

SENDERO INTERPRETATIVO AMBIENTAL: UNA APUESTA EDUCATIVA POR LOS LÍDERES AMBIENTALES Y EL TERRITORIO¹

MILENA PAOLA MENDIETA HERNÁNDEZ

Magíster en Educación-UPTC-Tunja
Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental-UPTC-Tunja
Docente Instituto de Educación Media Diversificada INEM
Integrante del semillero de investigación AMCI
milena.mendieta@inemtunja.edu.co

FRANK ALEXANDER ORDUZ RODRÍGUEZ

Magíster en Literatura-UPTC-Tunja
Licenciado en Español y Literatura-UIS-Bucaramanga
Docente Instituto de Educación Media Diversificada-INEM
Integrante del semillero de investigación-AMCI
frank.orduz@inemtunja.edu.co

GLADYS ESPERANZA PRIETO GONZÁLEZ

Magíster en Educación-Universidad Santo Tomás-Bogotá
Bióloga-UPTC-Tunja
Docente Instituto de Educación Media Diversificada INEM
Integrante del semillero de investigación AMCI
gladys.prieto@inemtunja.edu.co

LADY JOHANNA BOHÓRQUEZ SANDOVAL

Candidata a Doctora en Biodiversidad y Gestión Ambiental
Universidad de Murcia - España
Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente-Universidad de Manizales
Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental-UPTC-Tunja
Docente Instituto de Educación Media Diversificada INEM
Integrante del semillero de investigación AMCI
Correos: lady.bohorquez@inemtunja.edu.co

Artículo de Investigación

¹ El presente artículo se deriva del Macroproyecto: Sendero Interpretativo Ambiental, apoyado por la Unidad Administrativa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación del Municipio de Tunja, UMCITI, a través de la convocatoria No. 002 de 2022 “apoyos a semilleros y/o grupos de investigación, dirigida a las catorce (14) instituciones educativas oficiales del municipio de Tunja”.

RESUMEN

Colombia es un país donde ser líder ambiental resulta mortal. En aras de aportar a esta reflexión desde la escuela como territorio de paz, el semillero de investigación AMCI adelantó un proceso orientado a construir colectivamente un Sendero Interpretativo Ambiental como apuesta reivindicativa para visibilizar la labor de los líderes y lideresas ambientales en los territorios y no ser ajenos a los hostigamientos que sufren. Esta propuesta se enmarcó en un enfoque crítico social y se desarrolló en tres líneas: componente biológico, social y escritural. Los resultados dan cuenta de un ejercicio investigativo donde un Bosque Urbano se constituye en el símbolo de un defensor del ambiente, lo que permite rescatar el rol de la escuela como escenario de reflexión con sentido social. Es necesario que la educación priorice procesos de memoria de quienes han defendido nuestra casa de vida compartida (Sauvé, 2010), pues esta reflexión, más allá de ser una preocupación de orden nacional, es de carácter humano.

Palabras clave. Educación Ambiental, Líderes Ambientales, Territorio, Ecocrítica

ABSTRACT

Colombia is a country where being an environmental leader is a dangerous task. To contribute to this reflection from the school as a territory of peace, the AMCI research group carried out a process oriented towards the collective construction of an Environmental Interpretive Path. This work is a reclaim commitment to make visible the efforts of environmental leaders in the Colombian territories, as well as not to be in-

different to the harassment they suffer. This proposal is part of a socially critical approach and it was developed in three areas: biological, social, and writing components. The results show an investigative exercise where an Urban Forest becomes the symbol of an environmental leader, which allows us to rescue the role of the school as a reflection scenario with a social meaning. Education must prioritize the memory processes of those who have defended our house of a shared life (Sauvé, 2010) since this reflection is a national concern and it is a human nature.

Key Words. Environmental Education, Environmental Leaders, Territory, Ecocriticism.

INTRODUCCIÓN

Según el informe de la ONG *Front Line Defenders*, en el año 2020 Colombia fue el país con la mayor tasa a nivel mundial de asesinatos de defensores de derechos humanos: 177 personas (FLD, 2020). Las cifras develan que, de ellos, un 69% correspondían a líderes ambientales que, en el marco del programa de restitución de tierras y la implementación de los Acuerdos de Paz, experimentaron un periodo de represión sin precedentes. Estas cifras coinciden con las presentadas en el mismo año por la ONG británica Global Witness, que situó por segundo año consecutivo a Colombia como el país más peligroso del mundo para ser defensor de la tierra y el ambiente (Globalwitness, 2021).

En efecto, ser líder ambiental representa una labor mortal en Colombia. Son diversas las causas de la persecución al proceso de liderazgo y defensa del territorio, que han generado sistematicidad en los asesinatos, entre ellas: 1.

un modelo de desarrollo soportado en una economía basada en la explotación masiva de minerales, petróleo y suelo a través de prácticas de agricultura y ganadería expansivas; 2. una democracia con escasos escenarios de participación política; 3. el hostigamiento por parte de grupos armados, narcotráfico y bandas criminales al servicio de intereses privados y 4. la falta de presencia y gestión social del estado en los territorios de por sí marginados.

Ante este panorama, la escuela como territorio de paz no puede ser un escenario ajeno, más cuando la realidad que se hace palpable día a día, se normaliza y es tomada con ligereza por los medios masivos de comunicación. Tal despersonalización que reduce a cifras la labor de los líderes ambientales, conlleva a peligros éticos en la formación de los niños y niñas como ciudadanos conscientes. La escuela está llamada a ser un escenario para la construcción de alteridad donde la sensibilización frente a estas problemáticas ambientales y sociales sean el centro de su reflexión.

Con la pretensión de recoger la problemática expuesta y darle significado y contexto en la práctica educativa, el semillero de Investigación AMCI (Ambiente y Ciencia), de la Institución Educativa y Diversificada Inem Carlos Arturo Torres de la ciudad de Tunja, adelantó el proceso de investigación denominado *Sendero Interpretativo Ambiental: una apuesta por los líderes ambientales y el territorio*, un ejercicio multidisciplinario que pretende reivindicar, desde la escuela, la labor de líderes, comunidades y organizaciones ambientales y ser la oportunidad para comprender que existen realidades de diversa índole que irrumpen las iniciativas encaminadas a

las buenas prácticas ambientales en los territorios.

El presente artículo está dividido en cuatro secciones. En la primera sección se hace un abordaje de los elementos conceptuales que fundamentan la propuesta, a saber: humanidades ambientales y ecocrítica, el liderazgo ambiental y la construcción de ambiente y algunas estrategias desde la Educación Ambiental para abordar las dinámicas socioambientales. La segunda sección establece el proceso metodológico y detalla los criterios y acciones que se llevaron a cabo durante la investigación. La tercera sección aborda los resultados y su análisis. La cuarta sección corresponde a las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Marco Teórico y Conceptual

Humanidades Ambientales: Una Práctica De Alteridad Hacia El Ambiente

Las humanidades ambientales son un campo de estudio transdisciplinar que supera la división entre las humanidades y la ciencia. Mientras disciplinas como la filosofía, literatura, historia, antropología, psicología, entre otras, abren el debate ontológico-ambiental, las ciencias naturales otorgan sus sustentos científicos, generalmente la biología y la ecología. Sus estudios contemplan la complejidad de un sistema que visto desde disciplinas aisladas solo ofrece respuestas parciales y poco más que insuficientes;

En otras palabras, solo si los que practican las denominadas ciencias duras trabajan junto con educadores y académicos de las disciplinas humanísticas, unidos por el objetivo común de integrar políticas públicas con modelos cul-

turales más sostenibles (Iovino, 2019, p. 11).

Además de la integración de políticas públicas que contemplen una cultura ambiental sostenible, este tipo de investigaciones tienen un gran potencial para generar modelos de conciencia ambiental activa. Entonces, los frutos de las humanidades ambientales atañen tanto a los humanistas y científicos como a los intereses y efectos de los proyectos educativos y comunitarios. Esta es la razón por la que una de las corrientes más prolíficas de estas humanidades ambientales es la planteada por la escuela ecocrítica (*ecocriticism*). El objetivo de esta escuela es el análisis de los intereses ambientales dentro de los textos literarios, aunque sus métodos pueden extrapolarse a otros objetos de las artes que tocan también estos temas. El impacto es apenas lógico: la literatura ha fungido a través de la historia como fuente de autoconciencia, por lo cual las obras que tratan referentes ambientales puede propiciar una visión totalizante de los problemas o buenas prácticas relacionados con el ambiente.

Aunque el trabajo expuesto en este artículo no contempla las escrituras creativas o aquellas relacionadas con la literatura (textos de ficción), es importante reconocer los aportes de la ecocrítica al componente escrito que se desarrolla en esta propuesta, pues “[...] Esta conciencia no aparece solo en obras explícitamente ecológicas, sino en cualquier texto que hable a la imaginación y dé voz a los silencios (elegidos o impuestos) de la realidad en la que vivimos” (Iovino, 2019, p. 12). De esta forma, pueden incluirse narrativas no ficcionales que traten las crisis ambientales, pues también, pues

[...]A su manera, son narraciones materiales que cuentan tramas de sustancias contaminantes, flujos económicos, malestar social, poderes políticos y visiones culturales. Cada cuerpo, cada ambiente, cada paisaje nos cuenta historias materiales. Hoy en día, aprender a leer estas historias no es, pues, solo un ejercicio crítico apasionante, sino también una forma necesaria de alfabetización ética y política (Iovino, 2019, p. 14).

La evolución de la ecocrítica da algunas líneas de fuga para considerarla una vez más como marco teórico de esta propuesta. Carmen Flys Junquera en su estudio *Literatura, crítica y justicia ambiental* (2010) indaga por los anales de la ecocrítica y el valor ampliado de su campo de acción. Al respecto confirma que teóricos como Lawrence Buell y William Howarth señalaban que los ecocríticos eran investigadores que estudiaban “[...] los efectos de la cultura sobre el mundo natural, con el afán de exaltar la naturaleza y lamentar su destrucción, procurando crear una conciencia política que contribuyera a acciones destinadas a preservar la naturaleza”. De esta segunda ola de ecocríticos surge la justicia medioambiental, interesada en la inclusión de cuestiones sociales y activismo ambiental de grupos marginados (p. 86). En dado panorama, surge el concepto de *justicia ambiental*, entendida como una postura ética y política de protección y constante debate de los problemas y beneficios que atañen al medio ambiente.

Líderes Ambientales y El Ambiente Como Construcción Social

El líder ambiental es una persona que ha trascendido las visiones reduccionistas del ambiente y con su labor diaria invita

a las comunidades a repensar su significado. El ambiente es un saber sobre la naturaleza, basado en las identidades y en las construcciones que depende de las diferentes racionalidades culturales y los saberes populares negados porque no obedecen a estructuras productivistas (Leff, 2008). Esta noción es apoyada por Pesci (2003), quien sostiene que el ambiente es un potencial y un proyecto permanente para vivir, no un objeto terminado para el consumo indiscriminado. Por tanto, los líderes ambientales en su labor, invitan a desarraigarse de la visión antropocéntrica del ambiente y permitirse conocer y actuar conforme a concepciones alternas, que priorizan la interdependencia con la naturaleza y dan una valoración intrínseca al ambiente.

En efecto, un líder ambiental debe pensar el ambiente como proyecto de construcción desde las subjetividades y para un beneficio colectivo. “Un ambiente que es natural, social y construido; que es el resultado de las articulaciones de la diversidad, y que es en definitiva el gran constructo de la cultura” (Pesci, 2003, p. 116). Desde esta visión, el ambiente es una construcción compleja basada en las significaciones y razonamientos producto de las praxis sociales y culturales de las comunidades y la Educación Ambiental es la herramienta crítica para la emancipación de los pueblos y la legitimación de su derecho a vivir, construir su ambiente y autogestionar sus territorios (Leff, 2004).

En la construcción de ambiente y territorio, la participación comunitaria cobra gran importancia y en razón a ello, los procesos de liderazgo ambiental están llamados a reivindicar y posicionar la comunidad como respuesta a las formas dominantes de organización social.

Para Escobar (2014), la comunidad es un principio que cuida la vida y refiere sistemas de interrelación y co-dependencia entre sujetos para alcanzar propósitos comunes. En ese sentido, los defensores del ambiente están llamados a orientar a sus comunidades e invitarlas a *ser* con el ambiente, es decir, asumir un compromiso integral con las formas de vida y un bien vivir que privilegie la acción colectiva y facilite procesos de integración social e interlocución (Meira, 2008).

Estrategias De Educación Ambiental Para La Investigación Comunitaria

La Composición Escrita Como Estrategia Narrativa de la Realidad Territorial.

Desde la propuesta de los *Lineamientos Curriculares de Lengua Castellana* (MEN, 1998), la escritura parte de la capacidad de los estudiantes de elegir los textos que sustentan sus ejercicios escriturales. Esto quiere decir que el ejercicio de escribir está íntimamente ligado al de leer, que juntos son procesos significativos y semióticos (p. 27). Sus complejidades deberían dar cuenta de la recepción (propositiva) y reestructuración del significado. Estos dos asuntos son de vital importancia para trascender las posturas netamente técnicas, para que lectura y escritura cobren un sentido social (p. 30).

La lectura y escritura como práctica, deberían trascender las situaciones simuladas que se trabajan en el aula y emanar de la percepción de la realidad que nos circunda. Esto nos pone en el terreno de la sociología de la lectura, que desde los aportes de Michel De Certeau, Roger Chartier y Paul Ricoeur, afirma que la lectura suscita en los lectores un movi-

miento capaz de reconfigurar el mundo (Giosa, 2013, p. 3).

El sendero Interpretativo Ambiental (SIA).

Se puede definir el SIA, como una estrategia de educación ambiental enfocada en la comunidad, para interactuar con su entorno adquiriendo información específica de los ecosistemas, con el ánimo de formular estrategias de conservación del medio ambiente, a través de la comprensión del territorio (Velásquez Macedo, 2016); así mismo, engloba los procesos de resolución, mitigación y prevención que están inmersos en la gestión ambiental (Flórez & Chinome, 2018) y encontrándose enmarcado dentro de las estrategias verdes como lo enuncia Barajas y Parra (2017), para la conservación de los recursos naturales. Para Valderrama (2015) es un espacio de recuperación del patrimonio cultural y natural, que sirve como recurso didáctico favoreciendo la educación ambiental y la recreación.

Por otro lado, son espacios que sirven para realizar actividades educativas en el contexto de participación de diversos grupos humanos y su relación con el entorno (SECTUR, 2004), transversalizando los procesos de la educación ambiental encaminados a la buena gestión de los residuos, la restauración del bosque y al respeto por las especies vegetales y animales que allí habitan.

En consecuencia, los SIA no solamente tienen como función generar procesos de conservación de las estructuras naturales propias de los ecosistemas, sino que sirven para generar espacios lúdicos encaminados a la educación al aire libre, generando acciones dentro de las estrategias de la educación ambiental

(Florez & Chinome, 2018; Velásquez Macedo, 2016), y que se encuentra inmerso en el objetivo once para generación de ciudades y comunidades sostenibles (Naciones Unidas, 2018).

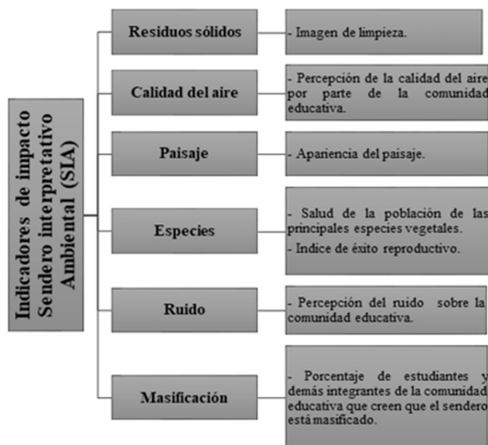
Es importante reconocer que dentro del SIA, se establece la transmisión de ideas y relaciones con la interacción en el ambiente, generando allí procesos interpretativos interesantes, utilizando un lenguaje sencillo que todos los integrantes de la comunidad puedan reconocer y sea fácilmente asimilable y transferible a otros interlocutores. Fernández y Fallas (2005), establecen las características que debe tener la interpretación ambiental: “ésta debe ser amena, pertinente, organizada y tener un tema principal” (p. 2) características que se pueden resaltar a través de un sendero. Adicionalmente, se destaca el papel de las áreas verdes urbanas, como eje principal del SIA, lo cual contribuye a las estrategias de desarrollo urbano y muy de la mano con el desarrollo sustentable, pues a partir de ella se generan cambios culturales en la sociedad, se establecen indicadores de costo-beneficio en la calidad de vida de los individuos y la conservación de la biodiversidad, así como la prestación de servicios ambientales en los entornos urbanos que cada día cobran mayor relevancia, teniendo en cuenta las dificultades que se acentúan por los procesos de cambio climático a nivel global (Flores, 2012).

Por último, se debe tener en cuenta que los SIA, son espacios susceptibles debido al impacto que el ser humano pueda generar; por esto, es indispensable establecer la capacidad de carga del SIA, entendida como “el nivel máximo de uso de visitantes e infraestructura correspondiente que el sendero puede soportar” (García, 2004, pp. 48-49). Lo anterior, con el ánimo

de poder conservar y disfrutar de estos espacios durante mucho tiempo.

La fig. 1, reseña algunos indicadores para determinar el impacto en el SIA.

Figura 1. Indicadores de Impacto de los SIA



Nota: Elaboración propia, basados en Giraldo et. al. (2020); OMT (2005) y Medrano y Lardiés (2014)

Procesos de Restauración y Bosques Urbanos.

La mayor parte de los ecosistemas de Colombia han sufrido transformaciones, sucesiones ecológicas, o se han visto afectados o degradados por diversas causas, entre las cuales se pueden citar el uso inadecuado del suelo y subsuelo, la introducción de especies invasoras, los cultivos ilícitos, la minería, entre otros (Sentencia T445, 2016). Lo que ha conllevado a la disminución de la capacidad de los mismos para la prestación de servicios ecosistémicos a la sociedad como lo son el suministro de agua, alimentos y regulación del clima, llegando al punto de ocasionar un desequilibrio ecológico.

Para hacer frente a la anterior situación, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible cuenta con el Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilita-

ción y Recuperación de Áreas Degradadas (PNR) 2015, cuyo objetivo principal es establecer procesos que promuevan la restauración ecológica de tal manera que se logre recuperar su estructura, composición y las funciones de los ecosistemas, en especial, en áreas con importancia ecológica para el país, esto mediante el desarrollo de estrategias participativas (Castellanos, 2009).

Algunos autores definen la restauración, como el proceso de cambiar la trayectoria de un ecosistema de una condición degradada a una condición natural similar a la original (Bradshaw, 1987); sin embargo, no se tiene claro cuál es la condición original, otros autores han considerado que la restauración no debe llevar necesariamente a la condición original y puede tener diferentes trayectorias durante su proceso (Zedler y Callaway, 1999). Una de las definiciones más citadas es la de la Sociedad

Internacional para la Restauración Ecológica (SER), que planteó los principios, lineamientos y marco conceptual para el abordaje de los procesos y técnicas adecuadas para restauración ecológica, que sirve como referencia del estado que se quiere alcanzar o del estado previo al disturbio. (SER, 2004).

Una de las alternativas para llevar a cabo éste proceso es la *restauración ecológica activa* la cual implica la ayuda humana para permitir el desarrollo de los procesos de recuperación del ecosistema y superar las circunstancias que impiden su regeneración. Es por ello que una de las necesidades más apremiantes de la Institución Educativa Inem Carlos Arturo Torres, es la de recuperar una de las zonas más deterioradas debido a la presencia constante de residuos sólidos, deforestación y, en algunos casos, falta de conciencia ambiental. Los bosques urbanos son

[...] la vegetación similar a un bosque en un entorno urbano periférico que aparece en diferentes composiciones [...] Todos estos árboles, arbustos y otra vegetación forman una especie de red de plantas: el bosque urbano. Por lo tanto, es la suma del tejido verde total. (Patarkalashvili, 2017, p. 187).

En consideración a lo anterior, la recuperación de los bosques no simplemente consiste en sembrar árboles, sino que se deben entender todos los procesos ecológicos que ocurren en ellos, explorando por consiguiente opciones que permitan la restauración a condiciones precedentes” (Bannister, 2015, pp. 47-48).

DISEÑO METODOLÓGICO

El proceso investigativo se basó en un enfoque crítico-social que responde a un interés por comprender las realidades ambientales que viven los defensores de los territorios y se desarrolló con base en los lineamientos de la investigación acción que, de acuerdo con Elliott (2000), se basa en reflexión y está llamada a analizar las situaciones humanas cotidianas y convertirlas en elementos susceptibles de cambio.

La investigación se desarrolló en tres componentes. Un componente biológico, que buscaba restaurar ecológicamente un sector del colegio INEM y convertirlo en un sendero de especies vegetales nativas para la comprensión de la importancia biológica de los Bosques Urbanos dentro de las ciudades. Un componente social, en el que tras un ejercicio de documentación, los árboles sembrados fueron la metáfora que representaba un líder ambiental asesinado u hostigado, convirtiéndose en un medio de reivindicación de la labor territorial que hacen los líderes ambientales en sus regiones y que, en muchas ocasiones, es invisibilizada, y un tercer componente escritural, en el que los niños y niñas del semillero de investigación, acudieron al ejercicio discursivo y creativo a través del dibujo y la crónica, como una apuesta de toma de conciencia y alteridad para volver a dar voz a quienes fueron silenciados por las armas y la indiferencia. La figura 2, relaciona las acciones que se desarrollaron en cada componente.

Figura 2. Diseño metodológico de la investigación

Nota: Elaboración propia.

Síntesis: Resultados y Análisis Reflexivo

A continuación, se presentan los resultados del proceso investigativo de conformidad con el diseño metodológico, y se discuten los resultados a la luz del referente teórico propuesto.

Componente Biológico.

Dentro de este componente, se llevaron a cabo dos acciones: la restauración ecológica de un sector del Colegio Inem de Tunja y un taller de clasificación taxonómica vegetal.

Restauración Ecológica del Bosque Urbano del Colegio INEM. Teniendo en cuenta que las restauraciones son procesos que implican varias acciones, la experiencia que se llevó a cabo en el colegio Inem se realizó como se señala a continuación:

Diagnóstico. Éste se realizó con el acompañamiento de CORPOBOYACÁ, entidad que llevo a cabo el proceso de factibilidad del terreno, análisis de especies nativas para la siembra y donación de las plantas. De este análisis se escogió el sector conocido como “El Foso”, que se

encuentra ubicado en el sector sur occidental del colegio.

Siembra inicial. Comenzó en el año 2019 con la colaboración de los estudiantes, quienes sembraron 70 especímenes de tilo (*Sambucus nigra*). Lastimosamente hubo situaciones adversas que no dejaron proliferar positivamente las plantas (falta de hidrogel y abono) lo cual llevó a su muerte. Luego llegó la pandemia y por las condiciones de aislamiento obligatorio en las Instituciones educativas, la fase de restauración no se siguió ejecutando.

Resiembra. En el año 2021, se retoman las actividades propias del proyecto y con las articulaciones del semillero (Secretaría de Desarrollo de Tunja) y la colaboración especial del Ejército Nacional, se realizó la resiembra con 200 especímenes de siete especies diferentes: acacia morada (*Acacia baileyana*), guayacán (*Guaiacum officinale*), holly (*Cotoneaster pannosus*), chicalá (*Tecoma Stans*), liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), Calistemo (*Callistemon viminalis*), Bugambil (*Bougainvillea glabra*). En esta ocasión, las condiciones fueron favorables para las plantas y el porcentaje de pérdida mínimo. En los sitios donde las

plantas no prosperaron, se realizó otra siembra con eugenias (*Eugenia myrtifolia*).

Resultado de estas acciones, se consolidó un bosque urbano de alrededor de 180 especies vegetales que han proliferado adecuadamente, generando un impacto positivo para el ecosistema, que se evi-

dencia, entre otras circunstancias, en el retorno de especies migratorias. Adicional a ello, se sembraron 500 especímenes de eugenias (*Eugenia myrtifolia*) alrededor del área de reforestación y se han realizado periódicamente actividades de mantenimiento como plateo, riego y poda de pasto (Fig. 3).

Figura 3. Restauración ecológica del Bosque Urbano INEMITA



Nota: Elaboración propia

La restauración ecológica del bosque urbano en el colegio Inem, cobra relevancia como pulmón de la ciudad, porque a través de él se puede amortiguar los efectos negativos que trae consigo el cambio climático, como la absorción de sustancias contaminantes, producción de oxígeno, control de temperatura e incluso puede reducir el estrés en las personas; además, de mejorar la apariencia física del colegio y de la ciudad (Díaz & Curiel, 2012).

A nivel general, Tunja cuenta cada día con menos espacios verdes para recreación o esparcimiento de sus habitantes, por lo que pensar y crear estos espacios, logrará mejorar la calidad de vida no solo en términos físicos sino mentales y generará equilibrio en el entorno, restableciendo las dinámicas ecosistémicas (Rendón Gutiérrez, 2010). Au-

nado a esto, la cerca viva en el bosque urbano del colegio INEM contribuye a la recirculación de nutrientes al suelo y con esto la reactivación de los microorganismos edáficos otorgándole nuevamente las propiedades que se habían perdido; además, de delimitar el área para un mejor proceso de restauración (De La Ossa L., 2013).

Taller de Clasificación Taxonómica de las Plantas. La taxonomía proporciona al hombre un marco organizativo que permite reconocer, interpretar y valorar la diversidad de los seres vivos y, por ello, constituye la piedra angular de la conservación. (Iriondo, 2000). Su propósito es desarrollar un ordenamiento lógico de los organismos basándose en su afinidad natural (Villafañe, 1997). El taller de clasificación taxonómica se desarrolló en dos acciones: la primera orien-

tada al reconocimiento de los taxones y sus descripciones. Durante éste proceso se realizó una consulta documental sobre las características biológicas de cada

una de las especies sembradas en el bosque urbano de la institución, donde se compiló información relevante de cada especie, (Tabla 1).

Tabla 1 Caracterización de la Flora presente en el Bosque Urbano de la Institución Educativa Inem Carlos Arturo Torres de la ciudad de Tunja

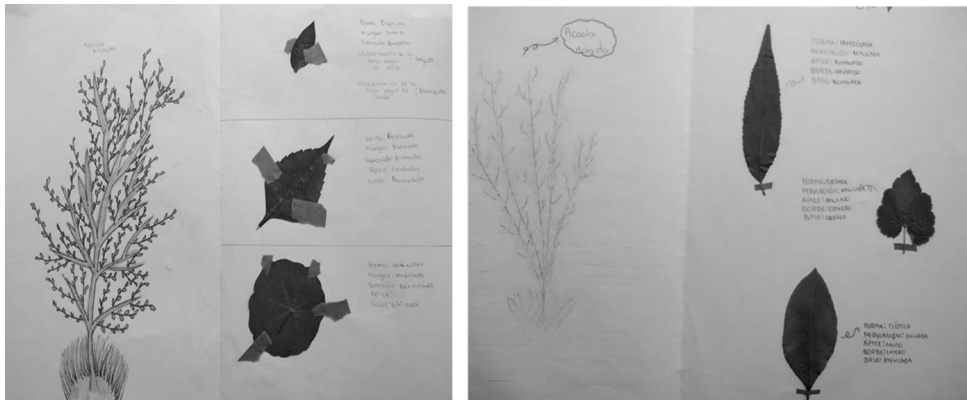
Nombre de la especie:	Nombre científico	Descripción
Holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	Arbusto de 3 m de alto con hojas pequeñas simples, alternas, cortamente pecioladas y con márgenes enteras.
Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Es un árbol de sombra, caduco y tiene un gran potencial decorativo gracias a sus hojas estrelladas con colores llamativos en otoño. Aunque tiene un crecimiento lento al principio, empiezan a desarrollarse rápidamente a los 3 o 4 años hasta que se estancan en la madurez.
Chirlobirlo, Chicalá, Fresno	<i>Tecoma stans</i>	Esta especie alcanza hasta los 20 m de altura, sus hojas son compuestas y presentan margen aserrado, la corteza es de color gris bastante fisurada, las flores son de color amarillo bastante llamativo y se encuentran dispuestas al final de las ramas en grandes racimos.
Guayacán	<i>Guayacum officinale</i>	Árbol de crecimiento medio, con una altura de 12 a 15 metros; forma de la copa globosa, raíz profunda pivotante, abundante, hojas simples, opuestas, verde lustroso, las hojas maduras en color rojo o amarillo, borde entero.
Acacia morada	<i>Acacia baileyana</i>	La Acacia Morada es un hermoso árbol ornamental de rápido crecimiento, es nativo de Australia, que se cultiva en algunos países de África y América donde ha sido introducido con fines ornamentales por su follaje de colores azules y púrpuras.
Calistemo	<i>Callistemon viminalis</i>	Es una planta muy resistente, por lo que es ideal para formar grupos en el jardín o como ejemplar aislado. Siendo posible cultivarla en macetas o como planta de interior. Este arbusto necesita de una exposición a pleno sol en el exterior. Ahora que si está en el interior requiere un lugar con mucha luz. Es una planta capaz de tolerar heladas leves en el invierno.
Bugambil	<i>Bougainvillea glabra</i>	La buganvilla es un arbusto trepador que se extiende sobre construcciones y otros árboles. Su tallo leñoso presenta espinas y sus hojas son alargadas. Posee tres flores rodeadas por brácteas u hojas de llamativos colores.

Nota: Elaboración propia

Esta acción permitió el reconocimiento de cada una de las especies que hacen parte hoy en día de la restauración del bosque urbano de la Institución Inem Carlos Arturo Torres, actividad que generó un gran impacto en los niños y jóvenes haciendo que, a través de la observación a simple vista, se apreciara de manera inconsciente muchos caracteres del ejemplar biológico.

La segunda acción estuvo encaminada a la clasificación taxonómica de las ho-

jas de las plantas sembradas en el bosque urbano. Como fase inicial a este proceso se realizó la elaboración de claves taxonómicas de la hoja. Las claves son recursos que permiten la identificación de una especie determinada. En este caso, no se usaron claves de carácter científico, sino que se adaptaron al contexto escolar, permitiendo un ejercicio académico más sencillo para los niños (Fig. 4).

Figura 4. Clasificación Taxonómica de ejemplares biológicos

Nota: Elaboración propia

Como resultado de ésta actividad se evidencia apropiación de conceptos biológicos, el poder comparar directamente el ejemplar con las herramientas documentales facilita la comprensión de la taxonomía. Las claves de identificación piden tomar los estados de los caracteres del espécimen de una forma ordenada que da la posibilidad de llegar hasta el nombre del taxón (Sneath, 1995). El trabajo realizado se centró en la clasificación de una parte de la planta, las hojas, de gran valor por su enorme diversidad de formas, bordes, ápices, bases y nerviación.

Cabe señalar que la actividad taxonómica proporciona elementos importantes para la cuantificación y evaluación de la biodiversidad, a la hora de tomar decisiones de conservación o de establecer prioridades sobre actuaciones humanas de impacto medioambiental.

Componente Social.

En este componente se desarrollaron dos acciones centrales: seminarios de reflexión y mapas de sueños. La primera consistió en una serie de seminarios

investigativos orientados a comprender y reflexionar frente al significado de ser líder ambiental en Colombia y la labor que desempeñan en los territorios. Para ello se desarrolló una búsqueda documental en diversas fuentes bibliográficas y se compilaron presentaciones y lecturas que, tras la socialización con los estudiantes pertenecientes al semillero de investigación AMCI, permitieron comprender las razones por las cuales el ser defensor del ambiente puede ser una labor mortal en Colombia.

El ejercicio resultó valioso en la medida que permitió a los participantes conocer el rostro y la historia de algunos líderes ambientales, dar significado a su labor territorial y comprender que para garantizar no repetición es necesario acudir a ejercicios de memoria donde se comprenda que no se puede reducir a cifras la vida de las personas que cuidan y defienden nuestra casa de vida compartida. Estos ejercicios no pueden ser ajenos a las dinámicas educativas, pues la escuela como territorio de paz debe educar para la vida y garantizar procesos de reflexión y concientización con propósitos de transformación de los sujetos y que a

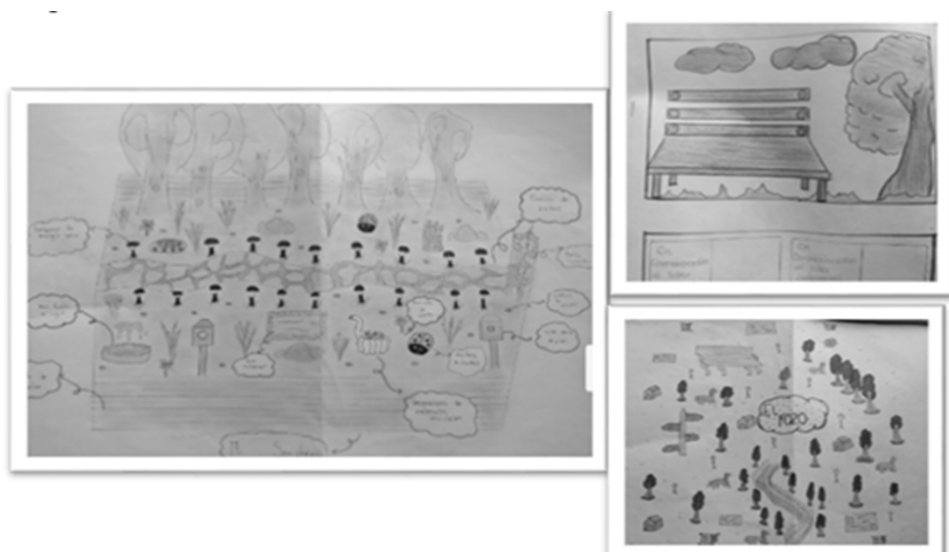
su vez se conviertan en agentes de cambio de la sociedad (Prieto *et al.*, 2021).

La segunda acción consistió en la elaboración de mapas de sueños como actividad práctica que aunaba las reflexiones de los seminarios con el diseño del bosque urbano del colegio. Se instó a pensar que cada árbol sembrado se convirtiera en un símbolo de memoria de un líder ambiental vulnerado y en esa medida, se elaboraron mapas de sueños como herramienta de dibujo para recrear utopías ambientales de los niños y niñas, que se materializarán en la medida que avance el proceso investigativo. Los mapas de sueños son una estrategia de trabajo participativo que permite visibilizar los sueños y re-

tos que se deben trazar para hacerlos plausibles. Es común que estos mapas se conviertan en mapas de derechos, que permitan orientar la construcción de una agenda reivindicativa o en este caso de memoria colectiva (Soliz & Maldonado, 2006).

La figura 5 destaca algunos elementos recurrentes en los mapas de sueños de los estudiantes, entre ellos, el diseño de placas conmemorativas para cada líder ambiental, los árboles plantados, sillas y elementos paisajísticos decorativos con el fin de recrear un espacio de memoria ameno que dignifique y dé a conocer a la comunidad educativa los rostros e historias de las personas y su labor de defensa del territorio.

Figura 5. Mapas de sueños en la construcción del Bosque Urbano INEMITA: SIA



Nota: Elaboración propia

Componente Escrito.

Comprendida la lectura y la escritura como prácticas sociales, los encuentros de reflexión, de documentación y los talleres de composición escrita se dirigieron hacia una comprensión del territorio desde las prácticas de resignificación, apropiación y lucha de defensa del territorio adelantada por los líderes ambientales en Colombia. Los deseos de mejorar las condiciones del bosque urbano del colegio y los beneficios que esto tendrá para la comunidad educativa y del sector aledaño, fueron el punto de partida para aunar los deseos sobre el territorio cercano y a una problemática de orden nacional y mundial. Justamente, es a partir de los seminarios de reflexión sobre la realidad ambiental colombiana que se genera un primer encuentro con el objeto de escritura.

Fueron dos seminarios de reflexión en los que se dieron a conocer la problemática de violencia sufrida por los líderes ambientales en los distintos territorios del país, las dinámicas de inequidad de la distribución y uso indebido de la tierra, como las licencias dañinas de las empresas, en su mayoría transnacionales extraccionistas, y sus alianzas estratégicas con grupos criminales (Erazo, 2022, párrafos 8 y 9). En el último de estos encuentros se mostraron algunos casos emblemáticos de la lucha medioambiental, sus situaciones de vulnerabilidad y en muchos casos sus trágicos finales. De este primer contacto, se propuso la dinámica de trabajo: a través de la documentación y recopilación de dichos casos se compondrían breves crónicas sobre los distintos líderes ambientales, su labor y su suerte. Este ejercicio se acompañó de la creación de una serie de placas que resumen la situación

del líder ambiental (identificación y ubicación del líder ambiental, territorio de defensa, causa de resistencia y situación de vulnerabilidad-Fig.6).

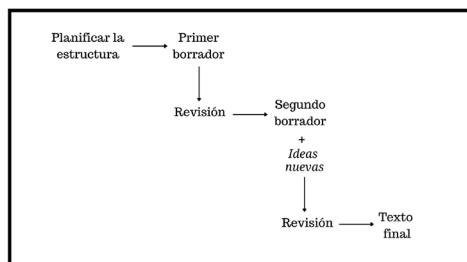
Figura 6. Fichas líderes ambientales



Nota: Elaboración propia

Parte del trabajo de estas placas nace también de la visita realizada al lugar en donde se adelanta la construcción del bosque urbano y del cual surgieron los mapas de sueños. Su función, como ya se ha planteado, es la de ser un vínculo simbólico entre la vida que nace y florece con la actividad de defensa y sacrificio de estos líderes ambientales, propuesta que hace parte del SIA.

Dentro del componente escrito se tiene en cuenta la propuesta de composición de textos planteada por Daniel Cassany (2011). Los pasos generales de esta propuesta contemplan dos tipos de procesos, uno lineal y otro recursivo, de los cuales se realiza una mixtura que dialoga entre los cuatro pasos del proceso lineal y las acciones modificadoras que abren la oportunidad a ideas nuevas que surgen en cada paso. Si los pasos principales son la planificación, relectura y corrección (pp. 119-125) para el desarrollo de esta parte del trabajo se plantearon unas breves modificaciones al esquema de escritura lineal y recursivo, en favor del desarrollo de la escritura de los estudiantes participantes del proyecto (Fig. 7).

Figura 7. Proceso de escritura

Nota: Elaboración propia

Dentro de la planificación se llevó a cabo un trabajo de documentación en fuentes digitales y en archivo. La primera consistió en la búsqueda de noticias y algunos documentos de organizaciones de derechos humanos. La visita al archivo de la Biblioteca Patiño Rosselli de la red de bibliotecas del Banco de la República permitió conocer algunos recursos físicos y electrónicos en materia de noticias, como adelantos en el trabajo de defensa de los territorios, los retos, alcances y dificultades. Una de las herramientas documentales a destacar es *Ambientalex*, base de datos de contenidos académicos e informativos de la agenda medioambiental en Colombia y Latinoamérica.

Otro de los pasos de la planificación fue la de responder a los interrogantes principales de trabajo: ¿Quién es el líder ambiental? ¿Cuál es o fue su zona de trabajo ambiental? ¿Cuál es o fue su causa de resistencia? ¿Cuál es o fue su situación de vulnerabilidad? La respuesta, a su vez, estuvieron supeditadas en su formulación escrita a las dinámicas de organización discursiva de la escritura de crónicas. Justamente, la crónica se abre ante las posturas valorativas y críticas de los estudiantes sobre dicho fenómeno de violencia, a la vez que es un soporte de difusión de dicho fenómeno. La crónica, de hecho, cuenta con la intención de recuperar el tiempo a través

de una narración espontánea que evoca, mientras su plasticidad narrativa ofrece imágenes emotivas capaces de revivir un hecho de relevancia social (Altamar, 2019, p. 135). Este tipo de escritura permitió identificar correspondencias o resonancias en los textos de los estudiantes; una serie de recurrencias que más allá de lo técnico, ofrecen posturas críticas y de reciprocidad con los líderes ambientales, con el territorio y con sus habitantes.

En suma, los tres componentes (Biológico, Social y Escrito) consolidan una propuesta holística de Educación Ambiental que resulta significativa para el escenario educativo, en la medida que reivindica la función social de la escuela como territorio de paz, permite resignificar la labor de los líderes ambientales y generar conciencia frente a su labor territorial y los peligros que esta implica. Teniendo en cuenta que es un proyecto que nace desde el semillero de investigación AMCI, los participantes van cambiando conforme pasa cada año lectivo, lo que permite no sólo mantener la experiencia, sino que esta trascienda en la comunidad educativa. Se espera que el bosque urbano sea la estrategia material que permita seguir construyendo reflexiones frente a la dinámica de los líderes ambientales en Colombia, sin desconocer que para su mantenimiento se requieren recursos, trabajo mancomunado y la voluntad estratégica de las dependencias administrativas del sector educación del municipio.

CONCLUSIONES

La investigación destaca varios aportes en función de los componentes que se abordaron en la investigación. Uno de ellos es la necesidad de re-pensar las prácticas educativas en la escuela a fin

de convertirla en un escenario de reflexión sobre las dinámicas ambientales de los territorios y las personas que con su labor diaria dan sentido social al ambiente y dignifican la vida de los seres que confluyen en él. Es imperativo que se desarrollen ejercicios de memoria histórica que, desde el respeto y la alteridad, den rostro a las cifras de asesinatos en los territorios y garanticen la no repetición de las actuaciones violentas sobre los y las líderes ambientales.

La restauración ecológica del bosque urbano hace parte de las estrategias de educación ambiental que maneja el semillero AMCI, al incorporar a las comunidades y en especial a los estudiantes del colegio Inem, como forma interactiva, participativa y lúdica de aprendizaje de su territorio, reconociendo las especies nativas, conocimiento que servirá para que ellos replanteen su pensamiento y logren dar soluciones a las condiciones cambiantes del medio, siendo transformadores de realidades y ajustando el proceso al SIA.

La conservación de especies no solo se centra en el cuidado y preservación de las mismas, cabe señalar que de este proceso se despliega un gran número de acciones que pueden incluir la clasificación taxonómica de las especies, la

investigación de caracteres biológicos y sus adaptaciones a diferentes ambientes, de este modo se genera en los niños y jóvenes una mayor comprensión a la hora afrontar la conservación de un taxón amenazado.

Además de los componentes biológicos, la unión de las perspectivas de este estudio, la científica y la de las humanidades ambientales, ofrece una visión holística de un problema que como bien se ha planteado en párrafos anteriores, necesita de muchas más uniones disciplinares. Aquí se buscó llevar a cabo las prácticas de lectura científica y humanística del territorio, a través de una propuesta sugestiva y necesaria, capaz de partir de lo particular, de una necesidad local, para conocer y comprender una problemática más grande.

Es evidente que la extrapolación de los elementos de las humanidades ambientales y de la ecocrítica se hacen necesarios en esta propuesta de trabajo, pues los actores y objetos de estudio, los referentes teóricos y las motivaciones del proyecto, se cohesionan en los renglones de este enfoque. Lo se compagina con lo científico, y de esto surge una visión ampliada del fenómeno medioambiental que parte de un territorio específico y se inscribe en la problemática actual de los líderes ambientales en Colombia.

REFERENCIAS

- ASLE (2022). Ecocriticism And Environmental Humanities. Recuperado 1 de junio de 2022, de <https://www.asle.org> website: <https://www.asle.org/explore-our-field/ecocriticism-and-environmental-humanities/>
- Bannister, J. R. (2015a). Recuperar bosques no es solo plantar árboles: Lecciones aprendidas luego de 7 años restaurando bosques de *Pilgerodendron Uviferum* (D. Don) Florin en Chiloé. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 43(1), 35-51.

- Barajas Monsalve, M., & Parra Montelagre, E. A. (2017). El sendero ecológico, una alternativa didáctica para conservar los recursos naturales. *Estrategias verdes*. 1-123.
- Bradshaw, A. (1997). What do we mean by restoration? In K. M. Urbanska, N. R. Webb, & P. J. Edwards (Eds.), *Restoration ecology and sustainable development* (pp. 8-16).
- Cassany D. (2011). *Describir el escribir*. Paidós.
- Castellanos, M. R. (2009). Procesos de transformación urbana: El caso de Tunja 1900- 2005. *Perspectiva Geográfica*, (14), 13-44.
- De La Ossa L., A. (2013). Cercas Vivas Y Su Importancia Ambiental En La Conservación De Avifauna Nativa. *Revista Colombiana de Ciencia Animal - RE-CIA*, 5(1), 171.
- Díaz, J., & Curiel, A. (2012). ENFRIAR las ciudades. *Ciencia-Academia Mexicana*, 63(4), 36-41.
- Elliott, J. (2000). *La investigación- acción en Educación*. Morata.
- Erazo, K. (2022). 322 ambientalistas han sido asesinados en Colombia desde 2012: Global Witness. Recuperado 27 de octubre de 2022, de <https://www.justiciaypazcolombia.com/322-ambientalistas-han-sido-asesinados-en-colombia-desde-2012-global-witness/>
- Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Medellín: Ediciones UNAULA. Colección Pensamiento Vivo.
- Fernández R., M. R., & Fallas G., Y. (2005). ¿Sabe usted qué es Interpretación Ambiental?: Aprendamos de manera fácil y dinámica a explorar la naturaleza. En VII Congreso Nacional de Ciencias: Exploraciones Fuera y Dentro Del Aula. Ponencias.
<https://www.cientec.or.cr/exploraciones/ponenciaspdf/MariadelRocioFernandez.pdf>
- Flys Junquera, C. (2010). Literatura, crítica y justicia ambiental. En Flys Junquera, C., Marrero Henríquez, J. M., & Barella Vigal, J. (eds.) *Ecocríticas. Literatura y medio ambiente* (85-119). Iberoamericana-Vervuert.
- Flores X., R. (2012). Incorporando desarrollo sustentable de áreas verdes urbanas. *Incorporating sustainable development and governance to the management and planning of urban green areas*. *Frontera Norte*, 24(48), 165-190. <https://www.scielo.org.mx/pdf/fn/v24n48/v24n48a7.pdf>

- Flórez, C. A., & Chinome, D. A. (2018). Diseño de un sendero ecológico como estrategia pedagógica para el reconocimiento y conservación del patrimonio natural de la zona rural de Usme. 81.
- Franco A., J. F. (2019). El concepto de la crónica: una mirada desde los aportes de las ciencias sociales y humanas. *Correspondencias & análisis*, (9).
- Front Line Defenders. (2020). Análisis Global 2020. Obtenido de https://www.frontlinedefenders.org/sites/default/files/global_analysis_2020_spanish_web.pdf
- García, L. R. (2004). Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos. México D.F. <http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/293/1/Gu%C3%ADa-para-el-dise%C3%B1o-y-operaci%C3%B3n-de-senderos-interpretativos.pdf>
- Giraldo Uribe, J. J., Sánchez Muñoz, M. del P., & Ruíz Agudelo, H. H. (2020). Propuesta de indicadores ambientales para un turismo sostenible en el desierto de la Tatacoa, Huila, Colombia. *Semestre Económico*, 23(54), 239-261.
- Giosa, B. (2013). El lenguaje escrito como práctica social y cultural. Programa de Lectura y Escritura en español En: https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/publicaciones-direcciones/Políticas-linguísticas/Prolee/docentes/articulos/El_lenguaje_escrito_como_prctica_social_y_cultural.pdf
- Iovino, S. (2019). Pensar lo impensable. Las humanidades ambientales como discurso de liberación. *Ecología Política*, (57), 8-15.
- Iriondo, José M. (2000). Taxonomía y conservación: dos aproximaciones a un mismo dilema. *Portugaliae Acta Biol.* 19: 1-7.
- Leff, E. (2004). Racionalidad Ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. México: siglo XXI.
- Leff, E. (2008). Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes. En E. Leff, *Discursos Sustentables* (págs. 212-225). México: Siglo XXI.
- Medrano, Sara y Lardiés, Raúl (2014). Propuesta de indicadores ambientales para un turismo sostenible en la ciudad de Zaragoza. En: *Geographicalia*, n.º 66, p. 99-132.
- Meira, P. (2008). Crisis ambiental y globalización: una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible. En É. González, *Educación, medio ambiente y sustentabilidad* (págs. 53-72). México: Siglo XXI.

- MEN, (1998). Lineamientos Curriculares Lengua Castellana. [archivo PDF]. En: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf8.pdf.
- ONU, (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G. 2681-P/Rev. 3), Santiago. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- OMT, (2005). Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos. Madrid: 545.
- Patarkalashvili. (2017). Urban forests and green spaces of Tbilisi and ecological problems of the city. *Annals of Agrarian Science*, 15(2), 187-191.
- Pesci, R. (2003). La pedagogía de la cultura ambiental: del Titanic al velero. En E. Leff, *La complejidad ambiental* (págs. 115-157). México: Siglo XXI Editores.
- Prieto, G., Mendieta, M., Bohórquez, L., & Orduz, F. (2021). Estrategia didáctica para el conocimiento y conservación de la diversidad entomológica (lepidoptera y coleoptera). *Experiencias Investigativas y Significativas*, 7 (7), 55-70.
- Rendón Gutiérrez, R. E. (2010). Espacios verdes públicos y calidad de vida. VI Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual, Mexicali, 5, 6 y 7 de Octubre 2010. Centre de Política de Sol i Valoracions., 1-14.
- Sauvé, L. (2010). Miradas críticas desde la investigación en Educación Ambiental. En M. (. Torres, *Investigación y Educación Ambiental. Apuestas investigativas pertinentes a los campos de reflexión e intervención en Educación Ambiental* (págs. 13-22). MEN, Universidad de Antioquia.
- SECTUR. (2004). Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos. In Serie Turismo Alternativo. <https://www.sib.gob.ar/portal/wp-content/uploads/2019/02/Guía-para-el-Diseño-y-Operación-de-Senderos-Interpretativos.pdf>
- Sentencia T-445 (2016). Exp. T-5498864 (Corte Constitucional. Magistrado Ponente: Jorge Iván Palacio Palacio 19 de agosto de 2016).
- Sneath, (1995). *Biología Sistemática*, Vol. 44, No. 3.. 281-298.
- SER, (2004). Society for Ecological Restoration. International, Arizona - Estados Unidos de América.
- Soliz, F., & Maldonado, A. (2006). *Guía de Metodologías Comunitarias Participativas*. España: AECID.

- Valderrama O., E. L. (2015). Guía para la implementación de senderos interpretativos en áreas rurales caso: sendero interpretativo en la vereda cañonegro del Municipio de Santa María-Boyacá. In Repositorio UPTC (Vol. 5, Issue December). <https://core.ac.uk/download/pdf/217559215.pdf>
- Velásquez Macedo, Y. (2016). Propuesta de senderos interpretativos ambientales Parque Metropolitano Bicentenario, Toluca; Estado de México [Universidad Autónoma del Estado de México].
- Villafañe, Hugo. (1997). Taxonomía, clasificación de los seres vivos. Revista Facultad de Ciencias. Universidad de Antioquia, 29-33.
- Zedler, J., & Callaway, J. (1999). Tracking wetland restoration: Do mitigation sites follow desired trajectories Restoration Ecology, vol 7 (1), 69 - 73.