

# Apropiación social del territorio: una experiencia desde el río Cusiana

ISSN 2215-8227

2023, Volumen 14, No. Extra

Apropriação social do território: uma experiência do rio Cusiana

Social appropriation of the territory: an experience from the Cusiana river

**Jenny Carolina Vargas Valencia**  <https://orcid.org/0009-0005-8439-1524>  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
jenny.vargas04@uptc.edu.co

**Néstor Adolfo Pachón Barbosa**  <https://orcid.org/0000-0002-2189-2218>  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
nestor.pachon@uptc.edu.co

**Camilo Andrés Roa Fuentes**  <https://orcid.org/0000-0002-4461-8019>  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
camilo.roa@uptc.edu.co

## Resumen

Este trabajo de investigación permite establecer la importancia de los procesos de educación ambiental desde una visión interdisciplinar articulado con la enseñanza de las Ciencias Naturales y apropiación del territorio desde el reconocimiento de las condiciones ecológicas y ambientales de la cuenca hidrográfica del río Cusiana, los cuales permitan la vinculación de los estudiantes de grado 8º y los padres de familia de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria del municipio de Pajarito-Boyacá, con las dinámicas naturales, sociales y culturales como ejes centrales en la formación académica y personal de los participantes. Para lograr lo anterior, se empleó una metodología fundamentada en un enfoque mixto, un paradigma socio-crítico, un diseño de investigación acción para la educación y un modelo pedagógico constructivista, reflejado a través de una serie de actividades y recursos educativos para la difusión y sensibilización ambiental, obteniendo aprendizajes y habilidades para la transformación del pensamiento crítico.

**Palabras Claves:** educación ambiental, apropiación del territorio, contexto, condiciones ecológicas, pensamiento crítico

## Resumo

Este trabalho de pesquisa permite estabelecer a importância dos processos de educação ambiental a partir de uma visão interdisciplinar articulada com o ensino de Ciências Naturais e a apropriação do território a partir do reconhecimento das condições ecológicas e ambientais da bacia do rio Cusiana, que permitem a vinculação de alunos do 8º ano e pais da Instituição Educacional Técnica Agrícola do município de Pajarito-Boyacá, tendo as dinâmicas naturais, sociais e culturais como eixos centrais na formação acadêmica e pessoal dos participantes. Para isso, foi utilizada uma metodologia baseada em uma abordagem misturado, um paradigma sociocrítico, um design de pesquisa-ação para a educação e um modelo pedagógico construtivista, refletido através de uma série de atividades e recursos educacionais para a difusão e conscientização ambiental, obtendo aprendizado e habilidades para a transformação do pensamento crítico.

**Palavras Chaves:** educação ambiental, apropriação do território, contexto, condições ecológicas, pensamento crítico

## Abstract

This research work allows establishing the importance of environmental education processes from an interdisciplinary vision articulated with the teaching of Natural Sciences and appropriation of the territory from the recognition of the ecological and environmental conditions of the Cusiana river basin, which allow the linking of 8th grade students and parents of the Agricultural Technical Educational Institution of the municipality of Pajarito-Boyacá, with natural, social and cultural dynamics as central axes in the academic and personal training of the participants. To achieve the above, a methodology based on a mixed approach, a socio-critical paradigm, an action research design for education and a constructivist pedagogical model was used, reflected through a series of activities and educational resources for the diffusion and environmental awareness, obtaining learning and skills for the transformation of critical thinking.

**Keywords:** environmental education, appropriation of the territory, context, ecological conditions, critical thinking

## Introducción

La cuenca hidrográfica del río Cusiana se encuentra vulnerada por una serie de problemáticas ambientales a causa del desarrollo de actividades antropogénicas y naturales, tales como: escorrentía de cultivos, deforestación, desviación del río para riegos, explotación ganadera y yacimientos petroleros, entre otros (Corpoboyacá, 2015), de igual manera, se presenta el poco arraigo y apropiación hacia el territorio y la importancia de las dinámicas de integración ser humano-naturaleza como base fundamental en la construcción de una identidad territorial colectiva e individual por parte de los habitantes de la región y las instituciones educativas en general (Mendieta, Pérez, González y Bautista, 2023).

Por esto, es importante potenciar los aprendizajes significativos a través del desarrollo de actividades en torno a la educación ambiental, que vinculen procesos interdisciplinarios articulados con las ciencias naturales, para poder impulsar a la institución educativa en establecer estrategias centradas en lograr un acercamiento con el medio natural y social en el cual se encuentra inmersa la institución, recalcando la necesidad de promover en los estudiantes desde los primeros niveles educativos, una visión crítica del entorno y la necesidad de trabajar contenidos para el reconocimiento de la relación hombre-naturaleza, como eje fundamental en la transmisión de valores y conciencia ciudadana, con el fin de contribuir en la prevención y resolución de problemáticas ambientales, logrando asumir su papel en la construcción de una sociedad sostenible (Alcántara y Medina, 2019).

En este orden de ideas, la educación ambiental se presenta como el eje fundamental en la actualidad para incentivar a los jóvenes a desarrollar actitudes y aptitudes que le permitan apropiarse de las situaciones, necesidades y problemáticas ambientales en su comunidad, desde la vinculación directa de las instituciones educativas con las realidades presentes en el contexto en el cual se desarrollan y la aplicación de actividades educativas que puedan contribuir a solucionar o mitigar dichas problemáticas (Severiche, Gómez y Jaimes, 2016).

Por lo tanto, este proyecto ofrece la posibilidad de desarrollar una serie de actividades pedagógicas y herramientas didácticas, centradas en fortalecer la relación armónica entre el ser humano y la naturaleza desde la enseñanza de las ciencias naturales y la apropiación del territorio, mediante procesos de determinación de condiciones ecológicas y ambientales, donde los participantes construyan conciencia ambiental en torno a su papel en el establecimiento de espacios de participación, diálogo e interrelación, entre los diferentes actores del territorio para propiciar el cuidado y apropiación del mismo.

## Metodología

El siguiente proyecto de investigación tuvo como objetivo central reconocer la importancia de la educación ambiental en los procesos educativos, específicamente

articulados con las ciencias naturales y la apropiación del territorio por medio del reconocimiento de las condiciones ecológicas presentes en el río Cusiana; para cumplir dicho objetivo se presenta una descripción del enfoque metodológico y sus fases, empleadas para el desarrollo del siguiente estudio.

Ahora bien, esta indagación se desarrolló en 14 puntos de muestreo determinados en la cuenca alta y media del río Cusiana, el cual nace entre el municipio de Aquitania y la Jurisdicción del Municipio de Sogamoso, en el flanco Oriental de la Cordillera oriental (López y Valencia, 2019) a una altura aproximada de 3.800 msnm extendiéndose por el piedemonte llanero hasta los 150 msnm (Corpoboyacá, 2015).

Por otra parte, este proyecto se apoyó en un enfoque de investigación mixto con dominancia cualitativa y algunos aspectos de enfoque cuantitativo, debido a que el primero se fundamenta en una serie de métodos de recolección de datos que no se encuentran estandarizados ni predeterminados completamente, por lo que se basa especialmente en la realización de preguntas abiertas a través del lenguaje escrito, verbal, no verbal y visual, logrando realizar una descripción, análisis, vinculación y reconocimiento de las tendencias personales de los participantes (Hernández-Sampieri, Fernández, Baptista, Méndez y Mendoza, 2014).

El enfoque cuantitativo por su parte, se vio reflejado en las determinación de valores porcentuales de cada una de las condiciones ecológicas (sustrato, biotipo y cobertura vegetal) y ambientales presentes en el río, ya que, se basó en un proceso de recolección de datos para la medición de variables o hipótesis, para luego realizar un análisis utilizando procedimientos que han sido previamente estandarizados y aceptados por la comunidad científica (Hernández-Sampieri, Fernández, Baptista, Méndez y Mendoza, 2014).

Por otra parte, esta investigación se dividió en dos fases metodológicas específicas, tales como: una fase de determinación de condiciones ecológicas y ambientales, y otra fase de aplicación de actividades pedagógicas y didácticas, que permitan responder a los objetivos específicos en los cuales se fundamenta esta investigación.

Entonces, la primera fase se centró en la determinación porcentual de categorías ecológicas y ambientales claves para la proliferación de animales acuáticos en 14 zonas de estudio distribuidas entre los municipios de Aquitania, Pajarito y Recetor en los departamentos de Boyacá y Casanare, respectivamente. Entre las condiciones ecológicas que se pueden mencionar, se encuentran tipo de sustrato, el biotipo y el tipo de cobertura vegetal, en cuanto a las condiciones ambientales se determinaron valores porcentuales de la intervención humana para desarrollo urbano, ganadero y agrícola, lo anterior, se debe a que ambas categorías son significativas en las relaciones ambientales (ya sean de origen natural o antrópico) y posibles efectos (positivos o negativos) en el equilibrio de los servicios ecosistémicos presentes en cada uno de los puntos de estudio.

La segunda fase, se fundamentó en la aplicación de una estrategia educativa con estudiantes de grado 8° y sus padres, para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento científico y ofrecer estrategias a la comunidad educativa, permitiendo vincular a la institución con la comunidad local, desde el reconocimiento de su contexto y el papel de la relación ser humano-naturaleza, en el equilibrio de las condiciones ecológicas de la cuenca alta y media del río Cusiana.

## Resultados y análisis

Ahora bien, en la tabla 1, se encontrarán los resultados obtenidos con respecto al promedio de los valores porcentuales generales de las condiciones ecológicas en los 14 puntos de muestreo descritos en la primera fase metodológica.

**Tabla N°1.** Promedio de los valores porcentuales de las categorías ecológicas en las 14 zonas de muestreo.

Condición ecológica	Tipo	Porcentaje (%)
Cobertura vegetal	Cobertura arbórea	33,92
	Cobertura arbustiva	31,96
	Cobertura herbácea	33,39
Biotipo	Corredores	43,85
	Pozos	11,32
	Rápidos	44,82
	Cantos	23,39
Sustrato	Piedras	41,07
	Grava	18,04
	Arena	7,64
	Limos	10,75

A partir de lo anterior, se puede identificar que la condición ecológica predominante en las zonas de estudio fue la cobertura vegetal de tipo arbórea con un valor porcentual de 33,9%, la cual de forma general cumple un papel determinante para la adaptación, reproducción y desarrollo de la especies dulceacuícolas, gracias a una serie de funciones esenciales, tales como interceptación de sedimentos, fertilizantes, plaguicidas, así como intercambio de materia orgánica entre los ecosistemas terrestres y acuáticos como refugio y proliferación de microorganismos para la alimentación de peces e invertebrados (Casatti et al, 2012). Asimismo, se presenta una dominancia en biotipo de rápidos con un 44,82% y en sustrato de piedras con un 41,7%, los cuales son factores físicos y biológicos esenciales

para propiciar la presencia de especies acuáticas de la zona, así como presentar una influencia directa en la distribución ecológica de estas, como se observa en la figura 1 (García, García y Botero, 2009).

Figura 1. Condiciones ecológicas de la cuenca media del río Cusiana



Fuente. Silva (2022)

Seguidamente, en la tabla N°2, se encuentra la valoración porcentual general de las categorías ambientales en los 14 puntos de muestreo, reflejados en: no intervenido, explotación urbana, agrícola y ganadera específicamente.

Tabla N°2. Promedio de los valores porcentuales de las categorías ambientales en las 14 zonas de muestreo

Condición ambiental	Porcentaje (%)
Urbana	6,43
Agrícola	0,89
Ganadera	49,11
Sin intervención	43,57

En la tabla anterior, se puede observar que en la cuenca hidrográfica media y alta del río Cusiana, la actividad antropogénica más presentada es el uso del recurso para explotación ganadera con un 49,11%, lo anterior, es una problemática ambiental significativa, ya que, pese que la cuenca alta y media del río Cusiana es uno de los afluentes hídricos que más servicios ambientales presta en la región, se encuentran problemáticas asociadas al recurso, particularmente por desequilibrios ambientales generados de relaciones antropológicas y productividad global excesiva, tales como: explotación petrolera, agrícola y ganadera (esta última con gran incidencia en la

economía de la región), así como el poco arraigo y apropiación hacia el territorio y las dinámicas de interacción ser humano-naturaleza como base fundamental en la construcción de una identidad territorial colectiva e individual por parte de los habitantes de la región y las instituciones educativas en general (Mendieta, Pérez, González y Bautista, 2023).

Por otra parte, a partir de los resultados obtenidos en el primer momento de la segunda fase metodológica, se podrá determinar si los estudiantes son capaces de reconocerse como actores partícipes en los procesos de construcción de su territorio, toda vez que puedan identificar algunos factores biológicos, ecológicos, así como las dinámicas que allí se desarrollan; con el fin de poder coadyuvar a la construcción de aprendizajes significativos y la relación ser humano-naturaleza, base fundamental de la educación ambiental. Es importante resaltar que sólo se ha desarrollado el primer momento de la segunda fase, posteriormente se constituirán y desarrollarán los otros momentos de esta fase metodológica.

## Conclusiones

Se logró determinar que las condiciones ecológicas predominantes en las zonas de estudio y bases en la distribución, adaptación y reproducción de especies dulceacuícolas, fueron la cobertura arbórea, los rápidos y las piedras, además, se pudo establecer que las zonas aledañas a la zona de estudio presentan el desarrollo de problemáticas ambientales como resultado de actividades económicas tales como: la explotación ganadera, lo cual influye de forma directa en las dinámicas naturales del afluente. Así mismo, se destacó la importancia de establecer actividades pedagógicas y didácticas con los estudiantes de grado 8° y padres de familia de una Institución Educativa en el municipio de Pajarito-Boyacá, centradas en la determinación porcentual de las condiciones ecológicas y ambientales presentes en la cuenca hidrográfica del río Cusiana, como base fundamental en el desarrollo de la educación ambiental para el fortalecimiento de la relación transversal entre la institución educativa y las dinámicas sociales, naturales y culturales del contexto, focalizados en generar un proceso educativo que dirija la enseñanza de las Ciencias Naturales hacia la apropiación del territorio.

## Bibliografía

- Alcántara-Manzanares, J., & Medina-Quintana, S. (2019). El uso de los itinerarios didácticos (sig) en la educación ambiental. *Enseñanza de las ciencias*, 37-2, 173-188. Doi: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2258>
- Casatti, L., Teresa, F., Gonçalves-Souza, T., Bessa, E., Manzotti, A., Gonçalves, C., & Zeni, J. (2012). From forests to cattail: how does the riparian zone influence stream fish?. *Neotropical Ichthyology*, 10(1), 205-214. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1679-62252012000100020>

- Corpoboyacá. (2015). Informe formulación río Cusiana. Recuperado de: <https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2015/11/informe-formulacion-rio-cusiana1.pdf>
- García-Alzate, R., García-Alzate, C., & Botero-Botero, A. (2009). Composición, estacionalidad y hábitat de los peces de la quebrada Cristales, afluente del Río la Vieja, Alto Cauca, Colombia. *Revista de Investigación Universidad del Quindío*, (15), 115-121. Recuperado de: <https://revistas.uniquindio.edu.co/ojs/index.php/riuq/article/view/779>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., Baptista-Lucio, M., Méndez-Valencia, S., & Mendoza-Torres, C. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ª ed. México D.F, México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- López-Pérez, D., & Valencia-Londoño, J. (2019). Evaluación de una estructura tipo espolón para el restablecimiento del flujo de agua por el canal secundario del Río Cusiana en Maní Casanare. (Trabajo de grado, Universidad de la Salle). Recuperado de: [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1540&context=ing\\_civil](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1540&context=ing_civil)
- Mendieta, J., Pérez, N., González, L., & Bautista, E. (2023). La gobernanza del agua, del páramo al piedemonte: Actores y planificación sobre el río Cusiana. *Bitácora Urbana Territorial*, 33 (1), 269-282. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/98070/85590>
- Robles-Piñeros, J., & Santos-Baptista, G. (2022). Conocimiento entomológico local en la enseñanza de la ecología: Contribuciones para una educación científica intercultural. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 70-89. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Jairo-Robles-Pineros/publication/358248972\\_Conocimiento\\_entomologico\\_local\\_en\\_la\\_ensenanza\\_de\\_la\\_ecologia\\_Contribuciones\\_para\\_una\\_educacion\\_cientifica\\_intercultural/links/61f8693a007fb504472a54b4/Conocimiento-entomologico-local-en-la-ensenanza-de-la-ecologia-Contribuciones-para-una-educacion-cientifica-intercultural.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jairo-Robles-Pineros/publication/358248972_Conocimiento_entomologico_local_en_la_ensenanza_de_la_ecologia_Contribuciones_para_una_educacion_cientifica_intercultural/links/61f8693a007fb504472a54b4/Conocimiento-entomologico-local-en-la-ensenanza-de-la-ecologia-Contribuciones-para-una-educacion-cientifica-intercultural.pdf)
- Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante, E., & Jaimes-Morales, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18 (2), 266 – 281. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5655393.pdf>