 se presentan cada uno de los impactos generados por ella:

²⁷ RIVERA, Op. cit., p. 235.

Tabla 6. Impactos ambientales generados por el cultivo de papa

| IMPACTOS AMBIENTALES - AGRICULTURA : CULTIVO DE PAPA | | | | |
|---|-----------------------------|------------------|---|---|
| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
| Riego | Hídrico | Volumen | Alteración del ciclo hidrológico de la alta montaña | La demanda de grandes volúmenes de agua para la agricultura, en especial para el cultivo de papa; hace que se presenten pérdidas hídricas en los sedimentos de los pantanos y turberas del páramo; donde se acumulan grandes cantidades de agua; lo que ocasiona cambios profundos en el ciclo hidrológico de éste ecosistema. |
| Uso de maquinaria agrícola | Geosférico | Densidad | Aumento de la compactación del suelo | El uso de maquinaria agrícola, necesaria para diferentes actividades en el cultivo de papa, hace que se presente un aumento en la densidad del suelo, haciéndole perder sus características originales, correspondientes a la regulación del flujo hídrico |
| Uso de agroquímicos | Hídrico | Toxicidad | Aporte de compuestos tóxicos al agua | La calidad del agua, tanto desde el punto de vista físico-químico como orgánico y bacteriológico, se ve afectada por el uso de agroquímicos, que aportan gran cantidad de compuestos tóxicos al recurso. De igual manera, la aplicación de fertilizantes por calendario, unida a excesos en los volúmenes de agua para aplicación de agroquímicos, en superficie, contribuye al arrastre y lavado de productos, lo que afecta las condiciones de los cuerpos de agua provenientes de las fincas y/o lotes regados. La carga de sólidos y residuos de plaguicidas para el control de malezas e insectos no es monitoreada y no recibe ningún tipo de tratamiento previo a su aporte como efluente a los cuerpos de agua superficiales naturales, contribuyendo de esta manera a la alteración de las condiciones originales de los sistemas hídricos |

IMPACTOS AMBIENTALES - AGRICULTURA : CULTIVO DE PAPA

| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
|----------------------|----------------------|--------------------------------|---|--|
| Uso de agroquímicos | Biosférico | Cantidad de especies vegetales | Detención de procesos naturales de sucesión vegetal | <p>La quema del frailejónal - pajónal reduce la acidez del suelo y aumenta la disponibilidad de nutrientes. Para el cultivo de papa se utilizan abonos, herbicidas y pesticidas y encalamiento para disminuir la acidez del suelo y aumentar la cantidad de nutrientes disponibles, práctica que se combina con la quema del frailejónal.</p> <p>Después del cultivo de papa se incrementa una sucesión de especies ruderales, generalmente malezas de la zona templada, desviando totalmente la sucesión natural por la alteración del suelo y dando origen al reemplazamiento por especies foráneas.</p> |
| | | Cantidad de especies animales | Fraccionamiento y destrucción de hábitats faunísticos | <p>La quema de la cobertura vegetal en el páramo, es una de las técnicas utilizadas para la preparación del terreno en éste tipo de cultivos. Lo que ocasiona la pérdida de hábitats naturales de diferentes especies propias de dicho ecosistema, forzándolas a migrar a otros biomas o a crear adaptaciones a los cambios ocasionados al hábitat natural.</p> |
| | Noosférico | Morbilidad y mortalidad | Aumento de la morbilidad y la mortalidad en la población. | <p>Los agroquímicos utilizados en el cultivo de papa, llegan a las fuentes de agua por acción de la escorrentía superficial, siendo algunas de ellas utilizadas para consumo humano, además el ganado utilizado como alimento, acumula paulatinamente los compuestos tóxicos que aportan los agroquímicos al pasto, ocasionando la intoxicación y demás efectos adversos a la salud de los habitantes de la zona.</p> |

3.2.2.2 Cultivos ilícitos. Uno de los principales objetivos de la actual política antidrogas, reafirmada en el Plan Colombia, es la búsqueda de contención del circuito de drogas en sus fases iniciales esto es, en la producción y elaboración de la materia prima utilizada para generar psicoactivos ilegales de origen natural. En ese sentido las autoridades antinarcóticos han instaurado para la fase inicial de los cultivos ilícitos una serie de decisiones encaminadas a erradicarlos a través del uso de distintas técnicas que van desde la erradicación forzosa manual, la aspersión de químicos e incluso el uso de plagas o la provocación de enfermedades contra las plantas que contienen la materia prima necesaria para su elaboración.

Colombia como país productor de psicoactivos ilegales de origen natural ha venido aplicando de manera constante, decisiones de aspersión de químicos desde 1992 en el caso de la amapola; cultivo ilícito con mayor representatividad en los páramos colombianos, haciéndose extensivo hacia 1994 frente a un desbordado crecimiento de los cultivos de coca. Para tal fin se ha venido utilizando el herbicida glifosato y se ha experimentado a campo abierto con el uso de otros químicos, tales experimentaciones efectuadas sin el lleno de los requisitos ambientales y violando disposiciones sobre manejo de agroquímicos.

La fumigación con herbicidas químicos por más de dos décadas ha causado durante todo el tiempo de su aplicación importantes efectos ambientales (afectan todos los componentes ambientales del ecosistema) y sociales, debido principalmente a que estos compuestos tienen poca especificidad, lo que significa que no actúan únicamente sobre las plantas objetivo de la acción (coca, amapola, marihuana), sino sobre un amplio espectro de vegetación y lo más preocupante es que afectan altamente la salubridad de la población ubicada en este tipo de ecosistemas. Los cultivos ilícitos se han ubicado históricamente en zonas de gran importancia ecológica como son los ecosistemas de páramo, y otros ecosistemas estratégicos, con lo cual la fumigación ha generado efectos negativos a esos entornos, dentro de éstos, los reseñados en la Tabla 7.

Tabla 7. Impactos ambientales generados por la fumigación de cultivos ilícitos

| IMPACTOS AMBIENTALES - AGRICULTURA : CULTIVOS ILÍCITOS | | | | |
|---|-----------------------------|------------------|---|--|
| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
| Uso de Roundup | Hídrico | Toxicidad | Aporte de compuestos tóxicos al agua | En Colombia se utiliza para la fumigación de cultivos ilícitos, la fórmula comercial Roundup, la cual contiene como ingrediente activo el glifosato y otros elementos altamente tóxicos, que al ser dispersados en el terreno, se introducen en el ciclo hidrológico, conllevando de esta manera a la contaminación y alteración de las condiciones originales de los sistemas hídricos, que albergan una alta magnitud de fauna y en algunas ocasiones es utilizada para el consumo humano. |
| | Geosférico | Filtración | Reducción de la filtración de agua y aire en el suelo | La aplicación indiscriminada de éstos herbicidas fomenta la aparición de especies dominantes que cubren el suelo, impidiendo la filtración de agua y su aireación normal, éste impacto se puede calificar como permanente, ya que el glifosato ha presentado una persistencia en el suelo muy alta, de aproximadamente 260 días. |
| | | Microorganismos | Alteración de las condiciones biológicas del suelo | El glifosato es tóxico a diferentes especies de artrópodos del suelo, importantes en el proceso de aireación y en la formación de humus, lo que hace que estas representaciones faunísticas desaparezcan, junto con las características propias de éste recurso natural, necesarias para las funciones ambientales que cumple. |

IMPACTOS AMBIENTALES - AGRICULTURA : CULTIVOS ILÍCITOS

| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
|----------------------|----------------------|-------------------------|---|--|
| Uso de Roundup | Biosférico | Cantidad de especies | Desaparición de especies de fauna y flora | <p>El Roundup, es considerado de extremada a altamente tóxico, lo que afecta considerablemente las comunidades de especies tanto vegetales como animales, haciéndolas desaparecer del entorno en el que se han desarrollado, y generando una de las múltiples causas de extinción de muchas de ellas.</p> <p>La desaparición de especies vegetales provoca cambios en la estructura de la comunidad vegetal afectando las poblaciones de diferentes especies faunísticas, ya que ellas dependen de las plantas para protegerse, alimentarse y anidar en el caso de las aves.</p> |
| | Noosférico | Morbilidad y mortalidad | Empobrecimiento de las condiciones de salubridad de la población. | <p>El mal manejo de los equipos de fumigación aérea, hace que el químico se disperse y se genere el efecto de deriva, el cual lleva el herbicida a sitios bastante distantes del lugar de aplicación, es así, como los compuestos tóxicos llegan a hacer parte de fuentes de agua superficiales, cultivos y ganado (consumo del pasto afectado), generando en los habitantes de la zona intoxicaciones por pesticidas y en algunas ocasiones mutaciones genéticas.</p> |

3.2.3 Ganadería. Aún cuando esta actividad no se considera viable económicamente en un ecosistema como el páramo, el pastoreo del ganado vacuno, equino, lanar y caprino es amplio en los páramos ubicados por encima del límite de los cultivos (3.500 – 4.000 m.s.n.m.). Estos animales se alimentan de los pastos naturales en los pajonales frailejonales y, en un pequeño porcentaje de especies mejoradas como Poa, Gordura, Raygrass, Carretón y Puntero. Los rebaños de ganado se desplazan libremente y aprovechan los valles glaciares, los lugares bien drenados, las turberas, e incluso los sitios más accesibles de los superpáramos ubicados por encima de los 4.200 m.s.n.m.²⁸

Dentro de los impactos que genera esta actividad al ecosistema de páramo podemos encontrar además de los producidos por las quemas (cuando es utilizada ésta técnica), los referenciados en la Tabla 8.

3.2.4 Minería. La actividad minera en los páramos colombianos se centra principalmente en la explotación de canteras (calizas) y carbón y con menor frecuencia en otros minerales como el azufre. Actualmente el común denominador del sector minero es la explotación informal, de subsistencia generalmente, con deficiente infraestructura, y escasos recursos financieros, con ausencia de tecnología limpia que contribuye a la contaminación y sedimentación de las corrientes fluviales y cuenta con escasa mano de obra calificada.

Problemática como esta es la que hace, que se generen los impactos presentados en la Tabla 9.

²⁸ RIVERA, Op. cit., p. 152.

Tabla 8. Impactos ambientales generados la práctica ganadera

| IMPACTOS AMBIENTALES - GANADERÍA | | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------------|---|--|
| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
| Pastoreo | Geosférico | Densidad | Aumento de la compactación del suelo | El pisoteo permanente del ganado sobre el suelo, hace que la densidad de éste se incremente notablemente, impidiendo la sucesión natural de la vegetación y afectando además los procesos de descomposición del suelo. Así mismo, se pierden los poros por donde transita el agua y el aire, por lo que se genera un desequilibrio de la capacidad de almacenamiento, retención y regulación hídrica en el suelo. |
| | | Erosión | Incremento de la erosión del suelo (véase Anexo B6) | Para el desarrollo de la actividad ganadera, en los páramos se introducen pastos de mayor valor nutritivo pero de menor calidad en cuanto a resistencia al pisoteo. Aumentando de esta manera el proceso erosivo del suelo. Si el páramo es atmosféricamente húmedo, por la intensidad de las precipitaciones, aumenta la erosión hídrica en pendientes, mientras que en los páramos atmosféricamente secos el pisoteo de ganado endurece el suelo presentándose sucesiones desviadas por la compactación del suelo. |
| | | Pendiente | Modificación de la topografía | La forma de la pisada del ganado producida por pezuñas afiladas genera huecos en el suelo que al aumentar la densidad por sobrepastoreo, forman grandes charcos que perturban totalmente la microtopografía, desgarrando las microterrazas y produciendo en el páramo líneas de terraceo que afectan las características hidráulicas del suelo. |
| | Biosférico | Cantidad de especies vegetales | Detención de procesos naturales de sucesión vegetal | En los sitios del páramo donde la pendiente es alta y el pastoreo es intensivo, la erosión y la pérdida del banco de semillas (en los dos primeros centímetros del suelo se encuentra la mayor densidad y diversidad de semillas viables) desvía totalmente la sucesión natural a sucesiones demasiado frágiles, gracias a la pérdida de la cobertura vegetal, que jamás podrá recuperar su estado natural. |

Tabla 9. Impactos ambientales generados por la minería

| IMPACTOS AMBIENTALES - MINERIA | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|---|--|
| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
| Ruptura y compactación de la roca | Hídrico | pH | Acidificación de aguas superficiales y subterráneas | Al romper y compactar las rocas en la minería, se crean nuevos túneles para que el oxígeno del aire y los microorganismos reaccionen con los minerales. En consecuencia las rocas pueden generar ácido, movilizándolo a muchos otros constituyentes químicos que pueden llegar a contaminar cuerpos de agua superficiales y subterráneas por períodos de tiempo bastante amplios, no sólo por el aporte de compuestos químicos, sino también por sólidos sedimentables y suspendidos. |
| Coquefacción del carbón | Atmosférico | SO _x , NO _x | Generación de gases de combustión | Para la coquefacción del carbón, principal mineral extraído en las zonas de páramo; es necesario utilizar hornos de colmena, que se calientan a temperaturas de hasta 1200°C, los gases procedentes de este horno salen directamente a la atmósfera, generando una reducción en la visibilidad y opacidad del aire, por otro lado, estos gases, gracias al efecto de cascada, producen lluvia ácida al combinarse con el abundante vapor de agua presente en la atmósfera de éste tipo de ecosistemas. |
| Disposición de residuos | Geosférico | Toxicidad | Aporte de compuestos tóxicos al suelo | La roca residual a menudo contiene, concentraciones elevadas de sulfatos, metales tóxicos y no metales, dicha roca, generalmente se desecha en montones en la superficie del suelo. Muchos contaminantes, pueden filtrar estas pilas de desecho, por acción de la precipitación y llegar al suelo propiamente dicho, generando cambios en su composición química, física y biológica. |

3.2.5 Programas de reforestación inapropiados. En los casos en los que los páramos colombianos, han perdido gran parte de su cobertura vegetal por la acelerada intervención antrópica, se han iniciado programas de reforestación mal dirigidos, ya que se ha remplazado la vegetación endémica de este bioma, por especies foráneas, como pinos y eucaliptos, árboles propios de las zonas templadas; haciendo de esta manera que se pierda gran parte de la funcionalidad principal del páramo.

En Colombia, las plantaciones se han realizado preferentemente en páramos, reduciendo la gran capacidad que estos poseen de absorber carbono frente a las plantaciones, pues ellos tienen el poder de almacenar carbono en los suelos, algas, hongos y otros microorganismos. Las plantaciones de especies exóticas introducidas en los biomas colombianos de alta montaña, principalmente de *Pinus radiata*, afectan un ecosistema vital para la vida de las comunidades y los usuarios del agua. La función más importante de los páramos es el almacenamiento y distribución de agua, siendo la fuente de abastecimiento de agua dulce más importante del país.

Seguidamente en la Tabla 10 se presentan y describen los impactos que esta actividad ha aportado al ecosistema:

Tabla 10. Impactos ambientales generados por programas de reforestación inapropiados

| IMPACTOS AMBIENTALES - PROGRAMAS DE REFORESTACIÓN INAPROPIADOS | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|---|
| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
| Reforestación con especies forestales foráneas | Atmosférico | Captura de CO ₂ | Reducción de la capacidad de almacenamiento de dióxido de carbono | El pajonal del ecosistema de páramo, tiene la capacidad de almacenar gran cantidad de carbono elemental, equivalente a 3,6 unidades de CO ₂ , característica que no presentan los pinos y eucaliptos. Por este motivo, este bioma ha reducido su potencial de sumidero de dióxido de carbono, ya que al suplantar las especies vegetales nativas por otras foráneas, el bioma pierde paulatinamente su poder de cooperación a la reducción del efecto invernadero. |
| | Geosférico | Textura | Modificación de la textura del suelo | Las hojas de pino no se descomponen a bajas temperaturas, haciendo que los organismos no las acepten como alimento, al no poder digerirlas, se forma una capa densa. Los suelos, bajo estas plantaciones de pino, se vuelven de textura más gruesa y menor contenido de humedad y materia orgánica, perdiendo de esta manera tanto la capacidad de almacenamiento y regulación hídrica como el poder de retención de carbono. |
| | Biosférico | Cantidad de especies animales y vegetales | Extinción de especies animales y vegetales | La desaparición de poblaciones es paralela a la desaparición del medio ambiente específico o hábitats, por este motivo, las aves que normalmente anidaban en las especies vegetales nativas del páramo, se reducen, al abandonar su hábitat por la introducción de especies vegetales exóticas, en áreas con otro tipo de vocación natural. |

3.2.6 Construcción de vías y otros corredores de servicios. Los efectos ambientales causados por la construcción de vías y de otros corredores de servicios que facilitan o inducen actividades socioeconómicas, como líneas de transmisión eléctrica y oleoductos, pueden dividirse en aquellos que se causan durante la construcción y aquellos que se producen durante la operación de los corredores. En muy buena medida los primeros, que son tal vez los más graves, se originan en diseños y prácticas constructivas anticuadas que no consideran las variables ambientales ni usan métodos para reducir los impactos. La construcción de vías afecta todos los componentes ambientales, el aire, el agua, el suelo, la biodiversidad y tiene un especial efecto sobre la fragmentación de hábitats. Además sus efectos indirectos son demoledores al abrir estos espacios tan frágiles a la acción antrópica directa.

En Colombia que es un país con su territorio cruzado por las tres ramificaciones de los Andes, ha sido necesario superar estas barreras naturales para lograr la integración nacional atravesando las crestas de las cordilleras, es decir, los páramos. Sin embargo, esta intervención ecosistémica, ha traído consigo una afectación imponente frente al desarrollo natural de éste bioma, dichos impactos ambientales se consideran en la Tabla 11.

3.2.7 Comercialización de fauna y flora silvestres. La especial y cada vez más escasa vida de los páramos, es también motivo del creciente aprovechamiento comercial. La venta de flores y plantas del páramo se ha vuelto desde hace poco algo común, sin tener en cuenta que su crecimiento es muy lento y que la presión creciente por ellas, disminuirá su número e incluso amenazará su supervivencia, lo que afectará fuertemente el equilibrio ecosistémico de sus fuentes de agua. Por otro lado la cacería sin control ha conllevado a la desaparición de varias especies como la danta en muchos páramos, y a la amenaza de extinción de muchas otras como el oso de anteojos. Los principales impactos ambientales causados por esta actividad de comercialización y cacería se relacionan seguidamente, en la Tabla 12.

Tabla 11. Impactos ambientales generados por la construcción de vías

| IMPACTOS AMBIENTALES - CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y OTROS CORREDORES DE SERVICIO | | | | |
|---|-----------------------------|--------------------|--|--|
| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
| Construcción y operación de vías y otros corredores de servicio | Hídrico | Carga contaminante | Aumento de la carga contaminante | Las diferentes obras que se deben realizar para la construcción de vías y corredores de servicios, hacen que se presente un acrecentamiento de la carga contaminante en los cuerpos de agua, ya que en estas actividades se generan volúmenes de desechos líquidos, como residuos de combustible, aguas residuales domésticas provenientes del campamento y aguas residuales industriales que son vertidas a los cuerpos de agua, aumentando la carga contaminante de las mismas. Además de generar el mismo efecto en las aguas subterráneas por acción de la infiltración. |
| | Atmosférico | Ruido | Aumento de niveles de ruido en zonas sensibles | El inevitable uso de maquinaria pesada y demás equipos necesarios para la construcción de vías o corredores de servicios, hace que se genere un aumento considerable en los niveles de ruido, lo que se traduce en una migración forzosa de las especies faunísticas, especialmente de las aves. |
| | Geosférico | Pendiente | Desestabilización de taludes | Al realizar la adecuación del terreno para la construcción de la vía o el corredor de servicios, se requiere elaborar cortes en la falda de la montaña, que desestabilizan las laderas de la misma, proporcionando una gran posibilidad de que se presente el fenómeno de remoción en masa. |

IMPACTOS AMBIENTALES - CONTRUCCIÓN DE VÍAS Y OTROS CORREDORES DE SERVICIOS

| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
|--|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| Construcción y operación de vías y otros corredores de servicios | Geosférico | Erosión | Aumento de la erosión | Otra de las actividades para la adecuación del terreno, es la remoción de la cobertura vegetal, lo que hace más vulnerable al suelo frente a los procesos erosivos ya sean hídricos ó eólicos. |
| | Biosférico | Cantidad de especies animales | Destrucción de hábitats naturales | Las alteraciones que se generan en este tipo de actividades, modifican en alto grado el ecosistema de páramo; altamente sensible por sus condiciones y servicios, haciendo que las condiciones naturales a las que ya se han adaptado las diferentes especies cambien, forzándolas a migrar o provocando su extinción. |
| | Noosférico | Servicios públicos domiciliarios | Mejoramiento de la calidad de vida | La construcción de nueva infraestructura, mejora las condiciones de la calidad de vida de los habitantes de la zona, ya que a través de ella, pueden tener acceso a diferentes servicios, como comunicación, transporte, luz, gas, etc. |
| | | Empleo | Generación de empleo | La construcción de nueva infraestructura, demanda una gran cantidad de mano de obra, lo que se materializa en la generación de empleo para los habitantes de la zona. |

Tabla 12. Impactos ambientales generados por la comercialización de fauna y flora silvestres

| IMPACTOS AMBIENTALES - COMERCIALIZACIÓN DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|
| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
| Comercio de especies vegetales y animales | Biosférico | Cantidad de especies animales | Extinción de especies animales | La cacería de especies faunísticas para su posterior comercialización, han hecho que las especies endémicas del ecosistema de páramo se reduzcan notablemente, como es el caso del oso de anteojos y la danta, que en algunos casos han llegado a su extinción. Generando un desequilibrio biótico y ecológico en el complejo engranaje del ecosistema; por la ruptura de uno o unos de los eslabones de su red trófica. |
| | | Cantidad de especies vegetales | Extinción de especies vegetales | La continua y permanente comercialización de especies vegetales para la medicina tradicional, o para la venta común, hace que muchas de ellas desaparezcan o se disminuyan en gran proporción, debido al lento crecimiento y la presión creciente sobre ellas, afectando fuertemente el equilibrio ecosistémico de sus fuentes de agua. |

3.2.8 Turismo. Las actividades turísticas no siempre son tan sustentables como parecen. Las caminatas, escaladas, el camping, los picnics, la navegación sobre lagunas, etc., pueden tener efectos como contaminación del páramo con desechos, molestias a la fauna, destrucción de bosques por la necesidad de leña y hasta causar incendios. Sin embargo, es relativamente fácil mitigar estos efectos por medio de una amplia campaña de concientización de los visitantes, construcción de infraestructura con sentido ecológico y evitando actividades intensivas en áreas vulnerables. Más difíciles de manejar son los posibles efectos negativos sociales y culturales del turismo masivo sobre las comunidades andinas. Los páramos son por sus características, un atractivo turístico de primer orden, que bien pueden adquirir un valor agregado por sus relaciones con otros ambientes andinos. Las tendencias mundiales a un turismo “diferente” y de estrecho contacto con la cultura y la naturaleza, abren grandes posibilidades para desarrollar actividades sostenibles y no agresivas al medio natural.

Sin embargo, en Colombia, esta es una de las actividades que poco se controlan, omitiendo, claramente, las gestiones que en la actualidad adelanta la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN) relacionadas con el ecoturismo, en donde se complementa el turismo con la conservación de las áreas protegidas. Sin embargo, no todos los páramos de Colombia se encuentran dentro del SINAP²⁹ de Colombia, razón por la cual muchos de ellos se han visto deteriorados por la acción del hombre. Aún cuando los impactos ambientales generados por la actividad no son persistentes en el tiempo, la magnitud de los mismos ha llevado a considerar el turismo, como una de las actividades que a largo plazo conduce al deterioro de los páramos colombianos (véase Tabla 13).

²⁹ SINAP: Sistema Nacional de Áreas protegidas.

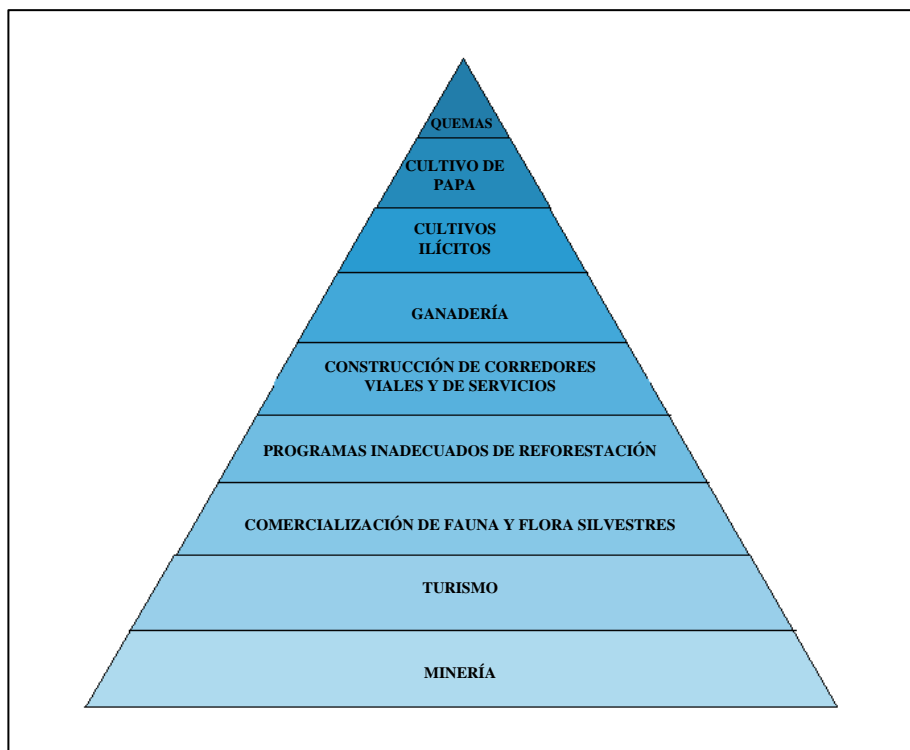
Tabla 13. Impactos ambientales generados por el turismo

| IMPACTOS AMBIENTALES - TURISMO SIN CONTROL | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|---|
| Actividad Impactante | Componente Ambiental | Parámetro | Impacto | Relación Causa-Efecto |
| Turismo | Hídrico | Sólidos totales | Aumento de sólidos totales | En la mayoría de las actividades turísticas, se generan grandes cantidades de residuos sólidos domésticos, que se arrojan a los cuerpos de agua, generando de esta manera un incremento gradual y permanente de sólidos totales, que paulatinamente irán degradando las características físico-químicas del recurso. |
| | Biosférico | Cantidad de especies vegetales y animales | Exterminio de especies de fauna y flora silvestres | <p>Al no administrar adecuadamente el turismo en los páramos, el acceso del hombre y las actividades que él realiza, se hacen más permisivas e incontrolables, por este motivo, la fácil accesibilidad a este tipo de biomas, hace que el hombre lleve un mal manejo de los recursos naturales, principalmente bióticos, utilizándolos para la comercialización o simplemente como actividad recreativa (caza y coleccionismo), generando una reducción de la biodiversidad o en el peor de los casos llegando a la extinción de muchas especies.</p> <p>Por otro lado, el turismo mal dirigido, puede ocasionar la pérdida de ambientes específicos de muchas de las especies nativas del ecosistema, haciéndolas migrar a otros ambientes en los que su desarrollo normal puede verse alterado por el cambio de las condiciones ambientales a las que ya se han adaptado.</p> |

3.3 INCIDENCIA DE LAS ACTIVIDADES IMPACTANTES

Las causas de degradación del páramo sobre las cuales se debe concentrar el Proyecto de Ley, para la identificación de prioridades que deben ser normalizadas y reguladas por medio de éste, han sido priorizadas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con base en un diagnóstico elaborado con información secundaria y el conocimiento de diferentes profesionales³⁰, obteniendo resultados que sirven como un instrumento para determinar hacia dónde se deben concentrar los esfuerzos de la gestión ambiental. Además la identificación de los impactos anteriormente mencionados proporcionan una herramienta fundamental para argumentar esta jerarquización de actividades impactantes. De esta manera se obtuvo la siguiente escala de importancia dependiendo del grado de afectación que causan al ecosistema de páramo en Colombia (véase Figura 5).

Figura 6. Priorización de actividades impactantes en el ecosistema de páramo.



³⁰ GEOINGENIERÍA Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Op. cit., p. 29

Como se puede observar, las prácticas ubicadas en el segundo, tercero y cuarto lugar, justifican que las quemas indiscriminadas sean las que ocupen en primer lugar en orden de afectación, debido a que tanto la agricultura como la ganadería, son actividades dentro del sistema de producción que requieren de procesos como; quema-cultivo-barbecho y quema-ganadería extensiva respectivamente, ya que la quema del frailejónal (*Speletia spp.*) y del pajonal reduce la acidez del suelo y aumenta la disponibilidad de nutrientes para los cultivos, y en el caso de la ganadería se pueden aprovechar los retoños jóvenes como alimento para el ganado. Es así, que el aumento de las quemas en el páramo, es directamente proporcional al incremento y expansión de las actividades agrícolas y ganaderas.

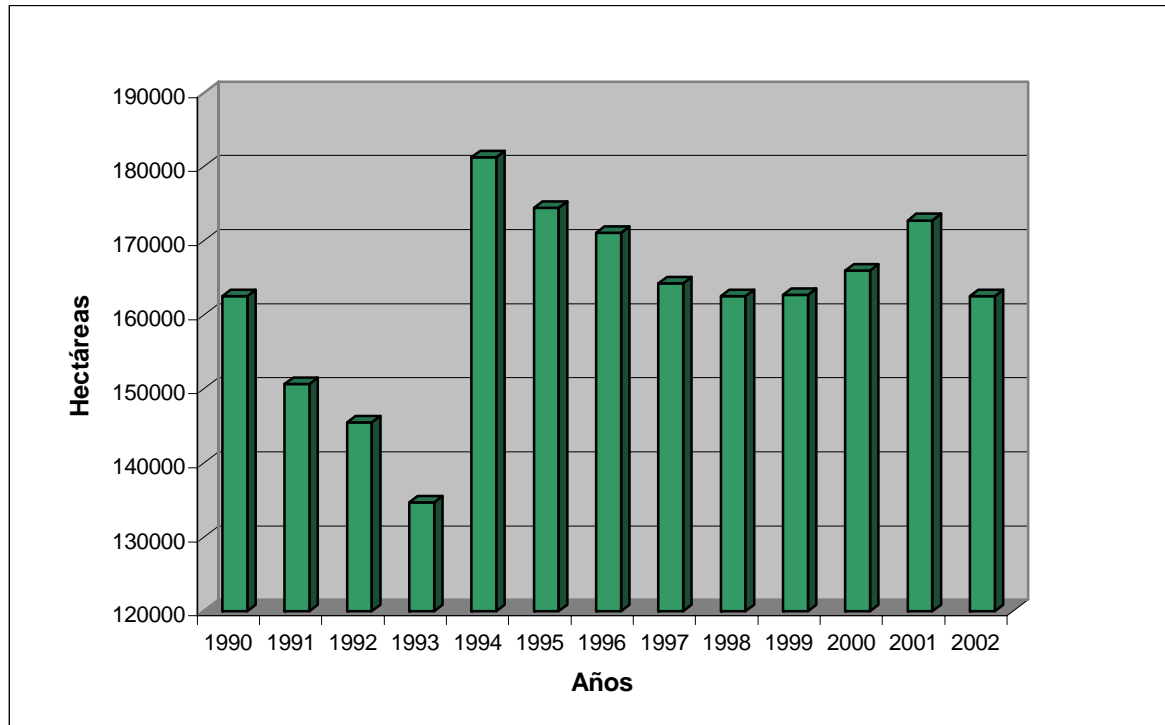
La situación actual de los páramos, se torna aún más crítica, al conocer las estadísticas agrícolas, en cuanto al cultivo de papa se refiere en Colombia, el área de cultivo se ha mantenido alrededor de la media de 170.000 hectáreas por año entre los años 1998 y 2000. El valor más bajo registrado se presentó en el año 1993, con 135.531 hectáreas, y el más alto en 1994, con un área de 184.680 hectáreas³¹. En la Figura 6 se observa la variación en hectáreas de cultivo de papa entre 1990 y 2002.

Según información del Ministerio de Agricultura³², se presentó un incremento en el área de cultivos en Colombia y entre los cultivos transitorios el de papa es, junto con el arroz, el que ha presentado el mayor y más sostenido crecimiento en la superficie sembrada en los últimos 45 años, razón por la cual la demanda de terrenos para establecer este tipo de cultivos se ha incrementado hasta tal punto de perturbar ecosistemas estratégicos y tan frágiles como lo son los páramos.

³¹ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y pesquero. Dirección Política Sectorial. Bogotá: 2003. p. 32.

³² Ibid., p. 34

Figura 7. Hectáreas cultivada con papa en Colombia



Fuente: Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero. 2003

A pesar de las consecuencias ambientales que recaen sobre esta actividad, no se puede omitir, que la agricultura trae consigo innumerables beneficios; la producción de papa genera al año más de 22 millones de jornales directos. Sin embargo y a pesar de que esta actividad agrícola ha mejorado el nivel de ingresos de la población colombiana, el costo ambiental es grande. Esta práctica agrícola también ha generado patrones desordenados de ocupación del territorio que han causado la deforestación de los ecosistemas más frágiles y a su vez más estratégicos para la supervivencia del ser humano.

Con respecto a éste impacto ambiental debe señalarse la enorme diferencia en el impacto mismo causado por las formas de cultivo tradicionales de los habitantes de los páramos, cuya magnitud y tecnología no van en contra del concepto de sostenibilidad por su bajo y recuperable impacto ambiental, sin embargo, y como se nombró anteriormente, la frontera agrícola se ha expandido hasta el punto en el que el cultivo tradicional no es muy representativo frente al sistema productivo como tal, siendo éste el que mayor influencia tiene sobre las áreas del ecosistema, debido a la utilización de agroquímicos de manera frecuente, masiva y, en ocasiones antitécnica, ocasionando un desequilibrio biológico casi irreparable.

Por otro lado, los cultivos ilícitos aunque no pertenecen a un sistema productivo legal como tal, es una de las prácticas agrícolas que requiere del desarrollo de actividades como cualquier otra siembra; los ecosistemas paramunos se ven afectados fundamentalmente por cultivos de amapola, encontrándose cultivos hasta los 3.500 m.s.n.m., causado este patrón principalmente por la crisis agraria, el programa de erradicación de cultivos ilícitos, el conflicto armado y la demanda de narcóticos en el mercado nacional y extranjero.

Los núcleos de mayor densidad de cultivos ilícitos se ubican en la Cordillera Central en los departamentos de Cauca, Huila, Tolima, Valle y Nariño. En la cordillera Occidental se han extendido a los bosques altoandinos que dividen aguas hacia la región Pacífica y la zona cafetera. Igualmente sucede hacia el oriente de la cordillera Oriental, en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Últimamente se han detectado cultivos en el Caribe, en las zonas altas de la Serranía del Perijá con desplazamientos a zonas de ecosistemas sensibles³³. La localización de estos cultivos ilícitos, coincide perfectamente con la ubicación de los ecosistemas de páramo en Colombia (véase Figura 2), afectados principalmente por la fumigación con Roundup, agroquímico cuyo componente activo es el glifosato, que ocasiona múltiples impactos y desequilibrios ecológicos en éste bioma.

³³ POLICÍA ANTINARCÓTICOS. Dirección Nacional de Estupefacientes. La lucha de Colombia contra las Drogas Ilícitas: Acciones y Resultados 2001. Bogotá: marzo de 2002. p. 65.

Es así, como se puede deducir que la agricultura, representada tanto por los cultivos de papa como por los cultivos ilícitos, se conforma como una amenaza para la conservación y sostenibilidad de los páramos en Colombia. El uso de agroquímicos, en ambos casos, es la actividad responsable del lugar que ocupa la agricultura en la Figura 5. Debido a los grados de toxicidad y continuidad con que se aplican en el terreno, hacen que el ecosistema pierda muchas de las propiedades originales, y junto con ellas, la funcionalidad que lo identifica como ecosistema estratégico.

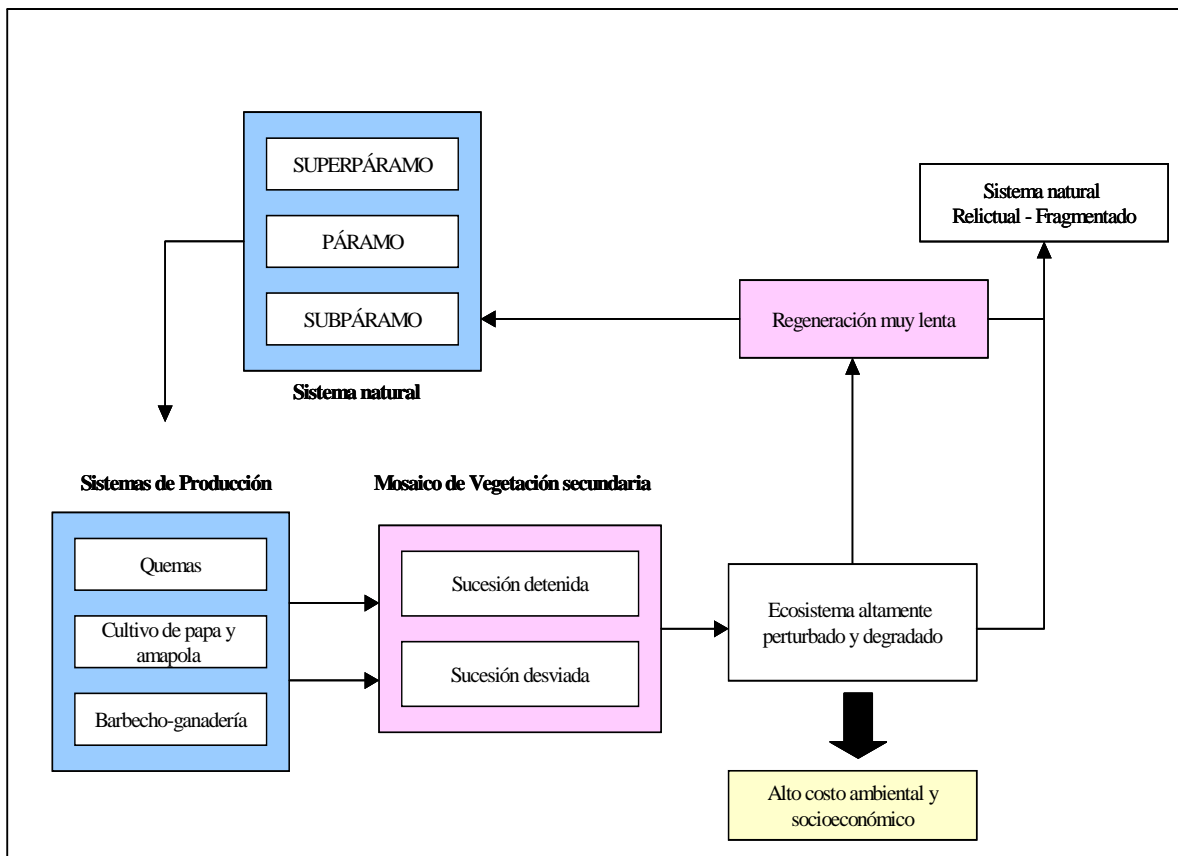
La ganadería, es junto con la agricultura una de las actividades más importantes e imponentes de la economía colombiana, motivo que justifica el amplio terreno del territorio del país destinado para tal fin (véase Tablas 14 y 15); sin embargo, resulta ser contraproducente el llevarla a cabo en lugares empleados para otros propósitos, de mayor importancia como lo es el abastecimiento de agua potable para los habitantes. La práctica ganadera, genera extensos impactos fundamentalmente en el componente geosférico, gracias al considerable aumento de densidad y erosión que presenta el suelo, como resultado de las constantes pisadas del ganado y las quemas preliminares que se llevan a cabo en el terreno. Aunque estos impactos producidos por la ganadería no son muy numerosos, su magnitud frente al daño que causan es alta, debido en primera instancia al área de páramos intervenida con esta actividad y como segunda medida a la modificación de las características hidráulicas del suelo, que finalmente altera un proceso natural muy relevante como lo es el almacenamiento y la regulación hídrica que se lleva a cabo en el suelo, pantanos, turberas y lagunas.

Estos sistemas de producción en general tienen un alto costo económico por su baja productividad y un alto costo ambiental por el deterioro del suelo en sistemas de ladera donde la erosión hídrica y eólica es fuerte. Como se puede observar en las tablas en las que se identificarán los impactos ambientales, el componente biosférico es uno de los que mayor afectación sufre frente a las distintas actividades practicadas en los páramos, debido a que las quemas realizadas en éstas áreas y los sistemas de producción como tal han desviado y detenido todos los procesos naturales de sucesión vegetal propios del ecosistema. Cuando el pastoreo es intensivo en altas pendientes, los procesos erosivos y la destrucción del banco de semillas hace que se presente una desviación a sucesiones demasiado frágiles, que nunca podrán volver a recuperar su estado original de frailejónal-pajónal

(véase Anexo B7); mientras que en áreas planas (terrazas) las sucesiones están detenidas por el intenso pastoreo, y solamente se podrán recuperar si se elimina el factor perturbador.

En algunas ocasiones se llevan a cabo programas de reforestación inapropiados en los ecosistemas de páramo, encaminados a la compensación de éste impacto, donde se utilizan especies foráneas como pinos y eucaliptos, restringiendo en gran medida el almacenamiento hídrico. Debido a que son las especies endémicas de éste bioma las encargadas de llevar a cabo dicha labor. En la Figura 7 se representan a través de un diagrama las relaciones anteriormente explicadas.

Figura 8. Relaciones entre el sistema natural y los sistemas de producción en el páramo



Fuente: El páramo un ecosistema frágil. Universidad del Tolima. 1991

En cuanto a las demás actividades que intervienen de manera negativa en los páramos, a diferencia de las anteriores, su extensión es más reducida³⁴ y por lo tanto, los impactos que generan (como en el caso de la minería y el turismo). A excepción de la construcción de corredores viales y de servicios, que modifican en alto grado las condiciones naturales de los parámetros de cada uno de los componentes ambientales, esto gracias a la ausencia de una perspectiva estratégica en la que la conservación juegue un papel relevante. Sería inútil el estancar la integración nacional por vía terrestre porque traería consecuencias nefastas para la economía del país y la prestación de servicios públicos a poblaciones alejadas, porque disminuiría notablemente la calidad de vida del campesino y de las demás comunidades asentadas en éstos territorios. El aprovechamiento de los pasos ya consolidados y el uso de tecnologías como los túneles pueden evitar la intervención de ecosistemas paramunos de especial importancia por sus servicios ambientales.

Respecto a los impactos ambientales causados por las actividades anteriormente mencionadas, el Proyecto de Ley, según el texto definitivo proveniente de la Comisión V de la Cámara de Representantes, en su artículo 3° , establece algunas prohibiciones de uso en pro de la conservación de este ecosistema, dentro de ellas el uso y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres con fines comerciales, la agricultura y la ganadería, el uso de maquinaria agrícola pesada, la destrucción de cobertura vegetal nativa, actividades mineras e industriales y las talas y quemas. El objetivo de este artículo es detener las actividades que mayor impacto causan al ecosistema, sin embargo y como se explicará más adelante, los concejos municipales deben establecer dentro de sus Planes, Planes Básicos y Esquemas de Ordenamiento Territorial cuales serán las actividades que se restringirán en estas zonas, de acuerdo con los Estudios de Estado Actual de Páramos y Planes de Manejo Ambiental que se estipulan en el artículo 2° y 5° del Proyecto de Ley, en los que se deben caracterizar y establecer las medidas de manejo necesarias para cada caso en particular.

³⁴ GEOINGENIERÍA Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Op. cit., p. 29

4. ESTUDIO DE VIABILIDAD LEGAL

La evaluación ambiental que se realizó al Proyecto de Ley en el capítulo anterior, se basó principalmente en establecer la necesidad que tiene el país de reglamentar y desarrollar una Ley que posibilite la aplicación de las diferentes actividades enfocadas a la conservación y uso sostenible de los ecosistemas de páramo en Colombia y el obligatorio cumplimiento por parte de las autoridades competentes y de los ciudadanos en general. Mientras que la evaluación de viabilidad legal que desarrolla a continuación, es con el fin de analizar la posibilidad de aplicación que proporciona la normatividad vigente al Proyecto de Ley objeto del presente trabajo, revisando y argumentando cada uno de los artículos dispuestos en él, y su respectivo vínculo con la demás legislación vigente afín al tema.

De manera general las pretensiones que se establecen en el Proyecto de Ley, se generalizan en el título del mismo: ***“POR MEDIO DEL CUAL SE DICTAN DISPOSICIONES PARA GARANTIZAR LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LAS ÁREAS DE PÁRAMO EN COLOMBIA”***. El alcance que procura el documento, está cobijado por diferentes normas a nivel nacional, regional y local, que están en pro del tema en comento.

4.1 LEGISLACIÓN AMBIENTAL INTERNACIONAL RATIFICADA POR COLOMBIA

Actualmente Colombia hace parte de un gran número de tratados, convenios y protocolos que se relacionan con los ecosistemas de páramo, que de alguna manera cobijan lo estipulado en el Proyecto de Ley. Esta serie de instrumentos internacionales ratificados por Colombia, imponen obligaciones al país relacionadas con la protección de recursos naturales, los ecosistemas, el patrimonio natural, la biodiversidad, etc., que deben considerarse para la protección de los páramos;

debido a que muchos de los lineamientos que se determinan en ellos, están establecidos en la iniciativa parlamentaria. Entre estos documentos de influencia internacional, se cuentan:

4.1.1 Convenio sobre Diversidad Biológica. Aprobado por el Congreso de la República, mediante la Ley 165 de 1994, éste Convenio, tiene como propósito promover la conservación y uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica, la participación justa y equitativa que se derive de la utilización de los recursos genéticos, mediante su acceso adecuado y una transferencia apropiada de las tecnologías.

Colombia es el segundo país más rico en biodiversidad en el mundo después de Brasil; ocupa el primer lugar en especies de aves, el segundo lugar con respecto a anfibios y el tercer lugar en primates, reptiles e insectos. A pesar de la importancia de la diversidad biológica, los procesos de desarrollo no han incorporado la variable ambiental de manera clara y explícita, lo que ha arrojado procesos rápidos de deterioro de nuestra base natural³⁵. Específicamente en el caso de los páramos colombianos, la mayor expresión de la biodiversidad (flora y fauna) y del número de especies con área de distribución restringida se presenta en la zona de ecotonía altoandino-subpáramo y en el subpáramo, el menor valor en el superpáramo por sus condiciones ambientales extremas. La flora vascular del páramo significa el 12% del total de la flora de Colombia y el 29% en la región andina. En fauna, los grupos mejor representados son los mamíferos y las aves.

En este sentido, el objeto del Proyecto de Ley establece la delimitación de zonas de conservación en páramos, implícito en los Estudios del Estado Actual de Páramos y en los respectivos Planes de Manejo Ambiental, obedeciendo así al principio de conservación *in situ*, que se establece en el Convenio a través del artículo octavo; como la preservación de los ecosistemas, los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales. En este sentido, la iniciativa parlamentaria pretende establecer directrices para la

³⁵ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Op. cit., p.15.

ordenación y administración de los ecosistemas paramunos, donde haya que tomar medidas especiales para la conservación de la biodiversidad biológica.

4.1.2 Convención sobre el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Aprobado por la Ley 17 de 1981. Este instrumento, establece el compromiso de los estados miembros a adoptar las medidas administrativas técnicas necesarias para que el aprovechamiento excesivo causado por el comercio internacional no afecte la supervivencia de dichas especies. El apéndice I incluye las especies en peligro de extinción que pueden ser afectadas por el comercio, las que se sujetan a una reglamentación particularmente estricta. El apéndice II se refiere a especies que podrían llegar a estar en peligro de extinción a menos que el comercio de sus partes y especímenes, se sujete a una reglamentación precisa. El apéndice III se ocupa de las especies que cualquiera de las partes desee someter a reglamentación y que necesitan la cooperación internacional, para el control de su comercio³⁶.

Al respecto, los páramos colombianos poseen especies relacionadas en el apéndice I, como : el Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), el Oso frontino, el Oso careto (*Tremarctos ornatus*), la Danta de páramo, la Danta lanuda (*Tapirus chimpaque*), y el Condor andino (*Vultur gryphus*), que se encuentran en peligro de extinción. Dentro del Proyecto de Ley, se tiene en cuenta éste evidente problema que recae sobre las especies en comento; en él se establece a través del artículo tercero, inciso c), la privación en cuanto al uso y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres con fines comerciales, acatando así el objetivo principal y los lineamientos que determina esta Convención.

4.1.3 Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas -RAMSAR-. Este instrumento internacional fue aprobado por Colombia mediante la ley 357 de 1997. en él se establece el marco de cooperación internacional para la conservación y uso racional de los humedales, de su fauna y de su flora, en especial las aves

³⁶ PONCE DE LEÓN, Eugenia. Congreso Mundial de Páramos. Mayo de 2002.p. 880.

acuáticas migratorias, que deben considerarse como un recurso internacional. La Convención reconoce la importancia de la función de los humedales en la regulación hídrica, como hábitat de especies y su valor económico como ecosistemas de gran riqueza biológica. Señala también la prioridad de la conservación de los humedales incluidos en la lista de importancia internacional de la Convención y la necesidad de crear reservas naturales que garanticen la protección de estos ecosistemas³⁷.

Conforme con la definición de humedales que propone este instrumento de la legislación internacional ratificada por Colombia, las turberas, pantanos se incluyen dentro de su regulación, y es así como el tratado es aplicable a los páramos colombianos normatizados en el Proyecto de Ley que presentan estas condiciones. La preservación de estos cuerpos de agua, está implícita dentro del objetivo de la iniciativa parlamentaria, ya que al fijar parámetros dirigidos hacia el mantenimiento y conservación de los ecosistemas paramunos, se resguardan tácitamente los humedales a los que se refiere esta Convención, resaltando así mismo la importancia que de sus funciones se deriva.

4.1.4 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Aprobada por la Ley 164 de 1994, que tiene por objeto estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático, buscando la adaptación de los ecosistemas al cambio climático, que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico se lleve a cabo de una manera sostenible.

En este sentido, el Proyecto de Ley no apunta directamente al logro específico del objetivo de la Convención, debido a que esto corresponde a otro ámbito legal, sin embargo la presencia de éste fenómeno en la tierra, afecta considerablemente las zonas y ecosistemas de la alta montaña, como los nevados y páramos, haciendo que con el transcurrir del tiempo la pérdida de área de estos biomas sea cada vez mayor. Estos ecosistemas son considerados como áreas ideales para detectar y

³⁷ PONCE DE LEÓN, Eugenia. Op. Cit., p. 880.

analizar estos cambios, en los mecanismos de adaptabilidad de las especies vivas y en los sectores socioeconómicos debido al alto grado de vulnerabilidad y fragilidad que presentan los páramos, disminuyendo casi totalmente su extensión y perdiendo, en consecuencia, su capacidad de intercepción, almacenamiento y regulación hídrica, poniendo en peligro el abastecimiento hídrico de buena parte de la población colombiana. De esta manera, se puede afirmar que la iniciativa parlamentaria persigue igualmente uno de los fines de la Convención, aún cuando esta última no esta dirigida exactamente a los ecosistemas objeto del Proyecto de Ley.

4.1.5 Protocolo de Kioto³⁸. Ratificado por Colombia a través de la Ley 629 de 2000. Este protocolo promueve el objetivo de la Convención Marco sobre Cambio Climático y establece medidas para la formulación de programas nacionales y regionales que mejoren la información científica y técnica sobre emisiones para ser incluida en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero; así como también, la formulación de programas encaminados a la mitigación del cambio climático y la adaptación a los efectos del mismo, a la cooperación en el desarrollo y a la aplicación y difusión de tecnologías ambientalmente racionales, relacionadas con el cambio climático, entre otras.

4.1.6 Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Natural y Cultural de la UNESCO³⁹. Aprobado por Colombia a través de la Ley 45 de 1983, señala como obligación de las partes, identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras, el patrimonio natural y cultural que se encuentre dentro de sus territorios; así como adoptar una política que integre la protección del patrimonio cultural y natural a los programas de planificación del estado y adoptar medidas jurídicas, científicas, técnicas, administrativas y financieras adecuadas, para identificar y proteger este patrimonio.

³⁸ Ibid., p. 880.

³⁹ Ibid., p. 880.

Enmarcado en lo anterior, el Proyecto de Ley aporta a la conservación del patrimonio cultural y natural del país en el sentido de proteger un ecosistema de gran importancia ambiental e implícitamente la cultura de las comunidades que lo habitan, gracias a lo estipulado en el artículo octavo, referente a la preservación de los derechos de los pueblos ancestrales indígenas, campesinos y afrodescendientes que habitan las zonas de páramo.

4.2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL INTERNA

4.2.1 Decreto – Ley 2811 de diciembre 18 de 1974⁴⁰. En el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables, que es la principal norma sustantiva ambiental del país, no hay ninguna mención expresa a los páramos, lo que se explica porque este texto no parte de conceptos ecosistémicos para estructurar el marco jurídico ambiental colombiano, sino que regula cada uno de los recursos naturales por separado, al adoptar como criterio de clasificación de su articulado la división en capítulos diferentes para cada uno de dichos recursos (agua, flora, fauna, recursos hidrobiológicos, etc.)⁴¹.

Sin embargo, en su artículo 47, establece que sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por terceros o de las normas especiales del Código, se puede declarar reservada, una porción o la totalidad de recursos naturales renovables de una región o zona cuando sea necesario para organizar o facilitar la prestación de un servicio público, adelantar programas de restauración, conservación o preservación de esos recursos y del ambiente, o cuando el estado resuelva explotarlos. Aún cuando no se hace mención expresa, a los ecosistemas de páramo, se sobre entiende que los recursos naturales que en él se encuentran, son objeto de la reserva la que se refiere el artículo, en el caso del Proyecto de Ley, con fines de conservación.

⁴⁰ Por Medio del cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables.

⁴¹ PONCE DE LEÓN, Eugenia. Op. cit. p. 866.

4.2.2 Constitución Política Nacional de 1991. En primera instancia, la Carta Política de 1991, en desarrollo de la concepción del Estado Social, Democrático de Derecho, determina que la relación del hombre con la naturaleza adquiere la categoría de mecanismo garante para la permanencia de las especies vivas, es por esto que se hace necesaria una legislación en pro de la protección y conservación de los ecosistemas de páramo, gracias a la importante funcionalidad que presenta éste no sólo en el medio ambiente, sino en el país.

En este sentido, la Constitución Política de Colombia, establece en parte de su articulado, determinaciones en cuanto a los recursos naturales que posee la Nación, haciendo parte de éstos, los contenidos en los ecosistemas objeto. Esta evaluación se inscribe dentro del contexto de la Constitución de 1991, dado que desde su promulgación, toda referencia jurídica al tema ambiental debe partir de ella, que representa la mayor jerarquía jurídica en el país.

La Carta Política de 1991 establece, entre otros, los siguientes deberes a cargo del Estado relacionados con el tema central del Proyecto de Ley: proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para lograr estos fines (artículo 79); prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones y exigir la reparación de los daños causados (artículo 80); planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución (artículo 80); regular el ingreso y salida del país de los recursos genéticos, y su utilización, de acuerdo con el interés nacional (artículo 81). Las autoridades ambientales también deben garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar el ambiente sano (artículo 79). Es obligación del Estado y de los particulares proteger la riquezas naturales de la Nación (artículo 8), y de la persona proteger los recursos naturales del país y velar por la conservación del ambiente sano (artículo 95, numeral 8).

Otras disposiciones constitucionales relevantes para el tema del presente trabajo, son el artículo 58 en el que se establece que la propiedad es una función social a la cual le es inherente una función ecológica; el artículo 333 que consagra la posibilidad de limitar la actividad económica cuando así lo exijan el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la nación, el artículo 334

establece la posibilidad de que el estado, por intermedio de la ley intervenga en el aprovechamiento de los recursos naturales y en los usos del suelo, con el fin de lograr la preservación del ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

En la Carta Política no se hace referencia puntual a los ecosistemas de páramo, ya que lo que se dispone en ella son únicamente lineamientos, razón por la cual, seguidamente se especificará la legislación que inscribe en cierto sentido el objeto del Proyecto de Ley, sin embargo, con la exposición del articulado antes mencionado, se puede afirmar que la Constitución Política de Colombia, ampara el propósito que persigue la iniciativa parlamentaria, ya que a través de ella, se disponen preceptos en pro del manejo y conservación de un ecosistema de gran importancia ecológica como lo es el páramo; fijando estrategias para el manejo de los recursos naturales que este bioma posee, a través de Planes de Manejo Ambiental, encaminados a garantizar el uso sostenible y conservación de los mismos, haciendo que las autoridades ambientales garanticen la participación de la comunidad en la elaboración de estos instrumentos de gestión ambiental.

4.2.3 Ley 99 de diciembre 22 de 1993⁴². Posteriormente muchas de las previsiones constitucionales citadas se desarrollan por la Ley 99 de 1993, en la que se consagra a través del artículo primero, numeral dos, que la biodiversidad por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible, y en el numeral cuatro, dispone que las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.

La Ley Ambiental Nacional fuera de establecer un amplio rango de categorías de protección que pueden ser utilizadas para la preservación y conservación de los recursos naturales y de biomas como los páramos, adicionalmente señala los ecosistemas que merecen manejo o protección especial. Es común que se confundan las categorías de áreas protegidas, con la simple mención en

⁴² Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA- y se dictan otras disposiciones.

la legislación ambiental que ellos se deben proteger. En algunas ocasiones se citan los páramos como si estos fueran por si mismos áreas protegidas, cuando la legislación simplemente determina que éstos se deben conservar especialmente.

Es así que a través de la iniciativa parlamentaria, esta ambigüedad se lograría subsanar, a través de su sanción ya que lo que se busca a través de ella, es la caracterización, identificación y zonificación específicamente de estos biomas, con el objetivo de declarar las zonas que requieren del establecimiento de medidas de manejo particulares, como zonas de conservación de páramos.

Por otro lado, la Ley 99 del 93, en su artículo 61, realizó una declaración que no corresponde a ninguna de las categorías de protección definidas en la legislación ambiental. Se trata de la disposición que declara la Sabana de Bogotá, sus páramos, aguas, valles aledaños, cerros circundantes y sistemas montañosos como de interés ecológico nacional, cuya destinación prioritaria será la agropecuaria y forestal.

Sin embargo, en el artículo citado, se incluyen los páramos dentro de la numeración de las zonas que quedan sujetas a dichas prioridades, y tanto la actividad agropecuaria, como la forestal, no constituyen usos adecuados o posibles en estos biomas, por el contrario son causa de su degradación.

A diferencia del artículo 61 de la Ley 99 del 93, en que se pretende preservar los ecosistemas de páramo de la Sabana de Bogotá, el Proyecto de Ley ofrece una cobertura más amplia, se podría decir que el total de estos biomas en el territorio nacional. Y adicional a esto prioriza las actividades de conservación en ellos, evitando su continuo y progresivo deterioro. Por este motivo, resultaría contradictorio que a través de una ley, se busque la conservación de los páramos colombianos en su totalidad (Proyecto de Ley), mientras que en otra (Ley 99 de 1993), se hayan destinado prioritariamente una fracción de los páramos en el territorio nacional, para actividades agropecuarias y forestales, causando inmediatamente la derogación del artículo 61 de la Ley 99 de 1993.

En este sentido, existiría una incompatibilidad entre estas dos normas de igual categoría, pero que por el principio de la no retroactividad de la ley, la que quedaría legislando sería la última sancionada, en este caso, el Proyecto de Ley en mención.

4.2.4 Ley 812 de junio 26 de 2003⁴³. Esta Ley a través de su artículo 89 determina la modificación del artículo 16 de la Ley 373 de junio 6 de 1997⁴⁴, el cual quedó fijado de la siguiente manera: “En la elaboración y presentación del programa se debe precisar que las zonas de páramo, bosques de niebla, y áreas de influencia de nacimiento de acuíferos y de estrellas fluviales, deberán ser adquiridos o protegidos con carácter prioritario por las autoridades ambientales, entidades territoriales y entidades administrativas de la jurisdicción correspondiente, las cuales realizarán estudios necesarios para establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para iniciar un proceso de recuperación y conservación”.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo, que representa las estrategias de trabajo que plantea el Presidente de la República, Dr. Álvaro Uribe Vélez para su periodo de gobierno, instituye que los páramos de Colombia, deben ser protegidos, con fines de conservación o en su defecto de recuperación, siendo éste el principal objetivo pretendido por la iniciativa parlamentaria, donde se busca establecer diferentes disposiciones para el logro del uso sostenible y de la conservación de los mismos, a través de la adquisición y posteriores estudios tanto del estado actual como de manejo ambiental de estos ecosistemas, proporcionándoles el valor e importancia que les corresponde.

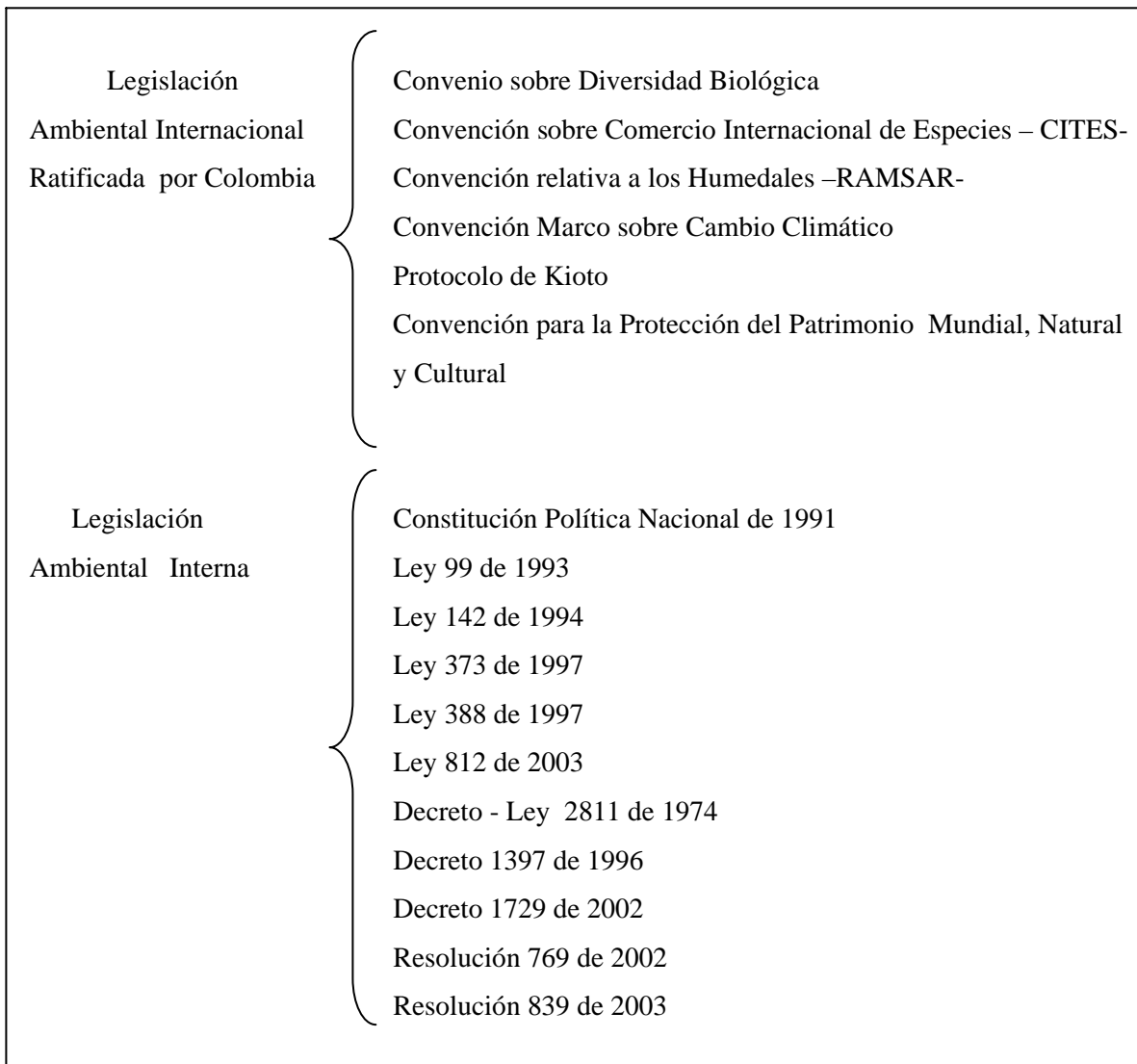
Como se puede observar, la estructura de la legislación ambiental colombiana, referente a los páramos, se encuentra fragmentada, por cuanto se rige por cada recurso natural, y no bajo un concepto ecosistémico como el de páramos.

⁴³ Por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006. Hacia un Estado Comunitario.

⁴⁴ Por la cual se establece el Programa para el uso Eficiente y Ahorro del Agua.

De conformidad con lo anterior , salvo la Resolución 769 de 2002 y la Resolución 839 de 2003 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, las disposiciones que inciden en la protección y manejo del bioma páramo se encuentran fraccionadas y dispersas no sólo en la legislación ambiental, sino también a lo largo de otros textos legales (tributarios, agrarios, tratados internacionales, etc.). Por este motivo, los páramos colombianos demandan una legislación integral, en la que se recopilen todas las reglamentaciones referentes a su manejo y conservación, en la Figura 8, se enmarca la normatividad referente a este bioma, algunas de estas normas ya han sido explicadas con anterioridad, las demás se reseñan en el estudio detallado que sigue, de cada uno de los artículos del la iniciativa parlamentaria.

Figura 9. Legislación ambiental referente a páramos



A través del Proyecto de Ley, se logra unificar en gran medida las disposiciones establecidas en la reglamentación citada, a continuación se tomarán cada uno de los artículos pertenecientes al Proyecto de Ley, y se articularán con los preceptos fijados en la demás normatividad vigente y afín al tema en comento de cada uno de ellos, realizando los comentarios y observaciones pertinentes para cada caso:

4.3 ANÁLISIS DEL ARTICULADO DEL PROYECTO DE LEY

4.3.1 Artículo Primero. De manera particular, la definición conceptual que presenta el Proyecto de Ley coincide con las definiciones contenidas en la reglamentación vigente, sobre las cuales se apoyan las políticas de conservación de zonas de páramo en todos los niveles estatales (Resolución 769 de 2002).

Sin embargo, debería existir un artículo que antecediera al primero, donde se establezca el ámbito de aplicación de la ley que coincida con el establecido en la legislación preliminarmente expedida, en el que se detalle, que la ley aplicará a todos los páramos de territorio nacional, ubicados en la cordillera Occidental a partir de aproximadamente los 3.300 m.s.n.m., en la cordillera Central desde aproximadamente los 3.700 m.s.n.m., en la cordillera Oriental desde aproximadamente los 3.000 m.s.n.m., y en las demás regiones del país aproximadamente a partir de los 3.300 m.s.n.m., con el único fin de delimitar y establecer una guía referente a la principal variable que determina estos ecosistemas en el país, y que es diferente en cada una de las ramificaciones de los Andes. El término “aproximadamente”, define el carácter de lineamiento que se pretende dar a las autoridades ambientales, sin imponer ineludiblemente el valor de esta variable.

4.3.2 Artículo Segundo. Las normas sobre Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales tienen la particularidad de enfrentar la protección y manejo de los ecosistemas con una visión integradora, rompiendo la estructura legal fraccionada, que presenta la normatividad colombiana referente al tema tratado. Al hablar de áreas protegidas en la legislación colombiana es conveniente

distinguir entre varias categorías de protección. El Código Nacional de Recursos Naturales incluye bajo la denominación de “Áreas de Manejo Especial”, aquellas que se delimitan para administración, manejo y protección del ambiente y de los recursos naturales renovables (artículo 308) cuya creación debe corresponder a objetivos determinados y se debe basar en estudios ecológicos y socioeconómicos (artículo 309).

La expresión de “Área de Manejo Especial” es una categoría que utiliza el Código, para reunir en ella cinco posibilidades de protección que la legislación puede brindar a una especie o a un ecosistema: Área del Sistema de Parques Nacionales Naturales; Distrito de Manejo Integrado, Área de Recreación, Distrito de Conservación de Suelos y Cuenca de Ordenación. Cada una de estas modalidades de Áreas de Manejo Especial tiene características propias que implican un régimen jurídico aplicable y un nivel de protección diferente, siendo el Sistema de Parques Nacionales Naturales⁴⁵ la categoría más desarrollada en la legislación nacional, La Constitución Política de Colombia en su artículo 63 realzó aún más su importancia, al disponer que los Parques Nacionales Naturales son inalienables, imprescriptibles e inembargables. están cumpliendo de una u otra forma, una función de protección de los ecosistemas de especial importancia para el país, las otras figuras mencionadas no han sido utilizadas o solo lo han sido en forma muy esporádica, por lo que actualmente su impacto como instrumento de conservación es prácticamente nulo⁴⁶.

Por los motivos anteriormente expuestos, y especialmente por la aplicabilidad casi nula de algunas de las categorías antes mencionadas, se considera que en el Proyecto de Ley se debería especificar que el Ministerio es el encargado de asignar en cada caso la categoría de manejo que corresponda o

⁴⁵ Se denomina Sistema de Parques Nacionales, “el conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación y debido a sus características naturales, culturales o históricas se reserva y declara comprendida en cualquiera de las categorías que adelante se enumeran” (artículo 327). Esas categorías son: Parque Nacional Natural, Reserva Natural, Área Natural Única, Santuario de Fauna, Santuario de Flora y Vía Parque. La Ley 99 de 1993, señala como autoridad competente para reservar, alinderar y administrar las áreas del Sistema Parques Nacionales, al Ministerio del Medio Ambiente, pero prevé también la posibilidad de que éste delegue en las Corporaciones Autónomas Regionales su administración.

⁴⁶ PONCE DE LEÓN, Eugenia. Op. cit., p. 868.

de ser necesario la creación de una nueva, dependiendo de las condiciones del ecosistema. Con el fin de garantizar el pleno desarrollo y eficacia de la iniciativa parlamentaria, no basándose únicamente en la declaratoria de las zonas de conservación sino elevando su importancia al establecer que posterior a esta declaratoria, será esta entidad la que concertará la categoría de manejo más adecuada.

4.3.3 Artículo Tercero. En éste artículo, se establecen prohibiciones de uso del suelo en las zonas declaradas como áreas de conservación de páramos, siendo algunas de las allí enumeradas, las que mayor impacto ambiental causan al ecosistema, sin embargo, existe un antecedente legal de mayor jerarquía que declararía como inexecutable este artículo en caso de ser sancionado el Proyecto de Ley, basado en el principio de gradación normativa. Según el numeral 7º, artículo 313 del Capítulo tercero de la Constitución Política Nacional, es competencia de los concejos municipales reglamentar los usos del suelo, y dentro de los límites que fije la ley, vigilar y controlar las actividades relacionadas con la construcción y enajenación de inmuebles destinados a vivienda.

Las coerciones que se determinan en el artículo tercero del Proyecto de Ley, no podrían ser aplicables, debido a que ésta es una de las funciones que según la Constitución Política, deben ejercer los concejos municipales específicamente en su ámbito jurisdiccional, y que debe ir relacionada con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) correspondiente, que igualmente se elabora en conjunto con las autoridades ambientales, es así, como estas prohibiciones de uso aún cuando están en pro de la conservación de los ecosistemas de páramo, no se deben incluir dentro del articulado del Proyecto de Ley, por cuanto las autoridades competentes deben ejercer esta función pero en compañía con los concejos municipales.

Así mismo, este régimen de usos extremadamente restrictivo, que establece el Proyecto de Ley, disminuye enormemente las posibilidades para que los planes de Manejo Ambiental sirvan como herramientas efectivas de protección de las zonas de páramo, sobre la base de la concertación con todos los actores involucrados. Se propone, que dentro del articulado se estipule que es competencia de los concejos municipales y distritales la reglamentación del uso del suelo en estas zonas, teniendo como base los estudios elaborados por las autoridades ambientales en los ecosistemas.

4.3.4 Artículo Quinto. El 5 de agosto de 2002 se promulgó una resolución del ahora, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial “Por la cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación sostenibilidad de los páramos”, siendo ésta la primera norma en la legislación colombiana, específica y expresamente dirigida a regular aspectos relacionados con el bioma páramo. Esta resolución dispone que las Corporaciones o las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos deben elaborar un estudio sobre el estado actual de los páramos de su jurisdicción, con base en los lineamientos que para tal efecto señale el ahora Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, conjuntamente con la Unidad de Parques Nacionales Naturales y con el apoyo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, el Instituto Alexander von Humbolt y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. El estudio sobre el Estado Actual de los Páramos ubicados en las áreas del Sistema de Parque Nacionales Naturales será realizado por la Unidad de Parques Nacionales, con la participación de las autoridades ambientales de la región y las comunidades asentadas en el respectivo páramo. En el acto legislativo se señala el contenido mínimo que deben contener estos planes.

En lo relativo al régimen de uso de los páramos la resolución señala que de acuerdo con las especiales características de los páramos y sus ecosistemas adyacentes, todo proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar en ellos, deberá desarrollarse atendiendo los criterios de zonificación y ordenación ambiental que se definan en el Plan de Manejo y las estrategias, modelos y alternativas de manejo sostenible que se prevean en el mismo⁴⁷.

En cuanto a los términos que tienen las CAR's para llevar a cabo estos estudios, la resolución establece, que el estudio sobre el estado actual de los páramos se debe efectuar en el término de un año, contado a partir de la fecha de expedición de los términos de referencia (para los cuales el Ministerio tenía un plazo de 6 meses contados a partir de la expedición de ésta resolución, es decir, hasta febrero 5 de 2003); y en cuanto a los Planes de Manejo de los páramos, éste debería ser formulado dentro de los dos años siguientes a la culminación del estudio sobre el estado actual, y así mismo dar inicio a su implementación.

⁴⁷ PONCE DE LEÓN, Eugenia. Op. cit., p. 865.

Si estos plazos se hubiesen cumplido, las CAR's ya deberían estar implementando los Planes de Manejo a los que se hace referencia, sin embargo, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, expidió la Resolución 140 de Febrero 18 de 2003, en la que amplió el plazo para la expedición de los términos de referencia, cuatro meses más, es decir, hasta julio del año en que se expidió esta última resolución, justificando este cambio en la vulnerabilidad, fragilidad y gran oferta natural y ambiental a considerar en los ecosistemas de páramo, y a la necesidad de una mayor profundización, acoplo y unificación de criterios a nivel interinstitucional para el diseño de las medidas de planificación, manejo y uso del ecosistema.

Atendiendo a la resolución antes citada, el 1 de agosto de 2003, el Ministerio expidió la Resolución 839, a través de la cual se establecen los términos de referencia para la elaboración de los estudios mencionados, determinando los objetivos de cada uno y las directrices para su realización, además de ratificar los plazos mencionados en la Resolución 769 de 2002, pero en esta ocasión contados a partir de la expedición de esta última resolución.

De esta manera, las CAR's en la actualidad ya deberían contar con los estudios sobre el estado actual de los páramos, sin embargo, son muy pocas las que ya han cumplido con este objetivo, debido a que en esta resolución también se fija que las autoridades ambientales podrán ampliar este plazo, a través de una solicitud previa de la autoridad ambiental dirigida al ministerio con la exposición de los motivos por los cuales se incumplió con lo ordenado en este acto legislativo.

En este artículo del Proyecto de Ley se considera necesario incluir que las autoridades ambientales competentes que a la fecha de entrada en vigencia de la Ley (en caso de ser sancionada) hayan formulado o estén implementando planes de manejo en páramos, deberán actualizarlos con base a lo establecido en éste acto legislativo. No obstante, en el Proyecto de Ley se debería establecer de nuevo unos términos estrictos que deben cumplir las autoridades ambientales para la elaboración e implementación de estos estudios, esto con el fin de asegurar una mayor eficacia en su proceso de desarrollo y aplicación. El hecho de que algunas de las disposiciones fijadas en el Proyecto de Ley ya se estén implementando, no es contraproducente, al contrario, el institucionalizarlas a través de una ley, le proporciona un mayor grado de responsabilidad a las autoridades competentes.

Por otro lado, en lo referente al párrafo de éste artículo, la Ley 99 de 1993 en el párrafo tercero de su artículo 33, dispone que en los casos en que dos o más corporaciones tengan jurisdicción sobre un ecosistema o sobre una cuenca hidrográfica común, estas deben constituir, de acuerdo con la reglamentación que expida el gobierno nacional, una comisión conjunta que se encargue de concertar, armonizar y definir políticas para el manejo ambiental correspondiente. Adicionalmente, las corporaciones que comparten la gestión de dichos ecosistemas comunes, deben administrarlos mediante convenios, conforme a los lineamientos trazados por el Ministerio. El 31 de julio de 2002 se expidió el decreto reglamentario 1604 que reglamentó parcialmente este párrafo, para las cuencas hidrográficas compartidas, pero sin referirse a otros posibles ecosistemas compartidos, como pueden ser los páramos. Pese a lo anterior, en la práctica, varias corporaciones han suscrito convenios y acuerdos interinstitucionales para dar vida a este párrafo⁴⁸. Sin embargo, no se debe omitir la necesidad de un acto legislativo que lo reglamente totalmente, en el que se tenga en cuenta los ecosistemas de páramo compartidos entre Corporaciones y/o la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, porque no es suficiente con establecerlo en el articulado del Proyecto de Ley para su posterior implementación de acuerdo a lo establecido en la Ley Nacional Ambiental.

4.3.5 Artículo Sexto. Con respecto a la incorporación de las inversiones en los Planes de Desarrollo (Territoriales y Nacional), las autoridades competentes, tienen la obligación, según el artículo 339 de la Constitución Política Nacional, de realizar un plan de inversiones de las entidades públicas, en donde se especifique el presupuesto destinado para los principales programas y proyectos de inversión pública y la determinación de los recursos financieros para la ejecución de dichas actividades, en este caso, serán las actividades encaminadas a la conservación y protección de los ecosistemas de páramo.

Por otro lado, el Decreto 1729 de agosto 6 de 2002⁴⁹, estableció que la ordenación de cuencas se llevará a cabo teniendo en cuenta entre otros, el carácter especial de las zonas de páramo,

⁴⁸ PONCE DE LEÓN, Eugenia. Op. cit, p.873.

⁴⁹ Por el cual se reglamenta la parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.

subpáramo, nacimientos de aguas y zonas de recarga de acuíferos, por ser considerados áreas de especial importancia ecológica para la conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales renovables, además de ser de utilidad pública e interés social lo que conlleva a que sean objeto de programas y proyectos que persigan este fin (artículo 4º, numeral 1 y 2). De esta manera, no es incoherente que el Proyecto de Ley ordene la prevalencia de las actividades encaminadas a la conservación de los páramos, dentro de estos planes, puesto que la normatividad que los regula, determina en el mismo sentido que los POMCAS, estén regidos entre otros, bajo este principio.

Con respecto al párrafo del artículo en comentario del Proyecto de Ley, la obligación de las empresas que prestan servicios públicos, está amparada bajo la Ley 142 del 11 de julio de 1994⁵⁰, que confirma la obligación que ellas tienen de invertir en el mantenimiento y recuperación del bien público explotado (artículo 25). Sin embargo, en esta disposición, se debe tener en cuenta que quienes presten el servicio público deben realizar sus inversiones en la jurisdicción a la que pertenezca el recurso intervenido, sin importar que la población a la que abastecen pertenezca a otra.

Así mismo, la Ley 99 de 1993 en el párrafo del artículo 43, fija que todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación o riego, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica.

En este sentido, sería menester que dentro de la iniciativa parlamentaria, se establezca cuales serán específica y claramente las fuentes de financiación de los programas, proyectos y actividades del Plan de Manejo Ambiental de Páramos. Es decir, que no simplemente se disponga la priorización de las inversiones encaminadas a este fin dentro de otros planes (POMCAS y Planes de Desarrollo), sino que se relacionen cuales son en detalle, para no suscitar controversias fundadas en falta de recursos por parte de las autoridades ambientales para el cumplimiento de sus obligaciones. Dejar de lado esta apreciación se podría tomar como una falta de compromiso del Gobierno Nacional,

⁵⁰ Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

gobiernos locales y autoridades ambientales en el financiamiento del grueso de la tarea, dejando a las empresas de servicios públicos la responsabilidad de financiarla, tendiendo ellas que trasladar esta carga al usuario vía tarifas.

4.3.6 Artículo Séptimo. En cuanto a la función encargada al IGAC y al INCODER en éste artículo, correspondiente al proceso de clarificación de la propiedad y/o tenencia de la tierra, se entiende que el llevar a cabo éste proceso, es con el fin de identificar los predios que requieren ser adquiridos en las zonas de páramos, para los fines de conservación antes mencionados, debido a que buena parte de la propiedad en estas condiciones específicas, como las que ofrece el páramo no tiene tradición transparente. En lo referente a la adquisición de ecosistemas para su protección, en Colombia existe la siguiente legislación que da campo abierto a lo estipulado en éste artículo:

La Ley 99 de 1993 ordena a las Corporaciones Autónomas Regionales que con el apoyo de las entidades territoriales, adelanten planes de cofinanciación para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales (artículo 108). La identificación de estas áreas y los procesos de adquisición, conservación y administración debe hacerse con la activa participación de la sociedad civil. En concordancia con la disposición referida se encuentra el artículo 111 de la misma Ley, que declara de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de los recursos hídricos que surten de agua los acueductos locales y establece la obligación de los departamentos y municipios de dedicar durante quince años un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos para adquirir dichas zonas.

En este sentido, los páramos formarían parte de las áreas a las que se refieren los artículos citados anteriormente, fundamentalmente por el servicio ambiental que prestan a la población colombiana, gracias a que son considerados como una de las principales fuentes de agua para el abastecimiento de los habitantes, haciendo que estas disposiciones abran paso a los objetivos buscados por el Proyecto de Ley.

Así, y estando establecido en la iniciativa parlamentaria, el artículo 107 de la Ley 99 de 1993 declara de utilidad pública e interés social la adquisición de bienes de propiedad privada o la imposición de servidumbres, que sean necesarias para la ejecución de obras públicas destinadas a la protección y el manejo del medio ambiente y los recursos naturales renovables; la declaración y alinderamiento de áreas que integren el Sistema de Parques Nacionales Naturales, y la ordenación de cuencas hidrográficas.

La Ley 373 de 1997 dispone que todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar un programa para el uso eficiente y ahorro del agua que incluya los proyectos y acciones que deben adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico. Este programa debe estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener entre otros temas, las metas anuales de reducción de pérdidas, y la identificación de las zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos de acuíferos y de estrellas fluviales, que deben ser adquiridos con carácter prioritario por la entidades ambientales de la jurisdicción correspondiente (artículo 16).

La adquisición de las áreas de páramo, está dispuesta específicamente desde el año 1997, a través de los Programas para el uso eficiente y ahorro del agua a nivel municipal y regional; pero a pesar de este antecedente que posibilita el cumplimiento de lo establecido en la iniciativa parlamentaria, es claro que las autoridades no cuentan con el presupuesto suficiente para adquirir todos los ecosistemas estratégicos del país, a partir de esto, se recomienda definir las áreas prioritarias en las cuales se concentrará este mandato y proponer un plan gradual de adquisiciones. Entre los criterios para su selección se debe tener en cuenta el grado de vulnerabilidad o amenaza y la degradación actual, a la que se encuentran sometidos biomas, dentro de ellos; los páramos.

Gracias a la gradualidad que se propone para la adquisición de éstas áreas, se debe además establecer dentro del Proyecto de Ley, algún tipo de estímulo o incentivo para los propietarios de zonas dentro de los páramos a conservar, para de esta manera por lo menos dejar como base para

que se reglamente en el futuro y posibilitar en un mayor grado la eficiencia en el cumplimiento del objetivo perseguido por el mismo.

En lo referente a este tipo de alicientes, la Ley 223 de 1995 amplió el Certificado de Incentivo Forestal, creado por la Ley 139 de 1994, para que sea utilizado para compensar los costos económicos directos o indirectos en que incurra un propietario por mantener dentro de su predio ecosistemas naturales boscosos poco o nada intervenidos como reconocimiento a los beneficios ambientales y sociales derivados de éstos (parágrafo del artículo 250, Ley 223 de 1995).

El Decreto 900 de 1997 reglamentó este incentivo. Según él, las áreas objeto de este incentivo son: bosques localizados por encima de la cota de 2.500 m.s.n.m.; los bosques primarios o secundarios localizados al margen de cursos de agua y de los humedales; los bosques que se encuentren en predios ubicados dentro del Sistema de Parques Nacionales Naturales o de parques regionales cuyo título sea anterior a la declaratoria del área, y los bosques localizados en cuencas surtidoras de acueductos municipales. Como se evidencia, el bioma de páramo no es objeto del incentivo ya que este maneja ecosistemas boscosos, por lo que se entiende que cubre los bosques localizados en la franja de ecotonía entre los 2.500 m.s.n.m. y la zona de páramo, que podría tenerse como una zona de amortiguación de los páramos propiamente dichos.

Por este motivo, aún cuando se cobija en una proporción muy pequeña las áreas de páramo a través de este incentivo, se hace menester un estímulo específicamente dirigido a la conservación de las áreas de páramo por parte de sus propietarios, que se reglamente debidamente para garantizar así la eficiencia en su aplicación, objetivo que igualmente persigue la Ley 388 de 1997, a través de su artículo 48, en el que se determina que los propietarios de terrenos e inmuebles determinados en los Planes de Ordenamiento Territorial como de conservación ambiental, deberán ser compensados por esta carga derivada del ordenamiento, mediante la aplicación de compensaciones económicas, transferencias de derechos de construcción y desarrollo, beneficios y estímulos tributarios u otros sistemas que se reglamenten.

4.3.7 Artículo Octavo. En lo referente a las comunidades asentadas en las áreas de páramo, la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes, celebrada en Ginebra el 7 de Junio de 1989, estipuló que los pueblos interesados deben tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que este afecte a sus vidas, creencias, instituciones, bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, además de participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente, por otro lado el gobierno debe tomar medidas, en cooperación con los pueblos interesados, para proteger y preservar el medio ambiente de los territorios que habitan (artículo 7, numeral 1 y 4), reconociéndoles el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan (artículo 14), y la participación que deben tener en la utilización, administración y conservación de los recursos naturales (artículo 15).

El Proyecto de Ley, dirige su reglamentación al respecto en el mismo sentido, ya que antepone a la ejecución de las actividades en los páramos, el resguardo y participación de los derechos que tienen sobre dichas áreas las comunidades que las habitan, es decir, busca una concertación entre las autoridades ambientales encargadas de desarrollar el Proyecto de Ley y la población, de tal manera que sus derechos no se vean vulnerados por la aplicación del mismo.

El principio 22 fue establecido en el Programa 21, Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrado en 1992, en el que se determina que las poblaciones indígenas y sus comunidades, así como otras comunidades locales, ejercen un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente debido a sus conocimientos y prácticas tradicionales. En este sentido, los Estados deben reconocer y apoyar debidamente su identidad, cultura e intereses y hacer posible su participación efectiva en el logro del desarrollo sostenible, logro que igualmente persigue el Proyecto de Ley en mención, ya que al proponerse como lo menciona su título, la conservación y el uso sostenible de las áreas donde habitan estas comunidades, prescribe tácitamente la intervención de ellas en las actividades que se desarrollen.

Una herramienta básica y fundamental para el desarrollo de el artículo 8º de la presente iniciativa parlamentaria, la proporciona el decreto 1397 de agosto 8 de 1996⁵¹, al crear la Mesa Permanente de Concertación, porque a través de ella se prepararán los procedimientos necesarios para acordar entre los pueblos y organizaciones indígenas la propuesta de reglamentación del derecho de participación y concertación de las decisiones administrativas y legislativas, susceptibles de afectar a dichos pueblos. Contando ya con ésta herramienta, será más fácil la aplicación de la Ley (en caso de ser aprobada), porque establecerá pautas para que los pueblos indígenas y las comunidades intervengan en el proceso de desarrollo de la misma.

4.3.8 Artículo Noveno. La Constitución Política de 1991, consideró el proceso de ordenamiento territorial como política de Estado y un instrumento de planificación; en dicho proceso, el ordenamiento ambiental del territorio⁵² es un componente fundamental, ineludible e indisoluble⁵³. La legislación nacional asigna diversas competencias a las entidades territoriales y a las autoridades ambientales en materia de ordenamiento territorial y reglamentación de los usos del suelo, que pueden ser utilizadas directa y específicamente para la protección de los páramos.

Por ejemplo, la Ley 99 de 1993 dispuso que son funciones del Ministerio de Ambiente , entre otras, establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental del territorio, así como expedir el estatuto de zonificación y uso adecuado del territorio para su apropiado ordenamiento, (artículo 5, numeral 1). En esta materia corresponde a los Corporaciones Autónomas Regionales, participar con los entes competentes de su jurisdicción, en los procesos de ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta en las decisiones máximas a las que se sujetarán los propietarios de vivienda en áreas suburbanas y en cerros y montañas, de manera que se proteja el medio ambiente y los recursos naturales (artículo 31, numerales 5 y 31).

⁵¹ Por medio del cual se crea la Comisión de territorios Indígenas y la Mesa Permanente de Concertación con los pueblos y organizaciones indígenas y se dictan otras disposiciones.

⁵² Función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación del uso del territorio y de los recursos naturales de la nación a fin de garantizar su adecuada explotación y desarrollo sostenible (artículo 7 de la Ley 99 de 1993).

⁵³ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Lineamientos para la Política Nacional de Ordenamiento Ambiental del Territorio. 1996.

En este sentido, las Corporaciones Autónomas Regionales, son las directamente responsables de que el objetivo de este artículo del Proyecto de Ley se cumpla, ya que serán ellas que las que elaborarán los estudios y planes para los páramos en su jurisdicción, y de esta misma forma deben hacer que a través de la competencia que se les asigna en el artículo antes mencionado de la Ley 99 de 1993, los resultados de estos estudios y planes de manejo sean incluidos dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, Plan Básico de Ordenamiento Territorial o Esquema de Ordenamiento Territorial, según corresponda.

Por su parte la Ley 388 de 1997 determina que el ordenamiento territorial constituye una función pública que tiene entre sus fines: atender los procesos de cambio de uso del suelo, procurando su utilización racional en armonía con la función social y ecológica de la propiedad y propendiendo por el desarrollo sostenible, por el mejoramiento de la calidad de vida de la población y por la preservación del patrimonio natural (artículo 3).

Los municipios y distritos deben ejercer al respecto, las siguientes funciones: clasificar sus suelos en urbanos, rurales y de expansión; localizarán las áreas críticas para la prevención de desastres las áreas con fines de conservación y recuperación paisajística, e identificar y caracterizar los ecosistemas de importancia ambiental del municipio, para su protección y adecuado manejo (artículo 8).

Es así, como los páramos se ven implicados en este proceso de ordenamiento ambiental del territorio, en cuanto a que esta Ley ordena entre otras disposiciones que los municipios y distritos deben identificarlos y clasificarlos para su protección y adecuado manejo, propósito demandado de igual manera por el Proyecto de Ley, a través de la zonificación que se debe establecer en los Estudios de Estado Actual de los Páramos y sus respectivos planes de manejo, en esta medida deben ser considerados en los instrumentos de ordenamiento territorial como, los Planes o Esquemas que deben ajustarse a los posibles cambios que se presenten en el futuro, ya que como se nombró preliminarmente, los ecosistemas de páramo no estaban cobijados bajo ninguna legislación hasta el 2002, naciendo así la necesidad de modificar de alguna manera éstos documentos en pro de la conservación y protección de los páramos.

4.3.9 Artículo Décimo. En cuanto a las obligaciones encomendadas a la Procuraduría delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, la Ley 99 de 1993, establece como una de sus funciones, custodiar el cumplimiento de la Constitución, las leyes, los reglamentos y decisiones judiciales y demás normas superiores referentes a la defensa del medio ambiente y los recursos naturales renovables. El Proyecto de Ley en caso de ser aprobado, sería parte del conjunto de normas frente a los cuales la procuraduría debe velar por su cumplimiento, por cuanto la autoridades y entidades competentes quedan sujetas a la verificación por parte de ellas, de las obligaciones que les delega la iniciativa parlamentaria.

En el Proyecto de Ley, la totalidad de las entidades involucradas, operan y usan bienes y fondos de la Nación, razón por la cual, es competencia de la Contraloría General de la República, según la Constitución Política Nacional en su artículo 267, que este organismo vigile la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen dichos fondos o bienes.

5. ESTUDIO DE VIABILIDAD SOCIO-ECONÓMICO

Las decisiones de política, como el Proyecto de Ley en comento, que tienen como objetivo el mejoramiento del bienestar de la sociedad no se pueden evaluar con base solamente en argumentos cualitativos. Resulta necesario contar con evidencia cuantitativa que permita sustentar objetivamente esas decisiones de política. En este orden de ideas, los beneficios potenciales de las políticas y de las inversiones ambientales tienen que cuantificarse para poder justificar los costos asociados a su implementación. Sin embargo, cuando se trata de políticas y proyectos ambientales, la estimación cuantitativa de los beneficios no es siempre un asunto trivial. Esto, por cuanto a muchos de esos beneficios el mercado no les asigna un precio que permita su fácil cuantificación. Es allí donde resulta necesario contar con técnicas especiales para adelantar la valoración económica de los bienes ambientales y de los flujos de servicios que ellos generan.

La metodología de valoración socioeconómica de bienes y servicios ambientales resulta ser en consecuencia, una herramienta básica para la evaluación que se pretende realizar y para los procesos de priorización del gasto público, con el fin de elevar la eficacia de la iniciativa parlamentaria y de contar con sólidos argumentos en el momento de defenderla ante la opinión pública y las entidades encargadas del control político y de la gestión.

En el estudio de viabilidad socioeconómica que se desarrollará se pretende definir, mediante la comparación de los beneficios y costos estimados del Proyecto de Ley, si es recomendable su implementación y posterior operación. De acuerdo con esto, en primera instancia se identificará el flujo de los bienes y servicios ambientales que presta el ecosistema de páramo, tomando como base la clasificación de los valores económicos que hace Carlos Mendieta⁵⁴ y posteriormente se tratará de asignar el valor correspondiente, cuando los datos existentes y las estadísticas realizadas así lo

⁵⁴ MENDIETA, Juan Carlos. Manual de Valoración Económica de Bienes no Mercadeables. Bogotá: Universidad de los Andes, 1999. p. 33.

permitan, para los valores que no se puedan estimar cuantitativamente, se resaltara su importancia relacionada con el servicio que prestan a la sociedad.

5.1 FLUJO DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DEL PÁRAMO

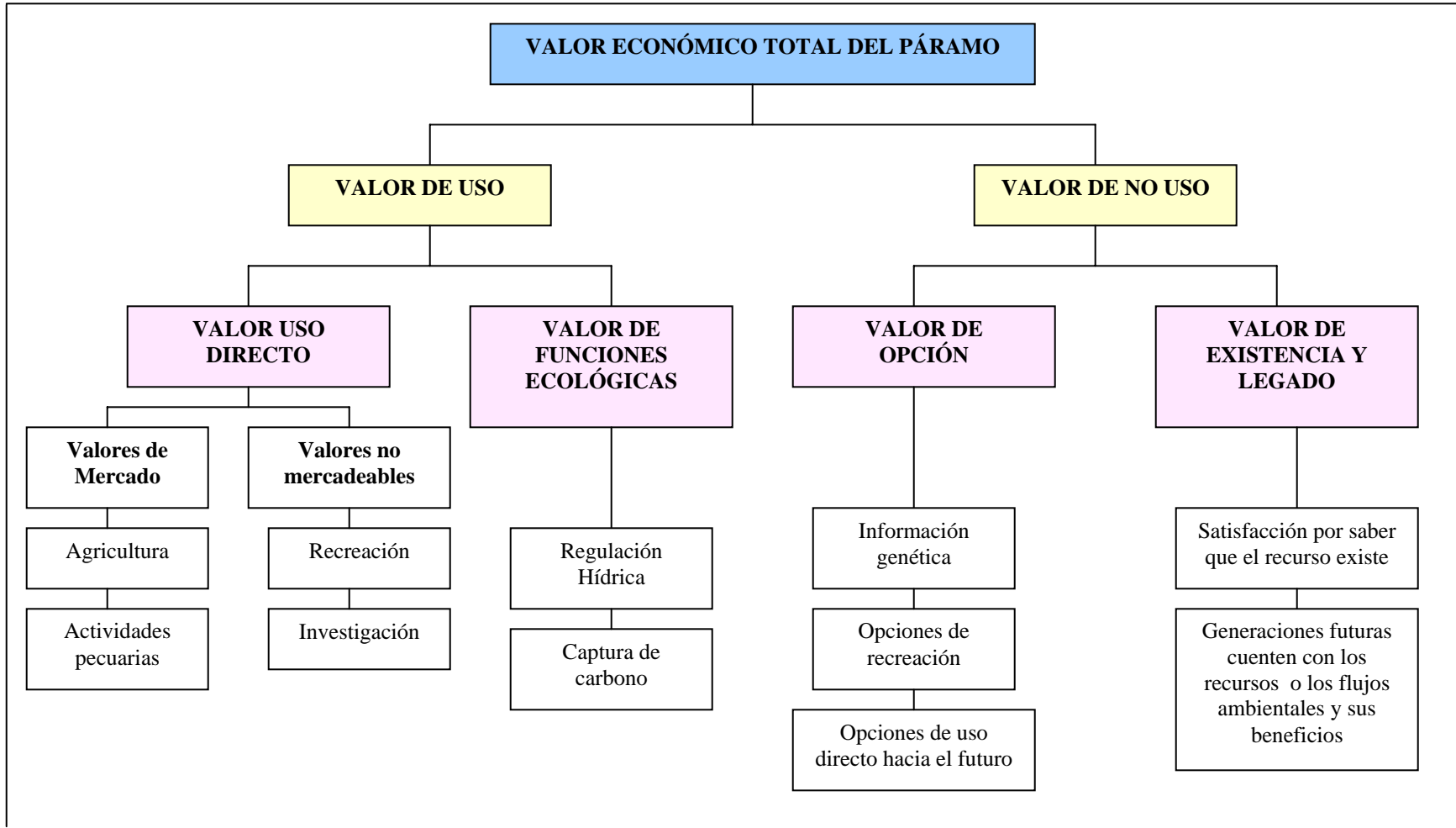
Los recursos naturales y los ambientales, y los servicios que ellos prestan, tienen valor. Más aún, tienen distintos tipos de valores. Algunos de estos valores se les puede incluso asignar una medida económica.

Dicha medida parte de una clasificación adecuada de estos flujos. En este sentido, se identificaron los bienes y servicios ambientales del páramo más importantes, y se clasificaron de la manera como lo muestra la Figura 9. Según los diversos sistemas utilizados por la literatura económica ambiental existen las diferentes categorías para la clasificación de los bienes y servicios ambientales, Juan Carlos Mendieta⁵⁵ los define de la siguiente manera:

- **Valores de uso directo.** Estos se refieren a la disponibilidad que tienen las personas de pagar por el uso directo de los recursos ambientales para la satisfacción de una necesidad asociada al consumo o a la producción; dentro de esta clase, se enmarcan dos subcategorías:
 - **Valores de mercado.** Se refiere a todos aquellos valores que son asignados en un mercado, por ejemplo, la producción del cultivo de papa o la explotación de la ganadería.

⁵⁵ MENDIETA, Op. cit., p.35.

Figura 10. Valor económico total del páramo



- **Valores de Funciones ecológicas.** Existen también otros flujos de bienes y servicios como las funciones ecológicas que no cuentan con un mercado. Este es el caso de la regulación hídrica y de la captura de carbono que el páramo ofrece. Aunque nadie paga un precio determinado por estos servicios, son muchas las personas que perciben los beneficios que estos flujos generan.

- **Valores de no mercado.** En este caso se trata del valor de flujos ambientales que se consumen directamente, pero que no cuentan con un precio en el mercado. Un ejemplo de este tipo de valores es el paisaje, o el páramo como escenario de investigación científica.

- **Valores de Opción.** Este es el valor que las personas asignan a los recursos naturales y ambientales por la seguridad de poder mantener la opción de disfrutarlos hacia futuro, o de disfrutar de los bienes y servicios que ellos prestan.

- **Valores de existencia y legado.** El valor de existencia está relacionado con el placer que algunas personas sienten de que existan los recursos, aun cuando nunca tengan intenciones de disfrutar directamente de ellos. Por otro lado el valor de legado, se refiere a que algunas personas están dispuestas a pagar para que las futuras generaciones disfruten de los bienes y servicios que el ecosistema de páramo provee. Por ejemplo, pagarían para asegurar que las personas del futuro puedan conocer el paisaje de páramo y las especies que en él se albergan. Este valor se podría ver como una forma de valor de opción que favorece a las futuras generaciones.

El principal problema de los bienes no mercadeables, como es el caso de los recursos naturales y bienes ambientales, es que todos los flujos de bienes y servicios que proveen no tienen mercado. Por esta razón, la mayoría de las veces, son tratados como bienes gratuitos debido a que aparentemente son propiedad de todos. La ausencia de los derechos de propiedad específicamente establecidos sobre los recursos, imposibilita una asignación adecuada de un valor para el bien ambiental que haga que los recursos naturales sean usados optimamente. De esto, se puede decir que la mayoría de los problemas actuales de deterioro y sobre explotación del medio ambiente se

derivan de una asignación no óptima de precios para los recursos naturales y ambientales. Sin embargo, para el presente estudio de viabilidad, se trabajará con valores actuales que correspondan de alguna manera a estos bienes.

A continuación se cuantifican algunos de los servicios ambientales que presta el ecosistema de páramo, a través de cifras y datos con los que cuenta actualmente Colombia, con el fin de conocer la magnitud de los mismos, para posteriormente llevar a cabo un análisis del equilibrio que existe entre los servicios que tendrán que ser restringidos parcial o totalmente y los que por el contrario se fortalecerían mucho más con la aplicación de la iniciativa parlamentaria. Este ejercicio se realizará para los valores de uso directo mercadeables y para los valores de las funciones ecológicas, debido a la carencia de detalle de la información existente, referente a la investigación y recreación, específicamente en páramos. Por otro lado, es aún más ardua la tarea de evaluar valores que no son materializados, como los valores de no uso, que se basan fundamentalmente en aspectos de carácter subjetivo.

5.2 ESTIMACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE LOS VALORES DE USO DIRECTO

En cuanto a los valores de uso directo identificados en la Figura 9 se estimarán únicamente los valores de mercado, que son la agricultura y la ganadería, ya que para estas dos actividades económicas, Colombia cuenta con cifras y estadísticas con las se puede trabajar para aproximarse a una valoración de estos servicios en los páramos. Para el caso concreto de este estudio, la mayor parte de los valores que se utilizarán corresponden al año 2003, periodo para el cual se cuenta con la mayor cantidad de cifras y datos necesarios para el análisis socioeconómico correspondiente.

5.2.1 Agricultura. Para la agricultura, se tendrán en cuenta las actividades relacionadas en el estudio de viabilidad que se realizó anteriormente, dentro de ellas:

5.2.1.1 Cultivo de papa. Teniendo en cuenta que el cultivo más representativo en los páramos colombianos es el de papa, y partiendo de las estadísticas que presentó CEVIPAPA⁵⁶ y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural⁵⁷ para el año 2003, con el fin de conocer exactamente el tamaño y la composición de este renglón productivo, se estableció una descripción cuantitativa en cuanto a la producción del tubérculo (véase Tabla 14).

Tabla 14. Estadísticas Nacionales del Cultivo de Papa

| AGRICULTURA – CULTIVO DE PAPA | |
|---|-------------|
| COLOMBIA | |
| Producción de papá nacional (Ton/año) | 2.809.980 * |
| Área nacional sembrada (Ha) | 169.275 * |
| Rendimiento (Ton/Ha) | 16.6 |
| Área de páramos en Colombia (Ha) | 1.483.000 |
| Área cultivada con papa en páramos (Ha) | 148.563 ** |
| Porcentaje nacional de área sembrada en páramos (%) | 87.76 |
| Porcentaje de área intervenida en páramos (%) | 10 |

* Fuente: Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero, 2003.

** Fuente: Programa para el manejo sostenible y restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana, 2001.

El cultivo de papa en relación con los cultivos transitorios, ocupa el tercer lugar en área sembrada, con alrededor de 170.000 hectáreas cosechadas. Su participación en la producción agrícola durante el año 2003, representó el 7.9%⁵⁸. Colombia, expuso para el año 2003 un Producto Interno Bruto (PIB) de 77.557 millones de dólares⁵⁹, del cual la agricultura representó el 14 % en promedio. Es

⁵⁶ CEVIPAPA: Centro Virtual de Investigación de la Cadena Agroalimentaria de la Papa.

⁵⁷ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero. Dirección Política Sectorial. Bogotá: 2003. p. 34.

⁵⁸ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. República de Colombia. Manejo Social del Campo. Bogotá: Julio 26 de 2003. p. 63.

⁵⁹ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Comunicado de prensa del 26 de febrero de 2004. En: www.dane.gov.co

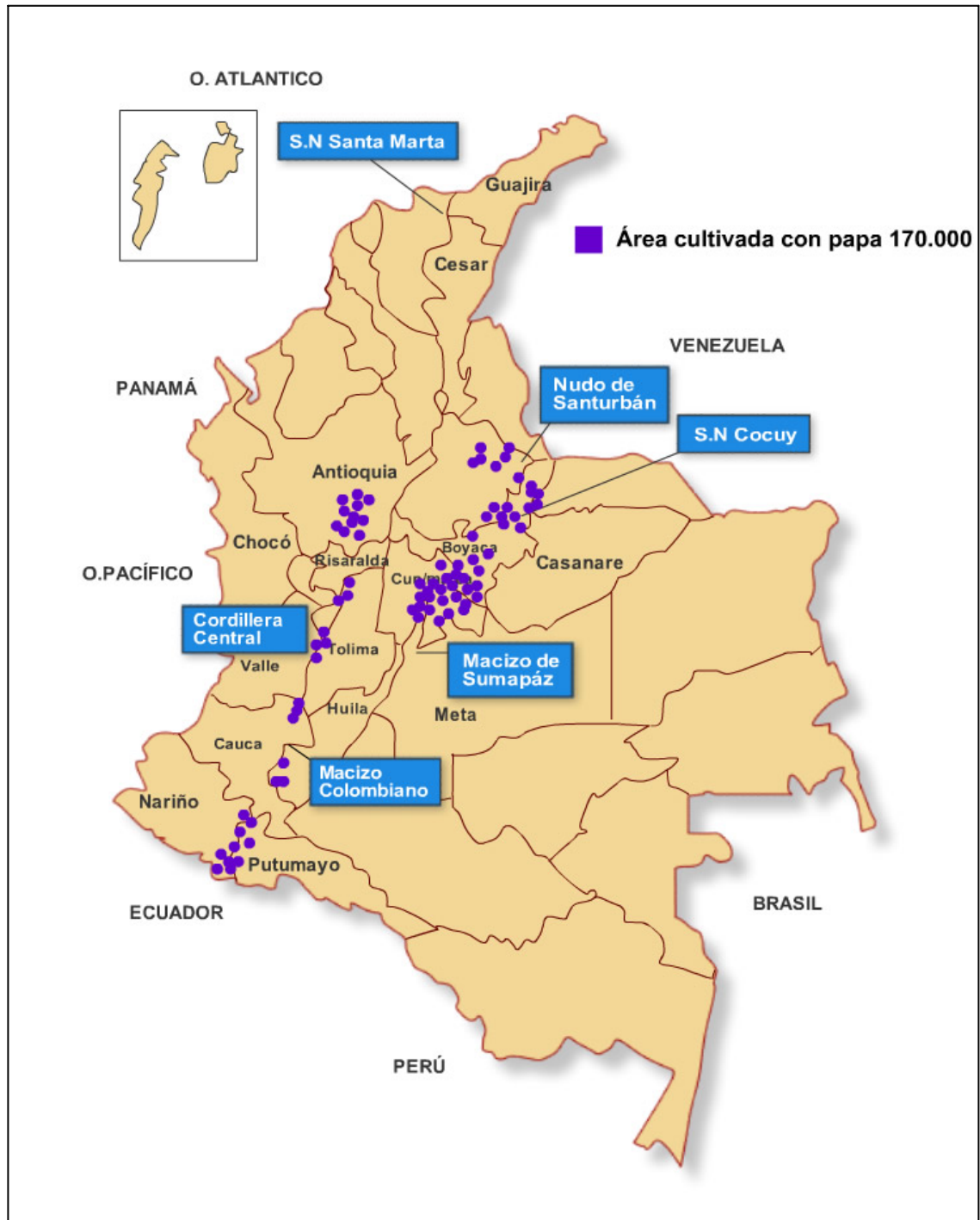
decir, del total de los bienes y servicios producidos en el país durante este periodo de tiempo, la agricultura aportó 10.860 millones de dólares, de los cuales el cultivo de papa representa uno de las contribuciones más altas, con un porcentaje de 7.9%, expresado en 860 millones de dólares, el cultivo del producto en páramos aporta a esta última cifra 748,2 millones de dólares, debido al porcentaje de los mismos que se encuentran intervenidos con la actividad. Se debe tener en cuenta que la productividad económica no solamente está representada por el cultivo en sí, sino que incluye todas las fases de la cadena agroalimentaria, como transporte, agroquímicos, empleo, etc.

Como se puede percibir, es realmente preocupante el impacto que generará la posterior aplicación del Proyecto de Ley, debido a la magnitud de hectáreas sembradas en los ecosistemas que se desean proteger, casi un 90% del total área nacional sembrada con este producto, coincide con la ubicación de los ecosistemas de páramo en Colombia (véase Figura 10). Situación que podría revocar la iniciativa parlamentaria, debido al perjuicio que causaría su implementación en el gremio. En este sentido, y acercándose al contexto real por medio de cifras, el país al erradicar o prohibir el cultivo de papa en los páramos colombianos, estaría disipando aproximadamente 748,2 millones de dólares, cantidad que aporta al 14% que representa la agricultura en el PIB de nuestro país, reflejándose de esta manera en una reducción del desempeño económico de Colombia.

Por otro lado, estudiando el análisis realizado por la Corporación Colombia Internacional sobre la incidencia del precio de la papa en la inflación⁶⁰, para el periodo 1992 -2002, muestra valores extremos que van desde un +30% hasta un -25%, lo que significa que en los meses de mayor aporte durante este periodo, un 30% de la inflación se debió a la papa, y por el contrario, en aquellos donde el crecimiento de su precio fue menor, su contribución a la inflación fue negativa. Esta característica indica que la papa juega un papel importante en la definición del índice general de precios de la economía y que tiene una gran incidencia en el presupuesto de las familias colombianas. Así, al cohibir destacadamente este cultivo en los páramos, la economía a nivel familiar se vería profundamente afectada, no en el porcentaje que expuso el estudio realizado, sino en proporciones mucho más drásticas, debido a que la oferta del producto disminuiría en gran magnitud, e inversamente el valor de la inflación en el país aumentaría desmedidamente.

⁶⁰ CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL. Tendencias y Estudios de consumo. Bogotá: Julio de 2002. p. 49.

Figura 11. Área cultivada con papa en Colombia



Fuente: Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero, 2003.

La producción de papa se distribuye en 14 departamentos, pero los cuatro principales concentran el 90% de la misma y el 91% de la superficie cultivada. Los mayores productores son: Cundinamarca (41%), Boyacá (25,8%), Nariño (13,2%) y Antioquia (7,6%) (véase Figura 10). Consecuentemente, las 90.000 familias de los pequeños productores de papa ubicados en estas zonas, y que constituyen cerca del 95% y producen aproximadamente el 85% del total de la producción de papa en el país, se verían seriamente afectados con la Ley de Páramos, ya que su único medio de subsistencia se restringiría casi en su totalidad. Por otro lado, los actores involucrados en la cadena agroalimentaria, igualmente resultarían perjudicados negativamente, en cuanto a los ingresos que esta actividad les genera, pues es el producto de origen agrícola que demanda mayor cantidad de fungicidas e insecticidas y el segundo de fertilizantes químicos, después del café. Constituye así mismo la actividad que más utiliza los servicios de transporte terrestre, con más de dos millones de toneladas al año, cifra que se incrementa con la movilización de los insumos requeridos para su producción.

Es así, que al identificar los impactos que se producirán en la población y en la economía colombiana, se considera necesario, no solamente reevaluar legalmente el artículo tercero, del Proyecto de Ley, sino que también se efectúe un reajuste o modificación en esta disposición, debido a la incidencia negativa e imperante que presentará la implementación de este inciso en la economía y desarrollo del país. En efecto, no se desea que sea totalmente permitido la ubicación de este cultivo en los ecosistemas de páramo, ya que como se mencionó en el estudio de viabilidad ambiental, los impactos que genera son devastadores. Sino que a nivel local, se estudie una alternativa en la que se equilibre la sostenibilidad del ecosistema con el sistema productivo en sí. Es decir, con el fin de no generar controversias y dejar este tema al albedrío de las autoridades ambientales, se debe establecer en el Proyecto de Ley, que las zonas que serán objeto de conservación y protección serán aquellas que en el momento de entrada en vigencia de la Ley no se encuentren intervenidas antrópicamente con cultivos de este tipo, para así; no producir un desequilibrio económico del país y simultáneamente detener la frontera agrícola y los efectos que de ella se derivan.

5.2.1.2 Cultivos ilícitos. En cuanto a los cultivos ilícitos, aún cuando ya son prohibidos en la legislación colombiana, se deben tener en cuenta en el cálculo del PIB de Colombia, porque generan de una u otra manera bienes y servicios que deben ser cuantificados económicamente, sin embargo; este ejercicio no válida ni legítima la existencia de estos cultivos, sino que es importante considerar el impacto que genera sobre los flujos de la economía en Colombia, porque no incluirlos podría afectar la coherencia de las cuentas nacionales y su realidad.

Actualmente Colombia tiene una superficie cercana a 16.000 hectáreas cultivadas de amapola, de las cuales el 78,4% se encuentra localizada en ecosistemas de páramo⁶¹. Según las estadísticas del Departamento Nacional de Planeación (DANE), la participación de los cultivos ilícitos en el PIB para el año 2003 fue de 1.16%, de los cuales el cultivo de amapola contribuye en un 30%, mientras que el cultivo de coca aporta el 62% y el de marihuana el 8%⁶². Aún cuando esta participación proviene de una producción ilegal, también genera bienes y servicios para los actores de su cadena productiva. En este sentido, se podría decir, que al erradicar estos cultivos el país estaría dejando de producir aproximadamente 270 millones de dólares. Sin embargo, estas no se consideran como pérdidas en la economía, pues es claro que los esfuerzos del gobierno están dirigidos a la supresión este tipo de cultivos, y al contrario que en la agricultura lícita, no se manifiesta la necesidad de una solución viable para el fortalecimiento del reglón productivo, porque a pesar de generar un incremento en el desempeño económico del país, afecta negativamente otros aspectos tanto sociales como económicos.

Para el país, y aunque el Proyecto de Ley no lo contemple en sus disposiciones, es importante erradicar los cultivos de amapola que están degradando los ecosistemas de páramo, para este fin el gobierno debería realizar una serie de inversiones con el fin de lograrlo, sin embargo se debe tener en cuenta que no es conveniente continuar con la fumigación de glifosato en la erradicación, porque como se demostró anteriormente en el estudio de viabilidad ambiental resulta ser muy perjudicial

⁶¹ POLICÍA ANTINARCÓTICOS. Op. cit., p. 72.

⁶² DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Oficina de Prensa. Cultivos Ilícitos en las Cuentas Nacionales. Bogotá: enero 16 de 2004. p. 10.

para el medio ambiente, y en segunda instancia, es mucho más costoso que erradicar el cultivo manualmente.

Según el Informe de la Contraloría General de la República en el 2002⁶³, el costo de fumigar una hectárea de amapola es de aproximadamente 1,36 millones de pesos. Teniendo en cuenta que los páramos colombianos poseen un área sembrada de 12.544 hectáreas mimetizadas en la vegetación nativa, se debería destinar una inversión de 17.060 millones de pesos en solamente costos de fumigación. Mientras que al implementar la erradicación manual, que establece el Programa de Desarrollo Alternativo (PLANTE)⁶⁴, se garantizaría conjuntamente la conservación y uso sostenible del ecosistema de páramo, y el logro de los objetivos enmarcados en el Plan Colombia. Aún cuando la erradicación manual lleve mucho más tiempo, resulta ser una alternativa viable tanto financiera como ambientalmente, porque no se estaría destruyendo la cobertura vegetal nativa del ecosistema.

Según la Defensoría del Pueblo⁶⁵, los cultivos ilícitos han generado impactos negativos en la economía tradicional, procesos migratorios e incremento de los fenómenos de violencia y desplazamiento de la población, debido a que se han constituido en la fuente de financiación del terrorismo y la guerra civil que durante décadas se ha librado en Colombia. Todos los grupos insurgentes y paramilitares dependen de estas ganancias. Son una importante fuente de financiación para las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), el grupo terrorista más numeroso y antiguo, para el Ejército de Liberación Nacional (ELN) y para la organización paramilitar Autodefensas Unidas de Colombia (AUC). Las FARC y las AUC controlan las zonas de mayor densidad de cultivos de amapola del país, igualmente trasgrediendo en muchos casos la población

⁶³ CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Informe de Auditoria especial a la política de erradicación de cultivos ilícitos. Bogotá: 19 Julio 2002. p. 54.

⁶⁴ Creado mediante la Ley 368 de 1997, como parte del “Plan Nacional: Compromiso de Colombia frente a las Drogas”, su objetivo es disminuir la participación de la población vinculada directa o indirectamente a los cultivos ilícitos, contribuyendo a su sustitución, a través de la generación de procesos regionales y locales de construcción de alternativas sociales y económicas lícitas, financiera y ambientalmente sostenibles, y actuar como instrumento facilitador y dinamizador del Proceso de Paz.

⁶⁵ DEFENSORÍA DEL PUEBLO. Informe sobre desplazamiento y conflicto armado. Bogotá. Agosto de 2002. p. 47.

de campesinos e indígenas frente a procesos fuertes de colonización e intervención de éstos en esta actividad.

Se estima que el 60% de la producción del cultivo ilícito de amapola en Colombia está en manos de los pequeños productores; campesinos, indígenas, colonos que cultivan amapola en sus parcelas como parte de sus sistemas de producción y como medio de subsistencia⁶⁶. Con base en estas apreciaciones se puede deducir, que los habitantes de las zonas en las que se llevan a cabo estos cultivos, están sometidos y afectados por los impactos sociales que de ellos se derivan, como la disminución general de las condiciones de vida, vulneración de los derechos humanos desplazamientos forzados y violencia.

De igual manera, las personas que participan en el proceso de cultivo de amapola, se ven afectados en su salud; en primera instancia porque muchos de ellos usan inadecuadamente fertilizantes y pesticidas. Al tratar de aumentar al máximo sus ingresos, desconociendo consecuencias del uso indiscriminado de sustancias químicas fuertes. Los cultivadores de amapola aplican sobre los siembras grandes cantidades de herbicidas y fertilizantes altamente tóxicos. Estas sustancias químicas incluyen el paraquat y el endosulfano, al cual la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos ha asignado la calificación más alta de toxicidad (Categoría I), y cuya venta está legalmente restringida en Colombia y Estados Unidos. Y en segunda instancia el estado de salubridad de los cultivadores resulta perjudicado por las aspersiones que realiza el gobierno en estas zonas con el fin de erradicar los cultivos, gracias al carácter tóxico del glifosato.

En conclusión, y aún cuando la iniciativa parlamentaria en materia ambiental no lo contempla, puesto que corresponde a otro ámbito legal, el cultivo ilícito de amapola debe ser erradicado, pero atendiendo no solamente a estrategias económicas, sino involucrando de igual manera, el componente ambiental. Al magnificar el proceso de erradicación manual contemplado en el

⁶⁶ POLICÍA ANTINARCÓTICOS. Op. cit., p. 29.

Programa de Desarrollo Alternativo, resulta ser mucho más económico, y representa menos riesgos para la salubridad de la población y la sostenibilidad del medio ambiente.

5.2.2 Ganadería. El uso de las tierras dedicadas a la explotación ganadera es superior a las destinadas a usos agrícolas, aunque el valor de su producción sea notablemente inferior. Por otra parte, la producción ganadera es de carácter extensivo, ocupando grandes zonas, incluso aptas para cultivo, y las explotaciones se encuentran desde el punto de vista técnico poco desarrolladas. La actividad ganadera ocupa casi 90% del territorio intervenido pero contribuye sólo con el 4.3% del PIB⁶⁷, la reducida generación de riqueza dada la magnitud del área ocupada es el resultado de la ineficiencia biológica y de la mínima oferta de empleo.

Según estadísticas del estudio realizado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el 2004⁶⁸, las zonas de alta montaña se encuentran alteradas por esta actividad aproximadamente en un 42% y se maneja una capacidad de carga de 1,5 animales/Ha, con una producción promedio de 3 lt/animal/día. En las zonas de páramo, gracias a las condiciones climáticas que él ofrece, la raza que predomina es el Holstein, la ganadería se realiza principalmente con el propósito de producir leche, en muy pocos casos se lleva a cabo la ganadería de doble propósito. De esta manera y teniendo en cuenta que el ganado se ha adaptado a las condiciones climáticas extremas que ofrece el ecosistema (encontrándose especies hasta por encima de los 4.000 m.s.n.m.), se podría estimar que todas las áreas de páramo son vulnerables frente a este renglón productivo.

Para el cálculo de la producción lechera en los páramos y su valoración, se tuvieron en cuenta las cifras mencionadas y los datos suministrados por las estadísticas realizadas para el año 2003 por

⁶⁷ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. República de Colombia. Manejo Social del Campo. Op. cit., p. 24-25.

⁶⁸ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. La cadena de lácteos en Colombia, una mirada global de su estructura y dinámica. Bogotá: 2004. p. 13.

FEDEGAN⁶⁹. En la Tabla 15, se puede evidenciar el aporte que este ecosistema hace a la generación del producto:

Frente al porcentaje del área de páramo intervenida por esta actividad, la productividad económica es relativamente baja en comparación con la calculada para el cultivo de papa, que ocupa una menor proporción de área, pero que económicamente es mucho más fructífera, mientras que la producción de leche en los páramos sólo genera aproximadamente 264 millones de dólares al año⁷⁰. Esta diferencia tan marcada, se debe principalmente al rendimiento que ofrece la unidad de área de este ecosistema a cada una de las actividades antes mencionadas, para el cultivo de papa, una hectárea es suficiente para la producción de 16,6 toneladas, mientras que en la ganadería, se está subutilizando este servicio, ya que una hectárea es usada únicamente para alimentar 1,5 animales.

Tabla 15. Estadísticas Nacionales de la Producción de Leche

| GANADERÍA – PRODUCCIÓN DE LECHE | |
|---|-----------|
| COLOMBIA | |
| Producción de leche nacional (millones de litros/año) | 5.975* |
| Área de páramos en Colombia (Ha) | 1.483.000 |
| Porcentaje de área intervenida en páramos (%) | 42** |
| Área alterada con ganadería en páramos (Ha) | 622.860 |
| Capacidad de carga (animal/Ha) | 1,5 ** |
| Producción promedio (litros/animal/día) | 3 ** |
| Producción anual de leche en páramos (millones de litros/año) | 1.023 |
| Porcentaje de participación en la producción nacional (%) | 17,12 |
| Precio a Marzo de 2005 (\$/litro) | 604 * |
| Rendimiento económico en páramos (millones de dólares/año) | 264 |

* Fuente: FEDEGAN: Coordinación de Recaudos - Cálculos Oficina de Planeación. 2003

** Fuente: La cadena de lácteos en Colombia, una mirada global de su estructura y dinámica. 2004

⁶⁹ FEDEGAN: Federación Nacional de Ganaderos. www.Fedegan.com

⁷⁰ Valor obtenido al utilizar la tasa de cambio para el 10 de julio de 2005. (US\$: \$ 2338.23)

Debido a la cotización de la leche en el mercado y al subaprovechamiento de la tierra por esta actividad, su producción específicamente en páramos, aporta 264 millones de dólares; valor que representa el 7.2% de la contribución que hace el sector ganadero al PIB, gracias a que las mayores utilidades derivadas de la ganadería las genera la comercialización de carne, sin embargo y para el caso de este estudio, se centrará en el sector productivo de la leche, que es el que afecta principalmente a este bioma.

Como es de notar, la producción de leche no es un fuerte e imperante aporte al desempeño económico del país, y por tanto su reducción no afectaría drásticamente la economía de Colombia, sin embargo con la función social que cumple, no ocurriría la misma situación. Según estadísticas de la oficina de Planeación de FEDEGAN para el año 2004, el consumo per cápita del producto se estimó en 130,9 litros/hab/año, generando una demanda nacional de 5.366 millones de litros de leche al año⁷¹, que actualmente puede ser suplida por el país, pero teniendo en cuenta que en los páramos se origina una oferta de 1.023 litros anualmente, y que este valor disminuirá con la posterior aplicación del Proyecto de Ley, se prevé un desequilibrio entre la demanda y la oferta del producto, estimado aproximadamente en 415 millones de litros, que muy posiblemente afectaría el precio del producto; incrementándolo.

Evaluando esta situación, la diferencia que se estima, podría ser solventada, al aumentar la capacidad de carga ganadera en sectores aptos técnica y ambientalmente para dicha actividad, con el fin de complementar la oferta que dejaría de producirse en los páramos.

No sólo se debe considerar los efectos que surgirán sobre el consumidor último de la cadena agroalimentaria, sino también los actores sociales directamente perjudicados por la implementación de la iniciativa parlamentaria, representados por los productores en sí, como campesinos minifundistas, indígenas y empresarios, cuyos ingresos se reducirán; en el caso de los empresarios

⁷¹ Valor estimado, al utilizar la población nacional suministrada por el DANE para el año 2003 (41'993.124 habitantes).

parcialmente, mientras para los campesinos e indígenas que dependen única y directamente de la producción de leche, sus entradas económicas disminuirán totalmente.

Este problema se ve aún más reforzado, considerando la colonización que sufre actualmente este ecosistema, la ganadería de los colonos y campesinos en páramos, está representada aproximadamente por el 63% y de indígenas en un 3.8%, caracterizada por una baja productividad biológica, mínimas inversiones de capital, el escaso recurso a la tecnología, una pequeña contribución a la seguridad alimentaria local y la exigua generación de empleo⁷². Esta alta proporción de pequeños productores dedicados a la ganadería lechera y los inconvenientes antes mencionados, generan una diferencia entre la producción misma, el rendimiento económico y los impactos ambientales que se derivan de ella.

Frente a esta situación, se hace necesaria la transformación de la ganadería en actividades compatibles con el desarrollo socioeconómico y la protección del medio ambiente, reconociendo la diversidad de situaciones, actores involucrados e impactos sociales y ambientales. La reconversión social de la ganadería puede coincidir plenamente con la reconversión ambiental. La eficiencia económica puede llegar a ser equivalente a la eficiencia social y ambiental. Las estrategias deben ajustarse al tipo de ganadería y a las condiciones de cada región. Y en especial para este caso deben contribuir a atenuar los impactos generados sobre los componentes ambientales del ecosistema, y al mismo tiempo incrementar beneficios sociales como la generación de empleo, la oferta alimentaria y la distribución de la riqueza.

⁷² MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. La cadena de lácteos en Colombia, una mirada global de su estructura y dinámica. Op. cit., p. 21.

5.3 ESTIMACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE LOS VALORES DE LAS FUNCIONES ECOLÓGICAS:

Referente a las funciones ecológicas que presta el ecosistema de páramo, según la Figura 8, la regulación hídrica y la captura de carbono son considerados como bienes no mercadeables; como su nombre lo indica no cuentan con una estimación económica, ni cifras específicas que nos indique su posicionamiento en la evaluación que se desea realizar, debido a que en Colombia, aún no se han desarrollado ni adelantado estudios en cuanto a la valoración económica de los servicios y bienes ambientales que ofrece el ecosistema, dificultando el análisis de los impactos que generará la implementación del Proyecto de Ley en el futuro. Sin embargo, para lograr una aproximación y tomando como referencia variables cuantificables y estudios realizados preliminarmente, a continuación se valorarán en la medida de lo posible, cada uno de ellos:

5.3.1 Captura de carbono. Como se mencionó anteriormente, el páramo por sus características excepcionales, tiene la capacidad de absorber y retener gran cantidad de carbono, más aún que las plantaciones de terrenos en menores altitudes, gracias a la lenta descomposición de la materia orgánica y a la profundidad de sus suelos. Con el apropiado manejo de los páramos que establece el Proyecto de Ley, y especialmente la conservación del componente geosférico, se mantiene el carbono almacenado, mientras que si se descubre y deteriora existe el peligro de que gran parte del carbono se descomponga y se disipe a la atmósfera como dióxido de carbono, el principal causante del calentamiento global.

Es así que estos ecosistemas adquieren un carácter prevaleciente frente a otros biomas, pues dentro de sus funciones, las dos más importantes (regulación hídrica y captura de carbono) derivan sus efectos a una escala global. Para el caso de la retención de carbono, según Hofstede⁷³, este medio tiene la capacidad de almacenar 850 Toneladas de carbono por cada hectárea de páramo. Tomando

⁷³ HOFSTEDE, R. Los beneficios escondidos del páramo: servicios ecológicos e impacto humano. En: Recharte, J., J. Torres, y G. Medina (eds.), II conferencia electrónica sobre usos sostenibles y conservación del ecosistema páramo en los Andes. Lima: CODESAN, 2000. p. 98

como referencia el valor que establece el Instituto Alexander von Humbolt en el mapa general de ecosistemas (véase Figura 2) con el fin de no sobrestimar su valoración, Colombia posee aproximadamente 1'483.000 hectáreas de páramos, correspondientes a una capacidad de retención aproximada de 1.23×10^9 toneladas de carbono.

El Protocolo de Kioto ha fijado compromisos de reducción de gases de efecto invernadero para las Partes incluidas en el anexo I, estableciendo que deben disminuir el total de sus emisiones en no menos del 5% del total para el año 1999 en el periodo de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012. El Protocolo propone una serie de medios para alcanzar estos objetivos; en primera instancia reforzar o establecer políticas nacionales de reducción de emisiones de GEI, ó cooperar con las demás partes contratantes a través del intercambio de información, mecanismos de cooperación como los permisos de emisión, acción conjunta y el mecanismo de desarrollo limpio.

Es así, que se ha venido desarrollando el primer régimen internacional de comercio de derechos de emisión de CO₂ del mundo, que cubre alrededor de 12.000 instalaciones, que representan aproximadamente la mitad de las emisiones europeas de CO₂. Su objetivo es contribuir a que los estados miembros cumplan sus compromisos con arreglo al protocolo de Kioto. El comercio de derechos de emisión no implica nuevos objetivos ambientales sino que facilita un cumplimiento menos costoso de los objetivos vigentes de conformidad con el instrumento legal internacional.

Colombia ha tomado un liderazgo notable en el negocio de derechos de emisión a escala latinoamericana. A precios de mercado, el país vende cada tonelada de CO₂ entre 10 y 12 euros⁷⁴, a diferentes empresas europeas. Sin embargo, se espera un aumento en los precios para lograr mejores beneficios en la medida en que se acerquen los plazos de cumplimiento y la demanda de los mismos aumente.

⁷⁴ Fundación de estudios Bursátiles y Financieros. www.febf.org/medios.

Es así, que el Proyecto de Ley, y su propósito de conservación y protección de los recursos naturales pertenecientes al páramo, no sólo busca un beneficio ambiental, consecuentemente sus implicaciones afectarán positivamente la economía y sobretodo la calidad de vida de los colombianos.

Si se tiene en cuenta la alta capacidad de retención del ecosistema (1.23×10^9 Toneladas de carbono), según el mercado de derechos de emisión de CO_2 , este servicio ambiental que facilita el páramo, estaría valorado en aproximadamente en 3.5916×10^{12} euros (4.48 billones de dólares)⁷⁵, cifra excesivamente alta frente a los demás servicios que presta el ecosistema. Sin embargo, no se contempla como tal, gracias a que aún no es un bien mercadeable, solamente a nivel de empresas, a nivel ecosistémico simplemente existe como servicio, sin embargo para lograr una estimación cuantitativa se utilizó el valor de la tonelada de CO_2 establecido en la Fundación de Estudios Bursátiles y Financieros.

Por otro lado y como se mencionó preliminarmente, de persistir con la progresiva y continua alteración de los páramos, la calidad del aire no sólo a nivel local, sino mundial, agravaría las condiciones de salubridad de los habitantes, además de generar otros efectos externos, tales como inundaciones marinas medias y altas, gracias a que el nivel del mar ascenderá aproximadamente en 60 centímetros ocasionando el fenómeno de desplazamiento de la población que habita en estas zonas costeras del país, además de generar cambios en los brotes de enfermedades infecciosas, la producción local de alimentos y la desnutrición, así como diversas consecuencias para la salud provenientes de los desplazamientos de la población y la desorganización económica.

El aumento paulatino de la temperatura media de la tierra, es la causa de que brotes de determinadas enfermedades localizadas en puntos muy concretos del planeta puedan extenderse a otros lugares con el riesgo que ello puede suponer. La malaria por ejemplo, se extiende normalmente por lugares donde la temperatura mínima invernal no alcanza los 16°C . Pero debido al calentamiento global del

⁷⁵ Valor obtenido al utilizar la tasa de cambio para el 10 de julio de 2005. US\$: \$ 2.338,23 y : \$2.920,46

planeta los inviernos se están volviendo más cálidos en muchos lugares, como consecuencia se espera que la transmisión de esta enfermedad aumente, de no tomar medidas pertinentes y estratégicas en cuanto a los diferentes fenómenos y actividades que producen este cambio.

En Colombia, ya se pueden distinguir algunos impactos sociales ocasionados por las sequías y las lluvias torrenciales, que influyen en la producción alimentaria afectando directamente la nutrición y salud de la población. Los estudios de los impactos del cambio climático en la producción de alimentos indican que el riesgo de una reducción en la producción alimentaria es mayor en los países en desarrollo, como es el caso de Colombia, donde se cuenta con un índice considerable de desnutrición, siendo esta una de las causas fundamentales del raquitismo físico e intelectual de los niños, la baja productividad de los adultos y la susceptibilidad a las enfermedades infecciosas. El continuo y permanente cambio climático incrementaría las hambrunas en el país y en el mundo, lo que en ocasiones podría provocar desplazamientos de población, disturbios sociales y decadencia económica.

Es así, que la iniciativa parlamentaria con el logro de su objetivo propuesto, no solo apuntaría al mantenimiento o reducción de uno de los gases de efecto invernadero más importantes, sino que indirectamente, evitaría una reducción de las condiciones y calidad de vida de los habitantes no solo a nivel nacional, sino mundial.

5.3.2 Regulación hídrica. La importancia del ecosistema de páramo se basa entre otros en la función de captación, almacenamiento y regulación hídrica, desarrollada por la vegetación, el suelo y subsuelo. Por ello el punto de atención actual se centra en el grado de amenaza ante los procesos intensivos de transformación y degradación del suelo, a través del desarrollo de actividades agropecuarias como ganadería y cultivo de papa principalmente. El efecto de estos acelerados procesos se manifiesta en la alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo que por ende alteran todas las comunidades que se benefician de los servicios ambientales ofrecidos por el ecosistema paramuno.

La utilización del suelo, manejo y tiempo de uso continuo, así como el comportamiento climático son factores determinantes en la capacidad de regulación hídrica de los suelos. Al cambiar el uso de páramo natural a un uso de cultivo, el almacenamiento hídrico puede llegar a reducirse drásticamente a un 47% aproximadamente⁷⁶. Haciendo que la demanda de agua no logre cubrirse debido a la pérdida de la regulación hídrica natural que ha transformado los flujos permanentes en intermitentes, disminuyendo así de una forma considerable la oferta hídrica natural superficial.

La oferta per cápita accesible anual en Colombia, en condiciones naturales, es de 12.000 m³/hab/año⁷⁷, correspondiendo este valor al volumen anual disponible de agua por individuo. Con base en este indicador y en la población nacional actual el volumen de la oferta total accesible equivale a un total estimado de 500 Km³/año. Según el Informe Nacional sobre estadísticas del Recurso Agua en Colombia, esta oferta hídrica presenta características volumétricas de acuerdo con la altitud, según la Tabla 16, en los ecosistemas de páramo ubicados por encima de los 3.000 m.s.n.m., se cuantifica una oferta hídrica de aproximadamente 4% del total del país, es decir, los páramos aportan un equivalente a 20 Km³/año de agua para satisfacer las necesidades hídricas de la población.

Tabla 16. Oferta hídrica superficial en Colombia por altitud

| Rango de altura (m.s.n.m.) | Población (%) | Oferta hídrica (%) |
|----------------------------|---------------|--------------------|
| > 3.000 | 1 | 4 |
| 1.000 – 3.000 | 66 | 34 |
| <1.000 | 33 | 62 |

Fuente: Informe Nacional sobre estadísticas del Recurso Agua en Colombia, 2000.

⁷⁶ GEOINGENIERÍA Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Op. cit., p. 55.

⁷⁷ CEPIS. Informe Nacional de Estadísticas del Recurso Agua en Colombia, Recursos hídricos, agua potable y saneamiento. Bogotá: 2000. p. 28

La capacidad de retención hídrica de los ecosistemas de páramo, es de 1litro/m²/día⁷⁸, para el caso concretamente de Colombia, este servicio se cuantificaría en 5,412 Km³/año almacenados, que el páramo va desalojando lenta y constantemente formando los diferentes sistemas fluviales del país, de los que se derivan múltiples funciones, como el abastecimiento de agua potable para casi un 70% de la población nacional.

Teniendo en cuenta que la demanda hídrica del país, en cuanto al consumo básico es de 133 litros/hab-día⁷⁹, la población que se aprovisiona de este servicio consume 1,4 Km³/año, valor que actualmente pueden suministrar ampliamente los páramos debido a la oferta hídrica que presentan y a la capacidad de retención, sin embargo de no conservar sus características prístinas este servicio puede llegar a reducirse notablemente como se mencionó antes, lo cual acarrearía no sólo problemas de salubridad a la población, sino también un exceso en la demanda hídrica frente a la oferta que proporcionan los sistemas fluviales del país.

Se debe tener en cuenta que además de la demanda poblacional, existen otras actividades que requieren del uso del recurso, dentro de ellas y ubicada en primer lugar, se encuentra la actividad agropecuaria, en especial el riego es el sector más demandante, en general este sector económico consume cerca del 57%⁸⁰ de la oferta suministrada.

En este sentido, al igual que en la retención de carbono, las funciones y servicios que presta el ecosistema presentan una alta oferta, sin embargo, a largo plazo el valor que representan puede verse disminuido por una reducción de la representatividad del ecosistema en el país. Es así que la conservación de este bioma, se convierte en un potencial de ingresos para Colombia, teniendo en cuenta los futuros requerimientos hídricos a nivel mundial.

⁷⁸ HOFSTEDE, R., Op. cit., p. 98

⁷⁹ CEPIS, Op. cit., p. 33.

⁸⁰ CEPIS, Op. cit., p. 37.

Así, frente a la sobreoferta hídrica que se presenta en estos ecosistemas, es necesario controlar las prácticas actuales de manejo agropecuario en los páramos, que reducen considerablemente la capacidad de retención y regulación hídrica, debido a su baja eficiencia y rendimiento, ocasionando efectos degradantes que a mediano plazo, conducirán a la escasez en el abastecimiento de agua para las poblaciones ubicadas a menores altitudes. En este sentido es urgente priorizar estos ecosistemas dentro de las políticas nacionales como se lo propone el Proyecto de Ley, estableciendo medidas que propendan a la conservación de áreas naturales, para garantizar la suplencia futura de agua en las poblaciones.

Del análisis anteriormente realizado, se puede establecer que el mayor impacto actual que puede generar el Proyecto de Ley se centra en el sector agrícola, de manera específica en la producción de papa, debido a la representatividad que tiene el cultivo en los páramos, frente al área nacional sembrada. Haciendo que el desempeño económico de este sector, y consecuentemente su aporte al PIB nacional se vea reducido en aproximadamente 748,2 millones de dólares, en los que se incluye no solamente la producción como tal del tubérculo, sino los bienes y servicios que genera a los demás actores sociales que hacen parte de toda la cadena agroalimentaria. Mientras que por otro lado, la producción láctea contribuye con 243 millones de dólares al sector pecuario, aporte que no afecta tan marcadamente el total de los bienes y servicios producidos por el país durante el año de estudio, debido esencialmente a la diferencia de complejidad en cuanto a la producción como tal de estos dos artículos y al rendimiento que ofrece la unidad de área del ecosistema a cada una de las actividades.

Por otro lado, la reducción en la producción de papa, afectaría a la inflación del país, es realmente alarmante. En la actualidad con la producción normal nacional, el alza en el precio del tubérculo aumenta hasta en un 25% el valor de esta variable. Pero teniendo en cuenta que en los páramos se encuentra ubicada casi el 88% del área sembrada de este producto y en un supuesto que sea sancionada la Ley por parte del Presidente de la República, se generaría una fuerte reducción de la oferta, concibiendo una significativa alza en el precio de la papa y consecuentemente un aumento en el valor de la inflación, mientras que para el caso de la producción láctea, las consecuencias en la

economía nacional, no son tan marcadas, a pesar de ser también un producto de consumo masivo como la papa, su precio derivado de la oferta y la demanda, no genera notables cambios en la inflación colombiana.

Respecto a los cultivos ilícitos, aún cuando aportan al desempeño económico del país, por cuanto generan empleo y demandan insumos para su producción, alteran destacadamente las condiciones sociales y económicas de las regiones donde se desarrollan, sin embargo, no se puede considerar como una actividad que se verá perjudicada por la posterior implementación del Proyecto de Ley, y que su viabilidad deba ser evaluada dentro de este estudio, ya que el fin último del gobierno es eliminarlos en su totalidad. No obstante, la manera en que realiza actualmente, no es compatible con la conservación de las condiciones naturales de los ecosistemas de páramo. Por esto se considera factible la supresión de estas siembras utilizando la técnica manual que propone el Plan de Desarrollo Alternativo, por sus efectos reducidos de contaminación ambiental, e igualmente, continuando con los objetivos propuestos en el Plan Colombia, para de esta manera asegurar el cumplimiento de doble propósito, por un lado mejorando el bienestar social, al disminuir los índices de violencia y desplazamiento, y por otro, cooperando con la protección de estos ecosistemas de alta vulnerabilidad e importancia ambiental.

Finalmente, al evaluar los valores de las funciones ecológicas más importantes que presta el páramo, se encontró que Colombia aún posee una fuente potencial de ingresos en lo que se refiere a la regulación hídrica y a la captura de carbono. Según la valoración de las toneladas de CO₂ que es capaz de retener el páramo en su vegetación y en el suelo, supera en gran medida los bienes y servicios aportados por las actividades económicas identificadas. En cuanto a las regulación hídrica, no fue posible establecer un valor económico como tal, por cuanto no se cuenta con cifras específicas referentes al precio que tiene que el páramo almacene y regule 5,412 Km³/año, debido a lo dispendioso que resulta cuantificar qué cantidad de agua es almacenada y que tanta es distribuida a través de los sistemas fluviales, de igual forma el contabilizar específicamente toda la población que se beneficia del servicio y clasificarla por estratos que es la manera como se establece una tarifa, derivaría un estudio a nivel de detalle mucho más preciso. Sin embargo, la orientación y el objetivo principal del presente estudio no busca especialmente este fin. A través de la evaluación

que se realizó, se pudo determinar que al alterar el servicio ambiental de regulación hídrica afectaría el abastecimiento de agua potable de un 70% de la población colombiana, lo que se traduce en un futuro, en una escasez hídrica, porque el funcionamiento del ecosistema no cubriría las necesidades poblacionales ni productivas de los habitantes, al transformar los flujos de agua continuos en intermitentes, y no poder asegurar un permanente abastecimiento de agua.

Como conclusión, se puede deducir según las cifras y el análisis realizado, que el principal lastre que se derivaría de la aplicación de la iniciativa parlamentaria, sería la producción de papa, sin embargo, esta es una situación que se puede remediar estratégicamente, buscando que tanto el ecosistema, como los actores sociales involucrados y el desempeño económico del país no se vean afectados drásticamente. Es así que se propone, la conservación de las áreas que no se encuentran actualmente intervenidas con el cultivo, para de esta manera frenar el avance permanente de la frontera agrícola y los impactos ambientales que de ella se originan, asegurando la permanencia del aporte económico que hace al país y mejorando la capacitación de los productores en cuanto al rendimiento del terreno.

Por otro lado, no se debe limitar esta evaluación a un flujo económico, en el que se identifican unas entradas y unas salidas monetarias, sino que se deben garantizar la protección de los servicios ecológicos que presta el páramo, no sólo por su valoración sino por la importancia que representan para el bienestar social de la comunidad. De no protegerlos, los flujos económicos se podrían ver invertidos, al incrementar los costos sociales derivados del deterioro y paulatina destrucción de estos ecosistemas.

6. ESTUDIO DE VIABILIDAD INSTITUCIONAL

La evaluación institucional que se realiza a continuación, tiene como objetivo, valorar la capacidad que tienen las entidades responsables de ejecutar las disposiciones que establece el Proyecto de Ley, identificando los principales lastres que les impiden implementar y/o continuar con las obligaciones que delega la iniciativa parlamentaria en ellas. Para el logro de este objetivo, se diseñó un formato de encuesta (véase Anexo C), en éste anexo solo se presenta el instrumento que se dirigió a las CAR's, los demás formatos difieren de este, en las funciones, pues para cada entidad son diferentes.

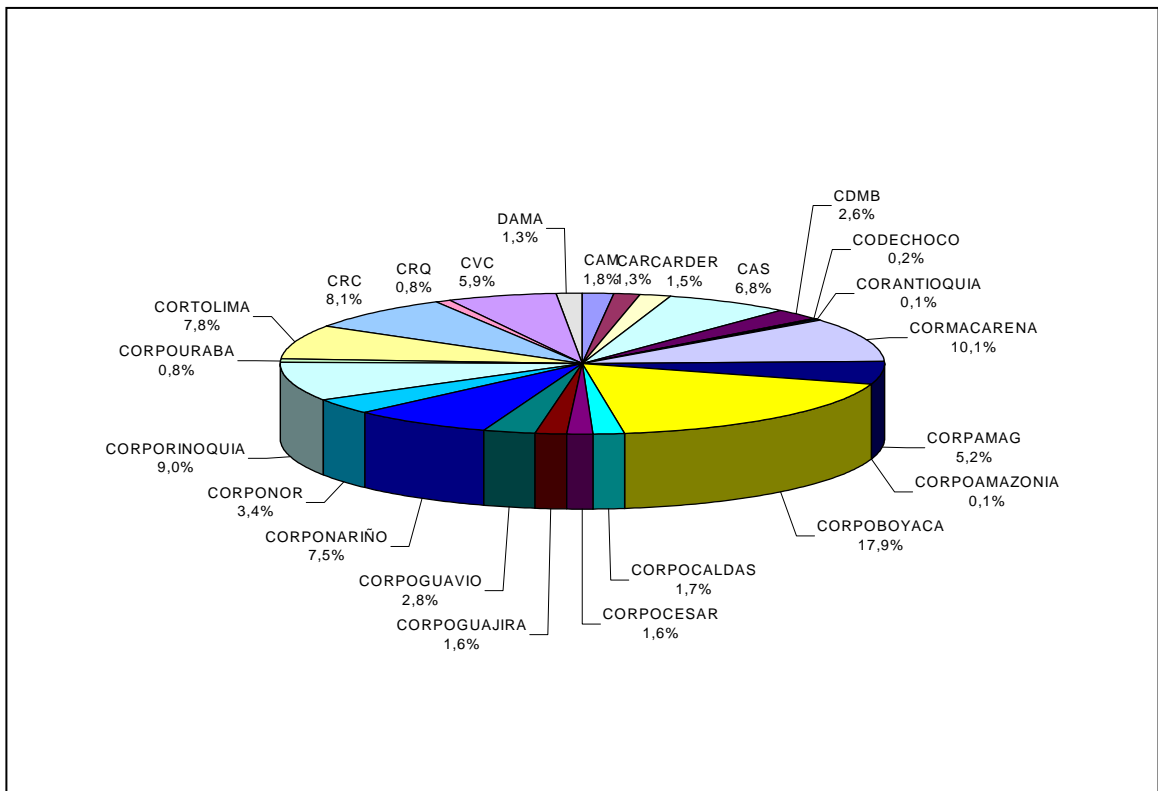
A través de este instrumento estadístico se pretende conocer el potencial de recursos; financieros, humanos y técnicos con que cuentan las instituciones para el ejercicio de sus funciones, además de identificar las debilidades a nivel institucional y nacional que impiden el oportuno cumplimiento de las exigencias que les compete según el Proyecto de Ley. La selección de la población a la que se aplicó este instrumento, se realizó bajo los siguientes criterios:

Las entidades a las que se delega mayor responsabilidad en cuanto al cumplimiento del objetivo principal del Proyecto de Ley, son las Corporaciones Autónomas Regionales, por cuanto son las encargadas de llevar a cabo los Estudios del Estado Actual de Páramos, y los Planes de Manejo Ambiental en estos ecosistemas, de los que se derivan las demás funciones delegadas a otras entidades públicas.

En este sentido, se eligieron las Corporaciones que tienen una mayor representatividad ecosistémica del páramo en su jurisdicción (véase Figura 11) entre las cuales están: CORPOBOYACÁ (Corporación Autónoma Regional de Boyacá), CORMACARENA (Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Macarena), CORPORINOQUIA (Corporación Autónoma Regional de la

Orinoquía), CRC (Corporación Autónoma Regional del Cauca), CORTOLIMA (Corporación Autónoma Regional del Tolima) y CORPONARIÑO (Corporación Autónoma Regional de Nariño), además de la CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca), por la facilidad de acceso a ella. Al seleccionar estas Corporaciones y aplicar el instrumento, se tenía una cobertura del 61.7% de los páramos en el país, garantizando de esta manera que la muestra fuera representativa y se lograra una buena confiabilidad de los resultados obtenidos.

Figura 12. Representatividad del páramo en las CAR's



Fuente: Programa para el manejo sostenible y restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana.2001

Para las demás entidades a las que el Proyecto de Ley delega funciones relacionadas con la conservación y uso sostenible de los páramos, se obtuvo información de todas las instituciones, con excepción del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial quién adujo no enviar su respuesta debido al retiro del Proyecto de Ley.

En cuanto al diligenciamiento de la encuesta, se solicitó que el funcionario encargado, perteneciera a la Subdirección o Departamento de Planeación, ya que en esta sección o área es donde se tiene un conocimiento centralizado e integral de las capacidades que tiene la entidad para el cumplimiento de las funciones establecidas, o que laborara en la Subdirección de Ecosistemas Estratégicos, debido al conocimiento preciso de los biomas objeto de la iniciativa parlamentaria. Sin embargo para el caso de la Contraloría General de la República, las diligenciaron funcionarios de la Delegada para el Medio Ambiente y en la Procuraduría, funcionarios de la Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

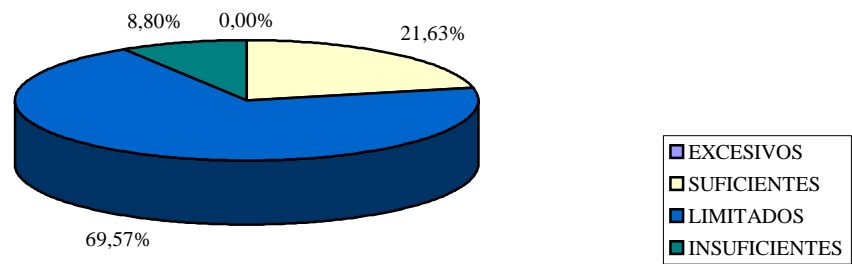
El estudio se divide en cuatro secciones, cada una de ellas relacionadas con los recursos (humanos, financieros y técnicos) de los que dispone la entidad y los lastres que impiden la oportuna y la eficaz gestión de las funciones impuestas por el Proyecto de Ley.

6.1 RECURSOS HUMANOS

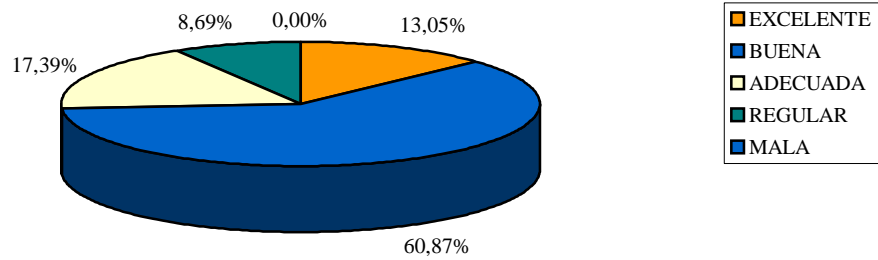
Según la aplicación de las encuestas a los diferentes organismos, la cantidad de recursos humanos con los que cuentan para el desarrollo de las actividades concernientes, en su gran mayoría son limitados representadas por un 69.57%, sin embargo, a pesar del alto porcentaje que los considera restringidos, las entidades convergen en un 60.87% en catalogarlos como de una calidad científica y académica buena, esto se puede evidenciar en los resultados tabulados en la Figura 12.

Figura 13. Recursos Humanos Institucionales

CANTIDAD DE RECURSOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LAS FUNCIONES DELEGADAS EN EL PROYECTO DE LEY



CALIDAD ACADÉMICA Y CIENTÍFICA DEL PERSONAL A CARGO DE LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DELEGADAS EN EL PROYECTO DE LEY



No obstante, la cantidad del personal a cargo de las labores encaminadas al logro de los objetivos del Proyecto de Ley, deben ser en su medida suficientes para lograr el cubrimiento total de los ecosistemas de páramo, por ejemplo es importante que las Corporaciones Autónomas Regionales y dado el caso la UAESPNN, principales ejecutoras de la iniciativa parlamentaria, cuenten con los recursos humanos necesarios, por cuanto la calidad no es la principal variable, aunque no se debe desconocer su importancia. En sí, la situación ideal se enmarca en el alcance óptimo tanto en calidad como en cantidad del personal a cargo, sin embargo para el caso de estas entidades en particular, la mayoría de los encuestados convergen en la escasez de personal y la buena calidad del mismo.

Es así que los valores más representativos en estos dos cuestionamientos hacen referencia a que se cuenta con el personal apto en cuanto a formación académica y competencia para la ejecución de las tareas delegadas, sin embargo no son suficientes para el alcance que tiene el Proyecto de Ley. Pese a esto, el carácter descentralizado de las entidades involucradas, se convierte en un mecanismo factible, para garantizar el cumplimiento y la vigilancia de las funciones institucionales respectivas. Asegurando que los funcionarios o los mismos organismos no incurran en dificultades por el requerimiento en cuanto a desplazamiento, y posean un conocimiento detallado y particular de los ecosistemas y recursos económicos para lograr ejecutar sus funciones.

Finalmente, y partiendo de los resultados arrojados por el instrumento aplicado, se puede concluir que las entidades a cargo no cuentan con la suficiente cantidad de personal responsabilizado del desarrollo de las funciones, al ser estimados por ellas en un 69.57% como limitados y en un 8.8% como insuficientes, situación que puede ser compensada no en su totalidad, por la calidad calificada como excelente y buena en un 13.05% y 60.87% respectivamente.

6.2 RECURSOS FINANCIEROS

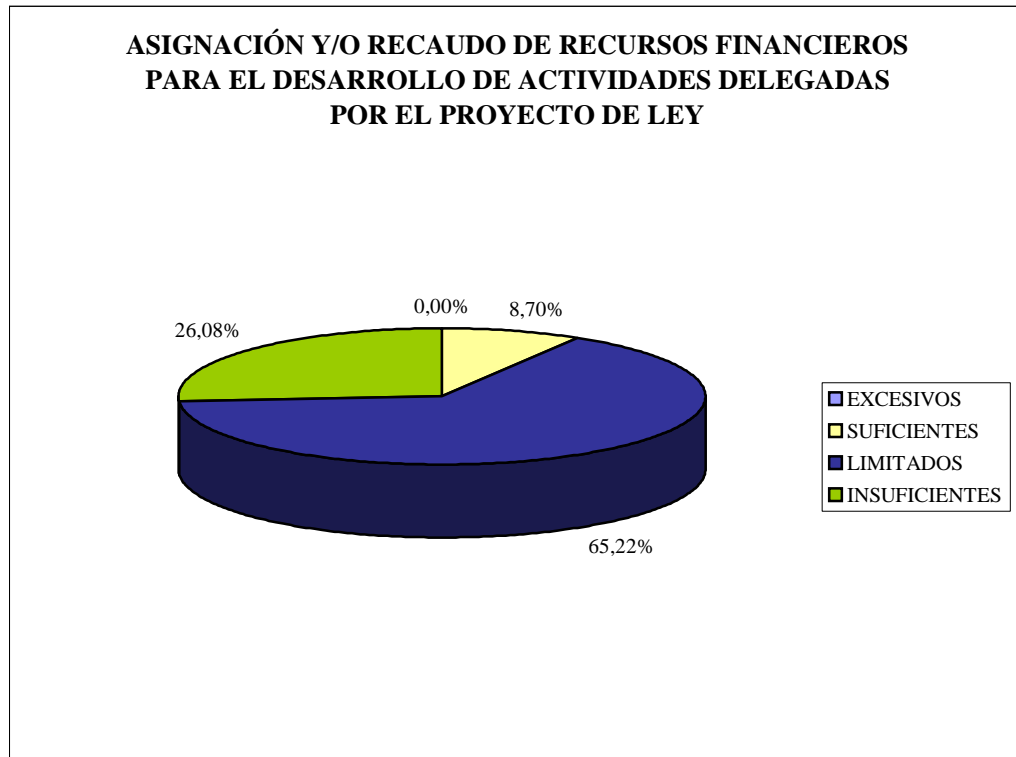
Los resultados de esta sección, eran predecibles, frente a la situación actual que viven las entidades públicas en el país, en especial las autoridades ambientales, sin embargo era necesario reafirmarla y corroborarla a través de la diligencia de la encuesta diseñada.

El estudio arrojó resultados no muy alentadores frente al futuro de la iniciativa parlamentaria en cuanto a capacidad financiera de la instituciones, por cuanto los funcionarios concedores e involucrados en la problemática actual de las entidades en las que laboran los calificaron fundamentalmente como ilimitados e insuficientes, en un 65.22% y 26.08% respectivamente (véase Figura 13), de lo que se puede deducir que el 91.3% de los organismos encuestados no tienen los medios financieros ya sean recaudados y/o asignados según el caso, para la ejecución de las actividades delegadas.

La situación empeora aún más al identificar las falencias que presenta el Proyecto de Ley al respecto, principalmente en lo concerniente a las CARs y la UAESPNN. El documento no es muy claro en cuanto a los instrumentos financieros que deben destinarse para la ejecución de las actividades dirigidas a la conservación de estos ecosistemas, establecen muchas de los funcionarios en sus comentarios y observaciones, que el documento solo menciona que las autoridades competentes deben darle prioridad en sus planes de desarrollo y POMCAS, no siendo suficiente esta disposición para la futura implementación del Proyecto de Ley, se debe señalar de manera explícita la fuente de los recursos, el dinero para conservar, preservar y proteger los páramos en el país. Con el fin que no se presenten situaciones en las que las CARs no asuman como propias las responsabilidades asignadas, y frente a esta falta de compromiso sean las empresas prestadoras de servicios públicos, las que asuman completamente esta carga a través de las inversiones mencionadas en el texto del Proyecto, teniendo ellas que trasladar esta responsabilidad al usuario a través de tarifas.

De manera general los resultados arrojados por la encuesta, determinan que las entidades no cuentan con la solvencia financiera para el cabal cumplimiento de las obligaciones delegadas en la iniciativa parlamentaria, lo que se convertiría en un lastre relevante a la hora de implementar la Ley en caso de ser sancionada.

Figura 14. Recursos financieros institucionales



6.3 RECURSOS TÉCNICOS

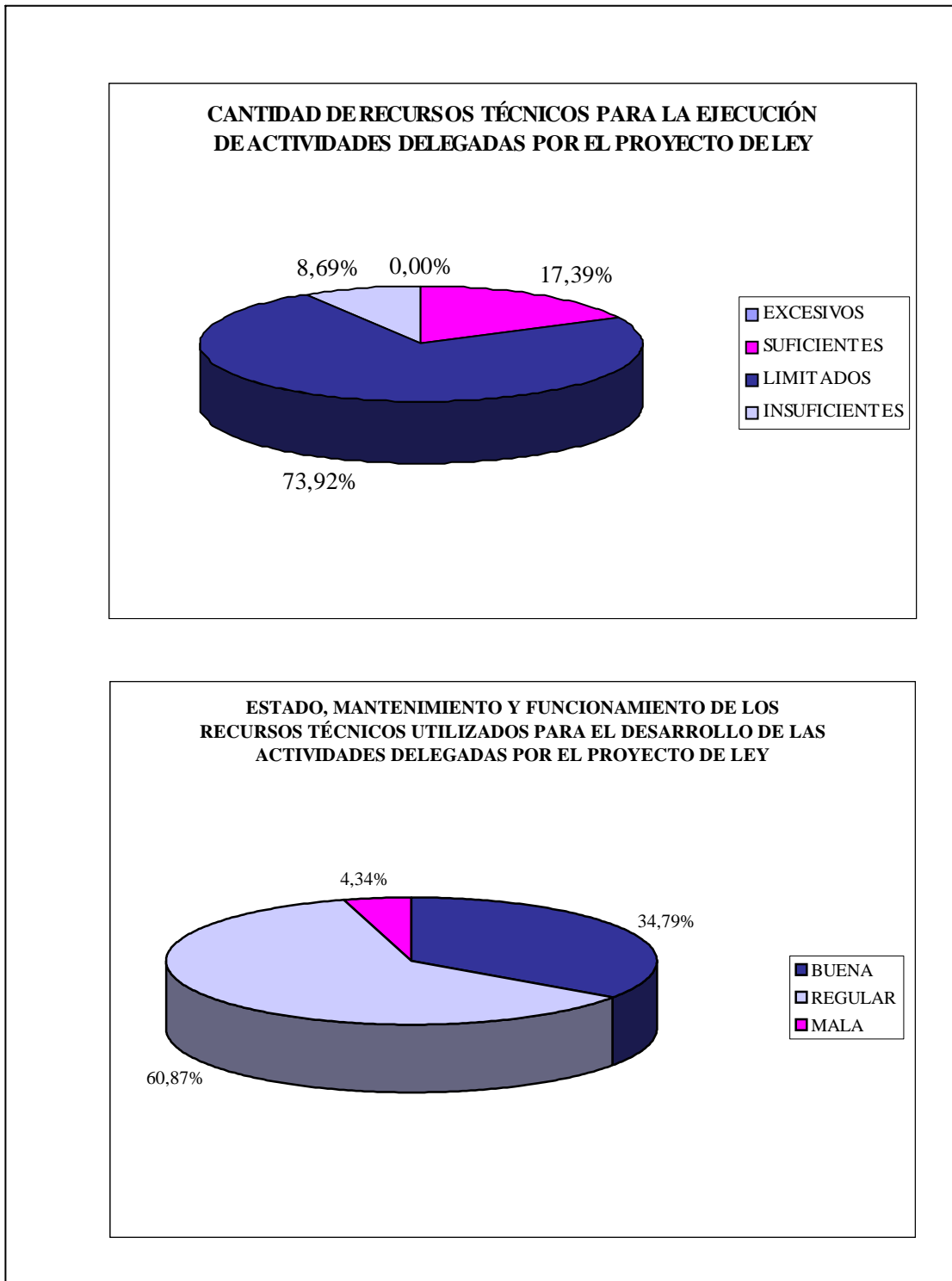
Aunque no todas las entidades los requieren de manera indispensable para el desarrollo de sus funciones, las directamente involucradas con la generación de información correspondiente a los ecosistemas de páramos y la elaboración de los Estudios y Planes de Manejo establecidos, como el IDEAM (Instituto de hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales), IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), INCODER (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural), la

UAESPNN (Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales), y las Corporaciones Autónomas Regionales, se encuentran en un déficit técnico que puede conllevar a una prórroga de tiempo para el cumplimiento de sus obligaciones, lo que se traduciría en una persistencia de los agentes degradantes del ecosistema de páramo.

A través del instrumento aplicado se encontró, que el estado de los recursos técnicos de las entidades responsables es precario, por cuanto ni la cantidad, ni el estado y funcionamiento de los mismos, permiten que se implementen las reglamentaciones de la iniciativa parlamentaria (véase figura 14). Son muy pocos los funcionarios directamente involucrados con el tema en comento, que consideran estos como suficientes (17.39%), mientras los que los consideran como una carencia institucional en un mayor o menor grado, los califican como limitados un 73.92%, e insuficientes un 8.69%. Al encontrar estos resultados, se puede llegar a pensar que en el caso de aprobación y sanción del Proyecto de Ley, el factor técnico con que cuentan las instituciones actualmente, impediría su ejecución, sin embargo, esta es una de las problemáticas que se derivan de las circunstancias igualmente exiguas de los recursos financieros a nivel institucional.

La actualización, modernización de técnicas y equipos, es una tarea necesaria, pero se desvía cuando existen otras acciones que requieren de igual o mayor atención de inversión, sin embargo, es una realidad que las autoridades ambientales y demás entidades implicadas, se encuentran en una encrucijada, no por la ausencia en cuanto a la priorización de la inversión, sino porque, ante la degradación que sufren los recursos naturales últimamente, todos los requerimientos son prioritarios.

Figura 15. Recursos técnicos institucionales



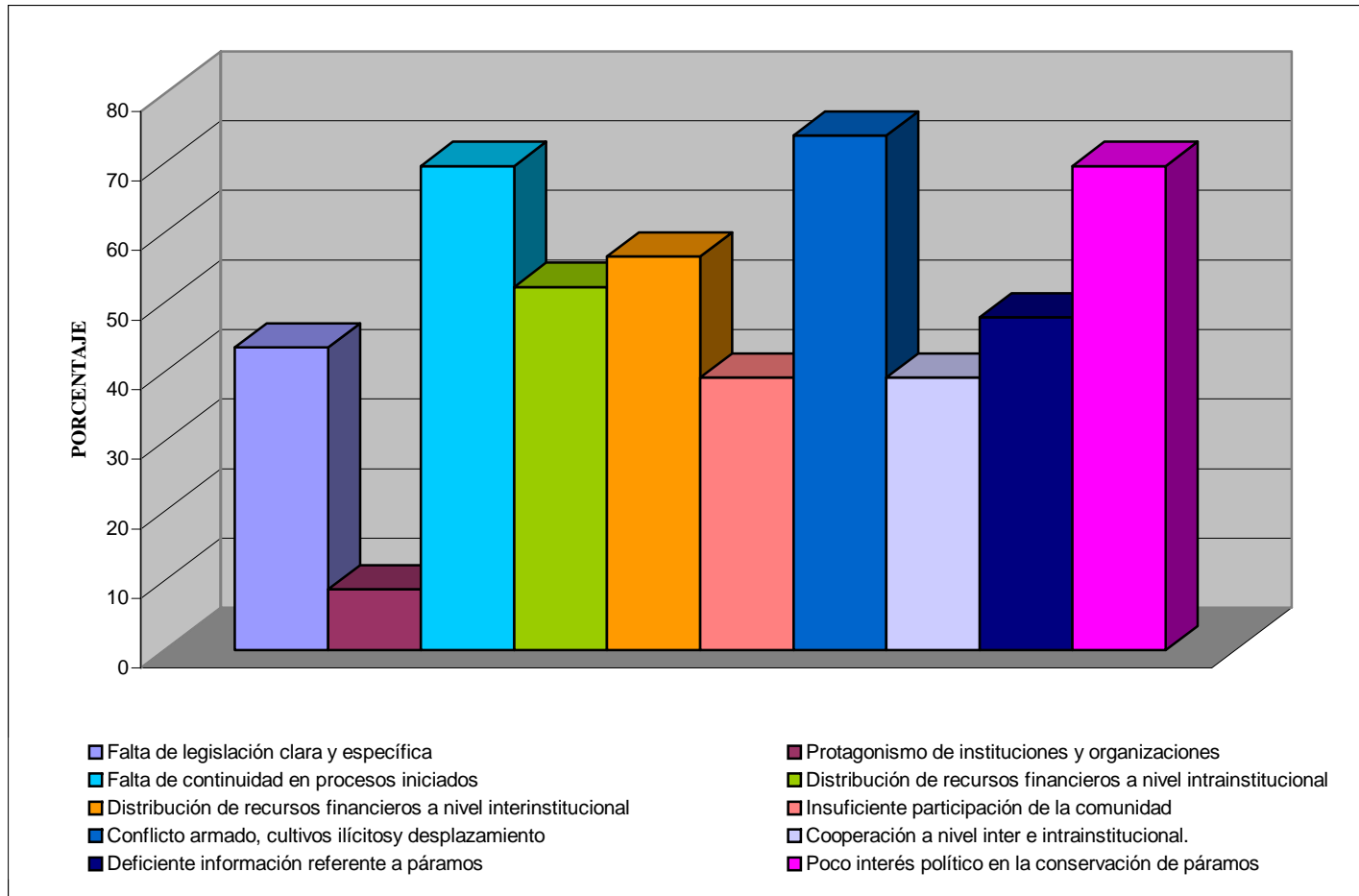
6.4 INCONVENIENTES PARA LA ADECUADA GESTIÓN DE LAS ENTIDADES

En el instrumento que se pidió diligenciar a las entidades, se mencionaban las primordiales dificultades que impedían el eficaz y oportuno desarrollo de las funciones que les delegaba el Proyecto de Ley a cada una de ellas. Los resultados derivados de este punto se pueden observar en la Figura 15.

El principal inconveniente que estiman las entidades para el cumplimiento de sus deberes según la iniciativa parlamentaria, es la situación actual de conflicto armado, cultivos ilícitos (73.91%), y el desplazamiento de la población campesina, muchas de las actividades que se necesitan para lograr la conservación y uso sostenible de los páramos en el país requieren que los funcionarios de las entidades, principalmente las ejecutantes, se trasladen hasta estas localidades, sin embargo, la situación social y política del país no permite que esta tarea se cumpla a cabalidad, debido a la intervención de estos biomas, fundamentalmente con cultivos de amapola considerados como fuente primera de financiación de grupos subversivos y focos de violencia y terrorismo, motivo por el cual las entidades prefieren no cumplir completamente con sus funciones, pero garantizar de alguna manera la seguridad de sus funcionarios.

Seguidamente, las entidades convergen en un mismo porcentaje 69.56%, en que la falta de continuidad en los procesos iniciados y el poco interés político en la conservación de ecosistemas estratégicos como el páramo, conforman un obstáculo en su gestionar. Muchas de las actividades propuestas en sus POAI y Planes de Acción, no se han llevado a un cabal término, principalmente por la permanente y excesiva asignación de funciones importantes por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, dejando de lado las tareas que en el pasado cobraron relevancia para esta Autoridad, además de los exiguos recursos con los que cuentan para la ejecución de dichas funciones, como se demostró según las estadísticas expuestas anteriormente

Figura 16. Dificultades para la adecuada gestión de las entidades



Por otro lado, la falta de interés político se manifiesta en la ausencia de una clara y detallada legislación referente al tema de páramos, como se mencionó en la evaluación legal, la normatividad referente a los ecosistemas de páramo se encuentra fraccionada y en algunas ocasiones no guardan una especial coherencia entre ellas, respondiendo a esfuerzos institucionales separados que por ausencia de una debida armonización, disminuyen la eficacia en su actuar e incrementa la dificultad en su aplicación. Es así, que la mayoría de las entidades encuestadas (43.47%) concurren en la demanda de una ley en la que se concentren todas las disposiciones concernientes al tema de la protección de los páramos, no sólo por los inconvenientes que esto genera en su desempeño, sino también por las condiciones de degradación ambiental en las que se encuentran actualmente estos biomas.

La distribución de los recursos financieros a nivel interinstitucional que hace el Gobierno a través del Presupuesto Nacional, y la dirección de cada una de las entidades implicadas a nivel intra-institucional por medio de los POAI, son calificados como insuficientes para el desempeño de las entidades en función de las delegaciones que hace el Proyecto de Ley, derivándose de esta situación, muchas otras dificultades; como los escasos recursos humanos por falta de dinero para la contratación, y exiguos recursos técnicos, por el descuido en cuanto al mantenimiento y actualización de equipos necesarios para el ejercicio de sus funciones.

Finalmente, las entidades encuentran que la carencia de una posición participativa por parte de la comunidad, impide el eficiente cumplimiento de sus objetivos, por cuanto muchas de sus gestiones, si no todas, requieren de este componente para su ejecución, de no contar con él sería imposible llevar a cabal término sus obligaciones, ya que será finalmente la comunidad la directamente afectada con cualquiera de las decisiones tomadas por las entidades, fundamentalmente las autoridades ambientales; para este caso.

7. CONCLUSIONES

- Colombia demanda un marco legislativo integral y unificado en el que se regule tanto el uso como la conservación bajo un concepto ecosistémico, como el de páramo. Debido a que las normas legales que aplican a este bioma se encuentran fraccionadas y en algunas ocasiones no guardan una especial coherencia entre ellas, sino que por el contrario, responden a esfuerzos separados, los que individualmente y sin la debida armonización pueden ver disminuida su eficacia e incrementada la dificultad en su aplicación.
- Las principales causas de degradación, sobre las cuales se deben concentrar los esfuerzos para la identificación de prioridades en la gestión ambiental de los páramos, de acuerdo con el estudio de viabilidad ambiental realizado, son la agricultura y la ganadería, por cuanto afectan los componentes biosférico y geosférico, indispensables ecológicamente para la función que desarrollan: retención hídrica y almacenamiento de carbono. De manera general, la iniciativa parlamentaria lo contempla desde el punto de vista ambiental, en razón a que las actividades que se llevan cabo en los páramos de Colombia están degradando en un alto porcentaje las características prístinas de estos ecosistemas, reflejándose en la pérdida de los servicios ambientales que él provee y posteriormente en el deterioro de las condiciones de la calidad de vida de los colombianos.
- La zonificación de las áreas de conservación de páramos que se establece en el Proyecto de Ley, no es suficiente para la protección del ecosistema, se requieren de mecanismos garantes como la declaratoria de Áreas de Manejo Especial para asegurar el cumplimiento del objetivo principal de la iniciativa parlamentaria.

- La legislación ambiental colombiana e internacional vigente y relacionada con el tema del Proyecto de Ley, conforma una base importante para su ejecución, pues aunque se encuentra fragmentada, sus disposiciones al respecto realzan la importancia que tiene el ecosistema de páramo. Algunas de ellas establecen bases que posteriormente se pueden reglamentar para aumentar la eficacia de la posible implementación de la iniciativa parlamentaria. Sin embargo, al ser aprobada en su texto original y bajo el principio de la no retroactividad de la ley derogaría normas con vigencia de más de diez años (Ley 99 de 1993).

- El Proyecto de Ley es el primer intento a nivel legal en que convergen los esfuerzos del Congreso de la República, para desarrollar y reglamentar el principio cuarto de la Ley Nacional Ambiental, sin embargo, la sanción de la iniciativa parlamentaria, no significa que ya se haya abarcado todo lo pertinente a la conservación y usos sostenible de este ecosistema; en su posterior implementación se deben identificar diferentes vacíos y falencias que se subsanarán en el futuro a través de su modificación y/o reglamentación.

- La sanción del Proyecto de Ley, no garantiza por si sola su cumplimiento, sino que conforma una herramienta base para el logro de los objetivos propuestos con la participación de los destinatarios del acto administrativo, en este caso, la sociedad civil, las comunidades indígenas y afrodescendientes, autoridades ambientales y territoriales.

- El principal obstáculo a nivel socioeconómico para la futura ejecución del Proyecto de Ley es la agricultura, representada en este caso por el cultivo de papa; por cuanto el desempeño económico del país reflejado en el valor del Producto Interno Bruto, se reduciría aproximadamente en un 1.1% y la inflación nacional aumentaría en la medida en la que se reduzca la oferta del tubérculo, por ser éste considerado como un producto de consumo masivo; además de afectar el nivel de ingresos de los múltiples actores involucrados en este renglón productivo.

- La regulación hídrica y el almacenamiento de carbono son los servicios ambientales más valiosos que presta el ecosistema de páramo, y aunque en la actualidad se cuente con una alta oferta de ellos, se requiere que los procesos degradantes que los afectan sean detenidos con la mayor brevedad, pues además de beneficiar la calidad de vida de la sociedad en general, pueden representar en el futuro una importante fuente de ingresos para el país.

- Uno de los obstáculos en la posterior aplicabilidad del Proyecto de Ley es la falta de claridad en la definición de instrumentos económicos o fuentes de financiación para la implementación de las acciones previstas en la caracterización, saneamiento predial y manejo sostenible de los recursos del páramo, asignando esta responsabilidad en forma explícita a las Entidades Prestadoras de Servicios Públicos y omitiendo la competencia que tienen las entidades ambientales y territoriales al respecto.

- Actualmente las entidades encargadas de la ejecución de las funciones delegadas en la iniciativa parlamentaria no cuentan con la cantidad y calidad adecuada de recursos humanos y técnicos para llevar a cabo las actividades concernientes a la conservación y uso sostenible de los páramos, lo que finalmente se constituirá en un lastre para el efectivo cumplimiento de la Ley.

- La escasez de recursos financieros de las principales entidades ejecutoras del proyecto de ley se puede manifestar en el inconcluso cumplimiento de las obligaciones que en él se les delega, de tal manera que si se dispone del presupuesto para la formulación de los estudios del estado actual y planes de manejo, no se cuenta con los recursos para llevar a la práctica los proyectos y actividades allí estipulados.

8. RECOMENDACIONES

- Con el fin de garantizar el efectivo alcance del objetivo perseguido por la iniciativa parlamentaria, se recomienda que las zonas de páramo sean elevadas a la categoría de Área de Manejo Especial, establecida en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables, por cuanto las condiciones particulares de estos ecosistemas implican un régimen jurídico y un nivel de protección diferente.
- Se recomienda modificar el artículo tercero del Proyecto de Ley, imponiendo como sujeto a los Concejos Municipales, por cuanto va en contra del principio de gradación normativa del derecho ambiental colombiano, debido a que en la Constitución Política de 1991 se establece que es función exclusiva de los Concejos Municipales la reglamentación de usos del suelo, sin embargo, dentro de la modificación que se ajuste, se debe disponer que en el ejercicio de esta función es menester tener en cuenta los lineamientos ambientales que propongan las autoridades ambientales al respecto y como resultado de los Estudios del Estado Actual de Páramos y su respectivo Plan de Manejo Ambiental establecido en la iniciativa parlamentaria.
- Los instrumentos financieros que se determinan en el proyecto de Ley, se deben precisar y disponer de manera clara, para evitar que este aspecto se conforme en un lastre o en un pretexto para el no cumplimiento de las obligaciones por parte de las entidades competentes, mencionándolas en detalle.

- Es necesario incluir dentro del texto del Proyecto de Ley mecanismos para la participación ciudadana tanto en las actividades de conservación y restauración establecidas en los Planes de Manejo como en la veeduría en la ejecución de las mismas y el seguimiento a sus resultados.

- Se considera necesario que el Proyecto de Ley apunte fundamentalmente a principios de conservación y en menor medida de restauración, para que la agricultura nacional y su aporte al desempeño económico del país no se vea gravemente alterado por la implementación del mismo, por tanto se recomienda que dentro del texto de este documento se establezca que las zonas que serán objeto de su ejecución sean aquellas que no se encuentren intervenidas con cultivos de papa al momento de su entrada en vigencia.

- Se recomienda no solo en el caso de los páramos, sino de los ecosistemas en si de Colombia, llevar a cabo una valoración económica de los bienes y servicios ambientales que prestan cada uno de ellos, con el fin de que se conviertan en un objetivo importante, prevalezca en la planificación ambiental del territorio nacional, y se constituya en un instrumento eficaz para la toma de decisiones de inversión del presupuesto público.

- Frente a la insolvencia financiera de las entidades ejecutoras del Proyecto de Ley, se propone el diseño y posterior implementación de mecanismos que garanticen la participación directa y comprometida de los institutos de investigación relacionados con el tema y de las universidades tanto públicas como privadas en el apoyo a la realización de los Estudios del Estado Actual de Páramos y Planes de Manejo, para que los recursos de las Corporaciones Autónomas Regionales y las entidades territoriales se dirijan principalmente a su implementación.

- Se debe lograr una continuidad con este tipo de trabajos en los diferentes proyectos de ley que se generen al interior del Congreso de la República, con el objetivo de contribuir a su desarrollo en todas las fases de aprobación con un aporte técnico y profesional de las iniciativas parlamentarias a sesionar.

BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ QUINTERO, Juan Carlos. Conferencias de derecho ambiental. Bogotá: U. Incca, 1994.

CEPIS. Informe Nacional de Estadísticas del Recurso Agua en Colombia, Recursos hídricos, agua potable y saneamiento. Bogotá: 2000.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Informe de Auditoria especial a la política de erradicación de cultivos ilícitos. Bogotá: 19 Julio 2002.

CUATRECASAS, José. Aspecto de la vegetación natural de Colombia. En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas y Físicas. Bogotá: Vol. 10, no 40. 1958.

DEFENSORÍA DEL PUEBLO. Informe sobre desplazamiento y conflicto armado. Bogotá. Agosto de 2002.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Comunicado de prensa del 26 de febrero de 2004. En: www.dane.gov.co

----- Cultivos Ilícitos en las Cuentas Nacionales. Bogotá: Oficina de Prensa. enero 16 de 2004.

GEOINGENIERÍA Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Identificación de prioridades para la gestión ambiental en ecosistemas de Páramos, Sabanas, Zonas áridas y Humedales de agua dulce. Bogotá: 1999.

HOFSTEDE, R. Los beneficios escondidos del páramo: servicios ecológicos e impacto humano. En: Recharte, J., J. Torres, y G. Medina (eds.), II conferencia electrónica sobre usos sostenibles y conservación del ecosistema páramo en los Andes. Lima: CODESAN, 2000.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES y MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Colombia: Trade Link Ltda., 2001.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS ALEXANDER VON HUMBOLT. Primer informe nacional sobre el estado de la biodiversidad en Colombia. Bogotá: Tomo I. 1997.

----- . -----_ Bogotá: Tomo II. Causas de Pérdida de Biodiversidad. 1997

MACÍAS GÓMEZ, Luis Fernando. Introducción al derecho ambiental. Bogotá: Editorial Legis, 1998.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y pesquero. Dirección Política Sectorial. Bogotá: 2003.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. La cadena de lácteos en Colombia, una mirada global de su estructura y dinámica. Bogotá: 2004.

----- Manejo Social del Campo. Bogotá: Julio 26 de 2003.

MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Programa para el manejo sostenible y restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana: Páramos. Bogotá: 2001.

MARQUEZ CALLE, Germán. Ecosistemas estratégicos. Bogotá: Edit. Fondo Fen Colombia, 1996.

----- Lineamientos para la Política nacional de Ordenamiento Ambiental del Territorio. Bogotá: 1998.

PATIÑO POSSE, Miguel. Derecho ambiental colombiano. Bogotá: Editorial Legis, 1999.

POLICÍA ANTINARCÓTICOS. Dirección Nacional de Estupefacientes. La lucha de Colombia contra las Drogas Ilícitas: Acciones y Resultados 2001. Bogotá: marzo de 2002.

PONCE DE LEÓN, Eugenia. Congreso Mundial de Páramos. Mayo de 2002.

POSADA, C. Banco de semillas germinable de una comunidad vegetal de Páramo sometida a quema y pastoreo Parque Nacional Natural Chingaza. Tesis profesional. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: 1999.

RANGEL, Orlando. Colombia diversidad Biótica III. La región de vida paramuna. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Instituto Alexander von Humboldt. 2000.

— — — — — Colombia Diversidad Biótica II. La región de vida paramuna. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Instituto Alexander von Humboldt. 2000.

RIVERA, D. Páramos de Colombia. Bogotá: Banco de Occidente, 2001.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES. Política de Participación Social en la Conservación. Consolidación del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Bogotá: 2002.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - IDEAM. Geosistemas de la Alta Montaña. Bogotá: 2002.

VARGAS, O. Impacto del fuego y pastoreo sobre el medio ambiente páramo. En: ECOAN. “El Páramo: Ecosistema a Proteger”. Serie Montañas Tropoandinas II. Bogotá: Editorial Codice Ltda. 1996.

VARGAS RIOS, Orlando. El páramo un ecosistema frágil. En: Universidad del Tolima, Ciencia y Tecnología. Ibagué. Vol. 5, no. 12 (jun. 1991).

www.cevipapa.org

www.paramo.org

www.dane.gov.co

www.fedegan.com

www.unaga.com

ANEXO A. Texto del Proyecto de Ley.

PROYECTO DE LEY No. 032 DE 2003, SENADO Y No. 242 DE 2004, CÁMARA “POR MEDIO DEL CUAL SE DICTAN DISPOSICIONES PARA GARANTIZAR LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LAS ÀREAS DE PÁRAMO EN COLOMBIA”

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA

DECRETA:

Artículo Primero. Definiciones

Páramo. Ecosistema de alta montaña, ubicado entre el límite superior del bosque andino y, si se da el caso, 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, así como áreas con intervención antrópica o del hombre.

Artículo Segundo. Estudios. Se hace necesario que previamente a la declaratoria de las zonas de conservación de páramos, se realice un estudio detallado que contemple como mínimo los siguientes aspectos: una línea base biofísica, socioeconómica y cultural de los ecosistemas de páramo, un diagnóstico y evaluación integral de los elementos identificados que permita determinar el estado actual de dichos ecosistemas, estableciendo las medidas de manejo para su conservación, restauración y la orientación de sus usos sostenibles, así como la realización de una zonificación ambiental para el ordenamiento y establecimiento de las medidas de manejo para el uso sostenible, conservación y restauración de los ecosistemas de páramo y sus recursos asociados.

Se entiende como zonas de conservación en páramos aquellas que sean definidas como tales en los Estudios de Estado Actual de Páramos y en los respectivos Planes de Manejo Ambiental, elaborados por las autoridades ambientales y aprobados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, conforme con las disposiciones legales, reglamentarias y demás instrumentos normativos vigentes.

Parágrafo. La Autoridades Ambientales conjuntamente con las entidades territoriales correspondientes, deberán garantizar la adecuada administración y manejo de los páramos del país, según lo establecido en la Ley 99 de 1993 y la Ley 489 de 1998 y las normas que la adicionen o modifiquen.

Artículo Tercero. Prohibiciones de uso. En las zonas de conservación de páramos determinadas y delimitadas como tales en los Estudios de Estado Actual de Páramos y los respectivos Planes de Manejo Ambiental y definidas como zonas de alta importancia ambiental o fragilidad ecológica, en las cuales se contribuirá al mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas de páramo así como al mantenimiento de los recursos naturales renovables y bellezas escénicas determinadas como tales en los respectivos Planes de Manejo Ambiental, se prohíbe la realización de las siguientes actividades:

- a. La disposición final, manejo y quema de residuos sólidos municipales e industriales.
- b. La Introducción y manejo de organismos genéticamente modificados y de especies exóticas.
- c. Uso y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres con fines comerciales.

- d. *Expansiones urbanas y construcción de nuevas vías.*
- e. *Agricultura y ganadería.*
- f. *Uso de maquinaria agrícola pesada.*
- g. *Construcción de obras que alteren el ciclo natural del agua, diques, represas, zanjas, cunetas, reservorios.*
- h. *Destrucción de cobertura vegetal nativa.*
- i. *Llevar y usar cualquier clase de juegos pirotécnicos o portar sustancias inflamables, explosivas y químicas.*
- j. *Actividades mineras e industriales.*
- k. *Talas y quemas.*
- l. *Y demás usos que resulten incompatibles con el objetivo de la zona de conservación determinada en el respectivo Plan de Manejo Ambiental.*

Parágrafo. *El incumplimiento de lo aquí ordenado dará lugar a la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias contempladas en el artículo 85 de la Ley 99 de 1993, sin perjuicio de las acciones judiciales a que haya lugar.*

Artículo Cuarto. *Las entidades crediticias y de fomento agrícola públicas o privadas, nacionales o extranjeras, Organizaciones No Gubernamentales nacionales o extranjeras, y Agencias de Cooperación, no podrán otorgar créditos, préstamos y donaciones para la ejecución de las actividades señaladas en el artículo anterior.*

Artículo Quinto. Planes de Manejo. *Las autoridades Ambientales, a excepción hecha del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, deberán elaborar previo agotamiento de los mecanismos de participación ciudadana y de consulta previa con las comunidades indígenas, campesinos, afrodescendientes y habitantes de la zona los Estudios de Estado Actual de Páramos, y adoptar e implementar los Planes de Manejo Ambiental de los Páramos, de conformidad con las directrices del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.*

Parágrafo Primero. *En los páramos compartidos entre Corporaciones Autónomas Regionales y/o la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, los Planes de Manejo Ambiental deberán elaborarse de manera conjunta.*

Para la implementación de las actividades definidas en los Planes de Manejo Ambiental de los páramos, las autoridades ambientales a excepción hecha del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán efectuar inversiones conjuntas en los términos que la ley establezca.

Parágrafo Segundo. *Las Autoridades Ambientales, a excepción hecha del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en cuya jurisdicción se encuentren páramos, deberán incluir en los planes de acción trienal (PAT) y en los planes de gestión ambiental regional (PGAR), los proyectos, programas y actividades que permitan dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente ley.*

Artículo Sexto. Instrumentos Financieros. *Para la realización de actividades de conservación, preservación y restauración de áreas de páramo y adquisición de predios según se requiera, las autoridades ambientales, el gobierno nacional, las autoridades ambientales, las entidades territoriales y entidades administrativas de la jurisdicción correspondiente, deberán priorizar en el Plan Nacional de Desarrollo, en sus Planes de Desarrollo Territorial y en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS), las inversiones necesarias para la ejecución de tales actividades. Igualmente priorizarán anualmente dichas inversiones en sus presupuestos.*

Parágrafo. Cuando la conservación , restauración y preservación de los páramos adquieran importancia estratégica para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y distritos de riego, las personas prestadoras del servicio, deberán realizar inversiones, a través de las autoridades ambientales competentes, en las zonas de que trata ésta ley conforme con lo establecido por la respectiva autoridad ambiental en el plan de manejo ambiental existente para la zona de páramos.

Artículo Séptimo. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, y el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER o las entidades que hagan sus veces, con la participación de las autoridades ambientales deberán realizar un proceso de clarificación de la propiedad y/o tenencia de la tierra en zonas de páramo. Para lo cual contarán con un término máximo de cinco (5) años.

Las zonas de conservación de páramos no podrán ser objeto de sustracción ni adjudicación alguna.

Parágrafo Primero. Para los efectos previstos en éste artículo , las autoridades ambientales y territoriales actuarán conforme con lo establecido en el artículo 89de la Ley 812 de 2003.

Parágrafo Segundo. El Gobierno Nacional podrá declarar de utilidad pública e interés social , la adquisición por negociación directa o por expropiación administrativa de bienes de propiedad privada, o la imposición de servidumbres sobre las zonas de conservación de páramos, en los términos y condiciones establecidos en el artículo 107 de la Ley 99 de 1993.

Artículo Octavo. Se preservarán los derechos de los pueblos ancestrales indígenas, campesinos, afrodescendientes y habitantes de la zona cuyos territorios se encuentren en áreas de páramo. Para el desarrollo de las actividades dentro de éstas , se establecerá un régimen de manejo concertando lo señalado en la presente ley con los usos y costumbres de cada pueblo.

Artículo Noveno. Los Planes de Ordenamiento Territorial deberán armonizarse con lo dispuesto en la presente ley. Para ello, los municipios deberán revisar y ajustar los contenidos de sus Planes de Ordenamiento Territorial (POT) a la clasificación de usos del suelo y zonificación que se adopten en los Planes de Manejo Ambiental de los Páramos.

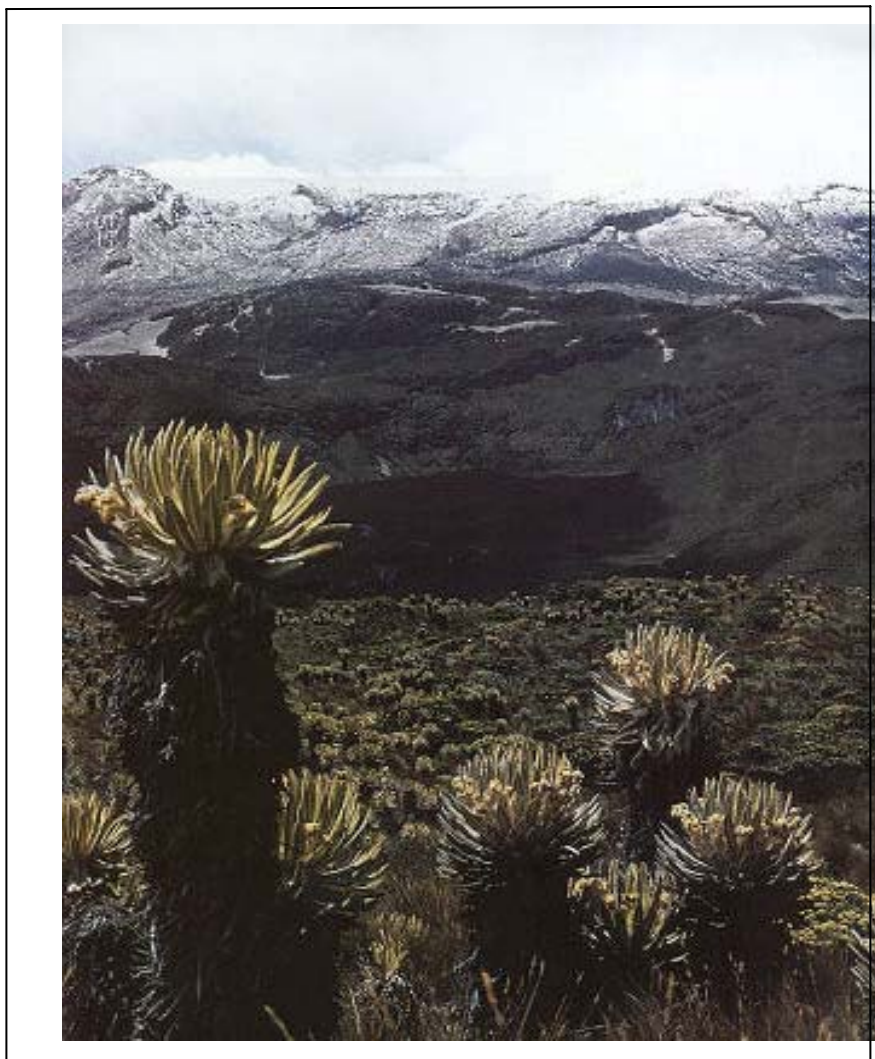
Artículo Décimo. Informes de evaluación. La Procuraduría Delegada para los Asuntos Ambientales y Agrarios y la Contraloría General de la República verificarán el cumplimiento de las señaladas en la presente ley.

Parágrafo Primero. El informe Nacional Ambiental Anual a que está obligado el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM- deberá incluir el reporte del avance de lo dispuesto en la presente ley.

Artículo Décimo Primero. Vigencia. Esta ley rige a partir de la fecha de su promulgación y deroga todas aquellas normas que le sean contrarias.

Anexo B. Fotografías

Anexo B1. Frailejonal – Páramo de Sumapáz



Fuente: www.paramo.org

Anexo B2. Turbera en el Parque Nacional Natural “ Los Nevados”



Fuente: www.paramo.org

Anexo B3. Turbera de Almohadillas de *Distichia muscoides*



Fuente: www.paramo.org

Anexo B4. Quema de la cobertura vegetal – Páramo de Guerrero



Fuente: www.paramo.org

Anexo B5. Terreno arado para la siembra de papa



Fuente: www.paramo.org

Anexo B6. Suelo erosionado por sobrepastoreo



Fuente: www.paramo.org

Anexo B7. Regeneración después de la quema de la cobertura vegetal



Fuente: www.paramo.org

Anexo C. Formato de encuesta para las CAR's

EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

ENTIDAD : _____

En la Cámara de Representantes, se encuentra en proceso de aprobación el Proyecto de Ley No. 032 de 2003, Senado y No. 242 de 2004 Cámara, Por medio del cual se dictan disposiciones para garantizar la conservación y uso sostenible de las áreas de páramo en Colombia.

Con respecto a la iniciativa parlamentaria, a esta entidad se le delegan las siguientes funciones:

- * Garantizar la adecuada administración y manejo de los páramos en Colombia
- * Elaborar los Estudios de Estado Actual de Páramos
- * Formular e implementar los Planes de Manejo Ambiental en Páramos
- * Incluir en los planes de Acción Trienal (PAT) y en los Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR) las actividades, programas y proyectos que permitan el cumplimiento de la Ley.
- * Priorizar en los POMCAS las inversiones necesarias para la implementación de las acciones establecidas en los planes de manejo.
- * Colaborar en la realización del proceso de clarificación y/o tenencia de la tierra en las zonas de páramo.
- * Realizar de maneja conjunta con otras Corporaciones y/o la UAESPNN la formulación e implementación de los Planes de Manejo Ambiental de Páramos, en el caso de áreas de páramo compartidas.

Con el fin de evaluar la capacidad que tiene esta entidad de responder a las funciones encomendadas por el Proyecto de Ley en comento, se realiza la siguiente encuesta:

Marque con una equis (X), la respuesta que más se ajusta a la realidad de la entidad :

1. Para la ejecución de las actividades encaminadas al desarrollo de las funciones antes mencionadas, los recursos humanos en cuanto a cantidad, con que cuenta la entidad son:

- Excesivos
- Suficientes
- Limitados
- Insuficientes

2. La calidad científica y académica del personal encargado para la ejecución de las funciones delegadas, es:

Excelente

Buena

Adecuada

Regular

Mala

3. La asignación y recaudación de recursos financieros dirigidos para el cumplimiento de las labores delegadas en el Proyecto de Ley, es:

Excesivos

Suficientes

Limitados

Insuficientes

4. La cantidad de recursos técnicos con que cuenta la entidad es:

Excesivos

Suficientes

Limitados

Insuficientes

5. La calidad en cuanto a estado, mantenimiento y funcionamiento de los recursos técnicos, utilizados para la ejecución de las actividades propuestas por la iniciativa parlamentaria, es:

Buena

Regular

Mala

Para las preguntas que siguen a continuación, marque con una equis (X) si o no; según corresponda.

6. Cree usted que la cooperación actuales a nivel inter e intrainstitucional, conforma un obstáculo para el eficaz desarrollo de las funciones que se delegan a esta entidad?

___ Si
___ No

7. La información existente y desarrollada referente a los ecosistemas de páramos en el país, impiden el efectivo desarrollo de las labores fijadas por el Proyecto de Ley?

___ Si
___ No

Marque con una equis (X) los aspectos que considera aplican a la entidad en la que usted labora

8. Identifique los inconvenientes que considera relevantes para la adecuada gestión que le compete a la entidad, dentro de los siguientes:

- Falta de legislación clara y específica referente a la protección, uso y manejo de las zonas de páramo.
- Protagonismo de instituciones y organizaciones que adelantan acciones de manejo en páramos, desconociendo los enfoques y aportes de los otros.
- Falta de continuidad en los procesos iniciados.
- Poco interés político en la conservación de ecosistemas estratégicos.
- Deficiente distribución de recursos financieros a nivel intrainstitucional.
- Deficiente asignación de recursos a nivel interinstitucional.
- Insuficiente participación de la comunidad en decisiones encaminadas a la protección del medio ambiente.
- Comportamiento creciente del conflicto armado, cultivos ilícitos y fenómenos de desplazamiento.

A continuación, escriba por favor las diferentes observaciones, consideraciones y apreciaciones, positivas y negativas que tiene usted, frente al tema en comento, "la viabilidad institucional que ofrece esta entidad a la iniciativa parlamentaria", que quizás no fueron consultadas en el formulario o simplemente es un aporte personal:

Nombre del funcionario encuestado: _____
Cargo: _____