

# Huerto Pedagógico Comunitario: Estrategia para fortalecimiento de la Educación Ambiental en Instituciones rurales de Colombia



## *Community Pedagogical Garden: A Strategy for Strengthening Environmental Education in Rural Institutions in Colombia*

<sup>1</sup> Carmen Natalia Bermudez Acosta; <sup>2</sup> Julian David Otalora Lopez y  
<sup>3</sup> Valentina Vasquez Ramirez

<sup>1</sup> acostacn@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0007-0987-9735>  
Universidad Autónoma de Occidente.  
Santiago de Cali, Colombia

<sup>2</sup> otalorajd@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0003-1979-0276>  
Universidad Autónoma de Occidente.  
Santiago de Cali, Colombia

<sup>3</sup> vasquezva@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0003-5880-7288>  
Universidad Autónoma de Occidente.  
Santiago de Cali, Colombia

### RESUMEN

El Huerto Pedagógico Comunitario constituye una herramienta estratégica innovadora para fortalecer la educación ambiental en instituciones rurales, articulando saberes docentes y motivación estudiantil, y promoviendo prácticas agroecológicas sostenibles. El objetivo del estudio es diseñar huertas escolares como estrategia educativa transversal en cinco sedes de la Institución Educativa La Buitrera, Cali, Colombia. Se trabajó un enfoque cualitativo de investigación-participativa aplicado para impulsar transformación en educación rural. La muestra estuvo conformada 1,689 estudiantes y 73 docentes de la Institución Educativa La Buitrera (Santiago de Cali, Colombia). Los resultados destacan que San Gabriel dispone de 2,650 m<sup>2</sup> y 161.67 m<sup>2</sup> de huerta, mientras García de Toledo concentra 579 estudiantes; estas diferencias evidencian la necesidad de estrategias diferenciadas para garantizar sostenibilidad agroecológica en huertas escolares. Se concluye que la caracterización reveló diferencias en infraestructura y población, predominio de especies aromáticas-medicinales y complementariedad entre estudiantes y docentes, confirmando la necesidad de enfoques adaptados para consolidar huertas escolares sostenibles.

**Palabras clave:** Huerto Pedagógico Comunitario; Educación ambiental; Instituciones Rurales; Agroecología; Sostenibilidad Escolar

### ABSTRACT

The Community Pedagogical Garden constitutes an innovative strategic tool for strengthening environmental education in rural institutions by articulating teachers' knowledge and student motivation while promoting sustainable agroecological practices. The objective of this study was to design school gardens as a cross-cutting educational strategy in five campuses of the La Buitrera Educational Institution in Cali, Colombia. A qualitative participatory action research approach was applied to foster transformation in rural education. The sample comprised 1,689 students and 73 teachers from the La Buitrera Educational Institution (Santiago de Cali, Colombia). The results highlight that San Gabriel has 2,650 m<sup>2</sup> and 161.67 m<sup>2</sup> of garden area, while García de Toledo concentrates 579 students; these differences reveal the need for differentiated strategies to ensure agroecological sustainability in school gardens. It is concluded that the characterization identified differences in infrastructure and population, a predominance of aromatic-medicinal species, and complementarity between students and teachers, confirming the need for adapted approaches to consolidate sustainable school gardens.

**Keywords:** Community Pedagogical Garden; Environmental education; Rural institutions; Agroecology; School sustainability



Recibido: 21 de julio 2025  
Arbitrado: 18 de agosto 2025  
Aceptado: 15 de septiembre 2025  
Publicado: 06 de octubre 2025

*Ecosistema*. Revista de Educación y Medioambiente  
Volumen 3 | No. 6 | octubre 2025-marzo 2026  
ISSN: 3079-7748, ISSN-L: 3079-7748



<http://doi.org/10.7104/ecosistema.v3i6.1>

## INTRODUCCIÓN

El Huerto Pedagógico Comunitario emerge como una estrategia innovadora y necesaria para el fortalecimiento de la educación ambiental en instituciones rurales, donde los desafíos socioecológicos demandan respuestas integrales. A través de la articulación entre saberes tradicionales y prácticas pedagógicas contemporáneas, este espacio se convierte en un escenario vivo de aprendizaje, participación y sostenibilidad. Además, permite vincular a estudiantes, docentes y comunidades en procesos de reflexión y acción que trascienden el aula, generando conciencia sobre la importancia de conservar la biodiversidad y garantizar la seguridad alimentaria (Botella et al. 2017). En este sentido Izquierdo et al. (2025) aseveran que la huerta escolar facilita una sensibilización sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y fomento de valores como la responsabilidad, el respeto por la naturaleza y la colaboración comunitaria.

Según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2024), se ha reconocido la necesidad de incorporar la dimensión ambiental en los procesos educativos a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), concebidos como estrategias pedagógicas obligatorias que promueven el análisis y la comprensión de problemáticas ambientales locales. En esta misma línea, Oyaga et al. (2022) señalan que las huertas escolares constituyen una alternativa viable para el rescate de la tradición cultural de la comunidad. A partir de esta perspectiva, se construyó una propuesta curricular en la cual la huerta escolar se convierte en un centro de interés, involucrando a los actores comunitarios en las actividades de creación y sostenibilidad.

Por su parte, la Alcaldía de Santiago de Cali (2016) señala que las zonas rurales colombianas enfrentan desafíos particulares en la implementación de una educación ambiental efectiva. Entre estos se destacan la pérdida progresiva de conocimientos tradicionales sobre agricultura sostenible, el deterioro de los ecosistemas locales y la limitada disponibilidad de recursos pedagógicos contextualizados. En este contexto, el corregimiento La Buitrera, ubicado en la zona rural de Cali, constituye un ejemplo representativo de dicha problemática, al ser una zona de reserva forestal que ha sufrido deterioro ambiental como consecuencia de actividades antropogénicas no sostenibles. Este impacto se evidencia en la degradación del recurso hídrico, la pérdida de coberturas boscosas y la alteración de los ciclos biogeoquímicos.

De igual manera, Jurado y Hernández (2023) destacan que las huertas escolares constituyen una estrategia pedagógica innovadora que potencia el aprendizaje experiencial y fortalece la reconexión de las comunidades educativas con prácticas agrícolas sostenibles. En consonancia con esta perspectiva, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2023) define las huertas escolares como espacios de cultivo ubicados en centros educativos, donde se desarrollan actividades pedagógicas integradas que promueven el aprendizaje significativo, contribuyen a la seguridad alimentaria y fomentan la formación en sostenibilidad.

Cabe destacar que las huertas escolares han demostrado a nivel global ser herramientas pedagógicas integrales que promueven la sostenibilidad, los hábitos saludables y los aprendizajes interdisciplinarios. Un ejemplo claro son las experiencias en Kazajistán, con el programa “Escuela Verde”, y en Suiza, mediante enfoques Steiner-Waldorf y Montessori, que confirman su adaptabilidad a diversos contextos culturales y climáticos (Slow Food, 2025; Tropentag, 2021). De manera similar, en América Latina, el Programa Brasil-FAO ha impulsado huertos escolares en 26 países, fortaleciendo la educación alimentaria y nutricional (ICDA, 2024). Finalmente, estudios en Estados Unidos evidencian mejoras en consumo saludable y rendimiento académico, consolidando estas iniciativas como estrategias transformadoras de la educación ambiental contemporánea (American Federation of Teachers, 2024).

De acuerdo con Aparicio et al. (2025), la implementación exitosa de huertas escolares requiere enfoques participativos que integren a estudiantes, docentes, familias y actores comunitarios,

garantizando la apropiación social y la sostenibilidad a largo plazo. Asimismo, la transversalidad curricular constituye un elemento esencial, pues permite articular contenidos ambientales en diversas áreas del conocimiento y promover una formación integral que trasciende las fronteras disciplinarias tradicionales. En este sentido, las huertas escolares se consolidan mediante participación comunitaria, integración curricular, contextualización cultural y fortalecimiento de competencias ambientales.

La presente investigación tiene como objetivo diseñar huertas escolares como estrategia educativa transversal en cinco sedes de la Institución Educativa La Buitrera, Cali, Colombia.

## MÉTODO

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de investigación-acción participativa (IAP), seleccionado por su capacidad de articular procesos investigativos con acciones transformadoras en contextos educativos rurales. El diseño incluyó la caracterización de las sedes educativas, el diseño participativo de huertas escolares, procesos de capacitación dirigidos a estudiantes y docentes, y la implementación de estrategias curriculares transversales orientadas a la sostenibilidad y apropiación comunitaria.

### Contexto y población

La investigación se realizó en el corregimiento La Buitrera, zona rural de Santiago de Cali (Valle del Cauca, Colombia), caracterizada por ecosistemas de bosque húmedo tropical y condiciones agroecológicas favorables para la agricultura sostenible. La población participante correspondió a la comunidad educativa de las cinco sedes de la Institución Educativa La Buitrera, con un universo de 1,689 estudiantes y 73 docentes vinculados a proyectos ambientales escolares (PRAE) y programas comunitarios como *Recitrueque*.

### El proceso metodológico se estructuró en cinco fases secuenciales:

1. Caracterización integral de sedes educativas: levantamiento de información sobre condiciones ambientales, infraestructura, demografía y potencial de espacios para huertas escolares.
2. Diseño participativo de huertas: talleres colaborativos que integraron resultados técnicos con saberes tradicionales, definición de dimensiones óptimas de eras y selección de especies según criterios de adaptación climática, valor nutricional, propiedades medicinales, relevancia cultural y viabilidad técnica.
3. Capacitaciones y talleres: formación teórica y práctica en agricultura sostenible, ecología y educación ambiental, incluyendo preparación de suelos y manejo integrado de plagas.
4. Estrategias transversales: integración curricular en diversas áreas del conocimiento y formación docente en metodologías innovadoras.
5. Feria de emprendimiento escolar: socialización de resultados, validación comunitaria y exhibición de productos derivados del proyecto (*Hierbaprolim*).

### Se emplearon métodos mixtos de recolección de datos:

- Formatos de caracterización de sedes.
- Encuestas estructuradas a estudiantes y docentes sobre conocimientos previos, expectativas y experiencias en educación ambiental.
- Fichas de observación participante y diarios de campo.
- Registros fotográficos y fichas técnicas de especies vegetales.

Los instrumentos fueron revisados por expertos en educación ambiental y aplicados mediante consentimiento informado, garantizando validez de contenido y confiabilidad en la información obtenida.

Las encuestas estructuradas aplicadas a estudiantes y docentes fueron sometidas a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos en educación ambiental. Posteriormente, se evaluó la confiabilidad interna de los ítems mediante el coeficiente alfa de Cronbach, alcanzando valores de 0.82 para el cuestionario de estudiantes y 0.85 para el cuestionario de docentes, lo que indica una consistencia

interna adecuada para fines investigativos.

### Análisis de datos

- **Cualitativo:** análisis de contenido temático de encuestas y talleres, triangulación de fuentes y construcción colaborativa de interpretaciones con actores educativos.
- **Cuantitativo:** estadísticas descriptivas para caracterización de participantes y condiciones ambientales. La validación de resultados se realizó mediante retroalimentación comunitaria, sesiones de discusión grupal y ajustes colaborativos a las estrategias implementadas.

La información recolectada fue procesada mediante el uso de software especializado. Para el análisis cualitativo se empleó **NVivo 12 Plus**, que permitió la codificación abierta y axial de las respuestas, la construcción de categorías emergentes y el análisis de contenido temático con apoyo en matrices de frecuencias y mapas conceptuales. El análisis cuantitativo se realizó con SPSS Statistics v.25, aplicando estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central) para caracterizar la población participante y las condiciones ambientales. La triangulación de fuentes se efectuó integrando resultados de ambos enfoques en sesiones de discusión colaborativa con docentes y estudiantes, garantizando la validez interpretativa.

## RESULTADOS

Los resultados consignados en la Tabla 1 permiten caracterizar de manera integral las cinco sedes de la Institución Educativa La Buitrera, evidenciando diferencias en infraestructura, población y condiciones ambientales. La sede San Gabriel destaca por contar con el área total más amplia (2,650 m<sup>2</sup>) y la mayor superficie destinada a huerta (161.67 m<sup>2</sup>), mientras que José María García de Toledo concentra el mayor número de estudiantes (579) y mantiene suelos ácidos (pH 5). En contraste, Nuestra Señora de las Lajas presenta la temperatura más alta (27 °C) y suelos neutros (pH 7), con 402 estudiantes y el mayor número de docentes (24). Las sedes más pequeñas, Los Comuneros y Soledad Acosta Samper, se ubican en altitudes superiores (1,495.83 m y 1,837.8 m) con poblaciones reducidas (154 y 17 estudiantes), lo que evidencia la necesidad de estrategias diferenciadas para garantizar la sostenibilidad de las huertas escolares.

Los hallazgos muestran que las sedes con mayor población y extensión física concentran más recursos humanos y espacios productivos, mientras que las sedes pequeñas, ubicadas en zonas de mayor altitud y suelos más ácidos, requieren estrategias diferenciadas para el desarrollo de huertas escolares sostenibles.

**Tabla 1.**

*Caracterización general de las cinco sedes de la Institución Educativa La Buitrera*

Sede	Área Total (m <sup>2</sup> )	Estudiantes	Docentes	Altitud (m)	Temp. Promedio (°C)	pH Suelo	Área Huerta (m <sup>2</sup> )
José María García de Toledo	2,398	579	21	1,059.2	23.1	5 (ácido)	47.7
Nuestra Señora de las Lajas	1,848.16	402	24	1,184.5	27	7 (neutro)	22
San Gabriel	2,650	537	21	1,105.3	23	5	161.67



						(ligeramente ácido)	
Los Comuneros	894.75	154	6	1,495.83	19	5 (ligeramente ácido)	98
Soledad Acosta Samper	732.63	17	1	1,837.8	19	4 (ácido)	22

En la Tabla 2 se observa que, en primer lugar, todas las sedes seleccionaron de manera uniforme las especies aromáticas-medicinales (Limoncillo, Hierbabuena y Prontoalivio), lo que evidencia su relevancia común y transversal. Por otro lado, las hortalizas solo se registran en dos sedes: San Gabriel, con Lechuga, Tomate y Cebolla, y Los Comuneros, que presenta la mayor diversidad con cinco especies (Rábano, Tomate cherry, Lechuga, Zanahoria y Aguacate). También, las ornamentales muestran una presencia más restringida, observándose únicamente en Nuestra Señora de las Lajas (Sábila y Girasol) y en Los Comuneros (Sábila). En síntesis, los resultados revelan que la categoría predominante corresponde a las aromáticas-medicinales, mientras que las hortalizas y ornamentales se distribuyen de manera selectiva y con menor representación.

**Tabla 2.**

*Especies vegetales seleccionadas por sede y categoría de uso*

Sede	Aromáticas-Medicinales	Hortalizas	Ornamentales
José María García de Toledo	Limoncillo, Hierbabuena, Prontoalivio	-	-
Nuestra Señora de las Lajas	Limoncillo, Hierbabuena, Prontoalivio	-	Sábila, Girasol
San Gabriel	Limoncillo, Hierbabuena, Prontoalivio	Lechuga, Tomate, Cebolla	-
Los Comuneros	Limoncillo, Hierbabuena, Prontoalivio	Rábano, Tomate cherry, Lechuga, Zanahoria, Aguacate	Sábila
Soledad Acosta Samper	Limoncillo, Hierbabuena, Prontoalivio	-	-

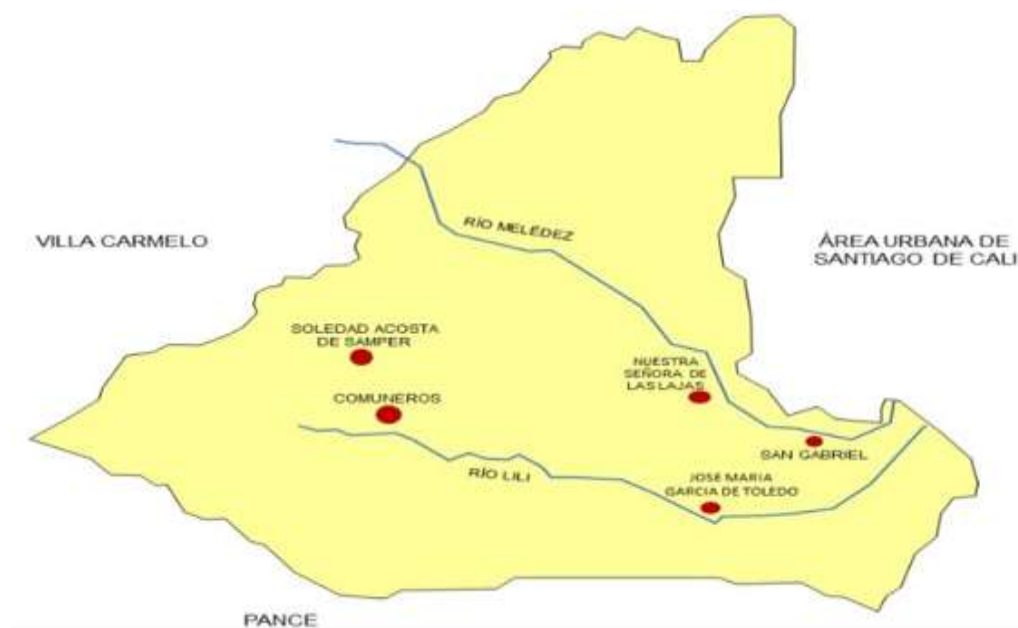
La Figura 1 muestra la distribución geográfica de las cinco sedes dentro del corregimiento, que la Institución Educativa La Buitrera despliega una extensa red de cobertura territorial a través de ocho sedes. Estas se encuentran estratégicamente distribuidas, mostrando una concentración principal en el área urbana del corregimiento de La Buitrera (con sedes como Villa Carmelo, Soledad Acosta de Samper y Comuneros), mientras que otras sedes como Río Lili, Nuestra Señora de las Lajas, San Gabriel, Jorge María García de Toledo y Pance se ubican en zonas rurales o de borde, extendiendo el servicio educativo

hacia las veredas aledañas a los cauces de los ríos Lili y Pance, al sur de Cali. Esta dispersión espacial ilustra la estructura multicampus de la institución y su rol fundamental en la atención de la población escolar en un territorio amplio y geográficamente diverso.

La figura 1, corresponde al sector de Villa Carmelo, ubicado dentro del área urbana de Santiago de Cali, Colombia. La cartografía delimita claramente el perímetro de la comunidad, la cual se encuentra circunscrita por elementos geográficos y antrópicos notables: al nororiente por el trazado del Río L4, al sur por el área denominada San Darriel, y al occidente por el corredor vial identificado como "No Maldade". Internamente, el sector presenta una trama vial orgánica y una zonificación diferenciada, destacándose un polígono al centro-sur etiquetado como "Greñamiento de Toldo", que indica una zona de asentamiento con características morfológicas específicas o una intervención urbana particular. La nomenclatura "No Beneficiadores de Cali" adyacente al sector sugiere la proximidad a un área o proyecto con una demarcación administrativa o social específica. La representación gráfica permite identificar la relación espacial de la comunidad con su entorno inmediato, su estructura interna fragmentada y su vulnerabilidad potencial dada su proximidad a un cuerpo de agua y su aparente aislamiento relativo respecto a las vías principales de circulación.

**Figura 1.**

*Ubicación geográfica de las cinco sedes de la Institución Educativa La Buitrera*



La Figura 2 presenta un especificación agronómico esencial para el establecimiento de una huerta policultural, en el que se detalla la distancia de siembra óptima de nueve especies vegetales de interés medicinal, aromático y hortícola. Las especies, identificadas por su nombre común y científico, se organizan de acuerdo con sus requerimientos espaciales, los cuales varían significativamente en función de su arquitectura y hábito de crecimiento. Se observa un gradiente de distancias que abarca desde la siembra más densa del rábano (*Raphanus sativus*, 0.10–0.15 m) y la cebolla (*Allium cepa*, 0.10–0.20 m), hasta la más amplia requerida por el tomate (*Solanum lycopersicum*, 0.50–0.80 m) y la sábila (*Aloe vera*, 0.60–1.00 m).



Las especies aromáticas, como el limoncillo (*Cymbopogon citratus*), la hierbabuena (*Mentha spicata*) y el prontoalivio (*Lippia alba*), presentan distancias de siembra intermedias (0.25 m, 0.30 m y 0.50 m, respectivamente). Por su parte, la lechuga (*Lactuca sativa*) y una especie erróneamente etiquetada como

“girasol”, cuyo nombre científico corresponde en realidad a la zanahoria (*Daucus carota*), requieren espaciamientos de 0.25–0.30 m y 0.20–0.25 m, respectivamente. Esta matriz de distanciamiento se configura como un protocolo técnico clave para optimizar la productividad, reducir la competencia intra e interespecífica y facilitar el manejo integrado dentro del diseño agroecológico propuesto.

Los resultados revelan que el análisis espacial de Villa Carmelo identifica las características y limitantes territoriales de la comunidad, mientras que las especificaciones agronómicas detalladas establecen los parámetros técnicos para una huerta policultural viable. En conjunto, ambos insumos proveen la base necesaria para diseñar e implementar un proyecto de agricultura urbana contextualizado y técnicamente fundamentado en este sector.

**Figura 2.**

*Tipo de diseño de huertas. Distancia entre plantas*

 <p><b>LIMONCILLO</b> <i>Cymbopogon citratus</i> 0,25 m de distancia entre plantas</p>	 <p><b>HIERBABUENA</b> <i>Mentha spicata</i> 0,3 m de distancia entre plantas</p>	 <p><b>TOMATE</b> <i>Solanum lycopersicum esculentum</i> Entre 0,5 y 0,8 m de distancia entre plantas</p>
 <p><b>SÁBILA</b> <i>Aloe vera</i> Desde 0,6 a 1m de distancia entre plantas</p>	 <p><b>PRONTOALIVIO</b> <i>Lippia alba</i> 0,5 m de distancia entre plantas</p>	 <p><b>CEBOLLA</b> <i>Allium cepa</i> Entre 0,1 y 0,2 m de distancia entre plantas</p>
 <p><b>LECHUGA</b> <i>Lactuca sativa</i> Entre 0,25 y 0,30 m de distancia entre plantas</p>	 <p><b>RÁBANO</b> <i>Raphanus sativus</i> Entre 0,10 y 0,15 m de distancia entre plantas</p>	 <p><b>GIRASOL</b> <i>Daucus carota</i> Entre 0,20 y 0,25 m de distancia entre plantas</p>

Los resultados de la Tabla 3 evidencian diferencias notables entre estudiantes y docentes en

cuanto a conocimientos y prácticas relacionadas con el proyecto. Entre los estudiantes (n=25), el 40% manifestó tener conocimientos sobre cultivos, el 28% declaró mantener cultivos en casa y el 65% reconoció saber sobre plantas medicinales; además, el 85% reside en La Buitrera y el 95% expresó disposición para participar en las actividades. En contraste, los docentes (n=11) reportaron un nivel más alto de conocimiento, con un 90.9% familiarizado con el PRAE y un 100% con actividades ambientales, así como plena disposición para participar (100%) y un 85% con conocimientos sobre plantas medicinales. Estos hallazgos sugieren una mayor consolidación de saberes ambientales en el grupo docente, mientras que en los estudiantes se observa un potencial significativo de participación, especialmente por su alta disposición y arraigo territorial.

**Tabla 3.**
*Resultados de encuestas a estudiantes y docentes sobre conocimientos y participación en el proyecto*

Indicador	Estudiantes (n=25)	Docentes (n=11)
Conocimiento sobre cultivos	40%	90.9% conoce PRAE
Tienen cultivos en casa	28%	100% conoce actividades ambientales
Lugar de residencia en La Buitrera	85%	-
Disposición para participar	95%	100%
Conocimiento de plantas medicinales	65%	85%

En el proceso productivo del proyecto Hierbaprolim se desarrollaron etapas claramente definidas que incluyeron el cultivo orgánico supervisado por estudiantes y docentes, la cosecha en momentos óptimos de concentración de principios activos, el secado natural bajo condiciones controladas de temperatura y humedad, el empaque artesanal en presentaciones de 100 gramos utilizando materiales reciclables y, finalmente, la comercialización directa en eventos comunitarios.

También, los procesos de capacitación implementados en las cinco sedes combinaron componentes teóricos con actividades prácticas. Esto permitió a estudiantes y docentes participar en talleres de medición de pH del suelo mediante métodos colorimétricos de campo, en la elaboración colaborativa de compost orgánico a partir de residuos vegetales, en la aplicación de técnicas de siembra directa y trasplante según las características de cada especie, así como en la implementación de estrategias de manejo integrado de plagas basadas en principios agroecológicos, incluyendo control biológico, uso de plantas repelentes y preparados orgánicos.

Por último, la incorporación sistemática de diarios de campo por parte de los estudiantes constituyó una herramienta de seguimiento y evaluación que posibilitó la observación detallada de fenómenos naturales, el registro organizado de información cualitativa y cuantitativa, el análisis de variables que influyen en el crecimiento y desarrollo de las plantas y la evaluación de los procesos de aprendizaje personal y grupal.

## DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la sostenibilidad de las huertas escolares depende de la interacción entre población estudiantil, extensión física y condiciones ambientales. En las sedes con mayor número de estudiantes y superficie disponible se concentran recursos humanos y espacios productivos, lo que favorece la implementación de proyectos agroecológicos. En contraste, las sedes pequeñas, ubicadas en altitudes superiores y con suelos más ácidos, enfrentan limitaciones que demandan estrategias diferenciadas de manejo agrícola y pedagógico. Este panorama coincide con Caicedo et al. (2024), quienes destacan el huerto escolar como herramienta pedagógica para la sostenibilidad. También, la FAO (2009) resalta su aporte a la educación ambiental, mientras Riascos (2025) enfatiza políticas educativas coherentes.

En concordancia con lo planteado por Pitta y Acevedo (2019), la agroecología escolar constituye una estrategia educativa pertinente para integrarse en los sistemas de enseñanza y alimentación, ya que favorece la generación de espacios destinados a la producción, preparación y consumo de alimentos



saludables. Dichos espacios permiten involucrar activamente a los estudiantes en la construcción de una cultura agroalimentaria sustentada en principios de sostenibilidad y consumo responsable.

En este contexto, la integración curricular transversal implementada en el estudio constituye un avance significativo frente a los enfoques tradicionales de educación ambiental, generalmente restringidos a asignaturas específicas o a actividades extracurriculares aisladas. Asimismo, la vinculación de contenidos de emprendimiento, arte, contabilidad, tecnología e informática con las actividades de las huertas evidencia la versatilidad pedagógica de estos espacios para promover aprendizajes interdisciplinarios. Finalmente, esta transversalización curricular se articula con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2024), que impulsan la consolidación de la educación ambiental como componente obligatorio y transversal del currículo nacional.

El análisis cartográfico de Villa Carmelo evidencia una estructura interna fragmentada y una vulnerabilidad asociada a su proximidad al río y aislamiento respecto a las vías principales. Estas condiciones limitan la integración territorial y aumentan el riesgo frente a fenómenos ambientales. En concordancia, Zeballos et al. (2025) muestran que el diagnóstico de resiliencia ante inundaciones, basado en indicadores físicos y sociales, permite identificar riesgos y orientar estrategias de mitigación. De este modo, ambos estudios coinciden en la necesidad de políticas adaptativas que fortalezcan la resiliencia comunitaria, integren datos locales y promuevan un desarrollo urbano sostenible y equitativo.

En este sentido, la matriz de distanciamiento se configura como un protocolo técnico fundamental para garantizar la viabilidad y sostenibilidad de una huerta policultural, ya que permite optimizar la productividad y disminuir la competencia entre especies. De manera complementaria, Urías y Ochoa (2020) evidencian que los huertos urbanos han funcionado históricamente como estrategias de resiliencia económica, social y ambiental en ciudades de países en desarrollo. Asimismo, ambos enfoques convergen en destacar que la planificación agronómica, junto con la implementación de huertos urbanos, constituye una herramienta replicable que fortalece la sostenibilidad comunitaria y aporta soluciones frente a contextos vulnerables.

En este contexto, el desarrollo del proyecto Hierbaprolim como estrategia de emprendimiento basado en plantas aromáticas cultivadas en las huertas escolares evidencia el potencial de estos espacios para generar productos con valor agregado que fortalecen la seguridad alimentaria y la sostenibilidad económica local. También, esta experiencia se relaciona con iniciativas latinoamericanas documentadas por la FAO (2023), donde las huertas escolares han evolucionado hacia sistemas productivos que benefician tanto a las instituciones educativas como a las comunidades circundantes. Finalmente, la selección de plantas aromáticas y medicinales responde a necesidades concretas de las instituciones públicas, aplicando saberes de medicina tradicional y fitoterapia.

Por otra parte, los hallazgos muestran que los docentes poseen una mayor consolidación de saberes ambientales, mientras que los estudiantes destacan por su disposición y arraigo territorial. Se concuerda con lo planteado por Hurtado (2024), quien enfatiza que la educación ambiental transformadora requiere prácticas pedagógicas contextualizadas que fortalezcan los vínculos humanos con el territorio y fomenten la participación ciudadana. De este modo, la articulación entre conocimiento docente y motivación estudiantil constituye una estrategia interdisciplinaria clave para garantizar sostenibilidad y transformación social en proyectos educativos comunitarios.

En concordancia con lo anterior, los resultados muestran que docentes y estudiantes aportan fortalezas complementarias: los primeros consolidan saberes ambientales y orientan procesos pedagógicos, mientras que los segundos, gracias a su disposición y arraigo territorial, aseguran continuidad y apropiación comunitaria. En esta línea, Ramírez y Pedraza (2022) destacan que los procesos educativos rurales contribuyen a comprender las transformaciones sociales y ambientales al sustentarse en conocimientos, prácticas y creencias acumuladas, así como en una estrecha conexión con el entorno y las comunidades locales.

La integración curricular transversal implementada en este estudio representa un avance significativo

respecto a enfoques tradicionales de educación ambiental que se limitan a asignaturas específicas o actividades extracurriculares aisladas. La vinculación de contenidos de emprendimiento, artística, contabilidad, tecnología e informática con las actividades de las huertas demuestra la versatilidad pedagógica de estos espacios para facilitar aprendizajes interdisciplinarios. Esta transversalización curricular se alinea con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2024), que promueven la consolidación de la educación ambiental como componente obligatorio y transversal del currículo nacional.

Desde esta perspectiva, la recuperación de prácticas ancestrales de agricultura sostenible constituye un aporte significativo del proyecto a la conservación del patrimonio biocultural de las comunidades rurales del Valle del Cauca. Además, el 65% de estudiantes encuestados manifestó conocimientos sobre plantas medicinales, lo que evidencia la persistencia de saberes tradicionales susceptibles de fortalecerse mediante proyectos educativos como las huertas escolares. Esta revitalización resulta especialmente relevante frente a la pérdida acelerada de biodiversidad y la homogenización de sistemas productivos en zonas rurales colombianas. Finalmente, la experiencia colombiana converge con hallazgos internacionales que confirman el potencial de las huertas escolares para articular conocimientos tradicionales con aprendizajes contemporáneos (Slow Food, 2025; American Federation of Teachers, 2024).

Al respecto, la metodología participativa aplicada en el diseño de las huertas permitió integrar tanto las preferencias como los conocimientos comunitarios, lo que favoreció una mayor apropiación social del proyecto y aseguró la sostenibilidad de las iniciativas desarrolladas. Asimismo, estos resultados se relacionan con investigaciones que subrayan la relevancia de los enfoques participativos en proyectos de agricultura urbana y educación ambiental (Universidad del Tolima, 2023). De manera complementaria, son coherentes con experiencias internacionales, como la de Casma, Perú, donde el éxito de un huerto escolar se vinculó a la participación activa de familias y actores comunitarios (Tropentag, 2021).

Se confirma que la sostenibilidad de las huertas escolares depende de la articulación entre factores pedagógicos, ambientales y comunitarios, donde docentes y estudiantes aportan fortalezas complementarias que garantizan continuidad y apropiación social. La integración curricular transversal, la recuperación de prácticas ancestrales y la metodología participativa consolidan estos espacios como escenarios de innovación educativa y resiliencia territorial. En concordancia con la literatura nacional e internacional, las huertas escolares se configuran como estrategias replicables que fortalecen la educación ambiental, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad comunitaria.

## CONCLUSIONES

La caracterización de las cinco sedes de la Institución Educativa La Buitrera evidenció diferencias relevantes: San Gabriel con el área más amplia (2,650 m<sup>2</sup> y 161.67 m<sup>2</sup> de huerta), José María García de Toledo con la mayor población estudiantil (579, pH 5) y Los Comuneros y Soledad Acosta Samper con poblaciones reducidas (154 y 17 estudiantes) en altitudes superiores (1,495.83 m y 1,837.8 m). Estas condiciones confirman la necesidad de estrategias diferenciadas para consolidar el Huerto Pedagógico Comunitario como espacio sostenible.

Se confirma que la selección de especies mostró predominio de las aromáticas-medicinales (100% de las sedes: Limoncillo, Hierbabuena y Prontoalivio), mientras que las hortalizas se concentraron en San Gabriel (3 especies) y Los Comuneros (5 especies). Las ornamentales se registraron solo en Nuestra Señora de las Lajas (2 especies) y Los Comuneros (1 especie). Este patrón reafirma que el Huerto Pedagógico Comunitario constituye un escenario de conservación de saberes tradicionales y diversificación productiva con impacto en la seguridad alimentaria escolar.

La comparación entre estudiantes (n=25) y docentes (n=11) evidenció complementariedad: 40% de estudiantes reportó conocimientos sobre cultivos y 65% sobre plantas medicinales, mientras que 95%

mostró disposición para participar. En contraste, los docentes alcanzaron 90.9% de familiaridad con el PRAE y 100% en actividades ambientales. El Huerto Pedagógico Comunitario se fortalece con saberes docentes y motivación estudiantil.

Se recomienda fortalecer el Huerto Pedagógico Comunitario mediante estrategias diferenciadas que respondan a las condiciones específicas de cada sede. En San Gabriel y José María García de Toledo, con mayor población y extensión física, deben consolidarse proyectos agroecológicos de mayor escala. En contraste, Los Comuneros y Soledad Acosta Samper requieren planes adaptativos frente a suelos ácidos y altitudes superiores. Asimismo, se sugiere diversificar especies más allá de las aromáticas-medicinales y promover la articulación entre saberes docentes (90.9% PRAE) y motivación estudiantil (95% disposición), garantizando sostenibilidad y apropiación comunitaria.

## REFERENCIAS

- Alcaldía de Santiago de Cali. (2016). Plan de Desarrollo 2016 – 2019 Corregimiento de La Buitrera. <http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/144515/planes-corregimientos-2016-2019/>
- American Federation of Teachers. (2024). Huertos escolares: beneficios para la salud, académicos y sociales de los estudiantes. <https://es.aft.org/childrens-health/nutrition/school-gardens>
- Aparicio, R, Giraldo, S, Aguja, E, Santana, M y Materón, L. (2025). Huerta urbana: cultivo de saberes para la sostenibilidad ambiental de la Universidad del Tolima, Colombia. (1ª. Ed.). Sello Editorial Universidad del Tolima. <https://repository.ut.edu.co/bitstreams/ff3a575b-a1b5-44b1-8396-0f16b564c5ea/download>
- Aparicio, Y., y Zapata, F. (2024). La huerta escolar como estrategia pedagógica, de inclusión y sensibilización ambiental en grado Sexto en la Institución Educativa La Unión, Municipio La Unión, Departamento de Sucre, Colombia [Tesis de maestría, Universidad Popular del Cesar]. Repositorio Institucional de la Universidad Popular del Cesar. <http://repositorio.unicesar.edu.co/server/api/core/bitstreams/ab14c46c-be94-450e-b814-d516bae523dc/content>
- Botella N., Hurtado, A., Soler, y Doménech, J. (2017). El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. Una propuesta educativa. *Revista Vivat Academia*, (139), 19-31. <https://doi.org/10.15178/va.2017.139.19-31>.
- Caicedo D., Cuasquer, L., y González, E. (2024). La Huerta Escolar Como Estrategia Pedagógica Para Fortalecer La Seguridad Alimentaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 8623-8640. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.14264](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14264)
- Hurtado, C. (2024). Hacia una Educación Ambiental transformadora en un contexto rural de Colombia [Towards a transformative environmental education in the rural context in Colombia]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18. <https://doi.org/10.31637/epsir2024-1084>
- Jurado, A. y Hernández, C. (2023). Educación ambiental y producción agropecuaria sostenible: una estrategia para la seguridad alimentaria. *Revista Anfora*, 30(55) 105-141. <https://doi.org/10.30854/anf.v30.n55.2023.945>
- FAO. (2009). El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica. <http://www.fao.org/ag/humannutrition/21877061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf>
- FAO. (2023). FAO and Mexico establish six school gardens in Belize to enhance children's nutrition and improve their learning environment. <https://www.fao.org/americas/news/news-detail/FAO-and-Mexico-establish-six-school-gardens-in-Belize-to-enhance-children's-nutrition-and-improve-their-learning-environment/en>
- Izquierdo, L., Izquierdo, L., Rosero, S., Revelo, H., y Perdomo, V. (2025). La Huerta Escolar Como Estrategia Pedagógica para Comprender la Crisis Ambiental y Seguridad Alimentaria con Estudiantes de Grado Quinto de Básica Primaria de la Institución Educativa Técnica San Juan Bautista de la Salle. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(3), 8301-8320.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i3.18451](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18451)

- Lalama, A. del R., Morán, M., Zeballos, J., y Contenido, R. (2025). Huerto escolar como estrategia pedagógica para el desarrollo socioemocional en estudiantes de educación básica en una institución privada en Ecuador. *Revista Científica Arbitrada De Investigación En Comunicación, Marketing Y Empresa REICOMUNICAR*. ISSN 2737-6354., 8(16), 193-211. <https://doi.org/10.46296/rc.v8i16.0383>
- Ministerio de Educación Nacional. (2024). El Gobierno Nacional llevó proyectos de educación ambiental a 629 colegios del país. <https://www.mineducacion.gov.co/porta/salaprensa/Comunicados/422271:El-Gobierno-Nacional-llevo-proyectos-de-educacion-ambiental-a-629-colegios-del-pais>
- Oyaga, R., Cárdenas, L., Ortiz, M., y Morales, A. (2022). La huerta escolar como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje significativo en los grados cuarto y quinto del Centro Educativo La Honda de la Vereda La Honda del Municipio de Timbío (Cauca). *Revista Ingeniería e Innovación*, 10(2), 1-17. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/350/3504663002/html/>
- Pitta, M., Y Acevedo, Á. (2019). Contribuciones de la agroecología escolar a la soberanía alimentaria: Caso fundación Viracocha. *Praxis & Saber*, 10(22), 195-220. <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.8839>
- Ramírez, J., y Pedraza, Y. (2022). Representaciones sociales sobre educación ambiental desde un contexto rural. *Praxis & Saber*, 13(34), e13936. <https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n34.2022.13936>
- Riascos, E. (2025). La agroecología escolar como estrategia pedagógica transformadora: revisión sistemática de experiencias en soberanía alimentaria y educación ambiental (2020-2024). *Revista Historia De La Educación Colombiana*, 34(34), 121-142. <https://doi.org/10.22267/rhec.253434.13>
- Slow Food. (2025). Cultivando una Generación más Saludable: Los Huertos Escolares se Expanden en Kazajistán. <https://www.slowfood.com/es/blog-and-news/cultivando-una-generacion-mas-saludable-los-huertos-escolares-se-expanden-en-kazajistan>
- Tropentag. (2021). The Worldwide Growth of School Gardens: Insights into Switzerland, Ethiopia, Peru and Myanmar. <https://blog.tropentag.de/2021/the-growth-of-school-gardens/>
- Urías, D., y Ochoa, J. (2020). Huertos urbanos como estrategia de resiliencia urbana en países en desarrollo. *Vivienda Y Comunidades Sustentables*, (8), 81-102. <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i8.143>