

2019-09-12

Experiencia de reconocimiento territorial con estudiantes pobladores de los municipios de Ventaquemada (Boyacá) y Sabanalarga (Casanare)

Paulina Alejandra Vergara-Buitrago

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, paulina.vergara@uptc.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/eq>

Citación recomendada

Vergara-Buitrago, P. A. (2019). Experiencia de reconocimiento territorial con estudiantes pobladores de los municipios de Ventaquemada (Boyacá) y Sabanalarga (Casanare). *Equidad y Desarrollo*, (34), 101-120. <https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss34.5>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Equidad y Desarrollo* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Experiencia de reconocimiento territorial con estudiantes pobladores de los municipios de Ventaquemada (Boyacá) y Sabanalarga (Casanare)

Paulina Alejandra Vergara-Buitrago*

Resumen

Las personas, las instituciones y los ecosistemas que integran un territorio forman parte de una misma realidad. Este artículo resalta las estrategias de conservación que, sobre los ecosistemas de sabana y páramo, han sido apropiados por los estudiantes de la Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán del municipio de Sabanalarga (Casanare) y de la escuela de Matanegra en el municipio de Ventaquemada (Boyacá). Se desarrollaron procesos de investigación acción participación entre abril y mayo de 2017. Con estos se reconoció que el principal recurso para los estudiantes es el hídrico; así mismo, que la capacitación a comunidades rurales debe ser implementada, con el fin de generar la apropiación de los saberes locales por parte de las comunidades. Al afianzar los saberes relacionados con la protección de los recursos naturales, se realiza una valorización de lo propio, que es fundamental para conservar el patrimonio cultural de las poblaciones rurales.

Palabras clave

Ecosistemas, educación ambiental, medio ambiente, participación comunitaria

Clasificación JEL

I21, P28, Q56, Q57

Cómo citar este artículo: Vergara-Buitrago, P. A. (2019). Experiencia de reconocimiento territorial con estudiantes pobladores de los municipios de Ventaquemada (Boyacá) y Sabanalarga (Casanare). *Equidad y Desarrollo*, (34), 101-120. <https://doi.org/10.19052/eq.voll.iss34.5>

Recibido: 14 de noviembre de 2018. **Aceptado:** 15 de mayo de 2019.

Versión Online First: 11 de septiembre de 2019. **Publicación final:** 15 de octubre de 2019

* Ingeniera Ambiental, M. Sc. Geografía. Grupo de Investigación Sistemática Biológica (SisBio), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. ✉ paulina.vergara@uptc.edu.co. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3071-777X>



Experience of Territorial Acknowledgement with Student Residents of the Municipalities of Ventaquemada (Boyacá) and Sabanalarga (Casanare)

Abstract

People, institutions, and ecosystems that make up a territory are part of the same reality. This article highlights conservation strategies that, in savanna and paramo ecosystems, have been adopted by students of the Jorge Eliécer Gaitán Educational Institution in the municipality of Sabanalarga (Casanare) and of the Matanegra school in the municipality of Ventaquemada (Boyacá). Participatory action research processes were developed between April and May 2017, which evidenced that the main resource for students is water. They also indicated that rural communities must receive training, in order to generate the appropriation of local knowledge by these communities. The consolidation of knowledges related to the protection of natural resources contribute to a valuation of the own, which is essential for the preservation of the cultural heritage of rural populations.

Keywords

Ecosystems, environmental education, environment, community participation

Experiência de reconhecimento territorial com alunos residentes dos municípios de Ventaquemada (Boyacá) e Sabanalarga (Casanare)

Resumo

As pessoas, instituições e ecossistemas que integram um território formam parte de uma mesma realidade. Este artigo ressalta as estratégias de conservação que, sobre os ecossistemas de savana e páramo foram apropriados pelos alunos da Instituição Educativa Jorge Eliécer Gaitán do município de Sabanalarga (Casanare) e da escuela de Matanegra no município de Ventaquemada (Boyacá). Desenvolveram-se processos de pesquisa-ação participante entre abril e maio de 2017. Com eles foi reconhecido que o principal recurso para os alunos é o hídrico; mesmo assim, que esse treinamento para as comunidades rurais deve ser implementado a fim de gerar a apropriação dos saberes locais por parte das comunidades. Ao afiançar os saberes relacionados com a proteção dos recursos naturais, realiza-se uma valorização do próprio, essencial para conservar o patrimônio cultural das populações rurais.

Palavras chave

Ecossistemas, educação ambiental, meio ambiente, participação comunitária

Introducción

Colombia es considerado como uno de los 10 países megadiversos del mundo, condición que se refleja en la amplia variedad de ecosistemas presentes en el territorio colombiano (Romero, Cabrera y Ortiz, 2008), entre los que se incluyen bosques tropicales en el Amazonas y el Chocó, hábitats de montañas como la Sierra Nevada y los Andes, las praderas de los llanos y los páramos, e islas como Gorgona en el Pacífico y San Martín en el Caribe (Mongabay Latam, 2016). Sin embargo, la deforestación y la sobreexplotación han sido los principales disturbios de origen antrópico que han afectado la mayoría de los ecosistemas terrestres y algunos costeros (Etter, McAlpine y Possingham, 2008). La transformación de los ecosistemas fue el resultado de la ocupación, el uso de los territorios y los recursos naturales por parte de la sociedad colombiana (Rodríguez, Armenteras y Retana, 2015).

Los cambios en las coberturas vegetales que se presentan en el ecosistema de sabana son el producto de la extracción de recursos a gran escala y de actividades agrícolas e industriales, como monocultivos, siembra de pastos para ganadería, deforestación, desviación y represamiento de ríos, entre otras (Etter, 1995). Debido a las transformaciones se encuentran 2,5 millones de ha sembradas con pastos introducidos, 180.000 ha transformadas a cultivos y 120.000 ha en plantaciones de palma de aceite y madera (Romero et al., 2010).

Así mismo, los páramos han sufrido procesos de degradación debido al cambio de uso del suelo al desarrollarse actividades productivas (Bedoya, Portillo y Sáenz, 2015), entre las que se encuentran la explotación comercial de turbas, la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, el establecimiento de sistemas no apropiados de producción de papa y pastos, la utilización de depósitos lacustres, lagos y lagunas en programas de generación eléctrica, el turismo mal dirigido, el establecimiento de programas de reforestación inapropiados, la minería y la apertura de carreteras sin control, entre otras (Hofstede, 2001; Morales y Estévez, 2006).

Por esta razón, al afianzar la dimensión ambiental en los sectores formal, no formal e informal de la educación, a través de la visión compartida entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se busca crear propuestas particulares, mecanismos de asociación y concertación, con el fin de lograr la formación de ciudadanos éticos y responsables en el manejo del ambiente, por medio de procesos participativos (Observatorio Ambiental de Bogotá, 2003). La educación ambiental cuenta en Colombia con una institucionalidad que fue definida por la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA)

(Vélez y Londoño, 2016), la cual se constituye en el horizonte de transformaciones para las circunstancias actuales que exige el país, buscando la construcción de una sociedad más equitativa y justa, que haga sostenible no solo el uso de los recursos naturales, sino también una dinámica sociocultural respetuosa (Sauvé, 2013).

Según Wals (2014), la educación ambiental es el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de desarrollar habilidades y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y sus entornos biofísicos. La educación ambiental incluye también la práctica en la toma de decisiones y la autoformulación de un código de conducta sobre los problemas que se relacionan con la calidad ambiental (Watson et al., 2014). En esta perspectiva, de acuerdo con Quijano (2004), la educación ambiental adquiere una dimensión política en la medida que está situada en la reflexión sobre las relaciones de interdependencia que se tejen entre los seres humanos, la sociedad y la naturaleza, y porque se concibe como una acción transformadora de la realidad.

Por consiguiente, se debe propiciar la inclusión de estrategias y acciones participativas tendientes al conocimiento, el manejo y la conservación de ecosistemas (Observatorio Ambiental de Bogotá, 2003), que logren formar sentido de pertenencia e identidad frente al territorio en las instituciones educativas. La valorización de lo propio es fundamental para conservar la riqueza cultural de cada territorio; principalmente el patrimonio de las comunidades rurales, las cuales son olvidadas muchas veces.

En este sentido, el saber ambiental es diverso, multicultural, cambiante y alternativo. Las percepciones y representaciones de cada individuo se convierten en el insumo para construir socialmente propuestas para comprender su complejidad y desinstalar prácticas habituales de uso y apropiación del entorno (Flórez, 2012). Los estudios sobre percepciones, actitudes y conocimientos deben ser componentes básicos en la preparación de programas de educación comunitaria y gestión y conservación de recursos naturales (Bennett y Dearden, 2014).

Es por eso por lo que este artículo busca resaltar las estrategias de conservación que, sobre los ecosistemas de sabana y páramo, han sido apropiadas por los estudiantes de la Institución Educativa (IE) Jorge Eliécer Gaitán del municipio de Sabanalarga (Casanare) y de la escuela de Matanegra de la vereda Montoya en el municipio de Ventaquemada (Boyacá), con el fin de promover en los estudiantes principios de conservación, para lo cual se realizaron actividades de participativas de educación ambiental. El artículo se estructura así: en primer lugar, se presenta el marco referencial del ecosistema de sabana y de páramo en Colombia; luego

se expone la metodología desarrollada; en tercer lugar, se describen los resultados de los talleres y del ejercicio de cartografía realizado, y por último se presentan las conclusiones sobre el estudio.

Marco referencial del ecosistema de sabana y de páramo en Colombia

Ecosistema de sabana

Los ecosistemas de sabana constituyen uno de los biomas del cinturón intertropical del planeta y forman una unidad estructural y funcional en las que se ha diferenciado la biota de la tierra, al mismo nivel que las selvas, los bosques montanos, los páramos o los desiertos (Rippstein, Escobar y Mota, 2001). La extensión aproximada de las sabanas en Colombia es de 18 millones de ha, de las cuales las sabanas inundables de la Orinoquia ocupan aproximadamente el 80 % (Etter, 1998).

Las sabanas inundables de la Orinoquia colombiana cubren la mayor extensión de los departamentos de Arauca y Casanare, y forman parte de la región de los llanos orientales (Sarmiento, 1994). Representan el 12,5 % del área de la cuenca del Orinoco, que es un ecosistema estratégico de gran importancia económica, biológica y ecológica para toda la Orinoquia (Mora, Peñuela y Castro, 2015).

Este tipo de ecosistema está incluido dentro de la categoría de *humedales*, que se caracteriza por la disposición constante o temporal de agua a lo largo del año, debido a propiedades hidrológicas y geomorfológicas, lo que da lugar a una diversidad de fauna, flora y suelo específicas, que se adaptan a estas condiciones (Jaramillo, Cortés y Flórez, 2015). Además, las sabanas inundables configuran el segundo enclave húmedo con mayor productividad y valor ecológico del neotrópico (Osorio, Lasso y Trujillo, 2015).

Ecosistema de páramo

Estos ecosistemas comprenden extensas zonas que coronan las cordilleras entre el bosque andino y el límite inferior de las nieves perpetuas. Están determinados como una región natural por la relación entre el suelo, el clima, la biota y la

influencia humana (Rangel, 2000). Es el ecosistema con mayor irradiación solar del mundo, lo que genera la flora de montaña más rica del planeta (Cabrera y Ramírez, 2014).

106

Colombia presenta el 50% de los páramos del planeta, y en el país ocupan el 2,5% del territorio, con un total de 2906,13 ha (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt [IAvH], 2012), de las cuales el 45% (1307,761 ha) están protegidas mediante alguna de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sistema de Información Ambiental Colombiano [SIAC], 2017).

La conservación de los páramos va más allá de considerarlos zonas donde se encuentra cerca del 10% de la biodiversidad del país. Los páramos tienen un alto nivel de endemismos con aproximadamente 3379 especies de plantas; 70 especies de mamíferos, 154 especies de aves y 90 especies de anfibios (IAvH, 2011). También son los encargados de proveer alimentos y agua a un porcentaje de la población colombiana (Rojas et al., 2015).

A pesar de la notable importancia de estos ecosistemas, desde hace décadas se registran altos índices de poblamiento y ocupación, que se muestran mediante profundas transformaciones ecosistémicas originadas de procesos productivos como la agricultura, la ganadería y, en algunos casos, la minería (Rivera y Rodríguez, 2011). Mientras para unos actores los páramos son lugares sagrados, otros los definen como territorios de resistencia social y áreas de interés para la conservación. Son reconocidos por la provisión de servicios ecosistémicos para intereses locales, regionales o internacionales (Nieto, Cardona y Agudelo, 2015).

Los páramos no solo constituyen ecosistemas de una alta biodiversidad, sino que han sido también escenarios para el desarrollo de grupos humanos y culturas (Hofstede et al., 2014). El significado que la diversidad de este ecosistema ha tenido y tiene para la gente del páramo y para los habitantes de tierras más bajas que son beneficiarios de esta diversidad apenas comienza a ser reconocido y entendido, aunque es clave para la implementación de estrategias de conservación y manejo sostenible en estos territorios (Llambí y Cuesta, 2013).

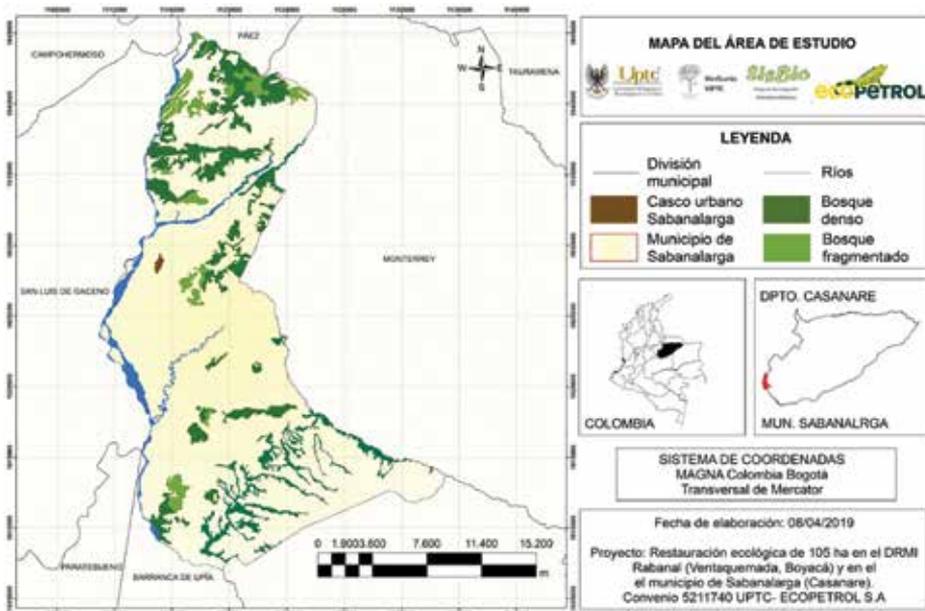
Metodología

Área de estudio

107

El estudio se realizó en dos establecimientos educativos. El primero es la IE Jorge Eliécer Gaitán del municipio de Sabanalarga (Casanare) (figura 1). Sabanalarga se encuentra localizado en las coordenadas $4^{\circ}51'15''$ altitud norte y $73^{\circ}2'39''$ longitud oeste, con ubicación al sur del departamento de Casanare, en las estribaciones de la cordillera oriental. Presenta diferentes paisajes entre los que se encuentran: montaña, piedemonte, lomeríos, planicies y valles, que a su vez dan origen a una densa red de drenaje con alrededor de 14 microcuencas hídricas (Esquema de Ordenamiento Territorial [EOT], 2000).

Figura 1. Localización del área de estudio, Sabanalarga (Casanare)

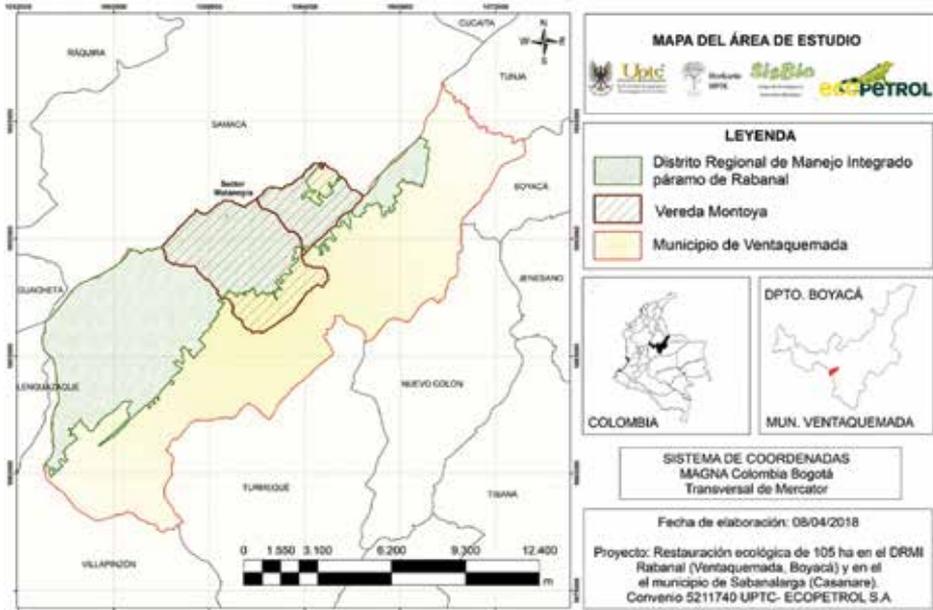


Fuente: elaboración propia

Se caracteriza por ser una meseta alargada y angosta cubierta de sabana natural y rodeada por montañas, la cual se pobló con personas boyacenses provenientes de los municipios de Miraflores, Páez, Campo Hermoso y San Eduardo (Alcaldía Municipal de Sabanalarga, 2018).

El segundo establecimiento educativo es la escuela de Matanegra de la vereda Montoya, en el municipio de Ventaquemada (Boyacá) (figura 2). Se encuentra entre los pisos térmicos frío y páramo. Por su localización geográfica forma parte del altiplano cundiboyacense que se caracteriza por las zonas altas de las montañas estructurales (Montoya, 2013). En Ventaquemada se encuentra el páramo de Rabanal, que fue declarado Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI), mediante el Acuerdo 04 de febrero de 2011 por la Corporación Autónoma Regional de Chivor; forma parte del territorio de la cuenca del río Garagoa y cuenta con una extensión de 6640 ha (Corpochivor, 2014).

Figura 2. Localización del área de estudio, Ventaquemada (Boyacá)



Fuente: elaboración propia

Fases de trabajo

Capacitación ambiental y socialización

Con los 26 vigías ambientales de bachillerato de la IE Jorge Eliécer Gaitán del municipio de Sabanalarga, se realizó una jornada de formación los días 6 y 7 de abril de 2017, enfocada en el reconocimiento del territorio, por medio de charlas sobre conservación del ecosistema de sabana, restauración ecológica, acciones de trabajo en vivero y taller para evaluar los conocimientos adquiridos por los vigías ambientales, relacionados con el uso eficiente del agua, las ventajas de implementar procesos de restauración ecológica y su contribución en la conservación del agua, los efectos de la variación del clima y la importancia de las plantas para los seres humanos.

Así mismo, con los 40 estudiantes de quinto de primaria y 49 de sexto de bachillerato, se desarrolló sensibilización en temas relacionados con el reconocimiento de la flora y la fauna de la región, la contaminación ambiental y la restauración ecológica, y hubo un taller de la percepción del territorio, con el fin de fortalecer y evaluar los conocimientos de los estudiantes respecto al reconocimiento de su territorio y la conservación del ecosistema de sabana.

En la IE de Matanegra se realizó una jornada de capacitación ambiental con los 40 estudiantes de básica primaria el 9 de mayo de 2017. En este espacio se hizo una charla sobre conservación del ecosistema de páramo, flora y fauna en páramos, contaminación ambiental y restauración ecológica, con la intención de transferir conocimientos a los estudiantes que promuevan la protección del páramo de Rabanal.

En las dos instituciones, al finalizar el taller de educación ambiental, se aplicó la herramienta de cartografía participativa con la cual se evaluó el conocimiento de los estudiantes sobre su territorio, a partir de la percepción de ellos sobre los diferentes espacios representativos, plantas y animales que reconocen.

Sistematización de resultados

Se organizó la información recopilada en los encuentros estudiantiles y se analizaron las respuestas de cada actividad. En este proceso se generaron apreciaciones críticas de la experiencia de trabajo y se propusieron conclusiones y recomendaciones al respecto.

Resultados y discusión

110

A partir de las actividades desarrolladas, se obtuvieron las siguientes apreciaciones por parte de los estudiantes de la IE Jorge Eliécer Gaitán, con respecto a la protección de los recursos naturales presentes en el ecosistema de sabana, las estrategias de conservación y las tensiones presentes.

El territorio permite una identidad en la misma medida que el ser humano interactúa con el medio, y genera un vínculo de relaciones y la apropiación colectiva de cada una de las manifestaciones culturales que se desarrollan en los territorios. Por esta razón se deben proveer diferentes escenarios que permitan a los

“El territorio permite una identidad en la misma medida que el ser humano interactúa con el medio, y genera un vínculo de relaciones y la apropiación colectiva de cada una de las manifestaciones culturales que se desarrollan en los territorios”.

diversos grupos sociales que existen compartir cada uno de sus conocimientos y experiencias, con el fin de crear una conciencia y existencia del individuo y de su entorno (Vergara, 2018).

El agua es reconocida como un recurso indispensable en la vida de seres humanos, animales y plantas. Los humanos la utilizan en su diario vivir (tomar una ducha, aseo personal, preparar alimentos, lavado de ropa, entre otros). Así mismo, es indispensable en actividades de agricultura, industria, viveros y procesos de reforestación. Por eso debe usarse de forma eficiente, ya que es un recurso importante para el sostenimiento de la biodiversidad de especies vegetales y animales presentes en diferentes ecosistemas.

En el municipio de Sabanalarga se tiene el objetivo de proteger y conservar las fuentes que abastecen de agua en forma permanente, para uso doméstico y agropecuario, mediante el establecimiento de áreas de reserva (EOT, 2000). La restauración ecológica se identifica como la acción que busca devolver un ecosistema a su estado natural con adaptación del asentamiento humano presente, mediante la recuperación de áreas degradadas, empleando plantas nativas, las cuales contribuyen al almacenamiento de agua en el suelo y la conservación de reservorios, así como a la protección y sostenimiento de la biodiversidad presente en el área.

Por lo tanto, proteger y conservar los recursos naturales mediante la sensibilización comunitaria como mecanismo de control, la aplicación de los instrumentos normativos, la apropiación colectiva de una firme conciencia ambiental, el empleo de mecanismos que promuevan la autogestión en lo ambiental y el desarrollo sostenible del territorio es una estrategia planteada en Sabanalarga (Acuerdo 02 de 2016).

En relación con las plantas, se reconoce su utilidad en el abastecimiento de alimento y fibras que son utilizados por los seres humanos; además de transformar el dióxido de carbono en oxígeno, contribuyen a la conservación de fuentes hídricas, la regulación del clima y el embellecimiento de los espacios públicos. Es de vital importancia conservar los bosques que aún persisten en Sabanalarga, ya que representan los últimos relictos de este tipo de ecosistemas propios de la región, y al no estar representados por ninguna categoría de conservación, ameritan su estudio y análisis para su consideración dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Las áreas protegidas de Casanare son insuficientes, dado que los ecosistemas naturales representan el 66% del territorio departamental, y de estos menos del 5% del área se encuentra incluida en alguna figura de protección. No existe protección para ecosistemas de llanuras eólicas (sabanas abiertas, arboladas e inundables) (Usma y Trujillo, 2011).

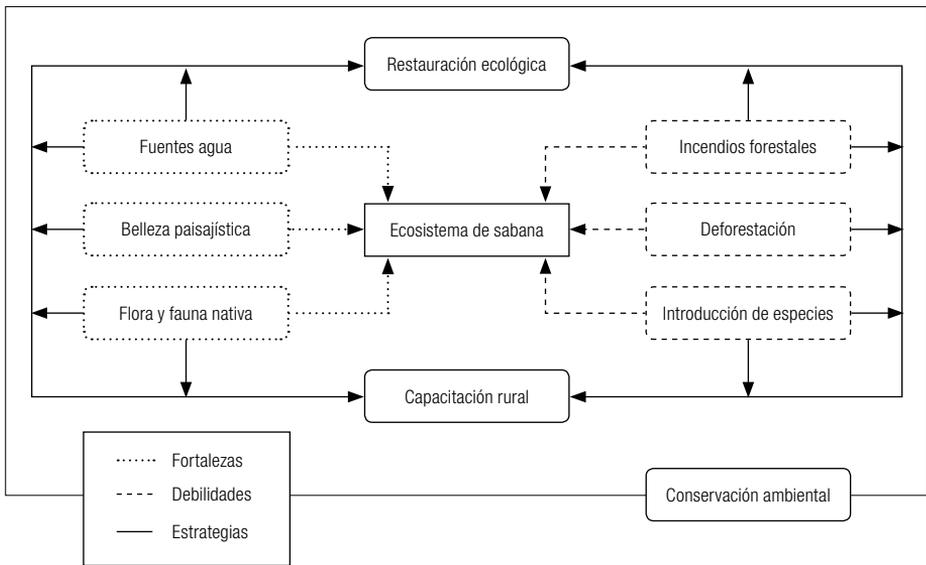
Con la herramienta de cartografía social se identificó el conocimiento de los estudiantes sobre su territorio, con base en la percepción de ellos sobre los espacios emblemáticos que reconocen, lo que motiva una reflexión sobre las acciones que se deben realizar para conservar los ecosistemas del municipio. Los estudiantes reconocen al árbol de samán como expresión de la fertilidad de la naturaleza que invita a la conservación del paisaje, un elemento decorativo natural de la localidad que sintetiza el equilibrio entre lo bello y lo sublime (Alcaldía Municipal de Sabanalarga, 2017).

Se señaló la importancia del río Upía para la realización de actividades domésticas, agropecuarias y turísticas, por parte de los habitantes del municipio, así como para la supervivencia de la fauna presente (armadillos o cachicamos, lapas, osos hormigueros, entre otros). Las variables de desarrollo y la articulación económica deben reconocer el papel que desempeñan las vertientes y en especial el río Upía como una zona prioritaria de la acción regional, ya que por la forma particular en la que atraviesa la zona de piedemonte y llanura adquiere una importancia diferencial frente a otras regiones, y son sus pobladores quienes deben administrarlo y conservarlo como parte de su capital social (Goenaga, 2008).

Un calificativo empleado por los vigías ambientales hacia el municipio es “La Perla de Casanare”, que surgió de la inspiración del compositor y cantante Arnulfo Briceño. Los habitantes de Sabanalarga acogieron con regocijo esta distinción, que le da identidad al municipio en todo el departamento de Casanare (Alcaldía Municipal de Sabanalarga, 2017).

Iniciar un proceso de concientización en el que se motive un cambio en la actitud de las comunidades hacia los recursos naturales (vegetación y fauna) como base primordial para su conservación es una iniciativa que se plantea como estrategia en Sabanalarga (EOT, 2000). Con base en el taller de cartografía se construyó un esquema con el que se presentarán las fortalezas, debilidades y estrategias que representan oportunidades para la conservación del ecosistema de sabana y para el desarrollo rural de Sabanalarga (figura 3). Casanare es un departamento estratégico para la conservación de especies animales y vegetales de la Orinoquia, tanto en riqueza como en biomasa. Los acelerados cambios y la transformación del paisaje están poniendo bajo amenaza la integridad ecológica de los bosques de galería y los grandes humedales de la zona (Trujillo, 2005).

Figura 3. Fortalezas, debilidades y estrategias reconocidas por los estudiantes de Sabanalarga



Fuente: elaboración propia

Por lo anterior, se deben emplear herramientas de conservación para proteger parches de ecosistemas de sabana inundable como patrimonio ecológico municipal. Así mismo, hay que destinar recursos para generar conocimiento y articular acciones con las empresas petroleras, con el fin de minimizar los impactos negativos que puedan alterar los ecosistemas (Mora, Peñuela y Castro, 2015).

A continuación, se presentan las apreciaciones de la escuela de Matanegra (Ventaquemada). Los estudiantes de grado 3.º, 4.º y 5.º de primaria opinan que el agua es empleada en actividades diarias como el lavado de ropa, la ducha, el aseo dental y de las manos, la limpieza de la casa y de objetos presentes en esta (platos, carros y motos), la cocción de alimentos y la preparación de jugos. Además, resaltan su uso para el riego de los cultivos del área y en la preparación de los agroquímicos, así como para consumo del ganado. Sin embargo, la demanda de agua en el páramo de Rabanal para el consumo humano, para la agricultura y para la minería es fuente permanente de conflictos, y ocasiona deterioros notables que se manifiestan en la alteración de caudales, la destrucción de humedales, la afectación de zonas de captación y recarga de acuíferos y problemas permanentes de acceso y distribución del recurso (Tapia, 2009).

Además, los estudiantes concuerdan que un proyecto de restauración ecológica contribuye a reparar los daños ocasionados por el hombre en los ecosistemas; una de las mejores formas de entender la restauración es como una herramienta útil en la recomposición de los servicios degradados, es el llamado a la comunidad al manejo y la preservación de un capital, pero en este caso natural.

Con respecto al tema de variabilidad climática, a los estudiantes se les preguntó qué cambios han observado en el clima de la región, a lo que ellos opinaron que la temperatura ha aumentado en algunos periodos del año. Así mismo se presentan muertes de animales y plantas, el agua disminuye en ríos y quebradas, lo que ocasiona sequías e incendios forestales.

Las plantas son valoradas como importantes, ya que proporcionan oxígeno necesario para el proceso de respiración de los seres vivos; son fuente de alimento y energía al emplearse como leña en las estufas. Es importante tener presente que la vegetación, en especial la nativa, sirve de refugio y alimento a los animales del monte. De esta forma, al tener suficientes frutos, los animales silvestres disminuyen el ataque a los cultivos (Flórez et al., 2010).

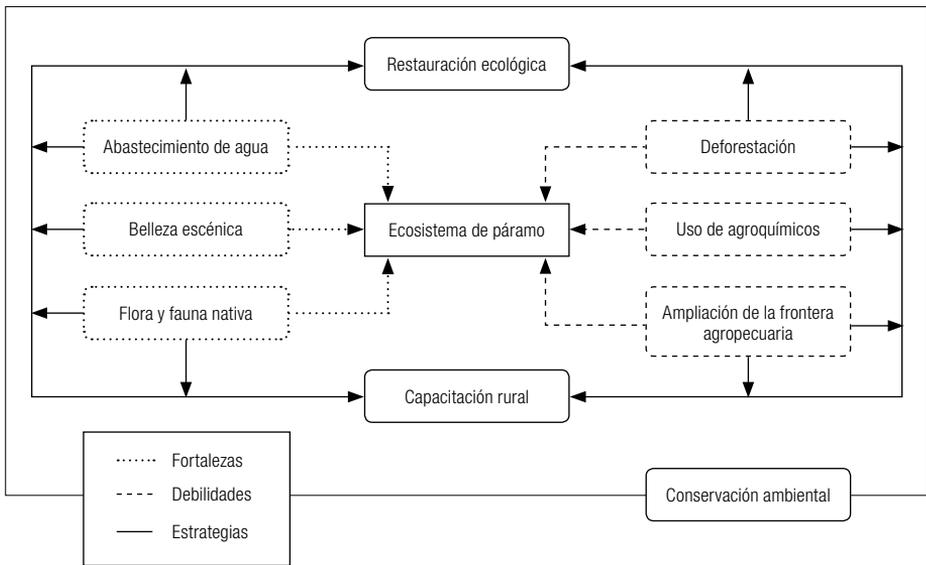
Al sistematizar el ejercicio de cartografía social realizado en Matanegra, se describe como espacio significativo en el sector la presencia de la escuela. Además, se identificó como principales actividades económicas la agricultura de productos,

114

como papa, zanahoria y haba, y la ganadería. Se destaca el reconocimiento de los frailejones y de la laguna Verde en el ecosistema del páramo de Rabanal. Sin embargo, en el caso de la agricultura, el cultivo más dañino es la papa debido a la utilización recurrente de productos de síntesis química para su producción, cultivo que se da en alturas cada vez cercanas a los 4.000 m s. n. m. Otras actividades que se realizan en los páramos colombianos pueden producir impactos considerables (Rojas, 2011). En la actualidad, aunque ha disminuido el nivel de agua de la laguna, esta se encuentra rodeada de sectores de humedales y una rica vegetación de páramo.

Es importante anotar el peligro en el que se encuentra, ya que sus aguas están siendo canalizadas hacia la represa de Teatinos gracias a su cercanía y calidad. Así mismo, los cultivadores están invadiendo rápidamente los terrenos aledaños con sembradíos, especialmente de papa, que, gracias a los productos químicos utilizados para su producción, contribuyen con su deterioro (IAvH et al., 2008). A continuación, se presenta el esquema realizado con base en el taller de cartografía. Se identificaron fortalezas, debilidades y estrategias presentes en el ecosistema del páramo de Rabanal (figura 4).

Figura 4. Fortalezas, debilidades y estrategias reconocidas por los estudiantes de Matanegra



Fuente: elaboración propia

El conocimiento de un territorio se construye a partir de las prácticas y percepciones del entorno que desarrollan las comunidades. Las prácticas son el conjunto de actividades cotidianas que las personas realizan para subsistir o relacionarse: cultivar la tierra, autocuidado, cuidado de los animales, celebraciones y vida social (Duarte y Osejo, 2015).

Para autores como Stern, Powell y Hill (2014), es importante no solo el conocimiento que el sujeto tiene del espacio, sino también la interacción que establece con este (actividad), el uso que hace de él y los sentimientos que le provocan. La educación ambiental como un instrumento de transformación social y de empoderamiento del saber sobre el entorno y sus dinámicas busca como meta final crear sociedades más armónicas y equitativas (Caride y Meira, 2004; Paz, Avendaño y Parada, 2014), que fomenten el compromiso para contribuir a un cambio social, cultural y económico, con base en el desarrollo de un amplio abanico de valores, actitudes y habilidades que le permitan a cada persona formarse en criterios propios, asumiendo su responsabilidad y desempeñando un papel constructivo (Martínez, 2017).

La educación ambiental, para una sociedad sostenible y equitativa, es un proceso de aprendizaje permanente basado en el respeto a todas las formas de vida. Tal educación afirma valores y acciones que contribuyen a la transformación humana y social con el fin de conseguir la preservación ecológica (Guier, Rodríguez y Zúñiga, 2000; Rodríguez, Narciso y Damián, 2016). Por eso se debe promover la generación de conocimiento que sirva como insumo para la conservación de la diversidad biológica, cultural y paisajística de los ecosistemas (Vergara et al., 2018).

“La educación ambiental, para una sociedad sostenible y equitativa, es un proceso de aprendizaje permanente basado en el respeto a todas las formas de vida. Tal educación afirma valores y acciones que contribuyen a la transformación humana y social con el fin de conseguir la preservación ecológica”.

Conclusiones

116

El desarrollo de procesos participativos con comunidades estudiantiles rurales, que involucren iniciativas de educación ambiental, es una estrategia que permite transmitir, generar y afianzar conocimientos relacionados con la conservación de los recursos naturales.

En la IE Jorge Eliécer Gaitán de Sabanalarga, con el fin de generar una cultura ambiental, se ha promovido el desarrollo de acciones que transfieran conocimientos que permiten apreciar, respetar, amar y conservar los ambientes naturales, físicos y sociales del municipio de Sabanalarga.

El páramo de Rabanal es un ecosistema estratégico para Colombia; de ahí la importancia de promover procesos participativos con las comunidades que tienen influencia en este ecosistema, en especial en las instituciones educativas, ya que representan a las nuevas generaciones del país.

La educación ambiental tiene un papel muy importante en el proceso de sostenimiento de los saberes que identifican la diversidad sociocultural de Colombia. Por tal razón, se deben desarrollar estrategias dirigidas a todos los integrantes de la comunidad, que respondan a las necesidades e intereses de los diferentes grupos de trabajo.

Agradecimientos

A la IE Jorge Eliécer Gaitán del municipio de Sabanalarga (Casanare) y a la escuela de Matanegra de la vereda Montoya en el municipio de Ventaquemada (Boyacá). A la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, a través de la Vicerrectoría de Investigaciones y Extensión; al Convenio UPTC-Ecopetrol S. A. 5211740 con el proyecto Restauración Ecológica de 105 ha en el DRMI Rabanal (Ventaquemada, Boyacá) y en el municipio de Sabanalarga (Casanare). Al grupo Sistemática Biológica (SisBio) y al Herbario UPTC.

Referencias

- Acuerdo 02 de 2016. (29 de mayo, 2016). Por medio del cual se adopta el PDM 2016-2019. Municipio de Sabanalarga (Casanare).
- Alcaldía Municipal de Sabanalarga. (2017). *Información general*. Recuperado de <https://bit.ly/2xM9Lck>
- Alcaldía Municipal de Sabanalarga. (2018). *Historia*. Recuperado de <https://bit.ly/30BhC9j>
- Bedoya, M., Portillo, J. y Sáenz, H. (2015). *Análisis del cambio de la cobertura entre 1999 y 2015 del páramo de Chiles-Cumbal a través de la utilización de herramientas SIG* (tesis de especialización). Universidad de Manizales, Colombia.
- Bennett, N. y Dearden, P. (2014). Why local people do not support conservation: Community perceptions of marine protected area livelihood impacts, governance and management in Thailand. *Marine Policy*, 44, 107-116. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.017>
- Cabrera, M. y Ramírez, W. (2014). *Restauración ecológica de los páramos de Colombia: transformación y herramientas para su conservación*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Caride, J. y Meira, P. (2004). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona: Ariel.
- Corpochivor. (2014). *Actualización y socialización del plan de manejo ambiental para el Distrito Regional de Manejo Integrado páramo de Rabanal*. Recuperado de <https://bit.ly/2X-HZHkc>
- Duarte, B. y Osejo, A. (2015). *Conocimientos del territorio, buen vivir y usos de las plantas en los páramos de Guerrero y Rabanal*. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt.
- Esquema de Ordenamiento Territorial. (2000). *Sistema de documentación e información municipal de Sabanalarga*. Recuperado de <https://bit.ly/2YRmVRs>
- Etter, A. (1995). *A landscape ecological approach for grazing development: the case of the Colombian llanos orientales* (tesis de maestría). International Institute for Aerospace Surveys and Earth Sciences, Países Bajos.
- Etter, A. (1998). *Ecosistemas de sabanas*. En M. Chaves y N. Arango (Eds.), *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Etter, A., McAlpine, C. y Possingham, H. (2008). Historical patterns and drivers of landscape change in Colombia since 1500: a regionalized spatial approach. *Annals of the Association of American Geographers*, 98(1), 2-23. <http://dx.doi.org/10.1080/00045600701733911>
- Flórez, G. (2012). La educación ambiental: una apuesta hacia la integración escuela-comunidad. *Praxis & Saber*, 3(5), 79-101. <https://doi.org/10.19053/22160159.1135>
- Flórez, G., Núñez, O., Núñez, M., Ramírez, L., Ramírez, M. y Zusunaga, J. (2010). *100 plantas útiles del páramo Rabanal: Guía para comunidades rurales*. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt, CAR, Corpoboyacá y Corpochivor.
- Goenaga, J. (2008). *Lineamientos estratégicos de planeación en la cuenca del río Upiá en el marco de la integración regional: una alternativa práctica en la construcción de región* (tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

Guier, E., Rodríguez, M. y Zúñiga, M. (2000). *Educación ambiental en Costa Rica*. San José: Euned.

Hofstede, R. (2001). *El impacto de las actividades humanas sobre el páramo*. Recuperado de <https://bit.ly/2PTjiGz>

Hofstede, R., Calles, J., López, V., Polanco, R., Torres, F., Ulloa, J. y Cerra, M. (2014). *Los páramos andinos ¿Qué sabemos? Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo*. Recuperado de <https://bit.ly/30wTkNv>

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2011). *El gran libro de los páramos*. Bogotá: Instituto Humboldt.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2012). *Cartografía de páramos de Colombia Esc. 1:100.000. Proyecto: Actualización del Atlas de Páramos de Colombia*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, CAR, Corpoboyacá y Corpochivor. (2008). *Estudio sobre el estado actual del macizo del Páramo de Rabanal*. Bogotá. Recuperado de: <https://bit.ly/30tljNZ>

Jaramillo, U., Cortés, J. y Flórez, C. (2015). *Colombia anfibia. Un país de humedales*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Llambí, L. y Cuesta, F. (2013). *La diversidad de los páramos andinos en el espacio y en el tiempo. Avances en investigación para la conservación en los Páramos Andinos*. Quito: Condesan.

Martínez, R. (2017). Ensayo crítico sobre educación ambiental. *Diálogos Educativos*, 12(24), 74-104.

Mongaba y Latam. (2016). *The top 10 most biodiverse countries*. Recuperado de <https://bit.ly/1XLesuj>

Mora, C., Peñuela, L. y Castro, F. (2015). Estado del conocimiento de los ecosistemas de las sabanas inundables en la Orinoquia Colombiana, *Orinoquia*, 19(2), 253-271.

Morales, J. y Estévez, J. (2006). El páramo: ¿ecosistema en vía de extinción? *Luna Azul*, (22), 39-51.

Montoya, L. (2013). *Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud Ventaquemada*. Colombia: E.S.E. Centro de Salud Ventaquemada.

Nieto, M., Cardona, L. y Agudelo, C. (2015). Análisis de servicios ecosistémicos. Provisión y regulación hídrica. En P. Ungar (Ed.), *Hojas de ruta. Guías para el estudio socioecológico de la alta montaña en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Observatorio Ambiental de Bogotá. (2003). *Política Nacional de Educación Ambiental*. Recuperado de <https://bit.ly/32xHjJE>

Osorio, C., Lasso, C. y Trujillo, F. (2015). *Aplicación de criterios bioecológicos para la identificación, caracterización y establecimiento de límites funcionales en humedales de las sabanas inundables de la Orinoquia*. Bogotá: Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Paz, L., Avendaño, W. y Parada, A. (2014). Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano. *Luna Azul*, (39), 250-270. <https://doi.org/10.17151/luaz.2014.39.15>

Quijano, P. (2004). *Acción política y transformación cultural: Las políticas de Educación*

Ambiental en Colombia en el marco del desarrollo sostenible (tesis de maestría). Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia.

Rangel, J. (2000). *Colombia: diversidad biótica III, la región de vida paramuna*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Unilibros.

Rippstein, G., Escobar, G. y Mota, F. (2001). *Agroecología y biodiversidad de las sabanas de los llanos orientales de Colombia*. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical.

Rivera, D. y Rodríguez, C. (2011). *Guía divulgativa de criterios para la delimitación de páramos de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Rodríguez, N., Armenteras, D. y Retana, J. (2015). National ecosystems services priorities for planning carbon and water resource management in Colombia. *Land Use Policy*, 42, 609-618. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.09.013>

Rodríguez, G., Narciso, J. y Damián, V. (2016). La educación ambiental y la cultura de sustentabilidad de dos escuelas preparatorias. *Educación y Ciencia*, 5(46), 19-32.

Rojas, J. (2011). El pago por servicios ambientales como alternativa para el uso sostenible de los servicios ecosistémicos de los páramos. *Ambiente y Sostenibilidad*, 1, 57-65. <https://doi.org/10.25100/ay.s.v1i1.4339>

Rojas, A., Osejo, A., Duarte, B., Franco, B. y Menjura, T. (2015). *Guía de trabajo con comunidades de páramo: propuesta metodológica de investigación acción participativa aplicada con dos comunidades campesinas de los páramos de Guerrero y Rabanal*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Romero, M., Cabrera, E. y Ortiz, N. (2008). *Informe sobre el estado de la biodiversidad en*

Colombia 2006-2007. Bogotá: Instituto de Investigación Alexander von Humboldt.

Romero, M., Etter, A., Sarmiento, A. y Tansey, K. (2010). Spatial and temporal variability of fires in relation to ecosystems, land tenure and rainfall in savannas of northern South America. *Global Change Biology*, 16(7), 2013-2023. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2009.02081.x>

Sarmiento, G. (1994). *Sabanas naturales, génesis y ecología. Sabanas Naturales de Colombia*. Bogotá: Banco de Occidente.

Sauvé, L. (2013). Educación ambiental y eco-ciudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. *Revista científica*, 1(18), 12-23. <https://doi.org/10.14483/23448350.5558>

Sistema de Información Ambiental Colombiano. (2017). *Páramos*. Recuperado de <https://bit.ly/2Gae99M>

Stern, M., Powell, R. y Hill, D. (2014). Environmental education program evaluation in the new millennium: what do we measure and what have we learned? *Environmental Education Research*, 20(5), 581-611. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.838749>

Tapia, C. (2009). *Plan participativo de manejo y conservación del macizo páramo de Rabanal*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Trujillo, F. (2005). Lo que se está conservando de la biodiversidad en la Cuenca del Orinoco. *Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco-Colombia 2005-2015* (pp. 166-192). Bogotá: Corporinoquia, Cormacarena, IAvH, Unitropico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF Colombia, GTZ.

Usma, J. y Trujillo, F. (2011). *Biodiversidad del Casanare: ecosistemas estratégicos del departamento*. Recuperado de <http://www.wwf.org.co/?uNewsID=202090>

Vélez, O. y Londoño, A. (2016). De la educación ambiental hacia la configuración de redes de sostenibilidad en Colombia. *Perfiles Educativos*, 38(151), 175-187. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2016.151.54923>

Vergara, P. (2018). Los saberes campesinos como estrategia de desarrollo rural en la Serranía de los Yariguíes (Santander, Colombia). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 38(2), 461-477. <https://doi.org/10.5209/AGUC.62488>

Vergara, P., Morales, M., Useche, D. y Gil, P. (2018). Encuentros para el reconocimiento

y aprendizaje ambiental con la comunidad campesina del páramo de Rabanal, Boyacá, Colombia. *Revista Geográfica Venezolana*, 59(2), 398-410.

Wals, A. (2014). Sustainability in higher education in the context of the UNDESD: a review of learning and institutionalization processes. *Journal of Cleaner Production*, 62, 8-15. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.06.007>

Watson, J., Dudley, N., Segan, D. y Hockings, M. (2014). The performance and potential of protected areas. *Nature*, 515(7525), 67-73. <https://doi.org/10.1038/nature13947>