



Fotografía

LA EDUCACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: UNA ALTERNATIVA PARA RECONOCER LA ECOLOGÍA DE LOS BOSQUES ALTOANDINOS

Conservation Education: An Alternative for Recognizing the Ecology of high Andean Forests

Educação para a conservação: uma alternativa para o reconhecimento da ecologia das florestas altas andinas

Leidy Rocío Poveda-Castiblanco*

Fecha de recepción: 26 de mayo de 2021
Fecha de aprobación: 30 de mayo de 2022

Cómo citar:

Poveda-Castiblanco, L. R. (2022). La Educación para la conservación: una alternativa para el reconocimiento de la ecología de los Bosques altoandinos. *Bio-grafía*, 15(29), 163-170. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.15.num29-16918>

Resumen

Contribuir al papel del Jardín Botánico de Bogotá en la conservación de las especies vegetales endémicas del Bosque Altoandino, desde la Educación para la Conservación y a partir de la transformación de las formas tradicionales de enseñar la ecología en estos espacios, permite potencializar el pensamiento crítico en la ciudadanía a propósito de la importancia ecosistémica y el entendimiento de la interdependencia de estos bosques cada vez más transformados, y cuyo papel ecológico es relevante en el mantenimiento de gran parte de la biodiversidad del país. Las actividades educativas planteadas en el marco de la Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EPPE), permiten un acercamiento efectivo a los conceptos clave de la ecología y al reconocimiento de las especies de los bosques andinos relictuales, ubicados a los alrededores de Bogotá, Colombia. Lo anterior, muestra la función que el Jardín Botánico tiene al aportar al cuidado y la protección *ex situ* de las especies vegetales andinas a partir de lo cual, se ha construido toda una identidad cultural en el rescate de las perspectivas extractivistas de la naturaleza; las cuales, conciben estos bosques como fuentes de recurso económico en detrimento de la existencia de estas formas de vida.

Palabras clave: educación para conservación; especies endémicas; bosques altoandinos; ecología

* Estudiante del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia). Irpovedac@gmail.com 

Abstract

Contributing to the Botanical Garden of Bogotá role, in the conservation of the endemic vegetable species of the High Andean Forest, from the Conservation Education and from the transformation of the traditional forms to teach the ecology in this stages, it allows to enhance the critic thinking in the citizenship about the ecosystemic importance and the understanding and the interdependence of this forest increasingly transformed, and whose ecology role is relevant in the maintenance in a great measure of the biodiversity of the country. The educative activities proposed from the Ecology Teaching in school field (EPPE), allows an effective approach to the key concepts of the ecology and the recognition of the species of relic Andean Forest, located around Bogotá, Colombia. The above, shows the function that the Botanical Garden has to contribute to the care and protection in situ of the Andean vegetable species from which has been built all a cultural identity in the ransom of the extractive's perspectives of nature, which conceive this forest as economical resource source in detriment of the existence of these live forms.

Keywords: conservation education; endemic species; high Andean forest; ecology

Resumo

Contribuir com o papel do Jardim Botânico de Bogotá na conservação de espécies vegetais endêmicas do Bosque Alto Andino, a partir da Educação para a Conservação e da transformação das formas tradicionais de ensinar ecologia nesses espaços, permite potencializar o pensamento crítico na cidadania em relação a importância ecossistêmica e a compreensão da interdependência dessas florestas cada vez mais transformadas, e cujo papel ecológico é relevante na manutenção de grande parte da biodiversidade do país. As atividades educacionais propostas no âmbito do Ensino de Ecologia no Âmbito Escolar (EPPE) permitem uma abordagem eficaz dos conceitos chave da ecologia e o reconhecimento das espécies florestais andinas relictuais, localizadas nos arredores de Bogotá, Colômbia. O exposto mostra a função que o Jardim Botânico tem em contribuir para o cuidado e proteção *ex situ* das espécies vegetais andinas a partir das quais se construiu toda uma identidade cultural no resgate das perspectivas extrativistas da natureza; que, concebem essas florestas como fontes de recursos econômicos em detrimento da existência dessas formas de vida.

Palavras-chave: educação para a conservação; espécies endêmicas; florestas altas andinas; ecologia



Introducción

En el marco del desarrollo de la práctica Pedagógica y didáctica de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, fue posible realizar un acercamiento y contextualización del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Esta institución, entre otros asuntos, contempla dentro de sus propósitos la conservación de las especies del bosque altoandino. Así lo expresa dentro de sus objetivos misionales: “Aumentar y consolidar la representatividad de especies y comunidades del bosque andino y páramo al interior del jardín, para *conservar* la biodiversidad *ex situ*” (Jardín Botánico de Bogotá, 2022). Para ello, realiza esfuerzos investigativos de corte científico y apuesta por la educación y divulgación relacionada con los ecosistemas andinos.

En principio, dichas acciones conllevan el mantenimiento de especies vegetales representativas, tales como el roble andino (*Quercus humboldtii*), el gaque (*Clusia multiflora*), el cucharo (*Myrsine coriácea*), el siete cueros (*Tibouchina lepidota*), el cedro (*Cedrela montana*), el mano de oso (*Oreopanax bogotensis*), el encenillo (*Weinmannia tomentosa*), el caucho sabanero (*Ficus americana*), entre otras. Estas se encuentran clasificadas dentro de las categorías *vulnerable*, *casi amenazada* y *no evaluada*, por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Dentro de sus acciones, se han realizado algunos estudios —por ejemplo, el Encuentro Internacional de Ecología Regional Aplicada a la Conservación de la Flora y los Ecosistemas Altoandinos y de Páramo (2005)— como medio para la conservación de estas especies.

La educación para la conservación suele relacionarse e incluso confundirse con la educación ambiental. Aunque ambas surgieron alrededor de las décadas de 1970 y 1980 (Primack, 2006) atendiendo las demandas del contexto de constante preocupación por la crisis ambiental derivada del desarrollo industrial, la educación para la conservación tiene unos claros enfoques, ya que se encarga específicamente de enseñar cómo conservar el mundo natural (Ruiz, 2016).

Sin embargo, esta última va más allá de reproducir las prácticas de la biología de la conservación, pues educar para conservar implica incluir la ecología, ciencia de síntesis que lleva inmersos conceptos y procesos clave de los ecosistemas y que posibilita reflexiones constantes en relación con los principios de la conservación. En otras palabras, se hace visible un lazo entre estas dos ciencias que apunta a comprender la forma integradora, sistémica, compleja y constantemente interrelacionada en que funciona la naturaleza.

La educación para la conservación hace posible un componente crítico y reflexivo, inmerso en las prácticas educativas, que parte del hecho de que, en el pensar y accionar del ciudadano crítico, debe primar una comprensión de las múltiples redes e interacciones en que opera el mundo natural —donde está incluido—, que le permita entender las razones, causas y consecuencias de lo urgente que es la conservación de las especies endémicas. Por su parte, la educación ambiental tiene objetivos —si se quiere, más amplios— concentrados en crear conciencia e impulsar prácticas sobre el valor del entorno natural y de la biodiversidad, así como fomentar la vinculación activa de la población en su cuidado y mantenimiento (Ruiz, 2016).

La educación para la conservación debe, pues, capacitar al ciudadano para asumir una postura crítica a propósito de la conservación de la naturaleza. Esta se fundamenta en concebir la ecología como una ciencia —y no solamente como el medio de la conservación— y en considerar esta última como un proceso que no solamente atiende a fines económicos. En este sentido, no se trata de conservar en función de la utilidad; esta forma de entender la acción de conservar es un reflejo de la visión fragmentada de la naturaleza, propia de las perspectivas occidentales. La educación para la conservación —así como la ecología— debe ser un campo de síntesis que le permita al ciudadano comprender la complejidad ecosistémica aún presente en la ciudad y la forma sistémica e integrada en que funcionan la especies y, en conjunto, la naturaleza.

Dispuesto así, la educación para la conservación busca configurar una ciudadanía que conserve la naturaleza, entendida esta como el sistema dinámico —que interactúa a múltiples escalas y entre múltiples especies— del cual hacemos parte y sobre el cual repercuten nuestras acciones. Lo anterior es viable a partir de la comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y del reconocimiento de su estructura y composición, con miras a asegurar que las múltiples interacciones que la hacen posible sigan manteniéndose.

Con este ejercicio se busca criticar las prácticas de conservación fragmentadas o aisladas que solo atienden a los intereses económicos, estéticos y morales de los sectores económicamente dominantes, desconociendo con ello la necesidad de asegurar la continuidad de las especies y que estas puedan desempeñar sus funciones ecológicas adecuadamente. Se trata, entonces, de educar para conservar el equilibrio dinámico de los ecosistemas, mas no de educar para mantener poblaciones reducidas y aisladas de especies carismáticas, secularizadas a figuras publicitarias o paisajes estéticamente agradables y turísticamente apetecibles.

Por otro lado, la Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE) es la estrategia metodológica que se juzga más apropiada para implementar en el marco de la transformación de algunas de las formas tradicionales de enseñanza de la ecología. Esta resulta ser una alternativa muy oportuna en la medida en que proporciona herramientas para construir pensamiento crítico, puesto que involucra la acción, la reflexión y la toma de decisiones sobre la naturaleza de forma más responsable y con mayor conocimiento de las consecuencias que puedan llegar a tener estas acciones sobre el entorno (Arango *et al.*, 2002). En efecto, su función está íntimamente relacionada con la construcción de pensamiento crítico en la ciudadanía: la conservación no debe ser planteada, pues, únicamente como una relación de cuidado solo si se reclama un beneficio o servicio de parte de la naturaleza.

Abordar la educación para la conservación desde la estrategia educativa de la EEPE contribuye al aprendizaje y la enseñanza de las relaciones múltiples que se dan entre los ciudadanos y la naturaleza; hace posible comprender de primera mano los procesos ecosistémicos y ecológicos que ocurren en el bosque altoandino, y permite interrelacionar cada factor que hace parte de este y cómo influye en el funcionamiento total del ecosistema. Esto es posible a partir del estudio de la ecología, puesto que es una ciencia sistémica y relacional, cuyo estudio proporciona un pensamiento integral y no fragmentado. Por tales razones, esta es la perspectiva que debe abordarse en la educación para la conservación, entendida como la oportunidad de acercar a los ciudadanos a los procesos ecológicos que han dejado de ser evidentes en la escuela.

Procesos ecológicos como las interacciones bióticas, los flujos de materia y energía, las redes tróficas, las interacciones tritróficas o multinivel y la dinámica de las poblaciones han sido poco abordados en las instituciones educativas formales; de hecho, su enseñanza se ha relegado al abordaje de unos cuantos conceptos de manera descontextualizada —muchas veces utilizando ejemplificaciones con organismos no endémicos ni nativos—. Además, los planes de estudio, en su mayoría, no establecen como eje central la enseñanza de la ecología, por lo que los anteriores procesos se conciben como aislados y ni siquiera se reconoce su ocurrencia en los ecosistemas circundantes a la ciudad, como los bosques altoandinos.

La conservación de los bosques altoandinos debe ser *in situ*². En otras palabras, ha de priorizar las áreas de

bosques relictuales urbanos y periurbanos, y favorecer a los organismos vegetales endémicos para asegurar su existencia de manera natural. Por ende, esta debe comenzar con procesos educativos que involucren la sensibilidad de los ciudadanos y les permitan reconocerse como parte de la naturaleza, conocerla y contemplarla en la ciudad.

Así mismo, debe partir del hecho de que conservar no implica, en todos los casos, deshabitar: aunque hay que atender a las necesidades económicas, estos bosques pueden proporcionar alternativas económicas que garanticen el funcionamiento ecosistémico. Bajo este marco, la educación para la conservación debe, insistimos, permitirle a los ciudadanos desarrollar una mirada crítica y propositiva, ya que se trata no simplemente de declarar estos bosques como zonas de conservación, sino de generar sentidos de propiedad, identidad y afecto para con estos lugares.

La educación para la conservación debe otorgar al ciudadano las bases científicas con las cuales pueda comprender el funcionamiento del bosque y evaluar su estado de conservación. En otros términos, ha de posicionarlo más allá de la perspectiva ambientalista para que vele por el funcionamiento ecológico de estos ecosistemas, garantice su aprovechamiento adecuado y reconstruya la relación tradicional que los pobladores del altiplano han configurado con estos bosques —garantía de su existencia en el planeta—.

Este último punto debe ser planteado desde una posición biocentrista que contraponga las concepciones extractivistas y fragmentadas, las mismas que ignoran la importancia de los bosques altoandinos como ecosistemas fundamentales y subrayan únicamente sus beneficios económicos y las oportunidades de extracción de recursos o de transformación del paisaje que representan.

Los bosques altoandinos son ecosistemas estratégicos gracias su a potencialidad para contrarrestar o mitigar el cambio climático; cumplen un importante papel en la regulación hídrica; restauran funciones ecosistémicas clave, y reducen la vulnerabilidad de las poblaciones andinas. Asimismo, son ecosistemas susceptibles a los efectos del cambio climático y la deforestación; su fragilidad se ha acrecentado a causa de actividades humanas —y sus efectos— como la potrerización, la paramización, la introducción de especies, la invasión, la construcción urbana, entre otras (Velasco y Vargas, 2008).

Al panorama anterior, se suman las pocas investigaciones de orden ecológico realizadas sobre este ecosis-

2 *In situ*: Hace referencia al conservar las especies en su hábitat natural.

tema —en contraste con las enfocadas en otros tipos de bosques del país—. Por estas razones, se sostiene que el papel del Jardín Botánico de Bogotá como espacio educativo no convencional es preponderante en la consolidación de acciones que desde la educación para la conservación atiendan la urgencia de acercar a la ciudadanía al conocimiento de la ecología de estos ecosistemas *in situ*, y de garantizar el mantenimiento de las especies allí presentes y todo su complejo ecosistémico.

Dicho acercamiento puede potencializarse a partir de la construcción del pensamiento crítico proporcionado por el pensamiento sistémico, que, según Morín, conlleva una reforma del pensamiento mecanicista impulsado principalmente por la ciencia. Este pensamiento crítico posibilitará entonces desarrollar la aptitud de las personas para ubicar el conocimiento y la información en un contexto y dentro de un conjunto (Morín como se citó en Pereira, 2010).

La ecología, al tratarse de una ciencia de síntesis —es decir, de una disciplina científica que toma conocimientos de ciencias como la biología, la química, la física, la geología, entre otras, y logra relacionarlos entre sí para obtener explicaciones del funcionamiento de los ecosistemas—, es una ciencia integradora que brinda elementos teóricos, conceptuales prácticos y metodológicos ideales para ser incluidos en la educación para la conservación.

Desarrollo

Pese a que el Jardín Botánico de Bogotá es una entidad comprometida con la conservación de las especies vegetales del bosque altoandino, muchas de sus actividades —ejercidas desde las subdirecciones educativa y científica— se concentran en el mantenimiento de las colecciones *ex situ*, es decir, de la flora emblemática del país y de los ecosistemas más representativos. Tras acreditar estos procesos, valdría la pena que comience a integrar conceptos clave de la ecología de los organismos endémicos de los bosques altoandinos, en función de su conservación, y propenda por la comprensión de sus relaciones ecológicas a nivel ecosistémico. Lo anterior, con la intención de aportar a la construcción de un conocimiento que permita entender la integralidad ecosistémica y, de esta manera, garantizar un ejercicio efectivo que trascienda la conservación de especies de manera independiente; es decir, una que les garantice a los organismos del bosque altoandino el mantenimiento de las condiciones ecológicas adecuadas para su existencia.

Esto último va en función de plantear una crítica a las apuestas conservacionistas concebidas con base en los

modelos económicos desarrollistas. Si bien estos atienden la urgencia de garantizar las condiciones mínimas para que ciertas especies clave puedan mantenerse y se evite su extinción por causas antrópicas, en últimas, lo que prima en ellos es su uso o utilidad económica. Por eso, establece categorías de prioridad de conservación de unas especies sobre otras, aspecto que denota una centralización de los estudios en ecosistemas que se consideran “más productivos” que otros. En el caso del bosque altoandino, es evidente que no se reconoce su importancia ecosistémica y, por ello, no se hace tanto énfasis en su conservación y significado para los espacios donde se ubica. Los criterios bajo los cuales se conservan ciertas especies atienden a una valoración fundamentada en afirmaciones científicas, que confirman el valor instrumental que tienen determinados componentes del mundo natural para la supervivencia y bienestar humano. Otro de los criterios de conservación atiende al mantener las especies raras y amenazadas, carismáticas o de alta belleza, lo que responde en últimas a los intereses del mercado.

Se procura conservar siempre aquello que es natural, es decir, aquello que el humano no ha intervenido o transformado. En este sentido, vale la pena preguntarse: ¿qué es lo natural? ¿Valdría la pena aunar esfuerzos de conservación en un ecosistema fuertemente fragmentado y perturbado? ¿Estaría dispuesta la ciudadanía a asumir el costo-beneficio de conservar ecosistemas sin pretender un beneficio directo a cambio?

Otro de los criterios sobre los cuales se fundamenta la conservación está relacionado con el mantenimiento de las funciones ecológicas que han sido traducidas a los servicios ecosistémicos. Como se puede apreciar, de nuevo, se valora en función del beneficio para las comunidades humanas. Este argumento de mantener asegurados dichos servicios ecosistémicos otorga tintes económicos y utilitaristas ya no solamente a las especies sino también a los ecosistemas.

Tampoco se trata de desacreditar la productividad, el provecho y el beneficio que representa la naturaleza para nuestra sobrevivencia; se trata, sí, de posibilitar una reflexión que invite a pensar críticamente alrededor de la conservación y la crisis de la biodiversidad, la pérdida de las especies que en conjunto aseguran el funcionamiento de los ecosistemas y, con ello, el perjuicio que esto acarrea para el funcionamiento del planeta y las actividades de las comunidades humanas —factores que enfrentamos y que son evidentes en la ciudad—. Por esta razón, es urgente y necesario que la educación para la conservación nos permita acercar a la ciudadanía el significado y valor intrínseco que tienen las demás especies

y los ecosistemas en todas sus formas. Más allá de los esfuerzos por concientizar a las personas, esta educación toma la base del conocimiento ecológico para dicho fin.

Esta educación para la conservación debe basarse en el conocimiento de la ecología de los organismos, las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas, para así configurar en la ciudadanía un conocimiento integrado y sistémico que asegure el entendimiento de las múltiples causas que repercuten en el mantenimiento natural de los bosques altoandinos. Adicionalmente, debe propender por la construcción de relaciones a un mismo nivel entre el humano y la naturaleza, mientras hace una clara distinción entre esta y la educación ambiental, cuyos propósitos están enfocados en el ejercicio de concientizar sobre la naturaleza y su valor —muchas veces en privilegio de una sola especie: la humana—.

Los servicios ecosistémicos; la valoración cultural, intrínseca, ética, moral y funcional de la biodiversidad; la utilidad y prioridad de conservación, son algunas de las cuestiones que se problematizan en el presente escrito. Según Gudynas (2014), estas nociones son de corte antropocentrista y restringen la valoración de la naturaleza a sus beneficios, al punto que resulta conveniente para los humanos la continuación de su existencia. Esto responde a razones de orden económico y productivo —así como a criterios estéticos—, más que a la conservación de la correcta funcionalidad ecológica de una especie o un ecosistema.

Entonces, ¿por qué conservar las especies vegetales endémicas del bosque altoandino? Los estudios que se han realizado hasta el momento sobre este ecosistema dan cuenta de que a lo largo de los últimos años se ha transformado radicalmente, particularmente desde que fue destinado a actividades agrícolas, pastoriles o de plantación forestal de especies exóticas, colonización, deforestación, entre otras (Velasco y Vargas, 2008).

Según un estudio de restauración ecológica realizado en el embalse del Neusa, titulado “Restauración ecológica en áreas post-tala de especies exóticas en el parque forestal embalse del Neusa”,

la vegetación altoandina nativa fue talada: encenillos *Weinmannia tomentosa*, siete cueros *Tibouchina lepidota*, gaques *Clusia multiflora*, chuques *Viburnum triphylum*, arbolocos *Smallanthus pyramidalis*, chilcos *Fuchsia magellanica*, ají de páramo *Drimys granadensis* y arrayanes *Luma apiculata* desaparecieron, y con ellos, se fueron los conejos silvestres, las faras y los

zorros de monte, así como algunos reptiles y anfibios que solían acercarse a la orilla del embalse. (Fog-Corradine, 2016, p. 8)

El anterior estudio evidencia el riesgo que corren las especies vegetales del bosque altoandino y, con ellas, gran parte de las especies animales que sustentan. La inminente reducción de la complejidad ecosistémica y su funcionalidad desencadenará la extinción de las interacciones ecológicas, en primera medida, y, con ellas, la extinción de especies. Todo esto implica la pérdida de sus papeles y el declive de la complejidad y alta diversidad de este ecosistema de alta montaña.

Además, en el reporte del Instituto Humboldt, titulado “Bosques andinos de la sabana de Bogotá” (2019), se precisa que: “Considerando el alto nivel de transformación de la Sabana de Bogotá, se encontró un número alto de especies (281 especies en 80 familias y 161 géneros), de las cuales 24 son endémicas, una está en peligro de extinción y tres están en categorizadas como vulnerables” (p. 1).

Las familias mejor representadas fueron *Asteraceae*, *Melastomataceae*, *Rubiaceae*, *Solanaceae*, *Lauraceae* y *Ericaceae* (Muñoz, Hurtado y Norden, 2017). Entre estas, se registró el té de Bogotá (*Simplocos theiformis*), una especie con la que el sabio Mutis experimentó para hacer bebidas con la idea de comercializarla; así como el mulato (*Ilex kunthiana*), que, aunque hoy cuenta con poblaciones restringidas, fue posiblemente una de las especies más representativas de la Sabana de Bogotá. Otras especies de interés son el cedro (*Cedrela montana*), el roble (*Quercus humboldtii*), el pino colombiano (*Prumnopitys montana*), el uché (*Prunus buxifolia*) y especies de lauráceas, características de bosques más conservados.

Aunque los bosques andinos están altamente transformados, en la Sabana de Bogotá, cada fragmento de bosque resguarda especies únicas que incluyen algunas endémicas y amenazadas, por lo que se debe propender por su conservación, sumado a ello, este estudio recopiló la composición florística de los bosques relictuales situados en Soacha, San Francisco el Rosal, San Francisco Subachoque, Tabío, Torca y Guasca zonas de Cundinamarca aledaños a la ciudad de Bogotá, en donde se concluye que la vegetación es única para cada sitio. Dada su singular composición florística, ninguno de los fragmentos de bosque alrededor de las ciudades es prescindible y todos requieren de importantes esfuerzos para asegurar su preservación en el paisaje (Hurtado et al., 2020, p. 1).

Tabla 1. Listado de especies vegetales endémicas del bosque altoandino y la categoría de amenaza de la uicn según la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente

Familia	Especie	Categoría de amenaza según UICN - Resolución 1912 del 2017
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	VU
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	VU
Orchidaceae	<i>Catleya trianae</i>	EN
Asteraceae	<i>Tamania chardonii</i>	EN
Orchidaceae	<i>Cyrtochilum ixioides</i>	VU
Arecacea	<i>Ceroxylon quinduense</i>	EN
Meliacea	<i>Cedrela montana</i>	NT
Asteraceae	<i>Critoniopsis bogotana</i>	No evaluada
Asteraceae	<i>Asplundianthus arcuans</i>	No evaluada
Asteraceae	<i>Pentacalia americana</i>	No evaluada
Podocarpaceae	<i>Prumnopitys montana</i>	NT
Rosaceae	<i>Prunus buxiflora</i>	VU
Solanaceae	<i>Solanum humboldtianum</i>	EN
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i>	LT
Celasteraceae	<i>Maytenus laxiflora</i>	No evaluada
Ericaceae	<i>Cavendishia nitida</i>	No evaluada
Ericaceae	<i>Psammisia cf. falcata</i>	No evaluada
Cunoniaceae	<i>Weinmannia tomentosa</i>	No evaluada
Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	No evaluada
Melastomataceae	<i>Meriania aguaditensis</i>	VU
Escalloniaceae	<i>Escallonia discolor</i>	No evaluada
Melastomataceae	<i>Miconia cundinamarcensis</i>	No evaluada
<i>Miconia cf. plethorica</i>	<i>Miconia cf. plethorica</i>	No evaluada
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma rufa</i>	No evaluada
Rosaceae	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	No evaluada
Rosacea	<i>Prunus buxifolia</i>	VU
Rubiacea	<i>Galianthe bogotensis</i>	No evaluada
Siparunaceae	<i>Siparuna mutisii</i>	No evaluada
Solanaceae	<i>Schultesianthus coriaceus</i>	No evaluada
Araliaceae	<i>Oreopanax incisus</i>	No evaluada
Araceae	<i>Geonoma undata</i>	NT
Symplocaceae	<i>Symplocos theiformis</i>	No evaluada
Ericaceae	<i>Vaccinium meridionale</i>	No evaluada
Caricaceae	<i>Vasconcellea pubescens</i>	No evaluada
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	No evaluada
Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i>	No evaluada
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	No evaluada
Asteraceae	<i>Smallanthus pyramidalis</i>	No evaluada
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	No evaluada
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	No evaluada

Fuente: elaboración propia con base en UICN y Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente.

Otra más de las razones por las cuales debe estudiarse este ecosistema tiene que ver con el hecho de que su estado actual se restringe a mosaicos o parches aledaños al casco urbano, pero que aún podrían ser puntos de conectividad entre las especies animales y configurar *corredores biológicos* en la ciudad, particularmente para las aves dispersoras de semillas.

Finalmente, se resalta su importancia como escenario de educación ideal para la enseñanza de la ecología, puesto que permite apreciar los flujos energéticos y las interacciones entre las especies. Otro factor es su potencialidad como espacio de reflexión y contemplación paisajística, lo que va de la mano con un posible aprovechamiento que asegure la estabilidad económica de los pobladores y garantice el disfrute de su seguridad y soberanía alimentarias.

En conclusión, educar para conservar un ecosistema único —y sus especies vegetales—, altamente amenazado como el bosque altoandino —con ayuda de entidades públicas como el Jardín Botánico de Bogotá—, permite otorgar un sentido crítico a las prácticas conservacionistas actuales con el fin de comprender sus fundamentos y sus procedimientos. Adicionalmente, hace necesario que se profundice en la enseñanza de la ecología como disciplina científica que posibilita entender el funcionamiento ecosistémico de manera integrada y sistémica.

Desligar de la conservación los criterios económicos y estéticos —que la restringen a priorizar algunos lugares o especies concretas— pasa por reconocer la complejidad ecosistémica y las interacciones ecológicas en sus diferentes niveles. Es, sin duda, un paso para trascender los criterios sobre los cuales se ha venido justificando la conservación en función del servicio ecosistémico y del beneficio. Lo anterior implica un proceso de crítica y reflexión profundo que ocurrirá siempre que el ciudadano comprenda las bases ecológicas y sociales que inciden en el ecosistema y se reconozca como parte del ecosistema.

El ejercicio de práctica pedagógica con base en cual se fundamenta el presente escrito se llevó a cabo durante los periodos 2020-1 y 2020-2, en el marco de la práctica pedagógica y didáctica del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, con la asesoría del profesor Francisco Medellín, a quien extendiendo mis profundos agradecimientos.

Referencias

Arango, N., Chaves, M. y Feinsinger, P. (2002). *Guía metodológica para la enseñanza de la ecología en el patio de la escuela*. National Audubon Society.

<https://www.freewebs.com/picarte/documents/ManualEEPE.pdf>

Fog-Corradine, L. (2016). Restauración ecológica en el embalse del Neusa. *Pesquisa*, 8(10). <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/restauracion-ecologica-en-el-embalse-del-neusa/>

Gudynas, E. (2014). *Derechos de la naturaleza ética biocéntrica y políticas ambientales*. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

Hurtado, A., Echeverry-Galvis, M., Salgado-Negret, B., Muñoz, J., Posada, J. y Norde, N. (2020). Bosques andinos de la sabana de Bogotá. En L. Moreno y G. Andrade (eds.), *Biodiversidad 2019. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. (2022). *Misión, visión, funciones y deberes*. <https://jbb.gov.co/nosotros/mision-vision/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (15 de septiembre del 2017). Resolución 1912 de 2017: Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones. *DO*: 50 364. www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/resolucion-1912-de-2017.pdf

Pereira, J. (2010). Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin, en la educación. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 67-75. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419007>

Primack, R. (2006). *Fundamentos de conservación biológica. Perspectivas latinoamericanas* (1.ª ed.). Fondo de Cultura Económica.

Ruiz, L. (2016). *Conocer para conservar. La educación al servicio de la conservación de los primates en Colombia (segunda etapa)* [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. <http://hdl.handle.net/11349/3513>

Velasco, P. y Vargas, O. (2008). Problemática de los bosques altoandinos. En O. Vargas (ed.), *Estrategias para la restauración ecológica del bosque altoandino. El caso de la Reserva Forestal Municipal de Cogua, Cundinamarca* (pp. 41-56). Universidad Nacional de Colombia.