

Guardianes del Bosque Urbano: una experiencia de educación ambiental en una escuela primaria de San Juan.

Urban Forest Guardians: an environmental education experience in a primary school of San Juan.

Andino Natalia^{1,2}, Yamila Ontiveros³, Rocio Velazquez^{1,2}, Rodrigo Dias^{1,2}

¹Instituto Regional de Planeamiento y Hábitat (IRPHa)- CONICET-UNSJ, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de San Juan. San Juan, Argentina.

²Gabinete de Investigaciones de Servicios Ecosistémicos de Zonas Áridas (GISEZA), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan. San Juan, Argentina.

³Centro de Investigaciones de la Geósfera y la Biosfera (CIGEOBIO)-CONICET-UNSJ. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan. San Juan, Argentina.

Resumen

En las ciudades ubicadas en ambientes áridos, los bosques urbanos constituyen un componente clave que mejora la calidad de vida de la población. Sin embargo, su importancia suele pasar desapercibida para la mayoría de los ciudadanos. En este trabajo se presenta una crónica de la experiencia extensionista “Guardianes del Bosque Urbano”, desarrollada en una escuela primaria de la provincia de San Juan. La propuesta integró instancias áulicas, actividades de investigación en el territorio y acciones participativas, con el objetivo de promover la conciencia ambiental en estudiantes de nivel primario. A lo largo de tres jornadas, los alumnos transitaron un proceso que los llevó desde el reconocimiento de su entorno inmediato hasta la apropiación activa de su cuidado. La experiencia permitió fortalecer el conocimiento sobre los bosques urbanos, promover valores de respeto y responsabilidad ambiental, y consolidar el vínculo entre universidad, escuela y comunidad. Se reflexiona sobre los aprendizajes construidos y el rol de la extensión universitaria como puente entre el conocimiento científico y la sociedad.

Abstract

In cities located in arid environments, urban forests constitute a key component that enhances the population's quality of life. However, their importance often goes unnoticed by most citizens. This paper presents a narrative account of the outreach experience "Urban Forest Guardians," developed in a primary school in the province of San Juan. The proposal integrated classroom activities, field-based research, and participatory actions, with the aim of promoting environmental awareness among primary school students. Over the course of three sessions, students engaged in a process that led them from recognizing their immediate surroundings to actively taking ownership of their care. The experience contributed to strengthening knowledge about urban forests, fostering values of respect and environmental responsibility, and reinforcing the connection between the university, the school, and the community. The paper reflects on the learning outcomes achieved and highlights the role of university outreach as a bridge between scientific knowledge and society.

Palabras claves

arbolado urbano; conservación ambiental; educación ambiental; extensión universitaria

Key words

urban trees; environmental conservation; environmental education; university extension

1. Introducción

En muchas ciudades, los árboles forman parte del paisaje cotidiano, conformando lo que se conoce como bosques urbanos, que están presentes en diversos sitios. Basado en FAO (2017), los bosques urbanos incluyen árboles de la calle, o grupos de árboles ubicados en las áreas urbanas y periurbanas. Por lo tanto, se consideran bosques urbanos a los parques, plazas, jardines; es decir, a todas las áreas verdes cuyo constituyente vegetal principal sean árboles. Estos sitios, son un componente importante y cada vez más valioso del entorno urbano ya que realizan grandes contribuciones a la sostenibilidad ambiental, a la viabilidad económica y a la habitabilidad de los asentamientos urbanos (Dobbs et al., 2014).

En aquellas ciudades ubicadas en ambientes áridos como San Juan, donde las condiciones ambientales son más exigentes, los bosques urbanos representan una infraestructura ecológica fundamental para sostener la vida urbana. Las altas temperaturas, la escasez de precipitaciones y la creciente urbanización generan escenarios donde los bosques urbanos no solo aportan

beneficios ambientales, sino que se convierten en elementos esenciales para mejorar la habitabilidad de la ciudad. Estos sitios cumplen funciones esenciales al aportar servicios ecosistémicos que inciden directamente en la calidad de vida de la población. Entre ellos se destacan la regulación de la temperatura (Akbari, 2002; Kurban, 2017), especialmente importante en ambientes con altas amplitudes térmicas, la mejora de la calidad del aire mediante la captura de contaminantes (Akbari et al., 2002; Beckett et al., 1998; Bolund & Hunhammar, 1999; Nowak et al., 2006; Nowak et al., 2014; Yang et al., 2005), la conservación de la biodiversidad urbana (Horne et al., 2005; Watson et al., 2004) y la contribución al bienestar físico y psicológico de las personas (Koo et al., 2013; Nordh et al., 2011). A pesar de su importancia, los bosques urbanos son frecuentemente percibidos solo como elementos ornamentales y pasan desapercibidos en la vida cotidiana de la mayoría de las personas.

Esta desconexión entre las personas y su entorno natural inmediato constituye uno de los principales desafíos para avanzar hacia ciudades más sostenibles, ya que limita la valoración de los bosques urbanos y reduce las posibilidades de participación activa en su conservación. Frente esta situación, la educación ambiental se presenta como una herramienta clave para promover cambios en la forma en que se percibe, comprende y se habita el espacio urbano (Conza et al., 2025; Quiva & Vera, 2024; Salazar-Alciva et al., 2024). Diversos estudios han demostrado que la incorporación temprana de contenidos vinculados al ambiente favorece la construcción de una conciencia ecológica y promueve actitudes responsables hacia el entorno (Huamaní Fernández et al., 2025; Quispe Salas & Catunta Mestanza, 2024; Saucedo Serrano & Padilla Rincón, 2025). En particular, el trabajo con estudiantes de nivel primario resulta estratégico, dado que permite construir conocimientos, actitudes y valores generando además un efecto multiplicador en el entorno familiar y comunitario.

En este marco, la extensión universitaria adquiere un rol central como espacio de articulación entre el conocimiento científico y la sociedad. A través de propuestas situadas, es posible acercar conceptos complejos de manera accesible, promoviendo experiencias de aprendizaje que integren saberes académicos, experiencias cotidianas y participación activa. La experiencia extensionista “Guardianes del Bosque Urbano” surge a partir de esta perspectiva y se basa en una premisa simple pero potente: no se puede cuidar aquello que no se conoce. A partir de esta idea, se propuso transformar el entorno cotidiano de los estudiantes en un espacio de aprendizaje activo, donde la observación, la experimentación y la interacción directa con el territorio permitieran resignificar el vínculo con los bosques urbanos.

Por tal motivo, el presente trabajo describe y analiza esta experiencia desarrollada en una escuela primaria de la provincia de San Juan, cuyo objetivo fue promover la construcción de conciencia ambiental a partir del conocimiento, reconocimiento y valoración de los bosques urbanos del entorno inmediato, integrando educación, investigación y participación en un proceso de aprendizaje significativo.

2. Desarrollo de la experiencia

La experiencia se realizó en una escuela de nivel primario de la provincia de San Juan, con estudiantes de quinto grado, a lo largo de tres jornadas durante el mes de septiembre de 2024. Desde su diseño, se buscó que las actividades no fueran instancias aisladas, sino parte de un proceso continuo de aprendizaje, en el que los estudiantes transitaran desde la curiosidad inicial hacia una mayor comprensión y compromiso con el cuidado del ambiente.

2.1 Jornada 1: Aprender en el aula

El primer encuentro tuvo lugar en el aula, concebida no solo como un espacio de transmisión de contenidos, sino como un ámbito de construcción colectiva de saberes. La actividad comenzó con preguntas disparadoras que invitaron a los estudiantes a reflexionar sobre su entorno cotidiano: ¿qué árboles conocen?, ¿para qué sirven?, ¿qué pasaría si no estuvieran?

Durante este intercambio surgieron comentarios espontáneos que evidenciaron el escaso conocimiento previo, pero también un gran interés por aprender. Algunos estudiantes mencionaron árboles presentes en sus hogares o en el barrio, mientras que otros expresaron sorpresa al reconocer que esos árboles podían formar parte de un bosque urbano. Esta interacción permitió evidenciar que, si bien los árboles formaban parte del paisaje cotidiano, su importancia no siempre era reconocida. Este punto resultó clave para orientar la actividad abordando contenidos específicos relacionados a:

- Qué es un bosque urbano y cómo se define (considerando características como cobertura vegetal, altura, extensión),
- Como reconocer un bosque urbano en la ciudad,
- Distintos tipos de bosques urbanos presentes en la ciudad (como arbolado de alineación, plazas, jardines, entre otros)
- Los beneficios ambientales, sociales y económicos que brindan.

El uso de imágenes y ejemplos locales facilitó la apropiación de los conceptos y permitió que los estudiantes reconocieran estos espacios en su propio barrio (Figura 1 A y B). Además, la incorporación de resultados de investigaciones desarrolladas en San Juan contribuyó a acercar la ciencia a su realidad.



Figura 1: A- Intercambio de conocimientos sobre bosques urbanos y sus beneficios. B- Reconocimiento de bosques urbanos locales.

La jornada concluyó con una actividad lúdica en la que los estudiantes analizaron si el patio escolar podía considerarse un bosque urbano. Esta instancia resultó clave para reforzar los contenidos trabajados de manera participativa y significativa.

2.2 Jornada 2: Aprender en el territorio

La salida a un bosque urbano constituyó uno de los momentos más significativos de la experiencia, ya que implicó salir del aula y aprender directamente en el territorio. Desde el momento en que se anunció la actividad, los estudiantes manifestaron entusiasmo y expectativa. Para muchos de ellos, era la primera vez que participarían en una experiencia de observación e investigación en un bosque urbano. Fue así que la plaza del barrio se transformó en un espacio de aprendizaje activo, donde los estudiantes pudieron observar, medir, registrar y analizar las características del bosque urbano.

Se establecieron tres estaciones de trabajo, donde los alumnos se organizaron en grupos reducidos, cada uno acompañado por integrantes del equipo extensionista, lo que permitió un seguimiento cercano y un intercambio permanente de saberes. A lo largo de la jornada, los grupos fueron rotando por cada estación, garantizando que todos los estudiantes participaran de manera integral en la experiencia. Las estaciones incluyeron:

Estación 1: Observación y medición de árboles

En esta estación, algunos estudiantes encontraron dificultades iniciales en el uso de equipamiento de medición, lo que dio lugar a instancias de aprendizaje colaborativo. Entre compañeros se ayudaban, intercambiaban ideas y consultaban al equipo, fortaleciendo el trabajo en grupo. De esta forma, los estudiantes manipularon instrumentos utilizados en investigaciones científicas de ecología urbana. Los estudiantes seleccionaron árboles, a los cuales les midieron la altura y diámetro para lo cual trabajaron con cintas métricas y forcípulas (Figura 2A). También identificaron las especies de árboles con ayuda del equipo extensionista. Los datos colectados fueron registrados en una planilla aportada por el equipo (Figura 2B). Esta actividad no solo permitió comprender las características estructurales de los árboles, sino también introducir nociones básicas de registro de datos.

El uso del instrumental generó gran interés, ya que permitió a los estudiantes asumir un rol activo, cercano al de los investigadores. Para la mayoría de los estudiantes, era la primera vez que se acercaban a herramientas científicas. La medición dejó de ser un concepto abstracto para convertirse en una práctica concreta.



Figura 2: **A-**Medición del ancho de la copa utilizando cinta métrica. **B-**Utilización de planillas para el registro de las características de los árboles del bosque urbano

Estación 2: Construcción de un herbario

En la segunda estación de trabajo, los estudiantes participaron en la elaboración de un herbario, una actividad que les permitió acercarse al estudio de las plantas desde una perspectiva práctica, concreta y significativa. En primera instancia, se introdujo el concepto de herbario, explicando qué es, para qué se utiliza y cuál es su importancia como herramienta científica en la botánica. Se destacó su uso en la identificación, clasificación y conservación de especies vegetales, así como su valor en investigaciones científicas y en la preservación del conocimiento sobre la flora. También se describió de manera sencilla el proceso de armado de un herbario, detallando sus principales etapas: la recolección responsable del material vegetal (evitando dañar los ejemplares), el secado y prensado de las muestras para su conservación, el montaje en hojas de papel y la elaboración de etiquetas con información relevante, como nombre de la especie, lugar de recolección, fecha y características observadas (Figura 3A). Esta explicación permitió contextualizar la actividad dentro del trabajo científico real, favoreciendo una mayor comprensión por parte de los estudiantes.

Luego de esta introducción, los estudiantes recolectaron hojas caídas en la plaza, lo que permitió trabajar desde una perspectiva de cuidado ambiental. Con este material, comenzaron a identificar distintas especies presentes en el bosque urbano, guiados por el equipo extensionista. Durante la actividad, realizaron una observación detallada de las hojas, registrando características como la forma, el color, el tamaño, la textura y el tipo de borde (Figura 3B). Además, identificaron si las especies correspondían a flora nativa o exótica, lo que permitió introducir nociones básicas sobre biodiversidad urbana. Como parte del proceso, los estudiantes elaboraron fichas técnicas en las que registraron información relevante, incluyendo el nombre común de la especie y su ubicación dentro del bosque urbano relevado. Este trabajo no solo promovió la sistematización de la información, sino que también fortaleció habilidades vinculadas al registro de datos, propias del trabajo científico.

El herbario se consolidó como una herramienta pedagógica clave, ya que permitió materializar el aprendizaje en un producto concreto y significativo. Al mismo tiempo, favoreció el desarrollo de habilidades de observación, clasificación y análisis, promoviendo en los estudiantes, una mirada más atenta, crítica y consciente sobre la diversidad vegetal presente en su entorno cotidiano.



Figura 3: **A-** Explicación del concepto, armado e importancia de un herbario. **B-** Registro de diferentes características de los ejemplares censados.

Estación 3: Observación de aves

En la tercera estación de trabajo se focalizó en la biodiversidad asociada a los bosques urbanos, tomando a las aves como grupo indicador fácilmente observable y cercano para los estudiantes. A través de esta actividad, se buscó que comprendieran que los bosques urbanos no solo están compuestos por árboles, sino que constituyen hábitats que sostienen diversas especies y procesos ecológicos. En una primera instancia, se realizó una breve introducción sobre la importancia de las aves en los ecosistemas urbanos, destacando su rol en funciones como la dispersión de semillas, el control de insectos y su valor como bioindicadores de la calidad ambiental. Esto permitió contextualizar la actividad y dar sentido a la observación.

Posteriormente, los estudiantes, organizados en grupos, utilizaron binoculares y guías de aves adaptadas al contexto local para identificar distintas especies presentes en la plaza (Figura 4 A y B). Con el acompañamiento del equipo extensionista, aprendieron a reconocer características básicas como tamaño, coloración, tipo de pico y comportamiento. También, se trabajó con fichas de registro donde los alumnos anotaron la especie observada, el lugar del avistaje y aspectos de su comportamiento, también se registró si el ave se encontraba alimentándose, posada o en vuelo.

Durante la actividad, los estudiantes comenzaron a prestar atención a sonidos, movimientos y patrones que anteriormente pasaban desapercibidos, lo que favoreció el desarrollo de

habilidades de observación y escucha. En algunos casos, el reconocimiento de especies comunes generó sorpresa y entusiasmo, al descubrir la diversidad de aves presentes en un espacio que transitaban habitualmente.

Esta estación fue una de las que despertó mayor interés, ya que implicó un cambio en la forma de percibir el entorno: lo que antes pasaba desapercibido, comenzó a ser observado con atención y curiosidad. La actividad no solo permitió incorporar conocimientos sobre biodiversidad urbana, sino que también promovió una actitud más atenta, curiosa y respetuosa hacia la fauna local, favoreciendo el vínculo entre los estudiantes y su ambiente inmediato.



Figura 4: A- Uso de guías para la identificación de aves presentes en el bosque urbano. B- Observación utilizando binoculares.

2.3 Jornada 3: Cierre de la experiencia

La última jornada estuvo orientada a integrar los aprendizajes construidos a lo largo de la experiencia y a promover el compromiso activo de los estudiantes con el cuidado del ambiente. A diferencia de las instancias anteriores, centradas en la exploración y el descubrimiento, este encuentro tuvo un carácter reflexivo y participativo, en el que se buscó recuperar lo aprendido y transformarlo en acciones concretas.

En una primera instancia, los estudiantes elaboraron dibujos de las especies de árboles observadas durante la visita al bosque urbano, acompañados de breves reflexiones sobre sus características y beneficios. A partir de estos aportes individuales, se construyó un mural colectivo (Figura 5A), que funcionó como una síntesis visual del proceso vivido. Este espacio

permitió no solo consolidar conocimientos, sino también expresar ideas, percepciones y emociones vinculadas a la experiencia, favoreciendo la apropiación simbólica del contenido trabajado.

Sin embargo, el momento más importante de la jornada fue la inauguración del espacio denominado “Guardianes de los Bosques”, un sector arbolado dentro del establecimiento escolar la escuela, donde se llevó a cabo la plantación de un ejemplar de especie nativa (Figura 5B). Esta actividad tuvo un fuerte valor simbólico, ya que no solo implicó incorporar un nuevo elemento al espacio escolar, sino también consolidar el compromiso con el cuidado del ambiente. La elección de una especie nativa permitió además reforzar conceptos vinculados a la biodiversidad local y a la importancia de su conservación. La inauguración contó con la participación de toda la comunidad educativa, incluyendo docentes, directivos y familias, así como autoridades municipales y representantes de la Dirección de Arbolado Urbano de la provincia de San Juan. Este acompañamiento institucional fortaleció el carácter colectivo de la experiencia y puso en valor el trabajo articulado entre la escuela, la universidad y los organismos públicos. Asimismo, la presencia de medios de comunicación provinciales generó un espacio de visibilización, en el que los estudiantes pudieron expresar, con entusiasmo y seguridad, lo aprendido durante el proceso y las actividades realizadas.

Como cierre definitivo de la experiencia, se entregaron certificados a los estudiantes, reconociéndolos como los primeros “Guardianes del Bosque Urbano” de San Juan (Figura 5C). Este gesto, lejos de ser meramente formal, tuvo un fuerte impacto simbólico y emocional fortaleciendo el sentido de pertenencia, la valoración del entorno y la responsabilidad individual y colectiva hacia el ambiente. De este modo, la experiencia no solo concluyó con una actividad, sino con la construcción de un compromiso que trasciende el ámbito escolar.



Figura 5: **A-** Elaboración de un mural que indica la importancia de los bosques urbanos. **B-** Guardianes de los Bosques, el sector arbolado dentro de la escuela. **C-** Certificados entregados como reconocimiento al compromiso y cuidado del ambiente.

3. Reflexiones sobre la experiencia

Uno de los aspectos más relevantes de la experiencia fue observar cómo, a lo largo del proceso, los estudiantes modificaron su forma de mirar el entorno. Aquello que inicialmente era parte del paisaje cotidiano comenzó a adquirir nuevos significados. El contacto directo con el bosque urbano, el uso de herramientas científicas y la posibilidad de participar activamente favorecieron un aprendizaje significativo. Asimismo, se evidenció que las actividades prácticas generan mayor interés y compromiso que las instancias exclusivamente teóricas. Desde el equipo extensionista, la experiencia también implicó un aprendizaje. La necesidad de adaptar el lenguaje, los tiempos y las estrategias pedagógicas permitió repensar la forma en que se comunica el conocimiento científico.

4. Conclusiones

La experiencia “Guardianes del Bosque Urbano” permitió evidenciar el potencial de la educación ambiental, en articulación con la extensión universitaria, como herramienta para promover la construcción de conciencia ambiental y el compromiso ciudadano desde edades tempranas. A través de una propuesta que integró instancias teóricas, prácticas en el territorio y espacios de participación activa, se lograron grandes avances en distintos niveles. En primer lugar, se fortaleció el conocimiento de los estudiantes sobre los bosques urbanos, sus características y los múltiples beneficios que aportan a la ciudad. Este aprendizaje no se limitó a contenidos conceptuales, sino que se enriqueció por la experiencia directa en el territorio, favoreciendo una comprensión más profunda y situada. En segundo lugar, la experiencia promovió valores vinculados al cuidado ambiental, el respeto por la naturaleza y la responsabilidad individual y colectiva en la conservación del entorno. También permitió que los estudiantes reforzaran su relación con los bosques urbanos, pasando de una percepción pasiva a una mirada más consciente y activa. Asimismo, se generaron y fortalecieron vínculos entre la universidad, la escuela y la comunidad, consolidando el rol de la extensión universitaria como espacio de encuentro, intercambio y construcción colectiva de saberes. Este aspecto resulta clave, ya que habilita procesos de aprendizaje mutuo contribuyendo a democratizar el acceso al conocimiento científico.

En un contexto global caracterizado por la creciente urbanización, diversos estudios han demostrado que los bosques urbanos contribuyen al beneficio del hombre aportando numerosos beneficios. En este escenario, experiencias como la desarrollada no solo tienen un valor educativo, sino también social y ambiental. La construcción de ciudades más sostenibles no depende exclusivamente de políticas públicas o intervenciones técnicas, sino también de la formación de ciudadanos informados, críticos y comprometidos con su entorno. En este sentido, la extensión universitaria se posiciona como un puente fundamental entre el conocimiento científico y la sociedad, permitiendo traducir saberes académicos en prácticas concretas y significativas. Al mismo tiempo, reafirman la importancia de continuar promoviendo espacios educativos que integren ciencia, territorio y participación, contribuyendo a la formación de futuros “guardianes” del ambiente urbano.

Finalmente, se destaca la necesidad de dar continuidad y ampliar este tipo de propuestas, incorporando nuevas herramientas, como ciencia ciudadana y las tecnologías digitales, que potencien la participación y el alcance de las acciones. La experiencia demuestra que es posible

transformar el entorno cotidiano en un espacio de aprendizaje, reflexión y acción, donde la educación se convierte en un motor para el cambio hacia ciudades más sostenibles y resilientes.

5. Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a los alumnos y alumnas de quinto grado de la Escuela Primaria Agustín Victorio Gnecco, del departamento Chimbabue (San Juan), quienes participaron con entusiasmo, curiosidad y compromiso en cada una de las actividades desarrolladas, siendo los protagonistas principales de esta experiencia. Extendemos nuestro agradecimiento a las docentes de la institución, Profesoras Eliana Torres, Laura Ledesma y Gabriela Escudero, así como al DAI Julián Brizuela, por su acompañamiento constante, su disposición al trabajo conjunto y su compromiso con la educación ambiental. Su participación fue clave para la implementación de la propuesta y para la articulación efectiva entre la escuela y el equipo extensionista.

Asimismo, agradecemos a las autoridades de la Dirección de Arbolado Urbano, dependiente de la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de San Juan, y en particular a la Ing. Agr. Cecilia Peñalva, por su colaboración en la etapa final de la experiencia. Su participación, mediante el aporte de un ejemplar de especie nativa para la plantación en la escuela y el intercambio con la comunidad educativa, enriqueció significativamente la propuesta y fortaleció el vínculo entre los actores institucionales.

Finalmente, destacamos la importancia del trabajo articulado entre la universidad, la escuela y los organismos públicos, que hizo posible el desarrollo de esta experiencia y permitió consolidar un espacio de aprendizaje compartido orientado al cuidado y la valoración de los bosques urbanos.

6. Referencias Bibliográficas

- Akbari, H. (2002). Shade trees reduce building energy use and CO₂ emissions from power plants. *Environmental Pollution*, 116(1), S119–S126. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(01\)00264-0](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(01)00264-0)
- Beckett, K. P., Freer-Smith, P. H., & Taylor, G. (1998). Urban woodlands: Their role in reducing the effects of particulate pollution. *Environmental Pollution*, 99(3), 347–360. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(98\)00016-5](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(98)00016-5)
- Bolund, P., & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29(2), 293–301. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00013-0)

- Conza, E. R. M., Alay, M. L. A., Micolta, L. J. V., Vega, J. G. B., Castillo, E. B. B., & Granja, A. G. M. (2025). Educación ambiental: Estrategias para concienciar sobre la sostenibilidad. *South Florida Journal of Development*, 6(2), e4992. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n2-025>
- Dobbs, C., Kendal, D., & Nitschke, C. R. (2014). Multiple ecosystem services and disservices of the urban forest: Establishing their connections with landscape structure and sociodemographics. *Ecological Indicators*, 43, 44–55. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.02.007>
- Huamaní Fernández, E., Anaya Espinoza, J., Herreras Gutiérrez, G., & Molina Pajuelo, G. K. (2025). Educación ambiental en la infancia: La conciencia ecológica como una estrategia de sostenibilidad. *Geociencias y Humanidades*, 3, e20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15730171>
- Koo, J. C., Park, M. S., & Youn, Y. C. (2013). Preferences of urban dwellers on urban forest recreational services in South Korea. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12(2), 200–210. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2013.02.005>
- Kurban, A. (2017). *Verde urbano: Contribución bioclimática a la sustentabilidad de ambientes áridos*. Editorial UNSJ.
- Nowak, D. J., Crane, D. E., & Stevens, J. C. (2006). Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4(3–4), 115–123. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2006.01.007>
- Nowak, D. J., Hirabayashi, S., Bodine, A., & Greenfield, E. (2014). Tree and forest effects on air quality and human health in the United States. *Environmental Pollution*, 193, 119–129. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.05.028>
- Quispe Salas, E., & Catunta Mestanza, Y. (2024). *Educación ambiental para fortalecer la conciencia ecológica en estudiantes de tercero de primaria en una institución educativa pública* (Tesis de licenciatura).
- Salazar-Alcívar, A. N., Alcívar-Córdova, D. M., Flores-Verdesoto, G. E., Montaña-Villa, J. J., & Salazar-Alcívar, L. E. (2024). Educación ambiental como herramienta para fomentar la conciencia ecológica en estudiantes de secundaria. *Revista Científica Ciencia y Método*, 2(2), 40–52. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v2/n2/42>
- Saucedo Serrano, M., & Padilla Rincón, M. (2025). Semillero Verde: Implementación de un proyecto educativo ambiental con niños y niñas de educación inicial y sus familias en Barrancabermeja, Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 97(1), 29–49. <https://doi.org/10.35362/rie9716581>
- Watson, D. O., McFarlane, B. L., & Haener, M. K. (2004). Human dimensions of biodiversity conservation in the interior forests of British Columbia. *BC Journal of Ecosystems and Management*, 4(2), 1–20.
- Yang, J., McBride, J., Zhou, J., & Sun, Z. (2005). The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction. *Urban Forestry & Urban Greening*, 3(2), 65–78. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2004.09.001>