

# **DIAGNÓSTICO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES CAUSADOS POR DIFERENTES ACTORES SOCIALES SOBRE LOS PÁRAMOS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL EL COCUY, COLOMBIA**

**María Paula Ordóñez-Pachón**

Bióloga

[mariapaula24@gmail.com](mailto:mariapaula24@gmail.com)

Universidad Militar Nueva Granada  
Facultad de Ingeniería  
Especialización en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales  
Bogotá D.C., Colombia  
2016

**DIAGNÓSTICO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES CAUSADOS POR  
DIFERENTES ACTORES SOCIALES SOBRE LOS PÁRAMOS DEL PARQUE  
NACIONAL NATURAL EL COCUY, COLOMBIA**

**DIAGNOSIS OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS CAUSED BY DIFFERENT  
SOCIAL ACTORS OVER THE PARAMOS OF EL COCUY NATURAL NATIONAL  
PARK, COLOMBIA**

**María Paula Ordóñez-Pachón**

Bióloga  
mariapaula24@gmail.com

**RESUMEN**

Los páramos son ecosistemas propios de la región intertropical de la cordillera de los Andes, cuya capacidad de almacenar agua y retener Carbono atmosférico les otorga gran importancia ambiental y ecológica. A pesar de ello, estos ecosistemas han sufrido impactos ambientales generados, a lo largo del tiempo, por diferentes actores sociales que utilizan el territorio y sus recursos naturales sin enfoques de preservación. Basado en la revisión de la información disponible, este artículo presenta un diagnóstico de los impactos a los que son sometidos los páramos del Parque Nacional Natural El Cocuy en Colombia, por causa de las actividades que allí desarrollan indígenas, campesinos, turistas, grupos armados al margen de la ley y el Ejército Nacional, como actores sociales que inciden en el territorio. De acuerdo con la revisión realizada, entre las actividades que impactan de forma negativa a los páramos del Parque Nacional Natural El Cocuy, las de mayor intensidad son la ganadería, la agricultura, el uso del territorio como corredor de movilidad y el establecimiento de asentamientos. Todas estas alteran las condiciones del suelo y del agua, propias de estos ecosistemas, afectando sus dinámicas ecológicas y deteriorando los servicios ecosistémicos que ofrecen.

**Palabras Clave:** Páramos, impactos ambientales, actores sociales, Parque Nacional Natural El Cocuy.

**ABSTRACT**

Paramos are typical ecosystems of the intertropical region of the Andean range, with high environmental and ecological importance granted by their capacity to keep water and fix atmospheric carbon. In spite of this, those ecosystems have suffered environmental impacts caused through time by different social actors who use the territory and its natural resources without a preservation approach. Based on a review of the available information, this paper presents a diagnosis of the impacts to which paramos of El Cocuy Natural National Park in Colombia are exposed because of the activities carried out by indigenous, peasants, tourists, illegal armed groups and the

National Army, counting as social actors that affect the territory. According to the review, among the activities that negatively impact the paramos of El Cocuy National Natural Park, those of major intensity are agriculture and livestock farming, human settlements and the use of the territory as a mobility corridor. These all disturb the typical soil and water conditions of these ecosystems, affecting its ecological dynamics and damaging the ecosystem services offered by them.

**Keywords:** Paramos, environmental impacts, social actors, Parque Nacional Natural El Cocuy.

## INTRODUCCIÓN

Los páramos son ecosistemas propios de la región intertropical de la cordillera de los Andes que se ubican por encima de los 3000msnm, en la franja comprendida entre los bosques alto andinos y las nieves perpetuas [18]. En general, se forman en valles accidentados de origen glaciar y albergan lagos, turberas y vegetación herbácea mezclada con pequeños parches de arbustos [4].

Sus condiciones geográficas y climáticas, como parte de las cuales presentan drásticas variaciones diarias de temperatura, presionaron el desarrollo de adaptaciones exclusivas en las especies de flora y fauna que habitan allí, dando lugar a un alto número de endemismos. Estas mismas condiciones posicionan a los páramos como ecosistemas estratégicos y de gran importancia ambiental y ecológica internacionalmente por su capacidad de almacenar agua y retener Carbono [18].

En Colombia existen 34 complejos de páramos que cubren alrededor del 1,69% del territorio continental del país y de los cuales aproximadamente la mitad se encuentran en la cordillera Oriental; entre ellos está el de El Cocuy, que comprende alrededor de 268.783ha. Este complejo paramuno se superpone con territorio de resguardos indígenas U'wa y está parcialmente cobijado por el Parque Nacional Natural (PNN) El Cocuy [27].

El PNN El Cocuy tiene una extensión de 306.000ha, un gradiente de alturas entre 600 y 5.330msnm y alberga la masa glaciar más grande del país, la cual alimenta las cuencas de los ríos Arauca, Casanare y Chicamocha. Del parque, 143.600ha corresponden a ecosistemas de páramo, representando el 46,61% de su área total [16].

A pesar de su exclusividad ecológica, su gran importancia para el sustento humano y sus condiciones geográficas y climáticas inhóspitas, los páramos del PNN El Cocuy, así como los ubicados en otras regiones del país, han sufrido impactos ambientales causados por diferentes actores sociales. Esto se debe a que los últimos utilizan los recursos naturales y el territorio de los páramos para satisfacer sus necesidades sin un enfoque de preservación.

Dichos impactos ambientales tienen origen en tiempos prehispánicos, cuando el territorio del PNN El Cocuy ya era habitado por indígenas U'wa, quienes se asentaron cerca de los ríos y abrieron caminos de comunicación entre la vertiente occidental del Parque y el piedemonte llanero, generando transformaciones en el paisaje [16]. Posteriormente, en la época de la colonia, creció la cantidad de asentamientos en la región por la llegada de campesinos a la zona alto andina del Parque. Con esto, se incrementó el uso de los caminos previamente establecidos, aumentando también la presión sobre los páramos y demás ecosistemas de la región [7].

Al igual que en la mayoría de casos de desarrollo de vías de comunicación, la construcción y el uso frecuente de los caminos de herradura fue el punto de partida para diferentes formas de aprovechamiento del territorio, que hasta hoy continúan generando degradación de los recursos naturales; entre ellas, la ganadería y la agricultura, implementadas como sustento para las comunidades de la zona [24].

Con el paso del tiempo, los impactos ambientales sobre los páramos del PNN El Cocuy fueron incrementando por la llegada de nuevos actores sociales al territorio. Durante el conflicto interno armado del país, que tuvo su auge en los años 90s y 2000, la presencia de grupos armados al margen de la ley (GAML) dentro del Parque implicó un aumento en la presión sobre los páramos [16]. Esto, debido a que “los procesos migratorios determinados por los conflictos armados impactan las condiciones medio ambientales y los servicios ecosistémicos [...] de manera directa” (PNUMA, 2007, como se citó en Sistema de las Naciones Unidas en Colombia & MADS [24]).

Adicionalmente, en atención a la problemática social que representa la presencia de GAML en los páramos de este PNN, el Ejército Nacional destinó un batallón de alta montaña para ejercer control en la zona. Sin embargo, la carencia de un enfoque conservacionista y protector del medio ambiente por parte del último, hizo que también se convirtiera en un actor social generador de impactos ambientales en los ecosistemas de alta montaña, debido a la contaminación de cuerpos de agua y el manejo inadecuado de residuos, entre otros [11].

Por otro lado, el creciente interés del turismo por la sierra nevada cobijada dentro del PNN El Cocuy, que actualmente se constituye como uno de los destinos turísticos de alta montaña más importantes de Colombia, también ha acarreado impactos sobre los páramos y demás ecosistemas de alta montaña. Esto, a raíz de la prestación de servicios turísticos que ofrecen los campesinos de la región, actividad que se ha instaurado como una importante fuente de ingresos para muchos de ellos [6].

Resumiendo lo expuesto anteriormente, se evidencia que la presencia de actores sociales en los páramos del PNN El Cocuy, tales como indígenas, campesinos, turistas, GAML y el Ejército Nacional, genera impactos ambientales sobre estos ecosistemas. Entre dichos impactos está la transformación del paisaje, la introducción de especies exóticas, la alteración de las condiciones de los cuerpos de agua y los cambios en el uso del suelo, que pueden darse para la construcción de caminos, viviendas o para la producción agrícola y pecuaria.

Estos impactos modifican las características del suelo y del agua, propias de los páramos y, por consiguiente, desestabilizan el terreno y alteran la composición de especies vegetales [25]; afectando también la diversidad y abundancia de fauna allí presente y las relaciones ecológicas que ocurren en estos ecosistemas.

Pero los impactos no se limitan a temas ambientales, las transformaciones ecológicas mencionadas afectan a las comunidades que se benefician de los servicios ecosistémicos proveídos por el complejo paramuno de El Cocuy; estas son: las comunidades aledañas a ese territorio, las que se ubican en la cuenca de los ríos alimentados por el mismo e, incluso, los mismos actores sociales causantes de los impactos. Además, es necesario tener en cuenta que tanto los recursos naturales como los servicios ecosistémicos son de gran valor en los procesos de desarrollo local sostenible y ordenamiento territorial [24], por lo tanto, cualquier impacto sobre los primeros se verá reflejado en dichos procesos.

Los impactos sociales acarreados por las afectaciones ambientales que sufren los páramos a causa de las diferentes actividades antrópicas que se desarrollan en ellos, se dan debido a que el hecho de “no manejar de forma integral y sostenible el territorio, puede generar impactos negativos en la provisión de servicios ecosistémicos (agua, alimento, fertilidad de los suelos, etc.) importantes para la sociedad [y] los sectores productivos” [24]. En el caso de los páramos, el almacenamiento de agua y la captación de Carbono representan los servicios ecosistémicos más relevantes que se ven impactados negativamente por el uso inadecuado del suelo y los recursos [17].

En este sentido, en el momento de plantear estrategias para el manejo integral de un territorio, mediante las cuales se logre mitigar los impactos negativos sobre sus ecosistemas y conservar los servicios proveídos por los mismos, es necesario reconocer y caracterizar a los actores sociales de quienes depende la conservación de dichos ecosistemas [19]. De esta forma, pueden plantearse planes de manejo integrales que tengan en cuenta, no solo los recursos naturales disponibles, sino también a los actores sociales presentes en el territorio, en aras de garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas.

Con base en lo anterior, el presente artículo hace un diagnóstico de los impactos ambientales a los que son sometidos los páramos del PNN El Cocuy por causa de las actividades que allí desarrollan indígenas, campesinos, turistas, GAML y el Ejército Nacional, como actores sociales que inciden en el territorio. Para esto, se realiza una descripción basada en la literatura disponible, encaminada a identificar las actividades mencionadas, analizar la forma en que las actividades de unos actores sociales se relacionan con las de otros y determinar las características ecológicas de los páramos que son vulneradas por las últimas.

Siguiendo las temáticas mencionadas, este artículo se divide en tres capítulos: el primero es referente a los impactos ambientales causados por indígenas y campesinos como habitantes del territorio, así como por los turistas, cuya presencia intermitente

está relacionada con las actividades económicas de los campesinos, según lo establecido por Calderón [6]. El segundo, se enfoca en los impactos ambientales causados por los GAML y el Ejército Nacional como actores sociales cuya incidencia temporal e intermitente en los páramos del PNN El Cocuy es interdependiente. Finalmente, el tercero compila las características de los páramos que son vulneradas como consecuencia de los impactos ambientales descritos en los dos primeros capítulos.

## **1. IMPACTOS AMBIENTALES CAUSADOS POR INDÍGENAS, CAMPESINOS Y TURISTAS SOBRE LOS PÁRAMOS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL EL COCUY, COLOMBIA**

Como fue descrito previamente, el territorio del actual Parque Nacional Natural (PNN) El Cocuy ha sido habitado desde tiempos prehispánicos por grupos indígenas U'wa que se movilizaban a través de senderos por toda la región. Según van der Hammen [26], el territorio U'wa cubría alrededor de 1'400.000ha en la época de la colonia y actualmente está reducido a pequeños resguardos que se localizan lejos de los sitios sagrados.

Esta reducción del territorio U'wa está relacionada con la disminución del área de páramos que se encuentra conservada en el PNN El Cocuy, dado que, siguiendo a van der Hammen [26], la interacción entre los indígenas y la naturaleza se da en favor de la preservación de la última. En esta medida, la existencia de resguardos indígenas resulta en conservación de la misma y, por lo tanto, la reducción de un territorio indígena, como el U'wa, puede derivar en disminución del área conservada de un ecosistema, como el páramo.

Esta relación directa entre la existencia de resguardos indígenas y áreas preservadas también está sustentada en la Constitución Política de Colombia, la cual, según el Plan de Manejo del PNN El Cocuy [16], define “que el Estado protegerá y promoverá los territorios resguardos y [...] tiene el derecho de acceder o incluir la participación de los resguardos en la actual distribución de capital para la conservación”.

Sin embargo, también se han presentado conflictos ideológicos entre los resguardos indígenas y el establecimiento de áreas protegidas, debido a la discordancia entre el enfoque conservacionista y el interés en establecer formas de manejo de los recursos naturales [16]. Inclusive, desde la comunidad indígena se han gestionado cierres del PNN para el acceso a visitantes debido a su inconformidad con el uso que se da a los recursos naturales del Parque por esta práctica.

La relación entre los indígenas y la naturaleza en favor de la preservación de la última se debe a que los primeros tienen una visión integral del ambiente que los rodea y se consideran parte del mismo. Asumen que todos los seres del planeta (plantas, humanos y animales) tienen un origen similar y la energía debe fluir entre ellos sin acumularse en unos más que en otros. Esto, con el fin de garantizar la sostenibilidad, que radica en utilizar los recursos dándole alta importancia a los ritmos de la naturaleza

y el estado del ambiente, lo cual incluye reconocer que cada paisaje tiene sus propias reglas de uso; por ejemplo, existen sitios sagrados cuya conservación es vital para garantizar el manejo balanceado de los recursos [26].

En el caso de los páramos del PNN El Cocuy, las comunidades indígenas asentadas en el territorio utilizan las lagunas para sus ceremonias religiosas y sus ritos cosmológicos, por lo tanto, estos y los cuerpos de agua que las nutren o dependen de ellas se convierten en sitios sagrados cuya protección beneficia ambientalmente al ecosistema, a las mismas comunidades indígenas y a todos los actores sociales que utilizan los recursos de estos ecosistemas [21].

No obstante, la relación de los pueblos indígenas con la naturaleza que los rodea, como fue descrita hasta ahora, ha sufrido transformaciones derivadas de la creciente integración de los primeros a la economía del mercado y el desplazamiento causado por la llegada de nuevas comunidades a sus territorios [26]. Como fue mencionado anteriormente, en el caso del territorio hoy comprendido en el PNN El Cocuy, el desplazamiento de los pueblos U'wa comenzó en la época de la invasión española, cuando hacendados españoles se asentaron tanto en el piedemonte llanero como la zona alto andina del entonces territorio indígena, invadiendo los páramos, además de otros ecosistemas [16].

Con el tiempo, las haciendas se subdividieron, más colonos fueron instalándose en territorio del complejo paramuno El Cocuy e, incluso, hubo lugar a procesos de mestizaje con los indígenas de la región; dando origen a las comunidades campesinas allí presentes hasta hoy. Estas nuevas comunidades asentadas en el territorio de los páramos del PNN El Cocuy, modificaron el uso del suelo y aprovecharon la infraestructura construida por los pueblos indígenas, adecuándola para sus propias necesidades [7].

De esta forma, se incrementó el uso de los caminos de herradura que, hasta entonces, no había representado un impacto considerable sobre los páramos, debido a que eran escasos los transeúntes y poca la carga que se movilizaba, pues las condiciones del terreno dificultaban el transporte de grandes volúmenes de materias primas [16].

El uso más intensivo de esas rutas de comunicación por parte de los campesinos, conllevó a otras actividades asociadas. Por ejemplo, se establecieron casas de apoyo a los viajeros a lo largo de los senderos y, con estas, llegaron al territorio la ganadería y la agricultura de monocultivos como principales actividades económicas de los campesinos [16]. Actividades estas que, de acuerdo con el estudio publicado en 2014 por el Sistema de las Naciones Unidas en Colombia y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [24], están constituidas como la segunda causa más relevante de pérdida de biodiversidad en el mundo, después de las invasiones biológicas.

Por otro lado, el aumento de la población campesina en la zona alto andina del PNN El Cocuy representó una presión sobre el territorio de los pueblos indígenas U'wa, los cuales se vieron forzados a desplazarse hacia nuevos asentamientos. Esto, junto con

la creciente integración de estos pueblos a la economía del mercado, modificó su relación con la naturaleza, transformando su modo de uso del suelo e incrementando la presión que ejercen sobre los recursos. La reducción de su territorio les impuso la necesidad de utilizar nuevos espacios para establecer sus zonas de cultivo, con lo cual se modificó el esquema de uso del suelo e, incluso, se produjeron conflictos por el acceso a la tierra de mejor calidad [26].

De esta forma, tanto por parte de los campesinos como por parte de los indígenas que residen en territorio paramuno del PNN El Cocuy, o aledaño al mismo, creció la demanda por nuevos espacios para la producción agrícola y pecuaria, lo cual presionó los límites naturales de los páramos del Parque, disminuyendo su extensión. Dicha reducción de espacio para los páramos, se agrava por la implementación de prácticas agropecuarias tales como la quema de la vegetación nativa y el reemplazo de los cultivos rotativos por monocultivos, cuyos impactos se describen más adelante (ver Capítulo 3).

La presión de las actividades agropecuarias sobre los páramos del complejo paramuno El Cocuy se redujo ligeramente cuando se declaró el área protegida del PNN El Cocuy, mediante Acuerdo 017 de 1977 del entonces Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA). El Acuerdo 017 de 1977 fue aprobado a través de la Resolución 156 de 1977 del Ministerio de Agricultura [8] y en él se estableció que:

Dentro del área alindada en el artículo precedente, quedando prohibidas las actividades diferentes a las de conservación, investigación, educación, recreación, cultura, recuperación y control y en especial la adjudicación de baldíos y las contempladas en los artículos 30 y 31 del Decreto 622 de 1977 [8].

Esto implicó un desplazamiento parcial de la población asentada en territorio de los páramos, generando una reducción de la presión sobre los recursos naturales por limitar la actividad agropecuaria. Sin embargo, a pesar de disminuir la agricultura y el pastoreo de ganado, la declaratoria del Parque aumentó el interés turístico por la zona y, con él, los factores de impacto. Incluso, la Gobernación de Boyacá y el entonces INDERENA proyectaron inversiones encaminadas a reforzar el turismo en el sector alto andino del PNN El Cocuy [16].

De igual forma, las comunidades locales contribuyeron al incentivo del turismo en la región alto andina del Parque en aras de establecer nuevas actividades que suplieran la disminución de ingresos que supuso para ellas la limitación de la actividad agropecuaria [3]. Para esto, instauraron como actividad económica el ofrecimiento de servicios entre los cuales se destacan la adecuación de senderos, el establecimiento de hospedajes y la disponibilidad de caballos; la última, hoy prohibida por la Resolución 288 de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [9]. No obstante, si se plantea un balance económico ambiental de los efectos del turismo, es evidente que “el turismo no contribuye a cubrir parte de los costos que genera, como la recolección de basuras y la conservación y manejo del agua” [22].

La importancia que ha ido tomando el turismo como actividad económica para las comunidades de la región generó cambios en el sistema productivo. Esto, debido a que al instaurarse como práctica social y característica cultural de la zona, condicionó otras actividades y fomentó nuevas formas de relacionamiento social y económico entre los campesinos, así como nuevas formas de relacionamiento de estos con el territorio [13].

No obstante, dado que el incentivo del turismo está en las condiciones propias de la región alto andina del PNN El Cocuy, y entre ellas se incluyen los paisajes de alta montaña pero también las características culturales de la zona, la historia de la región y la interacción entre las comunidades y el medio ambiente propio de allá, es fundamental para los campesinos lograr conservar su identidad cultural y sus recursos naturales para el fomento del turismo como actividad económica de sustento [20]. Lo anterior, aún más, teniendo en cuenta los efectos que puede tener el hecho de que el turismo sea entendido como una práctica social territorial, dado que genera desplazamiento constante en el espacio [13].

Parte de conservar los recursos naturales implica gestionar una vía de control para los impactos que genera el turismo en los ecosistemas de alta montaña, tales como la producción de basuras y el aumento en la demanda sobre recursos escasos como el agua y los alimentos. La gestión adecuada del turismo será la que determine que este ofrezca más beneficios que afectaciones a las comunidades locales y que estos puedan verse reflejados en beneficios a los recursos naturales [22].

El incremento en la demanda turística nacional e internacional del PNN El Cocuy, enfocada en la región de ecosistemas de alta montaña, incentivó estudios por parte de la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN) sobre la capacidad de carga de los ecosistemas sujetos al turismo. Finalmente, en el año 2013, el entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la Unidad de Parques Nacionales Naturales, publicó la Resolución 288 del 11 de septiembre de 2013, “por la cual se regula la actividad eco turística en el Parque Nacional Natural El Cocuy [...]” [9].

A través de la Resolución 288 de 2013 [9], se establecieron las áreas aptas para senderismo, camping y otras actividades características del turismo en esta región, los horarios aptos para el desarrollo de dichas actividades y se prohibió el acceso de animales equinos al Parque; con lo cual se contribuyó al control de los impactos ambientales causados por las actividades turísticas a los páramos y demás ecosistemas de alta montaña.

De esta forma, mediante algunos lineamientos para la gestión del turismo en la región alto andina del PNN El Cocuy, se reforzó la protección ambiental sin evitar esta actividad económica importante para las comunidades campesinas de la región. Esto es de alta relevancia teniendo en cuenta que “el ecoturismo debe ser entendido como una herramienta de conservación y desarrollo para las comunidades involucradas” [5]. Es decir, aunque debe incentivarse el turismo, puesto que representa una fuente de

ingresos para los campesinos y, por lo tanto, contribuye a su desarrollo económico y social, este no debe preponderarse sobre los recursos naturales sino que debe enfocarse a su conservación. Como lo afirma Ruiz Soto [22], “el turismo genera retos, riesgos y oportunidades”.

En el caso específico del PNN El Cocuy, Calderón Ramírez [5] plantea que allí no existe turismo sostenible, debido a que el mismo no está planteado de forma incluyente para las comunidades locales, la infraestructura presente de control y vigilancia es inadecuada y no hay un programa de educación ambiental dirigido a los visitantes. A partir de lo anterior, no es posible garantizar que las actividades turísticas realizadas conserven los recursos naturales y se haga un uso adecuado de los mismos.

Lo anterior concuerda con la visión de los indígenas U'wa que, en algunas ocasiones, han promovido el cierre del Parque para el ingreso de visitantes como una medida de protección de la vida, la cultura y la madre tierra; lo anterior, debido a que, según ellos, el turismo afecta las condiciones ambientales, culturales y cosmológicas del PNN, en parte por falta de presencia de las autoridades ambientales que regulen esta actividad [10].

## **2. IMPACTOS AMBIENTALES CAUSADOS POR GRUPOS ARMADOS AL MARGEN DE LA LEY Y EL EJÉRCITO NACIONAL SOBRE LOS PÁRAMOS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL EL COCUY, COLOMBIA**

El Parque Nacional Natural (PNN) El Cocuy ha tenido presencia de Grupos Armados al Margen de la Ley (GAML) desde que estos se originaron como grupos de oposición política a mediados del siglo XX. No obstante, los mayores impactos sobre la zona por parte de estos GAML sucedieron a finales del mismo siglo, cuando tuvo auge el conflicto armado en todo el país [16].

En el PNN El Cocuy, los mayores conflictos sociales causados por GAML ocurren en el piedemonte llanero o flanco oriental del Parque, pues es donde se da lugar a más enfrentamientos ideológicos entre las disposiciones del gobierno y los intereses de las comunidades locales, principalmente en cuanto a la estructuración de los sistemas de producción, en ocasiones basados en la explotación de los recursos naturales de la región [16]. Sin embargo, los impactos ambientales causados por los GAML dentro del territorio del PNN El Cocuy se han extendido también a la zona alto andina, donde estos grupos “han hecho provecho de las zonas de páramo como refugio, zonas de resguardo de secuestrados, como corredores interregionales y actividades extorsivas” [11].

La presencia de GAML en el PNN El Cocuy, principalmente en la década de los 90, cuando se intensificó el conflicto armado en Colombia, implicó un desplazamiento de la población local y, con esto, una disminución en la presión sobre los recursos naturales del Parque [16]. Lo anterior, benefició a los páramos y demás ecosistemas de alta

montaña debido a que se redujeron las actividades agropecuarias durante el periodo de abandono forzado de las tierras por parte de los campesinos.

Otro beneficio ambiental para los páramos, que fue acarreado por la presencia de GAML en la zona alto andina del PNN El Cocuy, fue la disminución del turismo en el periodo del conflicto armado. Por una parte, el desplazamiento de las comunidades locales hizo que se redujera el ofrecimiento de servicios para los turistas; por otra, la situación de amenaza a la seguridad de los visitantes hizo que estos se desmotivaran para visitar el Parque.

Lo anterior, se traduce en una menor intensidad de los impactos ambientales causados sobre los páramos, los súper páramos, las nieves perpetuas y demás ecosistemas de alta montaña presentes en la zona alto andina del PNN El Cocuy. Sin embargo, a pesar de las ganancias que ha tenido el PNN El Cocuy en términos ambientales debido a la presencia de GAML, también se han producido impactos negativos sobre los ecosistemas de alta montaña de la zona debido a los procesos migratorios que se generan con el desplazamiento de las comunidades locales (PNUMA, 2007, como se citó en Sistema de las Naciones Unidas en Colombia & MADS [24]).

Adicionalmente, de acuerdo con Fuentes Rojas y González Saza [11], algunos autores afirman que los “conflictos ambientales son caracterizados por la degradación ambiental en aspectos tales como el uso de los recursos renovables, sobrecarga de la capacidad de asimilación de desechos que posee el ambiente y finalmente, empobrecimiento del espacio de vida”.

Además, dado que “el conflicto armado es de hecho una barrera a cualquier plan de fortalecimiento comunitario en pro de la conservación de los recursos naturales” [16], puede afirmarse que aún hoy en día no existen programas enfocados a la conservación de los páramos y demás ecosistemas del sector alto andino del PNN El Cocuy, en los cuales se fortalezca la inclusión de las comunidades locales; lo cual responde en gran parte a la interferencia que representan los GAML para este proceso [16].

Como fue descrito anteriormente, en atención a la problemática social que representa la presencia de GAML en la zona alto andina del PNN El Cocuy, el Ejército Nacional creó el Batallón de Alta Montaña No. 2 “con el objetivo de cerrar el corredor de movilidad de grupos insurgentes establecido entre Arauca y el centro del país” [11]. La zona de influencia de este Batallón cobija páramos y bosques alto andinos destinados principalmente para la protección y la conservación; sin embargo, siguiendo lo establecido por Fuentes Rojas y González Saza [11], las fuerzas militares han sido “consideradas como agentes que atropellan la preservación de ecosistemas de alta montaña como páramos y bosque alto andino”, debido a su falta de preocupación por el medio ambiente.

Entre los impactos ambientales causados por el Batallón de Alta Montaña No. 2 del Ejército Nacional, se destacan la contaminación de cuerpos de agua por la generación de vertimientos, la alta demanda de recursos hídricos, la producción de emisiones

atmosféricas por el uso de gases para combustión y la propagación de olores, la generación de ruido, la degradación de los suelos por actividades ganaderas, el mal manejo de residuos sólidos y residuos peligrosos, la interferencia con los procesos ecológicos naturales y la degradación del hábitat [11].

Así, la presencia del Ejército Nacional en los páramos y bosques alto andinos del PNN El Cocuy implica la intensificación de los impactos ambientales que sufren estos ecosistemas. Por otro lado, es innegable que su presencia representa seguridad para las comunidades locales y los turistas; sin embargo, en algunas ocasiones se han presentado inconformidades por parte de los indígenas U'wa con la presencia del Batallón de Alta montaña No. 2 en territorio del PNN El Cocuy [2].

En marzo de 2016, cuando se presentó el cierre más reciente del Parque, debido al desacuerdo que manifiestan los indígenas U'wa con respecto al uso irrespetuoso que se ha dado a los recursos naturales por parte de los turistas de alta montaña y la falta de un posicionamiento serio por parte de las autoridades ambientales frente a este tema [2], la Asociación de Autoridades Tradicionales y Cabildos U'was (ASOU'WA) comunicó:

Manifestamos nuestra preocupación por la presencia de la fuerza pública-Ejército Nacional en nuestro territorio ancestral y específicamente en los puntos donde permanece concentrada nuestra Guardia. Por la cual hacemos responsable al gobierno nacional de cualquier hecho que atente contra la integridad física, cultural, social y psicológica de nuestro personal [2].

Teniendo en cuenta lo anterior, puede decirse que, aunque es útil la presencia de las fuerzas militares en la zona alto andina del PNN El Cocuy para garantizar la seguridad de la zona, se hace necesario replantear su enfoque, de modo que se eviten los impactos ambientales y sociales en la zona y se logre el objetivo benéfico para el cual fue creado el Batallón de Alta Montaña No. 2.

### **3. CARACTERÍSTICAS DE LOS PÁRAMOS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL EL COCUY, COLOMBIA, VULNERADAS POR LOS IMPACTOS AMBIENTALES CAUSADOS POR ACTIVIDADES ANTRÓPICAS**

De acuerdo con lo expuesto en los capítulos anteriores, los campesinos, los indígenas, los turistas, los grupos armados al margen de la ley (GAML) y el Ejército Nacional, como actores sociales que inciden en territorio de páramos del Parque Nacional Natural (PNN) El Cocuy, desarrollan actividades que, de una u otra forma, generan impactos ambientales sobre estos ecosistemas.

Dentro de las actividades más frecuentes y que generan impactos ambientales negativos de mayor intensidad, se encuentran la ganadería, la agricultura, el uso del territorio como corredor de movilidad y los asentamientos temporales en zonas de

páramo y otros ecosistemas de alta montaña. Los principales impactos acarreados por estas actividades incluyen la transformación del paisaje, la compactación y erosión del suelo, la pérdida de las características fisicoquímicas y microbiológicas del mismo, la pérdida de cobertura vegetal, la introducción de especies exóticas, la contaminación de cuerpos de agua por vertimientos, la sobreexplotación del recurso hídrico, la disposición inadecuada de residuos sólidos, la pérdida de hábitats y la pérdida de diversidad, entre otros.

Dichos impactos cobran mayor relevancia teniendo en cuenta que los páramos son las fuentes de agua más importantes no sólo para la zona donde se encuentran, sino también para la región que los rodea y el país en general [12]. Lo anterior, se sustenta en que de estos ecosistemas se originan ríos de flujo alto y constante con excelente calidad de agua [4], a partir de los cuales se abastecen acueductos, se capta el recurso para la agricultura y la industria y se alimentan las plantas hidroeléctricas [1]. Adicionalmente, de acuerdo con Hofstede [14], “en los páramos el agua lluvia se convierte en potable al filtrarse hasta cierta profundidad y sufrir algunas modificaciones [...] hasta hoy todavía no conocidas en todos sus aspectos”.

Por otro lado, las características geográficas y climáticas de los páramos, en las que predominan condiciones extremas de frío y humedad, hacen que en estos ecosistemas los procesos de descomposición de materia orgánica sean lentos, lo cual resulta en suelos ricos en nutrientes y con alta capacidad de almacenamiento de Carbono [12], una característica estratégica para combatir el calentamiento global.

Estos suelos ricos en materia orgánica son conocidos como turberas, las cuales 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 [14].

La riqueza de nutrientes típica de los páramos, está directamente relacionada con la alta biodiversidad que presentan estos ecosistemas y la gran cantidad de especies endémicas que albergan, adaptadas a condiciones climáticas y fisicoquímicas específicas como la baja presión atmosférica, la intensa radiación ultravioleta y los fuertes vientos [4].

Tanto la provisión constante de agua como la gran capacidad de almacenamiento de Carbono, son servicios ecosistémicos directamente relacionados con las características típicas de los suelos de los páramos que, como ya se explicó, son altamente ricos en materia orgánica y capaces de almacenar agua [14]. Por lo tanto, cualquier impacto ambiental que afecte de una u otra forma el suelo de los páramos, se verá reflejado

también en una disminución en la retención de agua y la liberación de Carbono a la atmósfera.

Actividades humanas como la ganadería y la agricultura deterioran el suelo pues requieren que este sea drenado para generar las condiciones necesarias para su desarrollo y, además, exigen la remoción de la capa vegetal, generando pérdida de la biodiversidad. Al final, estos impactos se traducen en alteraciones del ciclo del agua, pues la pérdida de la cobertura vegetal afecta la evapotranspiración y modifica las propiedades del suelo y, por su parte, el drenaje del mismo reduce la evaporación y aumenta la erosión [4].

Además del drenaje de los suelos para la agricultura y la ganadería, otro impacto acarreado por estas actividades sobre los páramos del PNN El Cocuy es la quema de la vegetación nativa [12]. Esta, es utilizada en todos los páramos del mundo [15] como estrategia para promover el crecimiento de pastos exóticos usados para alimentar el ganado, en el marco de la producción pecuaria [3], y para erradicar los remanentes de cultivos anteriores y preparar la tierra para el siguiente cultivo, en el contexto agrícola [7]. De acuerdo con Buytaert et al. [4], las quemas son otro factor que contribuye a la erosión del suelo y, por lo tanto, al deterioro de las características propias del páramo y la pérdida de sus servicios ecosistémicos.

Adicionalmente, la agricultura y la crianza de ganado son actividades que promueven la introducción de especies exóticas de fauna y flora, con lo cual se modifican considerablemente las dinámicas ecológicas de los páramos y, por ende, se altera su comportamiento hidrológico, afectando directamente su función de suministro de agua [17].

Aparte de las actividades agropecuarias, otro motivo por el cual son introducidas especies exóticas en el territorio de los páramos del PNN El Cocuy, conllevando a los mismos impactos ya mencionados, es la plantación de pinos [17]. Lo anterior representa una preocupación especial, pues estas especies son plantadas para aprovechamiento de su madera y, en algunas ocasiones, para simular paisajes europeos; no obstante, al hacerlo no se ha tenido en cuenta su alta capacidad de absorción de agua, la cual contribuye al deterioro de los húmedos suelos paramunos (Mwendera, 1994 y Rowe et al., 1994, como se citó en Buytaert et al. [4]).

La presencia de cultivos de pino en territorio de páramos o en zonas aledañas a ellos, causando deterioro de las características propias de los suelos paramunos y pérdida de sus servicios ecosistémicos, es un claro ejemplo de “que la implementación de modelos foráneos sin tener en cuenta las características específicas de nuestros territorios ha potencializado el desgaste ambiental, que alcanza incluso las zonas más vulnerables como los bosques de niebla y los páramos” [23].

Como es evidente, todas las actividades antrópicas que han sido mencionadas hasta ahora, así como sus impactos asociados, afectan el suelo paramuno y el ciclo hidrológico propio de estos ecosistemas. Además de estas, la extracción excesiva del

recurso, que se hace para cubrir la demanda de los diferentes actores sociales, es otra actividad que afecta la capacidad de almacenamiento de agua de los páramos [4].

En cuanto a la agricultura en particular, el reemplazo de los cultivos rotativos por monocultivos, entre los cuales sobresale el cultivo de papa, es otra razón importante de alteración de las condiciones propias de los páramos. Lo anterior, debido a que los monocultivos exigen el uso de agroquímicos para potenciar la producción, deteriorando las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo y haciéndolo cada vez más dependiente de un suplemento artificial de nutrientes [23]. Esta es la razón por la cual, como se citó anteriormente, los monocultivos son considerados la segunda mayor causa de pérdida de biodiversidad en el mundo, junto con la ganadería.

Es probable que la utilización de monocultivos en territorios cuyo ecosistema nativo es el páramo responda a un proceso de globalización, mediante el cual modelos agrícolas foráneos son implementados sin tener en cuenta las características específicas de los diferentes territorios. Esto no solo representa un impacto ambiental por las razones que fueron expuestas, también es un impacto cultural pues conlleva a la pérdida de los saberes ancestrales, en los cuales sí se consideraban las particularidades de los páramos y los ecosistemas aledaños como parte de las prácticas de siembra [23].

Por otro lado, el uso del territorio como corredor de movilidad y los asentamientos temporales en zonas de páramo, son otros factores que causan compactación del suelo debido a la construcción de la infraestructura necesaria y el tránsito constante de personas. Adicionalmente, son actividades que exigen la remoción de la cobertura vegetal, generan contaminación del suelo y los cuerpos de agua, aumentan la producción de residuos sólidos y pueden promover la introducción de especies exóticas. Todas estas razones contribuyen a la pérdida de biodiversidad, la transformación del paisaje y el deterioro del suelo, lo cual, como fue citado, resulta en deterioro de la regulación hídrica y disminución de la capacidad de almacenamiento de Carbono.

Finalmente, es importante reiterar que los impactos ambientales causados por las actividades antrópicas que se desarrollan en territorio de páramos en todo Colombia, han presionado los límites naturales de estos ecosistemas, quitándoles espacio para transformarlo de acuerdo a las necesidades de los diferentes actores sociales y generando así una reducción en su franja natural [7].

#### **4. CONCLUSIONES**

De acuerdo con lo expuesto en los capítulos anteriores, se hace evidente que el desarrollo de actividades antrópicas en territorio de páramos del Parque Nacional Natural (PNN) El Cocuy es causante de diferentes impactos ambientales negativos sobre estos ecosistemas. A raíz de dichos impactos se alteran las características físicas y biológicas propias de los páramos, deteriorando las interacciones ecológicas que se dan allí y, por consiguiente, afectando los servicios ecosistémicos que ofrecen

estos ecosistemas, entre los cuales se destacan el almacenamiento de agua y la retención de Carbono atmosférico.

Las comunidades establecidas desde tiempos prehispánicos, es decir los indígenas U'wa, contribuyeron a la generación de impactos ambientales sobre los páramos del PNN El Cocuy, pues fueron los primeros en abrir caminos que atraviesan el paisaje y fue a través de estos caminos que otras poblaciones accedieron al territorio para asentarse temporal o permanentemente en él. Sin embargo, han sido más los impactos positivos promovidos por estas comunidades, partiendo de que su aprovechamiento de los recursos naturales es sostenible, pues le dan alta importancia a los ritmos de la naturaleza y conservan sus sitios sagrados, representados por las lagunas donde se almacena el agua.

Además, los impactos positivos también se han reflejado en que, en varias ocasiones, las comunidades indígenas asentadas aún hoy en la zona alto andina del PNN El Cocuy se han enfrentado pasivamente a la Unidad de Parques Nacionales Naturales y los turistas, cerrando el ingreso al Parque en forma de protesta ante el mal manejo ambiental que le da al mismo la actividad turística y la falta de un posicionamiento rígido por parte de la autoridad ambiental.

Por otro lado, el aumento de la población asentada en zonas de páramo del PNN El Cocuy, que se dio en la época de la colonia, intensificó los impactos ambientales negativos sobre estos ecosistemas. Los campesinos que empezaron a establecerse desde entonces en la zona llevaron consigo actividades como la ganadería y la agricultura de monocultivos, responsables, en segundo lugar en el mundo, por la pérdida de biodiversidad. Estas y otras actividades propias de estas comunidades, incrementaron los impactos ambientales negativos sobre los páramos de la región.

De acuerdo con lo anterior, es posible afirmar que los impactos ambientales causados a los páramos del PNN El Cocuy por parte de las comunidades campesinas han sido, en su mayoría, negativos. Sin embargo, no se puede desconocer que la conciencia ambiental ha ido creciendo y, a pesar de ver afectados sus ingresos, los mismos campesinos han apoyado los cierres del Parque que se han generado para mitigar los impactos negativos del turismo.

En cuanto a la actividad turística, es de mencionar que su acogida creciente por parte de turistas nacionales e internacionales ha beneficiado altamente a las comunidades campesinas y, con esto, ha contribuido a reducir la necesidad de la ganadería y la agricultura de monocultivos como actividades de sustento económico, con lo cual, puede decirse que ha ayudado a diezmar la presión sobre los páramos del PNN El Cocuy. No obstante, esta actividad también ha sido responsable de la intensificación de los impactos ambientales negativos sobre los páramos.

Por su parte, la presencia de grupos armados al margen de la ley (GAML) en los páramos y otros ecosistemas de alta montaña del PNN El Cocuy ha acarreado impactos negativos en el territorio, causados principalmente por el uso del mismo como

corredor de movilidad y para el asentamiento temporal de estos grupos, como parte del cual se ha promovido la agricultura de monocultivos. Igualmente, la llegada del Batallón de Alta Montaña No. 2 del Ejército Nacional a la zona impacta negativamente el territorio por las mismas razones expuestas para los GAML, a las cuales se suma la presencia ocasional de caballería.

Al igual que con la actividad turística, a la presencia de GAML en los páramos del PNN El Cocuy puede atribuírsele la disminución parcial y temporal de la actividad agropecuaria en el territorio, debido al desplazamiento que ha generado en ocasiones de las comunidades locales. Asimismo, la presencia de GAML ha sido responsable de la reducción del turismo en algunas temporadas, lo cual también disminuye los factores de impacto ambiental sobre los páramos.

Sin embargo, han sido más los impactos ambientales negativos causados por estos grupos sobre los páramos del PNN El Cocuy pues, además de los generados por sus actividades, debe tenerse en cuenta, por un lado, la inseguridad que representa su presencia en el territorio del Parque para las comunidades locales y los turistas y, por otro lado, la barrera que simbolizan en la gestión de acuerdos entre dichas comunidades y las autoridades ambientales, enfocados en promover el manejo adecuado de los recursos naturales del Parque.

En cuanto al Batallón de Alta Montaña No. 2 de Ejército Nacional, debe reconocerse su presencia como impacto positivo sobre el territorio, pues da seguridad tanto a las comunidades locales como a los turistas y, por lo tanto, garantiza el sustento económico de las primeras. No obstante, cabe resaltar la inconformidad que presentan las comunidades indígenas de la zona frente a la presencia del Ejército Nacional en su territorio.

Con respecto a los impactos ambientales negativos, que son causados sobre los páramos del PNN el Cocuy a raíz de las actividades desarrolladas por los distintos actores sociales que inciden en este territorio, es relevante señalar que todos derivan en la afectación de las características físicas, químicas y biológicas del suelo y, por lo tanto, alteran el ciclo hidrológico del ecosistema. Lo anterior, reduce la capacidad innata de los páramos de almacenar y purificar el agua, lo cual es uno de sus servicios ecosistémicos más importantes para la región, el país y el mundo.

Adicionalmente, el deterioro del suelo, sumado a la pérdida de cobertura vegetal y la alteración de las dinámicas ecológicas de los páramos, afecta la capacidad que tienen estos ecosistemas para almacenar Carbono, lo cual es otra característica innata de los mismos y constituye el segundo servicio ambiental más importante que prestan estos para todo el planeta. En la actualidad, este servicio ha cobrado mayor importancia pues representa una forma de mitigación del calentamiento global.

En resumen, es evidente que las actividades antrópicas llevadas a cabo por diferentes actores sociales incidentes en los páramos del PNN El Cocuy, generan impactos negativos, tanto ecológicos como sociales, que deben ser mitigados para garantizar la

preservación de los recursos naturales y los servicios ofrecidos por estos ecosistemas para la humanidad. En este sentido, es importante resaltar que los páramos son ecosistemas únicos de la región intertropical de la cordillera de los Andes y, además de las afectaciones aquí consignadas a las que están sometidos, son especialmente vulnerables al calentamiento global, por lo cual debe priorizarse la atención que se dé a su cuidado y conservación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alarcón Hincapié, J. C., Barbosa Castillo, C., Cruz Argüello, S., Ramírez Aguilera D. P., Salazar Holguín, F., Ville Triana, J., Villa Lopera, A., van der Hammen, T. (2002) Transformación y cambio en el uso del suelo en los páramos de Colombia en las últimas décadas. En: C. Castaño. (Ed.), *Páramos y ecosistemas alto andinos de Colombia en condición Hotspot y Global Climatic Tensor*. (pp. 211–333). Bogotá, Colombia: IDEAM.
- [2] Asociación de Autoridades Tradicionales y Cabildos U'was (ASOU'WA). (19 de abril de 2016). Gobierno Nacional incumple cita con la Nación U'wa en defensa de Zizuma (Parque Nacional Natural El Cocuy). *Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC)*. Recuperado de <http://cms.onic.org.co/2016/04/el-viernes-15-de-abril-se-realizara-reunion-de-alto-nivel-en-cubara-para-buscar-alternativas-para-la-proteccion-de-zizuma-paramo/>
- [3] Borelli, P., Armenteras, D., Panagos, P., Modugno, S., Schütt, B. (2015). The Implications of Fire Management in the Andean Paramo: A Preliminary Assessment Using Satellite Remote Sensing. *Remote Sensing*, 7, 11061–11082. Doi: 10.3390/rs70911061.
- [4] Buytaert, W., Céleri, R., De Bièvre, B., Cisneros, F., Wyseure, G., Deckers, J., Hofstede, R. (2006). Human impact on the hydrology of the Andean páramos. *Earth-Science Reviews*, 79, 53–72. Doi:10.1016/j.earscirev.2006.06.002
- [5] Calderón Ramírez, D. R. (2007). *Caracterización de actores sociales turísticos del Parque Nacional Natural El Cocuy (Boyacá-Colombia)*. (Tesis de pregrado inédita). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- [6] Calderón Ramírez, D. R. (2014). La participación como base del turismo comunitario y el manejo de los recursos de uso común. Sendero de Ritakuwas, Sierra Nevada de El Cocuy, Güicán y / o Chita, Boyacá, Colombia. *Anuario Turismo y Sociedad*, 15, 17–29. Doi: 10.18601/01207555.n15.02
- [7] Castaño Uribe, C., Franco Vidal, L., Rey, C. (2003). Colombia. En: R. Hofstede, P. Segarra, P. Mena Vásconez. (Eds.) *Los páramos del mundo*. (pp. 39 – 85). Quito, Ecuador: Global Peatland Initiative / UICN / Ecociencia.

- [8] Colombia, Ministerio de Agricultura. (1977, 6 de junio). “Resolución Ejecutiva No. 156 del 6 de junio de 1977, por la cual se aprueba el Acuerdo 0017 del 2 de mayo de 1977, originario de la Junta Directiva del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente -INDERENA-.”, en *Diario Oficial*, 6 de junio de 1977, Bogotá.
- [9] Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2013, 11 de septiembre). “Resolución No. 288 del 11 de septiembre de 2013, por la cual se regula la actividad eco turística en el Parque Nacional Natural El Cocuy, se modifica y adiciona la Resolución No. 041 del 26 de enero de 2007 que adopta el Plan de Manejo y se modifica la Resolución 245 de 2012 por la cual se regula el valor de derechos de ingreso”, en *Diario Oficial*, 11 de septiembre de 2013, Bogotá.
- [10] EFE. (23 de marzo de 2016). Indígenas impedirán turismo en El Cocuy. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/turismo-en-el-parque-nacional-el-cocuy/16544192>
- [11] Fuentes Rojas, M. d. M., González Saza, E. E. (2013). *Evaluación ambiental para la conservación y protección de los ecosistemas de alta montaña intervenidos por batallones de alta montaña del Ejército Nacional estudio de caso El Cocuy: batallón Santos Gutiérrez Prieto*. (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia). Recuperada de <http://hdl.handle.net/10554/13503>
- [12] Harden, C. P., Hartsig, J., Farley, K. A., Lee, J., Bremer, L. L. (2013). Effects of Land-Use Change on Water in Andean Páramo Grassland Soils. *Annals of the Association of American Geographers*, 103(2), 375 – 384.
- [13] Hiernaux Nicolas, D. (1996). Elementos para un análisis sociogeográfico del turismo. En: A. A. B. Rodrigues. (Ed.), *Turismo e geografia. Reflexões teóricas e enfoques regionais*. (pp. 39 – 54). São Paulo, Brasil: Hucitec.
- [14] Hofstede, R., (2003). Los páramos en el mundo: su diversidad y sus habitantes. En: R. Hofstede, P. Segarra, P. Mena Vásconez. (Eds.) *Los páramos del mundo*. (pp. 15 – 38). Quito, Ecuador: Global Peatland Initiative / UICN / Ecociencia.
- [15] Horn, S. P., Kappelle, M. (2009). Fire in the páramo ecosystems of Central and South America. En: M. A. Cochrane. (Ed.) *Tropical Fire Ecology. Climate Change, Land Use and Ecosystem Dynamics*. (pp. 505 – 539). Doi: 10.1007/978-3-540-77381-8\_18
- [16] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2005). *Plan de Manejo Parque Nacional*

*Natural El Cocuy*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Parques Nacionales Naturales de Colombia.

- [17] Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Páramos. Programa para el Manejo Sostenible y Restauración de Ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana*. (1ª ed.). Bogotá, Colombia: Ministerio del Medio Ambiente.
- [18] Morales, M., Otero, J., Van der Hammen, T., Torres, A., Cadena, C., Pedraza, C., ... Cárdenas, L. (2007). *Atlas de páramos de Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- [19] Parques Nacionales de Colombia. (2001). *Política de participación social en la conservación*. Bogotá D. C., Colombia: Unidad Administrativa Especial, Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- [20] Pizam, A., Mansfeld, Y. (1999). *Consumer Behaviour in Travel and Tourism*. Binghamton, Estados Unidos: Haworth press.
- [21] Rangel, J. O. (Ed.). (2000). Colombia. Diversidad biótica III. La región de vida paramuna. Santa fe de Bogotá D. C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias.
- [22] Ruiz Soto, J. P. (29 de marzo de 2016). Cocuy, turismo y paz (2). *El Espectador*. Recuperado de <http://www.elespectador.com/opinion/cocuy-turismo-y-paz-2>
- [23] Ruiz, D. M., Martínez, J. P., Figueroa, A. (2015). Agricultura sostenible en ecosistemas de alta montaña. *Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial*, 13(1), 129–138.
- [24] Sistema de Las Naciones Unidas en Colombia y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Consideraciones ambientales para la construcción de una paz territorial estable, duradera y sostenible en Colombia – insumos para la discusión*. Bogotá, Colombia: Sistema de Las Naciones Unidas en Colombia y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- [25] Valencia, J., Lassaletta, L., Velázquez, E., Nicolau, J. M. & Gómez-Sal, A. (2013). Factors Controlling Compositional Changes in a Northern Andean Páramo (La Rusia, Colombia). *Biotropica*, 45(1), 18 – 26. Doi: 10.1111/j.1744-7429.2012.00895.x
- [26] Van der Hammen, M. C. (2003). *The Indigenous Resguardos of Colombia: their contribution to conservation and sustainable forest use*. Amsterdam, Holanda: The Netherlands Committee for IUCN.

- [27] Vásquez Cerón, A., Buitrago Castro, A. C. (Eds.). (2011). *El gran libro de los páramos*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.