

CONSTRUCCIÓN DE BIOTORRES PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y
PLANTAS MEDICINALES CON ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE 1º A 5º DE LA
INSTITUCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN PABLO, SEDE CITRÚ,
MUNICIPIO DE PUEBLO RICO, RISARALDA

Deici Largacha Pino

Diana María Murillo Rentería

Centro tutorial: Buenaventura.

Grupo:5

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN COMO PRERREQUISITO PARA OPTAR POR EL
TÍTULO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE.

Asesor:

Luis Antonio González Escobar



UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR,
FACULTAD DE EDUCACIÓN, PROGRAMA
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
BUENAVENTURA, 2024

Nota de aceptación

Coordinador académico

Jurado interno

Jurado externo

Dedicatoria

Ofrendo esta tesis con todo mi cariño a mis padres, por haber inspirado en mí la voluntad de mejorar personalmente. Sin sus sabios consejos no hubiese aprendido la perseverancia y la humildad. Gracias a ellos soy la en la cual me he convertido.

A mis hijos, que son la razón, la motivación y las ganas de seguir adelante en este hermoso camino. Gracias por su paciencia y por recordarme cada día la importancia de soñar en grande.

Deici Largacha Pino

Agradecimientos

Quiero agradecer primeramente a Dios por ser el dador de la vida y todas las personas que han sido parte fundamental de este viaje académico y personal.

En primer lugar, agradezco a mis padres, quienes siempre han sido mi apoyo incondicional. Su amor, sacrificio y enseñanzas me han guiado en cada paso de mi vida. Gracias por creer en mí y por motivarme a alcanzar mis sueños.

Mis hijos Yharis Leidy, Juan José y Dilan Andrés, quienes son la luz de mi vida, su alegría y su energía, me han inspirado a seguir adelante incluso en los momentos más desafiantes. Agradezco su paciencia y comprensión durante este proceso, así como los momentos compartidos que me llenan el corazón.

Finalmente, agradezco a todos mis profesores, por su valiosa asesoría, paciencia y dedicación, y a mis compañeros que me han acompañado en este camino. Cada uno de ustedes ha contribuido a mi crecimiento personal y profesional.

Gracias a todos por ser parte de esta etapa de mi vida.

Deici Largacha Pino

Dedicatoria

Quiero agradecer primero a Dios porque nos dio el don de perseverancia para alcanzar esta meta.

A mis padres, Aimerso Murillo y Candelaria Rentería, mis éxitos se deben a ellos, ya que fueron fundamentales en mi formación como individuo, combinando enseñanzas estructuradas con ciertas dosis de libertad, siempre impulsándome a cumplir mis metas.

A mis hijos Junior Pacheco Murillo y Samara Pacheco Murillo, por su paciencia y amor; a la universidad por abrirme sus puertas para enriquecer el nivel profesional.

Diana María Murillo Rentería

Tabla de Contenido

Resumen.....	15
Abstract.....	16
INTRODUCCIÓN.....	17
1. CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
1.1. Planteamiento del problema.....	19
1.1.1. Formulación del problema.....	21
1.2. Objetivos.....	21
1.2.1 Objetivo general.....	21
1.2.2 Objetivos específicos.....	21
1.2.3 Justificación y viabilidad.....	22
2. CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL.....	26
2.1 Antecedentes.....	26
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	27
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	35
2.1.3. Antecedentes locales.....	36
2.2. Marco contextual.....	38
2.2.1. Localización de la comunidad de Citrú.....	38
2.2.2. Pueblo Rico, Risaralda.....	39
2.2.3. Institución Educativa San Pablo.....	41
2.3. Marco teórico.....	42

2.3.1. Etnobotánica y Conocimiento Tradicional.....	43
2.3.2. Etnoeducación.....	44
2.3.2. Agricultura sostenible.....	45
2.4. Marco legal.....	46
3. CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	52
3.1. Metodología cualitativa.....	52
3.2. Enfoque de la investigación.....	53
3.3. Alcances de la investigación.....	54
3.4. Diseño de la investigación.....	56
3.4.1. Fases del Diseño de la Investigación.....	56
3.5. Unidades de análisis o casos iniciales y la muestra de origen.....	58
3.5.1. Construcción de las biorres.....	60
3.5.2. Recolección de semillas.....	60
3.5.3. Elaboración de abono orgánico.....	60
3.5.4. Población y Muestra.....	60
3.6. Enfoque.....	62
3.7. Categorías de análisis en una investigación descriptiva.....	62
3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	64
3.8.1. Observación.....	65
3.8.2. Entrevista.....	66
3.8.3. Encuesta.....	67
3.9. Instrumentos para la recolección de datos.....	67

3.9.1. Selección de Expertos.....	68
3.10. Validación y confiabilidad de los instrumentos.....	68
3.10.1. Validez.....	68
3.10.2. Confiabilidad.....	70
3.11. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	72
3.11.1. Relación entre los instrumentos y las técnicas de análisis.....	72
3.11.2. Procesos.....	72
3.12. Propuesta educativa.....	73
3.12.1. Diagnóstico institucional.....	74
3.12.2. Objetivos de la propuesta pedagógica.....	75
3.12.3. Metodología de la propuesta pedagógica.....	75
3.12.4. Beneficios Esperados.....	76
3.12.5. Actividades realizadas.....	77
3.12.6. Experiencia con los estudiantes de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú.	82
3.12.7. Anécdotas durante la caminata y las visitas.....	83
3.12.8. Nombres científicos y comunes de plantas nativas de la vereda de Citrú.	84
3.12.9. La importancia de la seguridad alimentaria.....	86
3.12.10. La horticultura.....	87
3.12.11. Conocimientos científicos.....	88
4. CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	89

4.1. Presentación de resultados.....	89
4.1.1. Impacto en la Recuperación de Saberes Ancestrales.....	89
4.1.2. Logros alcanzados.....	90
4.1.3. Estrategias implementadas.....	91
4.1.4. Evidencias del Impacto.....	91
<i>4.2. Análisis de resultados de la encuesta.....</i>	<i>91</i>
4.2.1 Resultados de la encuesta.....	92
4.2.2. Entrevista a padres de familia.....	102
4.2.3. Análisis y resultados de la entrevista a padres de familia.....	103
4.3. Cuaderno viajero.....	113
4.4. Herramienta pedagógica y tecnológica para la recopilación y divulgación de los saberes ancestrales de la comunidad de Citrú.....	116
4.5. Discusión.....	116
4.6. Plantas medicinales y alimenticias nativas de la vereda de Citrú.....	117
4.7. Prácticas de cultivo y construcción de biotorres.....	121
<i>4.7.1. Conocimiento sobre biotorres.....</i>	<i>121</i>
4.7.2. Materiales y recursos.....	121
4.8. Aprendizaje de los estudiantes.....	123
4.9 Impacto en la comunidad del proceso de aprendizaje.....	124
<i>4.10. Resultados conceptuales específicos incorporados en el lenguaje de los estudiantes padres de familia y comunidad en general.....</i>	<i>125</i>
4.11. Beneficios de la investigación y la propuesta educativa.....	127

4.12. Importancia de la participación estudiantil.....	128
4.13. Impacto a largo plazo.....	128
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	129
5.1. Conclusiones.....	129
5.2. Recomendaciones.....	131
5.2.1. Para los Estudiantes.....	131
5.2.2. Para los Padres de Familia.....	132
5.2.3. Para los Docentes.....	132
5.2.4. Para los Directivos del Plantel.....	132
6. REFERENCIAS.....	134

Lista de tablas

<i>Tabla 1. Elaboración propia.....</i>	47
<i>Tabla 2. Población.....</i>	61
<i>Tabla 3. Categoría descriptiva.....</i>	62
Tabla 4. Plantas nativa de Citrú.....	84
Tabla 5 Elaboración propia interrogante 1.....	103
Tabla 6 Elaboración propia interrogante 4.....	106
<i>Tabla 7 Elaboración propia interrogante 5.....</i>	108
<i>Tabla 8 Elaboración propia interrogante 6.....</i>	110
Tabla 9 Plantas nativas de Citrú con sus nombres científicos. Elaboración propia.....	117

Listas de Ilustraciones

Ilustración 1 Municipio de Pueblo Rico.....	39
Ilustración 2 Escuela de Citrú.....	41
Ilustración 3 Educativa San Pablo.....	42
Ilustración 4 muestra población objetivo.....	61
Ilustración 5 Fuente propia de la investigación. Registro fotográfico de las visitas a los hogares de los estudiantes.....	84
Ilustración 6 Elaboración propia pregunta 1.....	92
Ilustración 7 Elaboración propia interrogantes 2.....	93
Ilustración 8 Elaboración propia interrogantes 3.....	95
Ilustración 9 Elaboración propia interrogantes 4.....	96
Ilustración 10 Elaboración propia interrogantes 5.....	96
Ilustración 11 Elaboración propia interrogantes 6.....	97
Ilustración 12 Elaboración propia interrogantes 7.....	98
Ilustración 13 Elaboración propia interrogantes 8.....	99
Ilustración 14 Elaboración propia interrogantes 9.....	99
Ilustración 15 Elaboración propia interrogantes 10.....	101
Ilustración 16 Elaboración propia interrogante 2.....	104
Ilustración 17 Elaboración propia interrogante 3.....	105
Ilustración 18 Elaboración propia interrogante 7.....	112
<i>Ilustración 19 Elaboración propia interrogante 8.....</i>	<i>113</i>

<i>Ilustración 20 Cuaderno viajero</i>	113
<i>Ilustración 21 Elaboración propia</i>	122
Ilustración 22 Elaboración propia.....	123
Ilustración 23 Elaboración propia.....	124
<i>Ilustración 24 Elaboración propia</i>	125
Ilustración 25 Elaboración propia.....	126
Ilustración 26 elaboración propia.....	127

Listas de anexos

<i>Anexo 1. Encuesta de la propuesta pedagógica.....</i>	141
<i>Anexo 2. Encuesta de la proposición pedagógica.....</i>	142
<i>Anexo 3. Formato de socialización de la investigación a la comunidad.....</i>	143
<i>Anexo 4. Banco de preguntas.....</i>	144
<i>Anexo 5 Formato de preguntas a padres de familia.....</i>	145
<i>Anexo 6. Formato de consentimiento de entrevista, elaboración propia.....</i>	146
<i>Anexo 7. Adecuación del terreno Fuente: Construcción propia.....</i>	147
<i>Anexo 8. Cuadros de imágenes Fuente: Construcción propia.....</i>	147
<i>Anexo 9. Preparación de compostaje orgánico.....</i>	148
<i>Anexo 10. Abono orgánico.....</i>	148
<i>Anexo 11. Cuadros de imágenes de siembra y cosecha.....</i>	149
<i>Anexo 12 Biotorres construidas juntos a los estudiantes y padres de familia.....</i>	150
<i>Anexo 13. recopilaciones de saberes tradicionales.....</i>	150
<i>Anexo 14 Cuaderno Viajero.....</i>	151
<i>Anexo 15 Folleto de propuesta educativa.....</i>	155
<i>Anexo 16 Presentación de la propuesta pedagógica.....</i>	159
<i>Anexo 17 Formato de consentimiento.....</i>	160
<i>Anexo 18 Validación de experto.....</i>	161

Resumen

El proyecto de bitorres fue una iniciativa educativa y comunitaria orientada a la preservación de saberes ancestrales y la promoción de la sostenibilidad ambiental. Logró recopilar conocimientos tradicionales sobre el uso y cultivo de plantas medicinales y alimenticias, fomentando su integración en la vida escolar y familiar. Además, fortaleció la identidad cultural de la comunidad al involucrar activamente a estudiantes, padres, docentes y directivos en actividades colaborativas. Las bitorres demostraron ser una herramienta efectiva para optimizar recursos locales como agua y espacio, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y mejorando la seguridad alimentaria.

Los estudiantes desarrollaron valores como la responsabilidad, la solidaridad y la conciencia ambiental, vinculando el aprendizaje práctico con los contenidos curriculares. Como modelo replicable, este proyecto puede ser implementado en otras comunidades rurales para maximizar su impacto. Las recomendaciones incluyen extender el alcance del proyecto, documentar los saberes ancestrales, incorporar tecnologías sostenibles y fomentar alianzas interinstitucionales. En conjunto, estas acciones garantizarán la sostenibilidad y el crecimiento del proyecto, consolidándolo como un ejemplo innovador en la educación ambiental y cultural.

Palabras claves: bitorres, plantas medicinales, alimentos, saber ancestral, educación ambiental.

Abstract

The biotorres project was an educational and community initiative aimed at preserving ancestral knowledge and promoting environmental sustainability. It successfully collected traditional knowledge about the use and cultivation of medicinal and edible plants, fostering its integration into school and family life. Additionally, it strengthened the community's cultural identity by actively involving students, parents, teachers, and school administrators in collaborative activities. The biotorres proved to be an effective tool for optimizing local resources such as water and space, promoting sustainable farming practices, and improving food security.

Students developed values such as responsibility, solidarity, and environmental awareness, linking practical learning with curricular content. As a replicable model, this project can be implemented in other rural communities to maximize its impact. Recommendations include expanding the project's scope, documenting ancestral knowledge, incorporating sustainable technologies, and fostering inter-institutional alliances. Together, these actions will ensure the project's sustainability and growth, establishing it as an innovative example in environmental and cultural education.

Keywords: biotorres, medicinal plants, food, ancestral knowledge, environmental education.

INTRODUCCIÓN

La investigación Construcción de bitorres para la producción de alimentos y plantas medicinales se desarrolla con estudiantes de primaria 1º a 5º de la Institución Educativa San Pablo de Pueblo Rico, Risaralda, y responde a problemáticas críticas como la pérdida de saberes ancestrales, la inseguridad alimentaria y la necesidad de fortalecer la educación ambiental en contextos rurales. Este proyecto se centra en implementar bitorres, estructuras de cultivo vertical que maximizan el uso del espacio y optimizan recursos locales, como una solución innovadora para fomentar la sostenibilidad ambiental, la autosuficiencia alimentaria y la preservación cultural.

El diseño de la investigación adopta un enfoque cualitativo y participativo, lo que permite integrar a estudiantes, docentes, padres de familia y otros miembros de la comunidad en las diferentes etapas del proyecto. Estas etapas incluyen la recopilación de saberes tradicionales mediante herramientas pedagógicas como el "Cuaderno Viajero", la construcción de las bitorres utilizando materiales reciclados, la implementación de estas actividades en el currículo escolar y, finalmente, la evaluación de su impacto educativo, social y ambiental.

La importancia del proyecto radica en su capacidad para combinar tradición e innovación, al recuperar conocimientos sobre el uso de plantas medicinales y alimenticias y adaptarlos a prácticas agrícolas sostenibles. Además, se fomenta en los estudiantes el aprendizaje práctico y valores como la responsabilidad y la conciencia ambiental, fortaleciendo su conexión con la biodiversidad local y su identidad cultural. Los resultados esperados incluyen el desarrollo de competencias prácticas y ambientales en los estudiantes, la mejora en la cohesión social de la comunidad mediante la transmisión intergeneracional de conocimientos, y el aumento de la

autosuficiencia alimentaria gracias al uso eficiente de recursos naturales. Este proyecto no solo beneficia directamente a la comunidad de Citrú, sino que también ofrece un modelo replicable para otras comunidades rurales que enfrentan desafíos similares, destacándose como una propuesta integral y sostenible que contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

1. CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

Las comunidades rurales en la actualidad se encuentran ante retos considerables relacionados con la pérdida de conocimientos ancestrales y la seguridad alimentaria. En particular, en la vereda Citrú del municipio de Pueblo Rico, Risaralda, la transmisión de saberes tradicionales sobre el uso y cultivo de plantas medicinales y alimenticias se encuentra en quiebre por la urbanización social.

Los estudiantes de los grados 1º a 5º de primaria de la Institución Educativa San Pablo, con sede en Citrú, enfrenta restricciones en el acceso a recursos fundamentales, como alimentos frescos y plantas medicinales, debido a su ubicación geográfica y a su dependencia de métodos no sostenibles. Asimismo, la carencia de espacio y la falta de técnicas modernas de cultivo obstaculizan la producción eficaz de estos recursos.

La Escuela unitaria de Citrú, perteneciente a Institución Educativa San Pablo, está ubicada en el municipio de Pueblo Rico, Risaralda, una región conocida por su biodiversidad y su riqueza cultural. Sin embargo, como muchas comunidades rurales, enfrenta desafíos significativos relacionados con la sostenibilidad ambiental, la pérdida de conocimientos ancestrales y la inseguridad alimentaria. Según Castañeda y Zamora (2018), en su tesis de maestría, Universidad Nacional de San Marcos, Lima, Perú “Implementación de bitorres en colegios rurales: Caso Perú”. Este estudio explora cómo los cultivos verticales promueven la sostenibilidad ambiental y mejoran la seguridad alimentaria en contextos rurales. Las comunidades rurales en América Latina experimentan una creciente desconexión entre sus

prácticas agrícolas tradicionales y las demandas del mundo contemporáneo, lo que genera riesgos para su sostenibilidad a largo plazo.

En esta comunidad, la mayoría de las familias dependen de la agricultura como principal actividad económica, pero los métodos tradicionales están siendo desplazados por prácticas intensivas menos sostenibles. Esta situación coincide con lo señalado por Albarracín (2017), sustento en su tesis Doctoral titulada “Concepciones y prácticas de educación ambiental desde la gestión institucional: Un estudio de caso en el nivel preescolar de colegios oficiales de Bogotá. Universidad Santo Tomás.” quien destaca que la educación ambiental en contextos rurales debe enfocarse en rescatar y fortalecer las prácticas culturales que promueven un equilibrio ecológico.

Los estudiantes de Citrú enfrentan limitaciones en el acceso a recursos educativos modernos y metodologías prácticas. Según García y Torres (2022), según su artículo “La huerta escolar como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la cultura ambiental en los estudiantes de grado quinto de básica primaria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar ”. Los programas educativos en áreas rurales deben adaptarse a las condiciones locales, integrando actividades que fortalezcan la identidad cultural y promuevan la autosuficiencia. El proyecto de bitorres no solo responde a estas necesidades, sino que también abre oportunidades para el aprendizaje práctico y la integración de saberes ancestrales.

La elección de los estudiantes de primaria como población objetiva, está sustentada en su capacidad de aprendizaje práctico, su vínculo directo con la comunidad y su rol como futuros agentes de cambio. Este grupo es clave para garantizar que el proyecto no solo logre sus objetivos inmediatos, como el fortalecimiento de competencias prácticas y ambientales, sino que también contribuya a la sostenibilidad cultural y ecológica de la comunidad de Citrú.

La construcción de biorres se presenta como una solución innovadora para abordar estas problemáticas, permitiendo el cultivo vertical, optimizando el uso del espacio y recursos como el agua y los nutrientes; por consiguiente, la integración de esta tecnología con los saberes ancestrales podría fortalecer las prácticas tradicionales, preservar la biodiversidad local y fomentar la sostenibilidad comunitaria.

1.1.1. Formulación del problema

¿Cómo contribuye la construcción de biorres en huertas escolares a la salud, alimentación y preservación de saberes ancestrales en los niños de básica primaria de 1° a 5° de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú?

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Desarrollar un proyecto educativo que promueva la construcción de biorres con los estudiantes de primaria de 1° a 5° la institución educativa San Pablo sede Citru, con el fin de fomentar la producción sostenible de alimentos y plantas medicinales, así como fortalecer el aprendizaje práctico de los estudiantes sobre los saberes ancestrales, nutrición y conservación del medio ambiente.

1.2.2 Objetivos específicos

- Fortalecer los de saberes ancestrales a través de actividades pedagógicas, por medio del uso de biorres y plantas medicinales, promoviendo la identidad cultural y la cohesión comunitaria en la vereda Citrú.

- Evaluar el impacto de las bitorres en el aprendizaje práctico de los estudiantes mediante su participación activa en el cultivo sostenible de alimentos y plantas medicinales y alimenticias.
- Implementar estrategias educativas sostenibles que combinen la innovación y las costumbres tradicionales para optimizar el uso de recursos locales, garantizando la autosuficiencia alimentaria y el desarrollo integral de los estudiantes.

1.2.3 Justificación y viabilidad

La preservación de los saberes ancestrales y el cultivo de plantas medicinales y alimenticias representan pilares fundamentales para garantizar la sostenibilidad cultural y ambiental de las comunidades rurales. En la vereda Citrú, donde los conocimientos tradicionales enfrentan amenazas debido a cambios culturales y falta de recursos, se hace imprescindible promover prácticas que rescaten estos valores y los integren en la vida cotidiana de los estudiantes y sus familias.

Este proyecto, centrado en la construcción de bitorres, no solo fomenta una solución innovadora para el cultivo sostenible en espacios reducidos, sino que también fortalece el vínculo intergeneracional mediante la recopilación, enseñanza y uso práctico de los saberes ancestrales. Alrededor de estas estructuras agrícolas, los estudiantes y sus familias adquieren habilidades en el manejo de plantas medicinales y alimenticias, esenciales para la seguridad alimentaria y la salud comunitaria.

La viabilidad de esta propuesta se sustenta en diversos factores: el uso de recursos locales, como canastas recicladas, compost orgánico producido a partir de la tierra de hormiga “Arriera”, cascaras de huevos, cáscaras de café, hoja secas entres otros residuos

producidos en las casas. Asimismo, el compromiso de la población educativa objetiva de esta investigación junto al apoyo de los padres de familia asegura la sostenibilidad de la propuesta.

De manera especial, el proyecto incluye el uso del "Cuaderno Viajero," una herramienta pedagógica que permite documentar conocimientos ancestrales en los hogares, consolidando así un puente entre las generaciones y fortaleciendo la identidad cultural. En conjunto, estas estrategias no solo aportan a la sostenibilidad ambiental, sino que también promueven una educación integral que combina innovación, tradición y compromiso comunitario.

Estudios previos han demostrado la eficacia de proyectos similares en contextos rurales. Por ejemplo, Castañeda y Zamora (2018) documentaron cómo “las huertas verticales promueven la autosuficiencia alimentaria y la educación ambiental en comunidades rurales de Perú”, tesis de Maestría, Universidad Nacional de San Marcos, Lima, Perú. Este estudio explora cómo los cultivos verticales promueven la sostenibilidad ambiental y mejoran la seguridad alimentaria en contextos rurales.

mientras que Ramos et al. (2020) “Huertos verticales como herramienta educativa en escuelas urbanas de México”. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de México. destacaron el impacto de los huertos verticales en el aprendizaje práctico de estudiantes en México. Esta investigación detalla el impacto de los huertos verticales en la educación ambiental y la optimización de recursos en espacios reducidos.

Desde una perspectiva teórica, la investigación se sustenta en el rescate y la integración de saberes ancestrales en la educación formal, combinándolos con enfoques contemporáneos de sostenibilidad y educación ambiental. Este proyecto responde a la

necesidad de abordar problemas globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la seguridad alimentaria desde un enfoque educativo y cultural (Shiva, 2000; Toledo & Barrera-Bassols, 2008). Además, contribuye al desarrollo de teorías relacionadas con el aprendizaje significativo y la educación en contextos rurales (Ausubel, 1963).

Metodológicamente, la investigación utiliza un enfoque cualitativo que permite involucrar a los actores locales en todas las etapas del proyecto. Este modelo no solo promueve la apropiación de los resultados, sino que también fortalece las capacidades locales (Chambers, 1997). La implementación de técnicas como el cuaderno viajero, entrevistas semiestructuradas y observación participante ofrece herramientas innovadoras para la recolección y análisis de datos, lo que enriquece la metodología de la investigación educativa.

En el ámbito práctico, este proyecto tiene como finalidad generar impactos tangibles en la comunidad educativa de Citrú. Al implementar bitorres para el cultivo de alimentos y plantas medicinales, se promueve la autosuficiencia alimentaria, el aprendizaje práctico y la sostenibilidad ambiental. Los estudiantes adquieren habilidades útiles para su vida cotidiana, mientras que la comunidad se beneficia de la revitalización de sus conocimientos tradicionales y de una mejora en sus prácticas agrícolas (FAO, 2018; UNESCO, 2019).

A nivel institucional, este proyecto fortalece la misión de la Institución Educativa San Pablo de proporcionar una educación integral, relevante y contextualizada para sus estudiantes. Además, promueve el cumplimiento de los lineamientos educativos establecidos en la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) y los Objetivos de

Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, específicamente el ODS 4 (educación de calidad) y el ODS 15 (vida de ecosistemas). terrestres).

La viabilidad del proyecto está garantizada por los siguientes factores: Contexto Nacional y Local: La riqueza cultural y la biodiversidad de la región de Citrú proporcionan un entorno propicio para el desarrollo de proyectos educativos basados en prácticas sostenibles. Además, la investigación responde a desafíos locales como la falta de acceso a alimentos frescos y nutritivos y la pérdida de saberes ancestrales. Ciencia y Tecnología: La investigación incorpora herramientas y enfoques actuales, como la agricultura vertical, que son reconocidos por su eficacia en contextos de recursos limitados (Richards & Fairhead, 1996).

Los beneficiarios directos incluyen a los estudiantes, quienes adquirirán conocimientos y habilidades prácticas; los docentes, quienes enriquecerán sus metodologías pedagógicas; y la comunidad en general, que se beneficiará de un entorno más sostenible y cohesionado. El proyecto cuenta con el respaldo de la Institución Educativa San Pablo y de expertos en educación ambiental y sostenibilidad, lo que asegura recursos técnicos y humanos adecuados para su implementación.

2. CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

En el presente capítulo de esta investigación encontrará los antecedentes, marco contextual, los fundamentos teóricos y legales que sustentan el diseño e implementación del proyecto educativo basado en la construcción de biorres y preservación de los saberes ancestrales a través de las plantas medicinales y alimenticias con estudiantes de primaria de 1° a 5° de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú. Este capítulo proporciona las bases necesarias para comprender cómo se integran los saberes ancestrales, la sostenibilidad ambiental y la innovación pedagógica en un contexto rural, orientando la propuesta hacia el desarrollo integral de los estudiantes y la comunidad.

2.1 Antecedentes

El análisis de antecedentes en esta investigación es fundamental para contextualizar la importancia de la construcción de biorres como estrategia educativa y sostenible. A lo largo del tiempo, diversos estudios han abordado la relación entre educación ambiental, rescate de saberes ancestrales y producción de alimentos en contextos rurales y urbanos, brindando bases sólidas para la implementación de este proyecto.

Este capítulo proporciona un panorama detallado de estudios previos que sustentan la pertinencia del proyecto de la construcción de biorres y preservación de los saberes ancestrales a través de las plantas medicinales y alimenticias con estudiantes de primaria de 1° a 5° de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú, permitiendo establecer un marco de referencia sólido para su ejecución. La revisión de antecedentes nacionales, internacionales y locales contribuye a fortalecer la validez del enfoque

adoptado, asegurando que la implementación de bitorres no solo tenga un impacto positivo en el ámbito educativo, sino también en la preservación de saberes ancestrales y la sostenibilidad del entorno.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Ramos, Z., López, A., & Hernández, M. (2020). “Huertos verticales como herramienta educativa en escuelas urbanas de México”. Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México., este estudio evaluó la implementación de huertos verticales en escuelas urbanas, con énfasis en la educación ambiental y el reciclaje. Los investigadores observaron que estas estructuras no solo maximizaban el espacio disponible, sino que también reducían significativamente el uso de recursos, como agua y fertilizantes. Además, se promovió la concienciación sobre el reciclaje al utilizar materiales reutilizables para construir las bitorres. Aunque este estudio se centró en un contexto urbano, los principios de sostenibilidad y aprendizaje práctico son aplicables a contextos rurales como Citrú. Ramos destacaron que la participación activa de los estudiantes en la construcción y mantenimiento de las torres fortaleció su comprensión de conceptos ambientales y fomentó valores como la responsabilidad y el respeto por la naturaleza. Esto complementa el objetivo de la tesis, que busca vincular la educación ambiental con prácticas tradicionales.

Thompson, H., Reynolds, P, & Carter, L. (2021). “Promoción de la sostenibilidad alimentaria mediante bitorres en comunidades urbanas y periurbanas de Canadá”. Tesis Doctoral, Universidad de Toronto, Canadá. Thompson y su equipo demostraron que las bitorres pueden ser una herramienta eficaz para mejorar la autosuficiencia alimentaria

en comunidades urbanas y periurbanas. Este proyecto incluyó la capacitación de estudiantes y residentes locales en la construcción y uso de estas estructuras, promoviendo tanto el aprendizaje práctico como la colaboración comunitaria. Uno de los hallazgos más significativos fue el impacto positivo en la conciencia ambiental de los participantes, quienes aprendieron a optimizar el uso de recursos naturales, como agua y espacio. Este enfoque educativo y práctico es altamente relevante para Citrú, donde las bitorres pueden ser utilizadas no solo como herramienta de cultivo, sino también como un medio para integrar el aprendizaje tradicional con innovaciones sostenibles.

El éxito del proyecto canadiense refuerza la viabilidad de la propuesta, destacando la adaptabilidad de estas técnicas a distintos contextos culturales y climáticos.

Chatterjee, R., & Gupta, A. (2022). “Estrategias para la implementación de huertos verticales en escuelas rurales de India”. *Revista Internacional de Innovación Educativa*, 18(3), 210-225, estos autores investigaron el uso de huertos verticales en escuelas rurales, implementando métodos tecnológicos para optimizar la producción en espacios reducidos. A través de talleres prácticos, se instruyó a estudiantes y docentes sobre cómo construir estas estructuras utilizando materiales reciclados, lo que fomentó la sostenibilidad y el aprendizaje experiencial. El estudio demostró que los huertos verticales no solo maximizan el uso del espacio, sino que también promueven la autosuficiencia alimentaria en comunidades con acceso limitado a recursos agrícolas tradicionales.

Este enfoque tiene paralelismos directos con el proyecto en Citrú, donde las bitorres representan una solución viable para el cultivo sostenible de plantas medicinales y alimenticias. Además, Chatterjee y Gupta destacaron que la implementación de estas

prácticas aumentó la conciencia ambiental entre los estudiantes, incentivándolos a participar activamente en la conservación de su entorno.

Silva, P., Dos Santos, R., & Oliveira, M. (2019). “Huertos escolares y prácticas indígenas: Herramientas para la sostenibilidad en Brasil”. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 12(4), 87-102, este estudio documentó la implementación de huertos escolares como herramienta para enseñar sostenibilidad y recuperar prácticas agrícolas indígenas. Se desarrollaron actividades pedagógicas interactivas, como la creación de huertos utilizando métodos ancestrales combinados con técnicas modernas. Los autores resaltaron cómo estas iniciativas fortalecen la identidad cultural y mejoran la relación de los estudiantes con su entorno natural. Los resultados demostraron que la participación activa de estudiantes y familias en el cultivo de alimentos fomentó la cohesión social y el aprendizaje colaborativo. Este antecedente es altamente relevante para el contexto de Citrú, donde la preservación de saberes ancestrales es una prioridad. Además, Silva et al. evidenciaron que la recuperación de prácticas tradicionales, cuando se integra con la educación ambiental, tiene el potencial de transformar comunidades al promover prácticas sostenibles y fortalecer sus raíces culturales.

García, J., Martínez, L., & Camacho, P. (2021). “Transmisión de conocimientos etnobotánicos en niños campesinos de los Andes peruanos”. *Revista Andina de Educación y Cultura*, 34(2), 145-163, García y su equipo investigaron la transmisión del conocimiento etnobotánico en niños campesinos de comunidades andinas. Su estudio enfatizó la importancia de involucrar a estudiantes en actividades prácticas, como el cultivo y el cuidado de plantas medicinales, para preservar los saberes ancestrales. A través de entrevistas y talleres intergeneracionales, recopilieron información valiosa sobre

las propiedades curativas de plantas nativas, integrándola en el currículo escolar. Este enfoque resultó en un aumento de la participación de los estudiantes y sus familias, fortaleciendo la identidad cultural y el vínculo con el entorno natural. Los hallazgos de García et al. tienen un paralelismo directo con el proyecto en Citrú, ya que ambas comunidades comparten un contexto rural donde la pérdida de conocimientos tradicionales representa un desafío significativo. La inclusión de biorres en este modelo educativo puede replicar los beneficios observados en Perú.

Castañeda, K., & Zamora, M. C. (2018) “Implementación de biorres para el cultivo sostenible en comunidades rurales de Perú”. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de San Marcos, Lima, Perú. Estas investigadoras desarrollaron un proyecto que utilizaba biorres para promover la sostenibilidad alimentaria en comunidades rurales. Las biorres permitieron optimizar recursos como agua y espacio, lo que resultó en un incremento en la producción de plantas medicinales y alimenticias. Además, integraron talleres pedagógicos que involucraron a estudiantes y comunidades locales, fomentando la transferencia intergeneracional de conocimientos tradicionales. Los resultados mostraron que este enfoque no solo mejoró la seguridad alimentaria, sino que también fortaleció la identidad cultural y la cohesión comunitaria.

Este modelo tiene una relación directa con el proyecto en Citrú, ya que ambas comunidades enfrentan desafíos similares en cuanto a acceso a recursos y pérdida de saberes ancestrales. La replicabilidad de este enfoque en el contexto colombiano es altamente viable, dado que ambas regiones comparten características socioeconómicas y culturales similares.

Marín, Z. (2020). “Huertos verticales en escuelas rurales: Una estrategia para la sostenibilidad alimentaria en Ecuador. Tesis de Maestría, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador”, este estudio se centró en la implementación de huertos verticales en escuelas rurales, abordando la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental. Los resultados mostraron que las estructuras de cultivo vertical optimizaban el uso del agua y el espacio, lo que permitió a las comunidades mejorar significativamente su capacidad de producir alimentos y plantas medicinales. Además, los huertos se convirtieron en un recurso educativo clave para enseñar a los estudiantes sobre biodiversidad y técnicas agrícolas sostenibles. Este proyecto es especialmente relevante para Citrú, ya que demostró que las prácticas agrícolas modernas pueden integrarse con los conocimientos tradicionales para fortalecer la identidad cultural y la autosuficiencia. Marín también destacó que la participación de las familias en las actividades escolares fomentó un sentido de comunidad, un aspecto clave que el proyecto de bitorres busca replicar en Citrú.

López, A., & Andrade, C. (2020). “Implementación de bitorres en comunidades costeras de Filipinas: Sostenibilidad y resiliencia alimentaria.” Tesis de Maestría, Universidad de Filipinas, Manila. En Filipinas, López y Andrade implementaron bitorres en comunidades costeras para abordar problemas de seguridad alimentaria y promover prácticas sostenibles. Su estudio demostró que estas estructuras son particularmente efectivas en contextos de recursos limitados, optimizando el espacio y reduciendo el consumo de agua. A través de actividades educativas, los estudiantes aprendieron sobre la importancia de preservar el medio ambiente y utilizar los recursos locales de manera responsable. Los resultados también evidenciaron que la recuperación

de saberes tradicionales, como el uso de plantas medicinales, mejoró la resiliencia comunitaria frente a los desafíos socioeconómicos. Este antecedente es aplicable a Citrú, donde las bitorres pueden adaptarse como una solución para fortalecer la autosuficiencia alimentaria y recuperar prácticas tradicionales en un contexto educativo.

Cohen, R., Martínez, J., & Harper, L. (2019). "Impacto de jardines verticales en la educación ambiental de estudiantes en Australia." Tesis Doctoral, Universidad de Melbourne, Australia. En Australia, Cohen y su equipo investigaron el impacto de los jardines verticales en el aprendizaje práctico de los estudiantes. Los resultados mostraron que estas estructuras fomentan la participación activa de los alumnos en actividades agrícolas, mejorando su comprensión de conceptos ecológicos. Además, el uso de materiales reciclados en la construcción de los jardines promovió el aprendizaje sobre la importancia del reciclaje y la sostenibilidad. Este modelo educativo tiene aplicaciones directas en Citrú, donde las bitorres pueden integrarse en el currículo escolar para enseñar prácticas sostenibles y reforzar valores ambientales.

Santos, P., López, R., & Villanueva, J. (2021). "Integración de huertos escolares para la sostenibilidad en comunidades rurales de Filipinas." Tesis de Maestría, Universidad de Filipinas, Manila. En Filipinas, Santos y su equipo llevaron a cabo un proyecto enfocado en la educación ambiental mediante el uso de huertos escolares, en particular bitorres, para enseñar principios de sostenibilidad y conservación. Este proyecto involucró a estudiantes de primaria en la creación y mantenimiento de estas estructuras, con un enfoque en la producción de plantas medicinales y alimenticias. Además, el estudio resaltó el uso de materiales reciclados para fomentar la conciencia ecológica. Los resultados mostraron que los estudiantes adquirieron habilidades prácticas

y un mayor aprecio por los recursos naturales. Este antecedente es valioso para Citrú, ya que sugiere que la combinación de prácticas tradicionales e innovadoras puede fortalecer tanto la autosuficiencia alimentaria como la conexión de los estudiantes con su entorno natural.

Ramírez, D. (2019). “Saberes ancestrales y seguridad alimentaria en programas educativos rurales en México”. Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. Este investigador estudió la integración de saberes tradicionales en programas escolares para fortalecer la seguridad alimentaria. El proyecto incluyó talleres con familias y estudiantes, quienes aprendieron sobre el uso de plantas medicinales y alimenticias. A través de técnicas participativas, se recopilieron conocimientos ancestrales que luego se integraron en el currículo escolar. Los resultados destacaron una mejora significativa en el acceso a alimentos frescos y la transmisión intergeneracional de conocimientos. Este enfoque, que combina tradición y educación formal, se alinea estrechamente con los objetivos del proyecto de Citrú, donde la recuperación de saberes ancestrales es central para el diseño de las bitorres.

Kumar, V., & Singh, R. (2018). “Bitorres como herramienta educativa y agrícola en comunidades rurales de India”. *Revista Internacional de Agroecología*, 24(3), 198-210. En India, Kumar y Singh investigaron el uso de bitorres en comunidades rurales para mejorar la producción de alimentos y promover la educación ambiental. El estudio destacó cómo estas estructuras optimizan el uso del espacio y el agua, al tiempo que fomentan la participación comunitaria. Además, los investigadores organizaron talleres para enseñar a las familias locales a construir y mantener las bitorres, logrando una transmisión efectiva de conocimientos tradicionales y habilidades modernas. Este

antecedente es relevante para Citrú, ya que sugiere que las biorres pueden ser una herramienta eficaz para conectar a las comunidades con sus raíces culturales mientras adoptan prácticas sostenibles.

Johnson, M., & Lee, T. (2020). “Educación ambiental y biorres: Una experiencia en Corea del Sur”. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Seúl, Corea del Sur. En Corea del Sur, Johnson y Lee exploraron la implementación de biorres en comunidades urbanas para enseñar conceptos de sostenibilidad y reciclaje. El proyecto involucró a estudiantes de secundaria en la construcción de estas estructuras utilizando materiales reciclados. Además, las biorres se usaron como una herramienta para cultivar hierbas y plantas medicinales tradicionales, conectando a los estudiantes con su patrimonio cultural. Los resultados mostraron que este enfoque aumentó significativamente el interés de los estudiantes por la sostenibilidad y fomentó la colaboración comunitaria. Este modelo educativo ofrece una base sólida para el proyecto en Citrú, donde se busca combinar innovación y tradición en la enseñanza.

Anderson, T., Brown, J., & Carter, P. (2018). Huertos verticales como herramienta educativa en Estados Unidos. Tesis Doctoral, Universidad de California, Berkeley. En Estados Unidos, Anderson y su equipo estudiaron la efectividad de huertos verticales en la enseñanza de sostenibilidad en escuelas primarias. El proyecto utilizó biorres como una herramienta educativa para enseñar sobre la conservación de recursos, el reciclaje y la agricultura sostenible. Los estudiantes participaron activamente en el diseño, construcción y mantenimiento de las biorres, lo que mejoró su comprensión de conceptos ambientales y fomentó el aprendizaje práctico. Este

antecedente es relevante para Citrú, ya que destaca cómo las bitorres pueden integrarse en el currículo escolar para abordar desafíos ambientales y sociales.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Pérez, C., & Martínez, S. (2021). “Uso de plantas medicinales en huertas escolares de comunidades rurales del Cauca” Tesis de maestría, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Este trabajo analiza el impacto de integrar el cultivo de plantas medicinales en huertas escolares como estrategia educativa. Concluye que estas actividades fortalecen la identidad cultural y promueven aprendizajes significativos al conectar a los estudiantes con su entorno natural y tradiciones ancestrales. Además, subraya cómo la participación activa de las comunidades en estas prácticas fomenta el trabajo colaborativo y la educación ambiental. Este antecedente es clave para el proyecto en Citrú, ya que enfatiza la importancia de preservar los saberes tradicionales y vincularlos con el aprendizaje escolar.

Torres, G., & Ramírez, A. (2020). “Implementación de huertos verticales en contextos escolares rurales del Huila”. Tesis de maestría, Universidad Sur colombiana, Neiva, Colombia. En este estudio, se analizaron los beneficios de los huertos verticales para optimizar espacios en instituciones educativas rurales. Los resultados evidencian que estas estructuras no solo mejoran la seguridad alimentaria, sino que también conectan a los estudiantes con el medio ambiente mediante el aprendizaje experiencial. Este antecedente fundamenta el uso de bitorres en Citrú, ya que estas estructuras permiten una producción sostenible en espacios limitados, fomentando el cuidado ambiental y la autosuficiencia alimentaria.

Jiménez, L., & Castro, F. (2019). “Talleres educativos para la transmisión de conocimientos ancestrales en el Valle del Cauca”. Tesis doctoral, Pontificia Universidad

Javeriana, Cali, Colombia. El estudio evalúa el impacto de talleres participativos que integran saberes ancestrales en el proceso educativo. Los autores concluyen que estas estrategias fomentan la identidad cultural y el aprendizaje intergeneracional, logrando que los estudiantes se conviertan en agentes de preservación cultural. Este antecedente está alineado con el "cuaderno viajero" del proyecto en Citrú, que busca documentar y difundir los saberes de la comunidad, fortaleciendo la conexión entre generaciones.

Cardona, A., & Rodríguez, J. (2020). “Proyectos agroecológicos y su impacto en comunidades educativas rurales de Nariño”. Tesis de maestría, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. El trabajo documenta la implementación de proyectos agroecológicos en colegios rurales, destacando su contribución a la seguridad alimentaria y al fortalecimiento de la cohesión social. Los autores enfatizan que la participación activa de los estudiantes en estas iniciativas fomenta valores como la responsabilidad y la colaboración, al tiempo que mejora sus habilidades prácticas en agricultura sostenible. Este antecedente respalda la propuesta de biotorres en Citrú, al evidenciar que estas estructuras pueden ser un recurso educativo efectivo para promover la autosuficiencia alimentaria y la sostenibilidad en comunidades rurales.

2.1.3. Antecedentes locales

Marín, Z., & González, P. (2020). “Tradiciones orales y conocimientos ancestrales en comunidades afrodescendientes de Pueblo Rico, Risaralda.” Tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia. Este estudio aborda cómo las tradiciones orales permiten la transmisión de conocimientos ancestrales en las comunidades afrodescendientes del municipio de Pueblo Rico, Risaralda. Los autores destacan que estas prácticas refuerzan la identidad cultural y promueven la conservación de los saberes sobre plantas medicinales y su uso

en la vida diaria. En el contexto de las bitorres propuestas en Citrú, este antecedente fundamenta la integración de saberes tradicionales en el currículo escolar y la creación de espacios pedagógicos que valoren la riqueza cultural de la región.

Valencia, A., & Ortiz, E. (2021). “Prácticas de agricultura sostenible en huertas comunitarias del Eje Cafetero.” Tesis de maestría, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Este trabajo analiza las prácticas de agricultura sostenible implementadas en huertas comunitarias de los departamentos del Eje Cafetero, enfatizando su impacto positivo en la seguridad alimentaria y la cohesión social. Los autores argumentan que estas prácticas no solo fortalecen la economía local, sino que también sensibilizan a las comunidades sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental. En el marco del proyecto de bitorres, este antecedente valida la aplicación de prácticas sostenibles para la producción de alimentos y plantas medicinales, promoviendo la autosuficiencia y el cuidado del medio ambiente.

Muñoz, D., & Caicedo, J. (2020). Impacto de huertas escolares en la sostenibilidad ambiental y educativa en Pereira. Tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia, Pereira, Colombia. La investigación evalúa el impacto de las huertas escolares en la sostenibilidad ambiental y el aprendizaje de los estudiantes en Pereira. Los resultados muestran que estas huertas no solo contribuyen a la conservación del medio ambiente, sino que también fortalecen las habilidades prácticas y los valores ambientales en los estudiantes. En el proyecto de bitorres, este antecedente demuestra la efectividad de las huertas escolares como una herramienta educativa para inculcar principios de sostenibilidad y promover el desarrollo integral de los estudiantes.

2.2. Marco contextual

El proyecto de construcción de biorres se desarrolla en un contexto rural con un fuerte arraigo cultural, una rica biodiversidad y una comunidad educativa que busca fortalecer la educación ambiental y la sostenibilidad.

El proyecto busca integrar las prácticas tradicionales con tecnologías innovadoras para promover el desarrollo sostenible, fortalecer la identidad cultural y mejorar la calidad de vida de la comunidad.

La comunidad de Citrú, ubicada en el municipio de Pueblo Rico, Risaralda, se caracteriza por su riqueza natural y un fuerte arraigo en prácticas tradicionales. Sin embargo, enfrenta desafíos asociados a las limitaciones propias de las zonas rurales, como el acceso limitado a recursos educativos y tecnológicos. En este contexto, el proyecto busca articular estos saberes ancestrales con un enfoque pedagógico que fomente en los estudiantes la conciencia ambiental, el aprendizaje experiencial y la práctica de valores como la cooperación, la responsabilidad y el respeto por la naturaleza.

El componente pedagógico de esta iniciativa no solo promueve el aprendizaje significativo a través de la práctica, sino que también integra a estudiantes, docentes y familias en un esfuerzo colaborativo por transformar su entorno. Así, este marco contextual se consolida como una guía esencial para garantizar que las propuestas educativas y ambientales respondan a las necesidades reales de la comunidad y contribuyan a su desarrollo integral.

2.2.1. Localización de la comunidad de Citrú

La institución Educativa San Pablo, ubicada en la vereda Citrú, municipio de Pueblo Rico, Risaralda. Esta comunidad rural se encuentra en una región montañosa con suelos fértiles,

caracterizados por la abundancia de recursos hídricos, fauna y flora diversa, la población local se compone principalmente viven en una economía de subsistencia basada en la agricultura y la recolección de productos locales.

2.2.2. Pueblo Rico, Risaralda.

Ilustración 1 Municipio de Pueblo Rico

Nota: Nota. Fuente: esta investigación, 2024



Pueblo Rico es un municipio que se encuentra sobre el costado oriental de la cordillera occidental, en el noroccidente de Risaralda a 97 kilómetros de Pereira, en Colombia. Sobre territorios montañosos regados por las aguas de los ríos San Juan, Cuanza, Tatamá, Taiba, Curumbará, Guarato, Lloraudó y Aguas Claras, además de varias quebradas y corrientes de menor caudal, cuenta con una población de 16450 habitantes aproximadamente.

Los señores Hilarion Pinzón, Leandro Tamayo, Bibiano Chalarca, Justo Grajales y Sinfiriano Leiva, fundaron en 1884 la localidad original de Pueblo Rico. En 1925 se inició la construcción de la Colonia Penal de Cinto sobre la margen izquierda del Río San Juan y a su alrededor surge Santa Cecilia en 1935 fue declarado como Corregimiento. En 1940, se estableció

el caserío de Villa Claret al nororiente de la jurisdicción. Junto con estos tres poblados, se creó el municipio de Pueblo Rico durante el transcurso del siglo XX.

Es el único municipio de gran importancia para los risaraldenses, porque allí convergen las tres razas: negra, indígena y mestiza, en el Corregimiento de Santa Cecilia. Existe el resguardo indígena donde todavía se conserva algunas tradiciones gastronómicas y de vivienda (tambo), los afro risaraldenses conservan sus rituales fúnebres. Su biodiversidad tanto flora y fauna; respecto climas, cuenta con selva húmeda tropical (Corregimiento de Santa Cecilia) y clima templado en Pueblo Rico.

El proyecto se desarrolla en la sede de Citrú de la Institución Educativa San Pablo, ubicada en la vereda Citrú, municipio de Pueblo Rico, Risaralda. Esta comunidad rural se encuentra en una región montañosa con suelos fértiles, caracterizados por la abundancia de recursos hídricos, fauna y flora diversa, la población local se compone principalmente viven en una economía de subsistencia basada en la agricultura y la recolección de productos locales.

La sede Citru fue en 1965 Cuyo terreno fue donado por el señor Manuel Moncada .

Allí mismo se construyó la cual constaba de dos salones echo con material de bareque. Para el año 2000 la sede, fue trasladada para la finca de la familia Gutiérrez donde Don Iván Gutiérrez donó un lote bastante grande para que se construyera la escuela y quedara un poco más cerca a las demás fincas para que los niños pudieran asistir con más facilidad.

Los estudiantes que salieron del grado quinto tenían que irse a vivir al pueblo o quedarse sin estudios. En el 2010 el profesor llamado Camilo enseñó un año los grados del bachillerato rural en la misma escuela, pero luego pidió traslado de la vereda y los niños se quedaron nuevamente sin bachillerato teniendo que ir a otra vereda cercana que queda a tres horas de camino llamada el Danubio.

En el 2016 llega la Docente Deici Largacha Pino (coautora de esta investigación) es trasladada a esta vereda y se percata de la situación y al ver que los niños tenían que desplazarse tan lejos pasando penumbras en los caminos y caños crecidos hizo reuniones con los de la junta de acción comunal, videos del camino, caños en crecientes, cartas a la alcaldía y gobernación para que se enviara un docente a la vereda Citru para que enseñara el bachillerato rural ya que la población para estudiar era más de 16 estudiantes.

Gracias a la persistencia se logró que la secretaria de educación departamental, enviaran el docente en donde junto con la comunidad le hicimos una caseta y su vivienda para que los niños pudieran hacer y terminar su secundaria.

Ilustración 2 Escuela de Citrú

Escuela de Citrú



Nota. La imagen representa a la escuela unitaria de Citrú.

2.2.3. Institución Educativa San Pablo

La Institución Educativa empezó en una casa, que era de don Gabriel, . Hacia el año 1968, el Párroco Español de ese entonces, alentado por los feligreses abrió las matrículas para

primero y segundo de Bachillerato y él fue nombrado Rector del nuevo Colegio luego paso a después paso a secretaria departamental en el 1979 y se constituyó como Institución Educativa con el Ministerio de Educación.

En la institución Educativa se implementó en el plan aula de área de ciencias naturales proyectos de modelos pedagógicos el cual involucra la creación de nuevas estrategias ambientales el cual el estudiante desarrolle un pensamiento que le permita contar con una teoría integral del universo natural en el marco de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza, armónica con la preservación de la vida del planeta.

Ilustración 3 Educativa San Pablo

Institución Educativa San Pablo sede principal Pueblo Rico



Nota, la imagen muestra la sede principal de la Institución Educativa San Pablo la cual está ubicada en la cabecera municipal.

2.3. Marco teórico

El presente marco teórico establece los fundamentos conceptuales y epistemológicos que sustentan esta investigación, orientada hacia la construcción de biorres

para la producción de alimentos y plantas medicinales en la comunidad educativa de Citrú. Este apartado tiene como propósito central consolidar los pilares teóricos que justifican la relevancia de las estrategias pedagógicas y ambientales empleadas, así como contextualizar los aportes al conocimiento científico y educativo.

En este marco, se exploran enfoques teóricos relevantes como la sostenibilidad, la etnobotánica, la etnoeducación y la agricultura sostenible, los cuales constituyen la base para articular la integración de los saberes ancestrales con prácticas agrícolas innovadoras. Estos enfoques no solo destacan la importancia de preservar el patrimonio cultural, sino que también evidencian la necesidad de adaptar estos conocimientos a los retos contemporáneos vinculados con el desarrollo sostenible y la educación ambiental.

La elaboración de este marco teórico se sustenta en investigaciones previas y teorías reconocidas que abordan la relación entre la comunidad, el medio ambiente y la educación. En este sentido, se busca no solo aportar al acervo académico sobre la recuperación de saberes tradicionales, sino también ofrecer una metodología replicable que contribuya al fortalecimiento de las prácticas sostenibles en contextos educativos y rurales.

2.3.1. Etnobotánica y Conocimiento Tradicional

La etnobotánica, definida por Harshberger (1896), explora la interacción entre el ser humano y las plantas, integrando componentes naturales y sociales. Fue la primera persona en definir el término etnobotánica, Richard Evan Schultes se le considera el padre de la etnobotánica moderna. Schultes entendió que era necesario considerar el conocimiento de los indígenas para conocer nuevas plantas y sus propiedades. Según Sanabria y Argueta (2015), esta

disciplina valida los saberes tradicionales en la conservación de la biodiversidad, aunque persisten retos frente a su reconocimiento científico.

Basado en el el proyecto de la construcción de biotorres y le rescate ancestral en la escuela unitaria de Citrú, la etnobotánica, resalta la importancia de integrar tanto la etnobotánica como el conocimiento tradicional para promover una educación ambiental integral y sostenible. Permitiendo que los estudiantes de primaria se adentren en el mundo de las plantas medicinales y alimenticias, utilizando técnicas tradicionales de cultivo, pero también fomentando el aprendizaje de nuevos conocimientos sobre la biodiversidad local. Los niños aprenden de sus mayores y los guías locales sobre las plantas que históricamente han sido utilizadas para curar enfermedades, pero también para la nutrición. Esto fortalece el vínculo entre las generaciones y asegura que estos conocimientos se preserven.

2.3.2. Etnoeducación

La etnoeducación, como concepto y práctica, no tiene un origen único y definido. Es un campo en constante evolución que surge de la intersección de diferentes movimientos sociales, educativos y culturales. Sin embargo, podemos identificar algunos contextos, momentos y figuras clave que han contribuido significativamente a la conceptualización y desarrollo de la etnoeducación:

Movimientos indígenas y afrodescendientes: La lucha por la reivindicación de los derechos culturales y lingüísticos de los pueblos indígenas y afrodescendientes es fundamental. Estos movimientos impulsaron la necesidad de una educación que respetara y valorara sus conocimientos, cosmovisiones y formas de vida.

Pedagogías críticas y liberadoras: Pensadores como Paulo Freire, con su enfoque en la educación liberadora, y otros autores que se centran en la crítica al sistema educativo tradicional, influyeron en el desarrollo de enfoques educativos que buscan la transformación social y la participación activa de los estudiantes.

Rigoberta Menchú Tum: Activista guatemalteca que ha luchado por los derechos de los pueblos indígenas y ha sido una voz importante en la defensa de la cultura maya.

Nelson Mandela: Líder sudafricano que luchó contra el apartheid y promovió la reconciliación y la igualdad entre las diferentes comunidades.

Es importante destacar que la etnoeducación no es un modelo educativo único, sino un enfoque que se adapta a las necesidades y características de cada comunidad. La constante evolución de la etnoeducación nos permite a través del proyecto de construcción de biotorres y el rescate ancestrales en la escuela única de Citrú contribuir al desarrollo de la misma para la preservación del entorno los saberes.

2.3.2. Agricultura sostenible

El concepto de agricultura sostenible, tal como se aplica en esta investigación, se fundamenta en prácticas que optimizan el uso de recursos locales y preservan el medio ambiente mientras se generan beneficios educativos, sociales y culturales. Esta estrategia integra principios de agroecología, educación ambiental y conservación de saberes ancestrales, destacando su relevancia en un contexto rural y vulnerable.

La agricultura sostenible, tal como se aplica en esta investigación, se fundamenta en prácticas que optimizan el uso de recursos locales y preservan el medio ambiente mientras se generan beneficios educativos, sociales y culturales. Esta estrategia integra principios de

agroecología, educación ambiental y conservación de saberes ancestrales, destacando su relevancia en un contexto rural y vulnerable.

La agricultura sostenible se ha ido incorporando gradualmente al ámbito educativo desde la década de 1970, en respuesta a las preocupaciones sobre el impacto ambiental y social de la agricultura industrial. La educación en agricultura sostenible es crucial para formar ciudadanos responsables y promover prácticas que contribuyan a la sostenibilidad del planeta.

Este proyecto se fundamenta en principios de agricultura sostenible, que incluyen:

- Promover el uso de recursos locales, como materiales reciclados y abono orgánico, mediante estrategias educativas que incentiven su aplicación en actividades sostenibles dentro del proyecto.

- ✓ Conservación de la biodiversidad mediante el cultivo de especies nativas.

- ✓ Reducción del impacto ambiental a través de técnicas de cultivo vertical.

Un estudio de Mejía y Torres (2018) subraya la efectividad de las técnicas de cultivo vertical en huertas escolares para fomentar el aprendizaje ambiental y la inclusión social en comunidades rurales.

2.4. Marco legal

El marco normativo que respalda el presente proyecto se fundamenta en regulaciones que promueven la educación ambiental, la sostenibilidad y la preservación de los conocimientos ancestrales. Estas normativas establecen pautas para la implementación de iniciativas educativas que integren prácticas tradicionales con tecnologías innovadoras, fomentando así el desarrollo sostenible en las comunidades rurales.

La construcción de biotorres para la siembra de plantas medicinales y alimenticias está alineada con estas regulaciones, fortaleciendo el derecho a una educación integral, la protección del medio ambiente y el enriquecimiento cultural de las comunidades en situación de vulnerabilidad. Este apartado detalla las leyes, decretos y acuerdos que apoyan la realización de este proyecto. El marco jurídico refuerza la validez del proyecto de edificación de biotorres, garantizando que se adhiere a las normativas legales asociadas con la educación ambiental, la sostenibilidad y la conservación cultural. Asimismo, asegura que las actividades educativas y comunitarias cuenten con el apoyo de normativas nacionales e internacionales, favoreciendo su replicación en otras comunidades.

A continuación, se detallan las leyes, decretos y acuerdos que apoyan la realización de este proyecto.

Tabla 1. Elaboración propia

Normatividades y Decretos

Decreto	Artículos	Título
DECRETO 2173 DE 1930	Artículo 1	Desde que se inicien las labores escolares en el año de 1931, empezará a desarrollarse en todas las escuelas públicas del país, tanto urbanas como rurales, el siguiente pensum de enseñanza elemental agrícola

	Artículo 2	<p>El Gobierno recabará de aquellos Municipios que todavía no hayan dotado las escuelas que funcionan dentro de su jurisdicción de pequeños campos agrícolas para labores, que lo hagan a la mayor brevedad. Dichos campos deben quedar a la menor distancia posible de los establecimientos de enseñanza, para que los maestros puedan poner en práctica lo ordenado en el artículo 1° de este Decreto.</p>
	Artículo 3°	<p>“Convenientemente asesorado por el Ministerio de Industrias, procederá a elaborar la cartilla agrícola que ha de servir de guía a los maestros en el desarrollo del pènsun que precede, cartilla que será revisada por el Ministerio de Educación Nacional antes de que se dé a la publicidad.”</p>
	Artículo 3°	<p>Quedan encargados los directores de Educación Pública, mediante el concurso de los Inspectores Provinciales, de adaptar el presente programa a las condiciones especiales de la respectiva vereda.</p>
		<p>Parágrafo. Las modificaciones que se le hagan después de alguna experimentación, serán sometidas a la aprobación de los ministros de Educación e Industrias.</p>
Decreto 1075 de 2015	artículo 67°	<p>“Establece las normas y directrices para la prestación de los servicios educativos por parte de las instituciones educativas de educación formal. Este decreto establece que las instituciones educativas deben contar con espacios adecuados</p>

		para el desarrollo de las actividades educativas, entre ellas, las huertas escolares.”
El Decreto 1743 de 1994		Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental (PRAE) para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.
LEY 1549 de 2012	Artículos 7º	Fortalecimiento de la incorporación de la educación ambiental en la educación formal (preescolar, básica, media y superior). El Ministerio de Educación Nacional promoverá y acompañará, en acuerdo con las Secretarías de Educación, procesos formativos para el fortalecimiento de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), en el marco de los PEI, de los establecimientos educativos públicos y privados, en sus niveles de preescolar básica y media, para lo cual, concertará acciones con el Ministerio de Ambiente y con otras instituciones asociadas al desarrollo técnico, científico y tecnológico del tema, así como a sus espacios de comunicación y proyección.
LEY 1549 de 2012	Artículos 8º	Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Estos proyectos, de acuerdo a como están concebidos en la política, incorporarán, a las dinámicas curriculares de los establecimientos educativos, de manera transversal, problemas ambientales relacionados con los diagnósticos de

		<p>sus contextos particulares, tales como, cambio climático, biodiversidad, agua, manejo de suelo, gestión del riesgo y gestión integral de residuos sólidos, entre otros, para lo cual, desarrollarán proyectos concretos, que permitan a los niños, niñas y adolescentes, el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas, para la toma de decisiones éticas y responsables, frente al manejo sostenible del ambiente.</p>
LEY 1549 de 2012	Artículos 9º	<p>Fortalecimiento de las estrategias a las que hace referencia la Política Nacional de Educación Ambiental. Todos los sectores e instituciones que conforman el Sistema Nacional Ambiental (SINA), deben participar técnica y financieramente, en: a) el acompañamiento e implementación de los PRAE, de los Proyectos Ciudadanos y Comunitarios de Educación Ambiental (Proceda), y de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (Cidea); estos últimos, concebidos como mecanismos de apoyo a la articulación e institucionalización del tema y de cualificación de la gestión ambiental del territorio, y b) En la puesta en marcha de las demás estrategias de esta política, en el marco de los propósitos de construcción de un proyecto de sociedad ambientalmente sostenible.</p>

Nota. Nota. Ley normas y decretos adaptados por los investigadores de esta investigación.

El marco jurídico refuerza la validez del proyecto de edificación de biotorres, garantizando que se adhiere a las normativas legales asociadas con la educación ambiental, la sostenibilidad y la conservación cultural. Asimismo, asegura que las actividades educativas y comunitarias cuenten con el apoyo de normativas nacionales e internacionales, favoreciendo su replicación en otras comunidades.

3. CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo describe la metodología utilizada en esta investigación, orientada al rescate y preservación de los saberes ancestrales mediante la implementación de biotorres en la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú. La elección de un método cualitativo responde a la necesidad de explorar y comprender las prácticas culturales y educativas de la comunidad, asegurando que las estrategias propuestas sean culturalmente pertinentes y sostenibles.

Se detallan los métodos, instrumentos y técnicas empleados para la recolección y análisis de datos, así como las fases del diseño metodológico que guiaron la ejecución del proyecto. Este enfoque participativo e inclusivo permite involucrar activamente a estudiantes, docentes y familias, generando una comprensión integral de la problemática y promoviendo soluciones adaptadas al contexto local.

El marco metodológico se convierte así en una guía fundamental para articular los objetivos de investigación con las acciones implementadas, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

3.1. Metodología cualitativa

Este estudio se fundamenta en el método cualitativo, que es adecuado para investigar y entender fenómenos sociales y educativos en contextos particulares, como sucede en la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú. De acuerdo con Hernández Sampieri (2018), la investigación cualitativa facilita la interpretación de la realidad según las visiones de los participantes, resaltando las dinámicas culturales y sociales que impactan su entorno. Este

método favorece la recuperación y análisis de los conocimientos ancestrales relacionados con el cultivo de plantas medicinales y alimenticias, adaptándolos a una educación sostenible.

El método cualitativo es pertinente en este proyecto, dado que la meta principal es recuperar saberes empíricos a través de la interacción directa con la comunidad educativa y la implementación de técnicas participativas. La metodología facilita una exploración más profunda de los significados, valores y prácticas culturales vinculadas al uso de plantas medicinales, favoreciendo un aprendizaje relevante y contextual (Creswell, 2014).

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es cualitativo, diseñado para comprender las dinámicas sociales, culturales y educativas de la comunidad de la vereda Citrú. Este enfoque permite analizar cómo los saberes ancestrales y las prácticas sostenibles pueden integrarse en un contexto educativo, fomentando un aprendizaje significativo y la participación activa de los estudiantes.

De acuerdo con Cifuentes (2011) Las aproximaciones interpretativas buscan no solo observar y describir, sino también entender y cuestionar las estructuras sociales que afectan una problemática, produciendo reflexiones críticas y sugerencias de acción. En este contexto, la investigación asume un enfoque transformador, buscando incorporar los conocimientos tradicionales en métodos educativos novedosos que refuercen la identidad cultural y promuevan prácticas sostenibles.

La metodología empleada se sitúa dentro de un método de trabajo en equipo y participativo, en el cual los estudiantes, profesores y miembros de la comunidad actúan de manera activa como investigadores. Esta interacción activa facilita la creación de conocimiento,

asegurando que las soluciones propuestas sean culturalmente relevantes y sostenibles a largo plazo (González, 2020).

Asimismo, la perspectiva cualitativa habilita una indagación profunda en las creencias, saberes y costumbres ancestrales de la comunidad, lo que ayuda a resguardar y conservar estos conocimientos como un recurso educativo significativo. Creswell (2014) subraya que este tipo de enfoque es perfecto para explorar fenómenos complejos en contextos particulares, puesto que facilita la comprensión de los significados que las personas dan a sus experiencias y prácticas.

Finalmente, este proyecto tiene como objetivo no solo entender la realidad cultural de la comunidad de Citrú, sino también, la aplicación de prácticas educativas que fomenten la sostenibilidad ambiental y la valorización de los conocimientos tradicionales.

3.3. Alcances de la investigación.

La investigación se centra en fortalecer, evaluar e implementar un proyecto educativo basado en la construcción de biotorres para la producción de alimentos y plantas medicinales con estudiantes de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú, ubicada en el municipio de Pueblo Rico, Risaralda. Se busca promover la sostenibilidad ambiental y el aprendizaje práctico, como también el rescatar y preservar los saberes ancestrales a treves de la construcción de las biotorres.

El alcance de esta investigación incluye las siguientes dimensiones:

Geográfica: La implementación del proyecto se desarrolla en un contexto rural, específicamente en la comunidad educativa de Citrú, caracterizada por su riqueza cultural y biodiversidad, así como por los retos sociales y económicos propios de su entorno.

Temporal: La investigación abarca un período de ejecución delimitado, que incluye las fases de diagnóstico, diseño, implementación y evaluación del impacto del proyecto, con el objetivo de generar resultados tangibles y sostenibles en un marco de tiempo definido.

Temática: Se enfoca en integrar prácticas educativas innovadoras con metodologías sostenibles, combinando la enseñanza de habilidades prácticas con la valorización de conocimientos tradicionales relacionados con el uso de plantas medicinales y prácticas agrícolas.

Impacto esperado:

- ✓ En el ámbito educativo, se busca fortalecer las competencias prácticas de los estudiantes y fomentar una conciencia ambiental crítica.
- ✓ En el ámbito social, se pretende revitalizar los saberes ancestrales de la comunidad, promoviendo la transmisión intergeneracional de conocimientos.
- ✓ En el ámbito ambiental, el proyecto contribuye a la adopción de prácticas sostenibles, que beneficie tanto a los estudiantes de básica primaria, como también al resto de los habitantes de la vereda de Citrú.

Esta investigación científica podría servir, como modelo piloto en otros proyectos que busquen promover la educación ambiental, la inclusión social y el impacto ambiental positivo en la vereda.

El alcance de la investigación de construcción de biotorres para la producción de alimentos y plantas medicinales con los estudiantes de básica primaria de la Institución Educativa. San Pablo, sede Citrú es amplio y abarca los siguientes aspectos:

Educación ambiental: El proyecto tiene como objetivo educar a los estudiantes sobre la relevancia de la agricultura sustentable y la producción de alimentos sanos. Los estudiantes aprenderán sobre los principios de la bioconstrucción, la permacultura y la agricultura ecológica.

Inclusión social: El proyecto busca promover la integración social y la equidad de género. Los estudiantes de la sede Citrú provienen de familias de bajos recursos y de comunidades indígenas y afrocolombianas. El proyecto busca brindarles oportunidades de aprendizaje y desarrollo personal.

Impacto ambiental: El proyecto tiene como objetivo disminuir el efecto ambiental de la agricultura; las bitorres son una forma de agricultura sostenible que utiliza materiales reciclados y que reduce el uso de agua y fertilizantes.

Esta investigación servirá como modelo de cómo la investigación científica puede contribuir al desarrollo sostenible en la comunidad, la investigación podría servir como modelo para otros proyectos que busquen promover la educación ambiental, la inclusión social y el impacto ambiental positivo en la vereda.

3.4. Diseño de la investigación.

La investigación se organizó de manera que pudiera abordar los objetivos específicos establecidos, utilizando un método cualitativo. Este diseño facilitó la recopilación, análisis y documentación de los conocimientos ancestrales vinculados a las plantas medicinales y alimenticias a través de la utilización de bitorres en la sede Citrú de la Institución Educativa San Pablo.

3.4.1. Fases del Diseño de la Investigación

Fase 1: Evaluación inicial y recolección de conocimientos tradicionales.

- Se llevaron a cabo talleres y entrevistas para facilitar la identificación de saberes ancestrales entre los estudiantes, profesores y miembros de la comunidad.

- Se emplearon métodos de observación y entrevistas para reunir datos sobre prácticas agrícolas tradicionales y su conexión con las plantas comestibles y medicinales.

Fase 2: Creación y edificación de biotorres.

- A partir de los conocimientos reunidos, se crearon biotorres con materiales reciclados, aprovechando los recursos que estaban a disposición en la comunidad.
- Este proceso se llevó a cabo con la colaboración activa de los estudiantes, que pusieron en práctica los conocimientos adquiridos, logrando el objetivo de aplicar prácticas sostenibles.

Fase 3: Creación de estrategias educativas.

- Se elaboraron actividades educativas destinadas a promover la conciencia ecológica y la implementación de la agricultura sostenible.
- Estas estrategias fueron incorporadas al currículo escolar, conectando las actividades de las biotorres con áreas como ciencias naturales, matemáticas y educación ambiental.

Fase 4: Análisis del efecto del proyecto

- Se llevó a cabo un análisis cualitativo para valorar el efecto del proyecto en los alumnos y la comunidad, en aspectos de aprendizaje, conservación de conocimientos y cohesión social.
- Los datos recogidos se examinaron a través de la triangulación de fuentes, garantizando la validez y fiabilidad de los resultados.

Las estrategias implementadas no solo facilitan la conservación y el registro de los saberes ancestrales, sino que también logra incorporar esos conocimientos en un contexto pedagógico sostenible y culturalmente pertinente.

En conjunto, este enfoque facilitó una ejecución efectiva del proyecto, teniendo en cuenta el contexto sociocultural y ambiental de la comunidad de Citrú, al tiempo que se lograban los objetivos educativos y sociales establecidos.

3.5. Unidades de análisis o casos iniciales y la muestra de origen

El estudio se llevó a cabo en la Institución Educativa San Pablo, en la sede Citrú, situada en el municipio de Pueblo Rico, Risaralda. Las unidades de análisis abarcaron a estudiantes, profesores, padres y otros integrantes de la comunidad de la vereda Citrú, quienes se involucraron de manera activa en las actividades del proyecto.

Selección de la Muestra: La muestra fue elegida de manera deliberada, eligiendo participantes que reflejaran la diversidad cultural, social y de edad de la comunidad. Esto facilitó el análisis de los objetivos de la investigación desde diversas perspectivas, abarcando las interacciones entre generaciones y las vivencias locales en el uso de plantas medicinales y comestibles.

La población total estuvo compuesta por 60 personas, distribuidas de la siguiente manera:

- Estudiantes de primaria (9): de la Institución Educativa San Pablo de la sede Citrú, entre 6 y 12 años, quienes representaron el núcleo principal del proyecto educativo.
- Estudiantes de bienestar rural (16): Jóvenes de 12 a 16 años, que participaron en actividades complementarias de construcción y cultivo en las biotorres.

- Padres de familia (15): Adultos con edades entre 30 y 45 años, quienes compartieron sus saberes ancestrales y apoyaron en las actividades prácticas.
- Otros miembros de la comunidad (16): Personas de la vereda, entre 21 y 60 años, que contribuyeron con conocimientos empíricos y asistencia en las actividades comunitarias.
- Docentes (4): Profesionales encargados de coordinar las actividades pedagógicas y apoyar el diseño del proyecto.

Criterios de Inclusión

- Residir en la vereda Citrú o en zonas aledañas.
- Tener interés en participar en actividades relacionadas con la agricultura sostenible y la preservación de saberes ancestrales.
- Disponibilidad para participar activamente en las fases del proyecto, incluyendo la construcción de las bitorres y el cuidado de los cultivos.

La selección de esta muestra no probabilística responde al carácter cualitativo de la investigación, que prioriza la profundidad y riqueza de los datos sobre la generalización de los resultados (Hernández Sampieri, 2018). Al incluir a diferentes grupos de la comunidad, se logró obtener una visión integral de las dinámicas sociales, educativas y culturales que influyen en el uso de plantas medicinales y alimenticias, así como en la implementación de las bitorres.

Enfoque de la Participación Comunitaria: La participación de la comunidad fue clave para garantizar el éxito del proyecto. Cada grupo aportó conocimientos y habilidades específicas:

- Los estudiantes aplicaron los saberes adquiridos en el aula y fortalecieron su conciencia ambiental.
- Los padres de familia y otros miembros de la comunidad compartieron sus conocimientos empíricos y saberes ancestrales.

- Los docentes facilitaron el vínculo entre los saberes tradicionales y el currículo escolar.

Este enfoque participativo permitió una construcción de conocimientos que enriqueció tanto la investigación como el impacto del proyecto en la comunidad.

3.5.1. Construcción de las bitorres.

Se trata en construir torres utilizando canastas de envases reciclados, donde se plantan las hierbas aplicando las técnicas adecuadas

3.5.2. Recolección de semillas

El inicio del cultivo consiste en la semilla, organizando varias acciones para su recolección en distintos lugares como en la huerta casera, caminos y otras donadas por instituciones; es una tarea entretenida mientras se alcanzan las sapiencias sobre su preservación y almacenaje.

3.5.3. Elaboración de abono orgánico

Se basa en una técnica simple que ayuda a utilizar de manera eficiente los residuos orgánicos, promoviendo así la sostenibilidad y el proteger el entorno natural.

3.5.4. Población y Muestra

Población: La población objeto de estudio está compuesta por todos los estudiantes de primaria de la Institución Educativa San Pablo, de la sede de Citrú, en el municipio de Pueblo Rico, Risaralda. La población es de un total de 9 estudiantes.

Debido al tamaño de la población objeto de la investigación, es inferior a lo requerido para tomar la muestra, se incluye a otros miembro de la comunidad como un individuo.

Tabla 2. Población

Población de objetos

Población, objeto de investigación	Cantidad	Edad
Estudiantes de la sede Citrú de 1° a 5° de primaria	9	6 a 12
Estudiantes del bachillerato en Bienestar Rural, sede Citrú	16	12 a 16
Padres de familias	15	30 a 45
Otros miembros de la vereda de Citrú	16	21 a 60
Docentes	4	40 a 45
Total, del tamaño de la población	60	

Nota, la tabla describe la distribución de los diferentes grupos de personas que son objeto de la investigación.

Muestras: Se seleccionará una muestra representativa de 60 participantes, utilizando un muestreo aleatorio para obtener una visión integral y diversa sobre el proyecto.

Ilustración 4 muestra población objetivo

Muestra de población



Nota. La gráfica proporciona una visualización clara y concisa de la proporción de cada grupo dentro de la población objeto de estudio. Los porcentajes reflejan la importancia de cada grupo en el contexto de la investigación. La presencia significativa de estudiantes (tanto de primaria como de bachillerato) subraya el enfoque principal del estudio en la educación y el aprendizaje. La inclusión de padres de familia y otros miembros de la vereda asegura una visión amplia y diversa de la comunidad, mientras que la participación de los docentes garantiza una perspectiva educativa y profesional.

3.6. Enfoque

La iniciativa de esta investigación sobre la construcción de biotorres en la producción de alimentos y plantas medicinales con estudiantes de la Institución Educativa de San Pablo, sede Citrú, en el municipio de Pueblo Rico, Risaralda, está centrada en varios conceptos importantes que se pueden analizar y aplicar para fortalecer su desarrollo:

Los principales factores encontrados en esta investigación son:

3.7. Categorías de análisis en una investigación descriptiva

Tabla 3. Categoría descriptiva

Categorías de análisis

Categorías de Análisis	Definición conceptual	Definición operacional	Categorías de Análisis	Actividades
	La seguridad alimentaria en niños es muy	La seguridad alimentaria es el acceso físico,		Capacitación de la buena alimentación
				Conferencias

La seguridad alimentaria en niños	crucial para su desarrollo físico y cognitivo. Una alimentación adecuada durante la infancia no solo asegura un crecimiento físico saludable, sino que también influye en su crecimiento intelectual, afectivo e interactivo.	económico y permanente a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades alimenticias en los niños, a fin de llevar una vida activa y saludable.	Programas de educación alimentaria y nutricional.	Seminarios y talleres sobre los buenos hábitos alimenticios.
				Visitas, caminatas a huertas escolares de la vereda.
			Fomentar sistemas de producción de alimentos nutritivos.	Promover la siembra de las huertas caseras
				Crear folletos con metodología de alimentación saludable.
				Fomentar la producción de alimentos orgánicos, asistencia técnica y capacitación.
			Promover políticas públicas que favorezcan la seguridad alimentaria.	Promover la siembra y cultivos orgánicos
				Incentivar la alimentación saludable, en el comedor escolar.
	Fortalecimiento de las políticas sobre la alimentación y nutrición.			
Conocimientos de las plantas	La transmisión de conocimientos	Los niños son actores importantes en	Fomentar la conservación	Incentivar la medicina ancestral en los niños.

medicinales en los niños	sobre las plantas medicinales, a las nuevas generaciones, es fundamental para preservar la sabiduría ancestral y promover la salud natural.	este proceso, ya que pueden aprender, desde muy temprana edad, sobre las propiedades benéficas y curativas de las plantas medicinales.	ancestrales.	Fomenta la conexión con la naturaleza.
			Aprendizaje experiencial	Prácticas de siembra, cuidado y cosecha en huertos escolares.
				Prácticas de siembra, cuidado y cosecha en huertos escolares.
Estrategias pedagógicas	La transmisión del conocimiento, a través de plantas medicinales y alimenticias en niños, es una oportunidad para conectarlos con la naturaleza y promover la salud integral.	Es fundamental utilizar estrategias pedagógicas atractivas, lúdicas y adaptadas a su edad y nivel de desarrollo.	Aprendizaje experiencial	Prácticas de siembra, cuidado y cosecha en huertos escolares.
				Organizar actividades como talleres y experimentos relacionados con la huerta
			Aprendizaje colaborativo	Talleres y charlas Consultas con profesionales

Nota. Fuente esta investigación 2024.

3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los métodos y herramientas utilizadas para obtener información sobre una población o muestra de interés son conocidos como métodos e instrumentos de recolección de datos.

La recolección de datos en esta investigación cualitativa se diseñó para captar las percepciones, saberes y prácticas culturales de los participantes, garantizando una comprensión profunda de la realidad social y educativa de la comunidad de Citrú. Se utilizaron técnicas como la observación, las entrevistas y las encuestas, complementadas por instrumentos específicos que aseguraron la validez y confiabilidad de la información obtenida.

3.8.1. Observación

Con mis estudiantes pretendo observar sus habilidades y aprovechamiento del trabajo al aire libre mientras desarrollan distintas actividades, el trabajo en equipo y los valores como la solidaridad, compromiso, responsabilidad, respeto y compañerismo.

Según Hernández Sampieri et al. (2018), esta técnica es fundamental en investigaciones cualitativas, ya que permite captar directamente el comportamiento y las interacciones en su contexto natural. En este caso, se utilizó para registrar las prácticas tradicionales relacionadas con el uso de plantas medicinales y alimenticias y su integración en la educación ambiental.

Desarrollo de habilidades motrices con el uso de herramientas en el cuidado y siembra de las plantas, sus habilidades en las distintas áreas, ya que este proyecto nos permite trabajar simultáneamente distintos conocimientos como, por ejemplo, dominancia lateral, posición en el espacio, percepción del tiempo, habilidades motoras precisas, investigar a través de los sentidos, formular interrogantes y crear tácticas de investigación que observen el comportamiento con los seres vivos como con las plantas, su cuidado y conocimiento que tengan sobre plantas alimenticias y medicinales y sus saberes ancestrales.

Con los papás y demás habitantes de la vereda de Citrú, se trabajará lo que es el fortalecimiento del trabajo en familia, con los vecinos, cómo y para qué se usa cada herramienta, al igual que el aprovechamiento de los residuos orgánicos para elaborar compost que nos sirvan como abono para nuestras plantas y el control de plagas para producir alimentos totalmente orgánicos y recopilar información sobre nombres de plantas de la vereda tanto alimenticias como medicinales.

3.8.2. Entrevista

La entrevista constituyó una de las técnicas más importantes de recolección de datos empleadas en este estudio por lo tanto se eligió su implementación por su habilidad para obtener información profunda y detallada sobre las percepciones, conocimientos y experiencias de los participantes respecto al uso de plantas medicinales y la creación de biorres.

Según Denzin y Lincoln (2005), la entrevista es una técnica de recolección de datos que permite establecer un diálogo estructurado o semiestructurado entre el investigador y los participantes, obteniendo información cualitativa relevante. En esta investigación, se realizaron entrevistas semiestructuradas, ya que permiten un equilibrio entre una guía predefinida de preguntas y la flexibilidad necesaria para explorar temas emergentes.

Este enfoque es particularmente valioso en contextos educativos y culturales, ya que facilita el rescate de saberes ancestrales y la comprensión de las dinámicas sociales de la comunidad.

Se realizaron entrevistas individuales y grupales a estudiantes, padres de familia y docentes, utilizando preguntas abiertas para explorar sus conocimientos, percepciones y experiencias relacionadas con el uso de plantas medicinales y la implementación de biorres.

Argumento: Las entrevistas semiestructuradas son útiles en contextos cualitativos, ya que permiten la flexibilidad necesaria para profundizar en temas emergentes (Kvale, 1996).

Aplicación: Los datos obtenidos incluyeron relatos sobre saberes ancestrales, prácticas agrícolas y percepciones sobre la sostenibilidad ambiental.

La integración de estas metodologías y herramientas aseguró una obtención de datos abundante, fidedigna y contextualizada. Asimismo, facilitó la triangulación de datos, reforzando la validez de los hallazgos y garantizando que las soluciones sugeridas estuvieran en sintonía con las necesidades y circunstancias de la comunidad.

3.8.3. Encuesta

Las encuestas se diseñaron para recopilar datos cualitativos sobre las prácticas culturales, percepciones y experiencias de los participantes. Hernández Sampieri et al. (2018) destacan que las encuestas son útiles para obtener información estructurada que puede ser analizada de manera sistemática. En este proyecto, se aplicaron para complementar los datos obtenidos mediante observación y las entrevistas, fortaleciendo la triangulación de datos.

3.9. Instrumentos para la recolección de datos

La validación de los instrumentos de recolección de datos constituyó un paso clave en la investigación para asegurar su relevancia, claridad y consonancia con los objetivos establecidos. Este procedimiento se llevó a cabo mediante un enfoque estructurado, con la colaboración de especialistas en educación ambiental, sostenibilidad y conocimientos ancestrales.

Para este proyecto, expertos en educación, pedagogía ambiental, sostenibilidad y saberes ancestrales fueron consultados con el fin de evaluar la calidad y relevancia de los instrumentos diseñados, como entrevistas, encuestas y guías de observación.

3.9.1. Selección de Expertos

Se identificaron tres expertos con experiencia en investigación cualitativa, diseño educativo, sostenibilidad ambiental y preservación de saberes ancestrales.

Cada experto contaba con un perfil académico y profesional sólido, que incluía experiencia en proyectos comunitarios, educación ambiental y desarrollo sostenible.

3.10. Validación y confiabilidad de los instrumentos.

Para garantizar la calidad de la información recolectada en el proyecto de construcción de biotorres, es fundamental asegurar la validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados.

A continuación, se detallará estrategias específicas para este proyecto en particular:

3.10.1. Validez

La validez en una investigación cualitativa se refiere a la capacidad de los instrumentos, técnicas y procesos utilizados para capturar de manera auténtica y precisa la realidad que se pretende estudiar. Según Hernández Sampieri et al. (2018), la validez asegura que los resultados sean relevantes y coherentes con los objetivos planteados, lo cual es esencial para respaldar la confiabilidad de los hallazgos y las conclusiones.

En el contexto de esta investigación, la validez desempeña un papel fundamental para asegurar que los datos recopilados representaran de manera precisa los conocimientos

ancestrales, las costumbres culturales y las opiniones de los participantes acerca del uso de biotorres y la sostenibilidad ambiental.

La validez en este proyecto se alcanzó gracias a una mezcla de estrategias estrictas que garantizan que los datos obtenidos sean representativos, fiables y pertinentes culturalmente. Esto no solo mejoró la calidad de la investigación, sino que también aseguró que sus descubrimientos y recomendaciones fueran relevantes y aplicables al estudio.

Validez del contenido: Expertos en pedagogía ambiental y agricultura sostenible revisaron los instrumentos, evaluando la adecuación, claridad y concordancia de las preguntas con los objetivos del proyecto. Las observaciones generaron ajustes significativos, como la reformulación de preguntas para evitar ambigüedades y hacerlas más comprensibles para los participantes.

Triangulación de Técnicas y Fuentes: La triangulación permitió comparar y contrastar la información obtenida, garantizando una visión integral y minimizando sesgos. Por ejemplo, las observaciones realizadas durante los talleres fueron corroboradas con las respuestas de los participantes en las entrevistas.

Prueba piloto: Llevar a cabo una prueba experimental ayuda a identificar y corregir posibles incoherencias o preguntas confusas, asegurando que los instrumentos reflejen con precisión los conceptos evaluados. Esta prueba permitió identificar posibles limitaciones en los instrumentos, como preguntas confusas o irrelevantes, que fueron corregidas antes de su aplicación final.

Análisis comparativo: Contrastar las respuestas de diferentes grupos, como estudiantes, docentes y padres de familias, para identificar posibles sesgos.

Adaptación Cultural de los Instrumentos: Los instrumentos fueron diseñados y ajustados para respetar el contexto cultural, social y lingüístico de la comunidad. Este enfoque garantizó que las preguntas fueran comprensibles y significativas para los participantes, facilitando su disposición a colaborar.

Validez de constructo: Realizar mediante análisis estadísticos, como correlaciones entre variables medidas y factores relevantes, para asegurar que los instrumentos capten correctamente los conceptos evaluados.

Importancia de la validez en la metodología: La validez en este proyecto aseguró que los datos recolectados reflejaran de manera auténtica y detallada las dinámicas culturales y educativas de la comunidad de Citrú.

Esto permitió que:

- Diseñar estrategias pedagógicas basadas en la realidad y necesidades locales.
- Fortalecer la confiabilidad de los hallazgos y conclusiones del proyecto.
- Promover la sostenibilidad de las prácticas educativas y ambientales implementadas.

3.10.2. Confiabilidad

En el contexto de esta investigación cualitativa, la confiabilidad se entendió como la capacidad de los instrumentos y métodos para generar datos coherentes y reproducibles, respetando la naturaleza dinámica del fenómeno estudiado.

3.10.2.1. Estrategias para garantizar la confiabilidad;

La confiabilidad se obtuvo mediante la implementación de un conjunto de estrategias orientadas a asegurar la coherencia y la estabilidad de los resultados alcanzados a través de los instrumentos y métodos de recopilación de datos. Estas tácticas se implementaron en cada fase del proceso de investigación, lo que ayudó a disminuir sesgos y aumentar la calidad de los resultados.

Estas son algunas de las estrategias que se implementaron para la confiabilidad de los datos:

Estándar de aplicación de los instrumentos: Se establecieron procedimientos claros y uniformes para la aplicación de las entrevistas, encuestas y observaciones.

- Los investigadores siguieron una guía estandarizada que garantizó la coherencia en la recolección de datos, minimizando posibles sesgos derivados de diferencias en la ejecución.

Triangulación metodológica: La triangulación de técnicas y fuentes de datos (entrevistas, observaciones y encuestas) permitió corroborar la información obtenida desde diferentes perspectivas, asegurando la consistencia de los hallazgos.

- Por ejemplo, las respuestas de los participantes en las entrevistas se compararon con las observaciones realizadas durante los talleres prácticos, validando patrones y resultados.

Registro Detallado de la Información: Durante la recolección de datos, se utilizaron grabaciones de audio, notas de campo y formatos estructurados para registrar información de manera precisa y ordenada. Este enfoque minimizó errores de interpretación o pérdida de información clave.

Supervisión y Retroalimentación Continua: Las actividades de recolección de datos fueron supervisadas regularmente, y se realizaron reuniones periódicas para discutir avances, resolver problemas y garantizar la consistencia en la aplicación de los métodos.

3.11. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

El análisis de los datos cualitativos obtenidos en esta investigación se realizó a través de un proceso metódico y estricto que abarcó varias técnicas para asegurar la validez, confiabilidad y riqueza de los hallazgos. Se enfatizó la unión directa entre los instrumentos utilizados y las técnicas analíticas aplicadas, logrando una representación auténtica de los conocimientos ancestrales y de las prácticas educativas sostenibles llevadas a cabo.

3.11.1. Relación entre los instrumentos y las técnicas de análisis.

La información recolectada mediante entrevistas, encuestas y observación fue sometida a análisis cualitativo mediante codificación temática y triangulación, asegurando la integración de múltiples perspectivas. El uso de herramientas como el cuaderno viajero, donde las familias documentaron conocimientos sobre plantas medicinales y alimentos, facilitó la sistematización de los datos culturales y educativos.

Este enfoque permitió no solo evaluar los impactos inmediatos del proyecto, sino también ofrecer una base sólida para futuras intervenciones pedagógicas y sostenibles en contextos similares.

3.11.2. Procesos

A continuación, se explicarán cada uno de los procesos que se llevaron a cabo:

- *Transcripción de entrevistas y observaciones:* Las grabaciones de audio de las entrevistas semiestructuradas fueron transcritas, garantizando una representación precisa de las palabras de los participantes. De manera similar, las anotaciones de campo y observaciones se documentaron de forma sistemática en diarios y guías estructuradas.

- *Análisis temático:* Identificación y organización de temas centrales que surgen de los datos, como la conservación de saberes ancestrales y las prácticas sostenibles. Esto facilitará organizar los resultados en categorías significativas.

- *Entrevistas semiestructuradas:* Permitieron explorar en profundidad los conocimientos y percepciones de los estudiantes, docentes y miembros de la comunidad sobre el uso de plantas medicinales y alimenticias, así como su relación con las biotorres.

3.12. Propuesta educativa.

La propuesta educativa de este proyecto se enfoca en la construcción de biotorres para el cultivo de plantas comestibles y medicinales con estudiantes de primaria de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú. Este método intenta combinar la actividad pedagógica con la sostenibilidad ambiental y la conservación de saberes ancestrales. La finalidad es impulsar un aprendizaje relevante, práctico y en conjunto entre los alumnos y la comunidad educativa, promoviendo la conciencia ambiental y la apreciación del medio natural.

Con esta propuesta pedagógica logramos que los niños y comunidad en general de la institución educativa San Pablo, sede Citrú, construyeran un conocimiento más amplio sobre la

diversidad de saberes, logrando un acercamiento asertivo con la naturaleza generando conciencia sobre el origen de los productos de la tierra, impulsando un aprendizaje basado en la responsabilidad con el cuidado del entorno natural permitiendo que los estudiantes experimenten e interactúen de una forma única con el entorno natural, fomentando los valores de cooperación, paciencia, y responsabilidad en cada uno de ellos para que puedan relacionar los conocimientos aprendidos desde las diferentes áreas.

3.12.1. Diagnóstico institucional.

El diagnóstico institucional sobre la propuesta de construcción de bitorres en la elaboración de plantas medicinales y alimenticias, con los niños de la Institución Educativa San Pablo,, Sede Citrú, tuvo como objetivo evaluar la viabilidad y pertinencia de esta propuesta en el contexto de la institución, a través de este diagnóstico, se obtuvo información relevante sobre los recursos disponibles, las necesidades del centro educativo y de los posibles efectos sobre la implementación de las bitorres.

Los estudiantes de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú han tenido un gran efecto a través de la construcción de la huerta escolar, se ve reflejado en el modo que cuidan el entorno natural no arrojando basuras a los patios y alrededores, fabrican sus propios abonos con desechos orgánicos como, cascaras de frutas, plátanos y cascaras de café.

Cuidan y están pendientes de su alimentación al cultivar en la huerta la gran mayoría de los alimentos básicos de la canasta familiar como legumbres y hortalizas, conservan y practican los saberes ancestrales a través de la práctica personal.

3.12.2. Objetivos de la propuesta pedagógica.

- Promover el rescate de saberes ancestrales: Integrar los saberes tradicionales de la comunidad sobre el uso de plantas medicinales y alimenticias en el proceso educativo.
- Fortalecer el aprendizaje sobre sostenibilidad: Mediante la construcción y cuidado de bitorres, los estudiantes alcanzarán conocimientos sobre agricultura sostenible, incluyendo el uso de recursos locales y la protección de la biodiversidad.
- Fomentar habilidades prácticas y de trabajo en equipo: La participación activa en la construcción y cuidado de las bitorres fomentará la colaboración, la responsabilidad y el liderazgo en los estudiantes.
- Generar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente: impulsar la conciencia ecológica y el compromiso con la preservación del medio ambiente mediante la práctica de actividades sostenibles.

3.12.3. Metodología de la propuesta pedagógica.

Para llevar a cabo el desarrollo de esta propuesta se realizó en tres fases principales:

a. **Diseño y construcción de las bitorres:** Los estudiantes, orientados por docentes, padres de familia y miembros de la comunidad, participarán en la construcción de las bitorres utilizando materiales reciclados y recursos locales. Se llevarán a cabo talleres prácticos sobre bioconstrucción y permacultura para que los estudiantes comprendan las bases de estas técnicas.

b. Siembra y cuidado de las plantas: Los estudiantes se encargarán de sembrar y cuidar las plantas en las bitorres. Se les enseñarán técnicas de cultivo sostenible, rotación de cultivos y preparación de abonos orgánicos utilizando desechos biodegradables de sus hogares.

c. Evaluación y reflexión: Se realizará un seguimiento del desarrollo de los cultivos y del aprendizaje de los estudiantes a través de actividades de observación y registro en diarios de campo. Además, se llevarán a cabo reuniones para reflexionar sobre la experiencia, identificar logros y áreas de mejora, y promover una discusión sobre los beneficios ambientales y sociales de la iniciativa.

3.12.4. Beneficios Esperados.

- **Educación integral:** Los estudiantes desarrollarán habilidades prácticas y conocimientos teóricos que contribuyan a su formación integral.
- **Conciencia ambiental:** Se promoverá un sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente y la importancia de la sostenibilidad.
- **Fortalecimiento de la identidad cultural:** Al preservar y transmitir los saberes ancestrales, se fortalecerá el sentido de identidad y pertenencia de los estudiantes y la comunidad en general.
- **Salud y bienestar:** Se promoverá el uso de plantas medicinales y alimenticias cultivadas localmente para mejorar la salud y el bienestar de los habitantes de Citrú.

3.12.5. Actividades realizadas.

Para recopilar los saberes ancestrales a través de la construcción de biorres para los cultivos de plantas medicinales y alimenticias en el centro educativo, se pueden utilizar varios tipos de análisis de datos que serían favorables:

Recopilar información sobre los saberes ancestrales relacionados con las plantas medicinales y alimenticias puede ser fundamental; por tanto, los análisis implican aprender de las prácticas tradicionales de cultivo, uso y preservación de estas plantas por parte de la comunidad local.

Recopilar testimonios sobre sus conocimientos ancestrales y experiencias concernientes con el cultivo de plantas medicinales y alimenticias en biorres puede proporcionar una comprensión más profunda de estas prácticas.

Investigar registros históricos y documentos asociados con el uso de plantas medicinales y alimenticias en la vereda puede ayudar a contextualizar los saberes ancestrales y su importancia cultural y social.

Analizar la biodiversidad en las biorres y su efecto en la agroecología local puede proporcionar información valiosa sobre cómo estas prácticas pueden ayudar a la preservación de la diversidad biológica y el equilibrio ecológico.

Tener en cuenta la participación y las percepciones de los estudiantes, maestros y directivos de la institución, con relación a la construcción y el uso de biorres para el cultivo de plantas medicinales y alimenticias, puede ayudar a identificar desafíos y oportunidades para fortalecer estas prácticas.

Analizar el efecto de la construcción de biotorres en la institución educativa puede ayudar a determinar cómo estas prácticas están contribuyendo al aprendizaje y el bienestar de los alumnos y la comunidad en general.

Compilar estos conocimientos de manera más efectiva en la institución educativa, permite una comprensión más completa de las costumbres ancestrales asociados con el cultivo de plantas medicinales y alimenticias en biotorres.

3.12.5.1. Desarrollar estrategias pedagógicas para reforzar el conocimiento de las siembras tradicionales de plantas medicinales y alimenticias.

Se trata de un análisis para desarrollar una estrategia pedagógica más efectiva y enfocada en las necesidades de los niños, para la contribución y fortalecimiento en su práctica de cultivos tradicionales de plantas medicinales y alimenticias.

Realizar un análisis de las necesidades y competencias de los niños en relación con el cultivo de plantas medicinales y alimenticias puede ayudar a diseñar una estrategia pedagógica que se adapte a sus conocimientos previos y habilidades.

Examinar los diferentes métodos pedagógicos y enfoques de enseñanza que han sido efectivos en la promoción del aprendizaje sobre plantas medicinales y alimenticias puede proporcionar información útil para el diseño de la estrategia pedagógica.

Evaluar los recursos educativos disponibles, como libros de texto, materiales didácticos y herramientas digitales, puede ayudar a identificar qué recursos son más adecuados para apoyar la instrucción de cultivos ancestrales de plantas medicinales y alimenticias. Analizar la comunidad y el entorno local para comprender mejor el entorno en el que se impartirá enseñanza, que puede ayudar a adaptar la estrategia pedagógica y particularidades propias de la comunidad.

Establecer mecanismos de evaluación y seguimiento del aprendizaje de los niños en relación con el cultivo de plantas medicinales y alimenticias puede ayudar a identificar áreas de mejora y ajustar la estrategia pedagógica en consecuencia.

Recopilar retroalimentación y fortalecer la cooperación activa de los alumnos en el proceso de enseñanza puede proporcionar información valiosa sobre la efectividad de la estrategia pedagógica y sugerir posibles mejoras.

3.12.5.2. Rescatar los conocimientos empíricos, con el fin mejorar y conservar las costumbres y saberes ancestrales.

Este análisis implica recopilar datos sobre el uso tradicional de plantas medicinales y alimenticias en Citrú. Sin embargo, esto puede incluir información sobre las plantas utilizadas, sus usos, métodos de preparación y prácticas asociadas. Este tipo de análisis puede ayudar a identificar las plantas más relevantes para la comunidad y comprender cómo se integran en las costumbres locales.

Las entrevistas y recopilar testimonios de habitantes de la vereda sobre sus conocimientos y prácticas relacionadas con las plantas medicinales y alimenticias puede proporcionar una comprensión más profunda de las costumbres y saberes locales, el enfoque cualitativo puede ayudar a captar la variedad de vivencias y puntos de vista.

Evaluar los conocimientos tradicionales y las prácticas de manejo asociadas con el uso de plantas medicinales y alimenticias puede proporcionar información valiosa sobre cómo estas plantas son utilizadas y conservadas por las comunidades locales a lo largo del tiempo; esto puede incluir información sobre métodos de recolección sostenible, técnicas de cultivo tradicionales y sistemas de gestión comunitaria.

Evaluar el efecto socioeconómico y cultural del uso de plantas medicinales y alimenticias en la vereda de Citrú, puede ayudar a destacar su importancia para las comunidades locales y su aportación al bienestar y la identidad cultural, incluye la evaluación de los beneficios económicos derivados de la venta de productos derivados de estas plantas, como su función en la difusión igualmente de saberes y costumbres culturales.

Estos conocimientos empíricos asociados con las plantas medicinales y alimenticias de la vereda, permiten elaborar estrategias más efectivas para su preservación y promoción dentro de la comunidad.

Para rescatar los conocimientos empíricos y fortalecer el mejoramiento y conservación de las costumbres y saberes a través del uso de plantas medicinales y alimenticias propias de la vereda, varios tipos de análisis de datos pueden ser favorables:

Este análisis implica recopilar datos sobre el uso tradicional de plantas medicinales y alimenticias por parte de las comunidades locales; investigar las prácticas culturales y tradicionales relacionadas con estas plantas puede revelar una riqueza de conocimientos empíricos valiosos.

Realizar entrevistas estructuradas o grupos focales con miembros de la comunidad local puede proporcionar información detallada sobre los conocimientos empíricos y las prácticas relacionadas con las plantas medicinales y alimenticias, el enfoque cualitativo permite explorar las percepciones, experiencias y creencias de las personas.

Examinar documentos históricos, literatura etnobotánica y registros culturales que puedan ofrecer una visión profunda de las prácticas tradicionales relacionadas con las plantas medicinales y alimenticias en la vereda.

Evaluar el efecto socioeconómico y cultural del uso de plantas medicinales y alimenticias la cual pueden ayudar a destacar su importancia para las comunidades locales, puede incluir el estudio de la importancia económica de las plantas, así como su papel en la identidad cultural y la cohesión comunitaria.

Al utilizar estos tipos de análisis de datos, se puede obtener una comprensión más completa de los conocimientos empíricos relacionados con las plantas medicinales y alimenticias propias de la vereda, facilita el proceso de rescatar, preservar y fortalecer estas prácticas culturales y tradicionales.

Para impulsar la conservación y preservación de los saberes ancestrales a través de la construcción de bitorres para plantas medicinales y alimenticias, este análisis implica recopilar datos acerca de la variedad de tipos de plantas beneficiosas para la salud y la alimentación presentes en las bitorres, puede ayudar a identificar qué especies son trascendentales para la conservación y preservación de los saberes ancestrales.

Evaluar los ambientes creados por las bitorres puede proporcionar información sobre las circunstancias óptimas para el desarrollo de las plantas medicinales y alimenticias, permite ayudar a optimizar el diseño y la ubicación de las bitorres para promover la conservación de las especies.

Medir la eficacia de las bitorres en la preservación y conservación de las plantas medicinales y alimenticias implica vigilar el desarrollo y la salud de las plantas a lo largo del tiempo, ayuda a evaluar el efecto a largo plazo de estas estructuras en la biodiversidad local.

Evaluar la intervención de los pobladores en el proceso de construcción y mantenimiento de las bitorres puede proporcionar información sobre el nivel de apoyo y compromiso hacia la conservación de los saberes ancestrales.

Evaluar los costos y beneficios asociados con la construcción y mantenimiento de las bitorres puede ayudar a determinar su viabilidad a largo plazo como estrategia de conservación, incluyendo el análisis de los costos de construcción, los beneficios ambientales y culturales, y el efecto en los niveles de vida de los pobladores.

De esta manera, las bitorres contribuyen a la conservación y preservación de los saberes ancestrales relacionados con las plantas medicinales y alimenticias, ayudando a la implementación de programas y políticas para promover la conservación de la biodiversidad y el conocimiento tradicional.

3.12.6. Experiencia con los estudiantes de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú.

Nuestro propósito fue extender esta propuesta pedagógica con los niños de la sede Citrú a la comunidad en general, por la cual gracias a su colaboración y compromiso se hizo realidad y se alcanzaron los objetivos propuestos.

En el desarrollo de la propuesta realizamos varias actividades:

- a. Socialización y ejecución dentro del aula de clase.
- b. Socialización a la comunidad.
- c. Adecuación del terreno.
- d. Visitas a la comunidad para conocer otras huertas y sus cultivos.
- e. Siembra y trabajo en equipo.
- f. Recreación y compartir.

3.12.7. Anécdotas durante la caminata y las visitas.

Durante la caminata que realizamos con los estudiantes hacía varias fincas de la comunidad nos sucedió un gran susto y a su vez muy gracioso para todos, resulta que en una de las casas que visitamos había unos perros bravos que estaban amarrados con un laso, pero uno de ellos se soltó y persiguió a uno de los niños él cuál lo alcanzó a medio morder.

El niño se asustó tanto que trató de desmayarse, pero no fue nada grave. Lo bueno del cuento fue que la dueña de la casa que era una de las mamás de los niños fue a la huerta y arranco unas hojas de una mata la cual la machaco y la coloqué en la herida como emplasto, aquí a pesar del susto obtuvimos un gran conocimiento a través de una planta, la cual se llama Gallinaza como nombre común y cuyo nombre científico es: *Porophyllum ruderale* Asterácea.

Esta planta según el conocimiento medicinal empírico ancestral de la mamá, sirve para curar mordeduras e infecciones. Lo importante de la anécdota fue que al niño no le pasó nada grave, no le dio fiebre y aprendimos conocimientos nuevos.

Al terminar el recorrido, una madre de familia nos invitó a un compartir de una torta, ya que uno de los estudiantes estaba de cumpleaños, la pasamos súper chévere.

Registro fotográficos de las caminitas que se hacían en la búsqueda de conocimientos en las casas de los estudiantes.



Ilustración 5 Fuente propia de la investigación. Registro fotográfico de las visitas a los hogares de los estudiantes.

3.12.8. Nombres científicos y comunes de plantas nativas de la vereda de Citrú.

El uso de los nombres científicos, además de los nombres comunes, permite establecer una relación directa con la comunidad científica global, favoreciendo la identificación precisa y el intercambio de conocimientos sobre las especies. Por su parte, los nombres comunes reflejan las historias, costumbres y particularidades lingüísticas de la comunidad. En este apartado, presentamos una recopilación de las plantas más representativas de la vereda, con el propósito de destacar su relevancia cultural y ecológica.

Tabla 4. Plantas nativa de Citrú.

Nombres científicos y comunes de las plantas nativas de la vereda de Citrú.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Albahaca	Ocimum basilicum
Altamisa	Ambrosia peruviana
Anamú	Petiveria alliacea
Botoncillo	Sphagneticola trilobata

Caléndula	Caléndulas officinales
Cebolla Larga	Allium fistulosum
Celedonia	Chelidonium Majus
Cilantro Macho o Cilantrón	Eryngium foetidum
Diente de León	Taraxacum officinales
Dormidera	Mimosa pudica
Hierba buena	Mentha piperita
Jengibre	Zingiber officinale
Laurel	Laurus nobilis
Lengua de suegra	Dracaena trifasciata
Limoncillo	Cymbopogon citratus
Lulo	Solanum quitoense
Llantén	Plantago major
Matarratón	Gliricidia sepium
Mejorana	Origanum majorana
Orégano	Origanum vulgare
Paico	Chenopodium chilensis
Pega huesos	Microgramma mortoniana
Penicilina	Amaranthaceae
Perejil	Petroselinum crispum
Pimentón	Capsicum annum
Poleo	Mentha pulegium
Romero	Salvia rosmarinus
Rosa amarilla	
Ruda	Ruta graveolens
Sábila	Aloe vera
Saúco	Solanum nudum
Suelda con suelda	Microgramma mortoniana
Tomate	Solanum lycopersicum
Toronjil	Melisa officinalis
Totumo	Crescentia cujete
Verbena	Verbena común

Nota. Debido a su ubicación geográfica, Citrú alberga una gran diversidad de plantas medicinales y alimenticias. Esta riqueza natural es fundamental para la alimentación y la salud de sus habitantes, ya que estas plantas constituyen una parte esencial de su dieta y bienestar.

3.12.9. La importancia de la seguridad alimentaria.

La relevancia de la seguridad alimentaria se encuentra en su influencia directa en la salud y el bienestar de las personas, es esencial asegurar que los alimentos que ingerimos sean seguros, nutritivos y sin contaminantes para evitar enfermedades, favoreciendo un crecimiento, adecuado y saludable. La seguridad alimentaria no solo se refiere a la ausencia de riesgos biológicos, químicos o físicos en los alimentos, sino también a la disponibilidad y acceso a alimentos suficientes para una dieta equilibrada.

Además, la seguridad alimentaria tiene implicaciones sociales y económicas significativas, cuando las comunidades tienen acceso a alimentos seguros y nutritivos, se fortalece su capacidad para prosperar y desarrollarse; por otro lado, la falta de seguridad alimentaria puede conducir a problemas de salud generalizados, desnutrición, inestabilidad social y económica.

A nivel global, la seguridad alimenticia es un tema crucial en el desarrollo sostenible, ya que influye en la estabilidad política, la equidad social y el crecimiento económico. Por tanto, garantizar la seguridad alimentaria es una responsabilidad compartida que involucra a gobiernos, productores, distribuidores y consumidores en la implementación de prácticas seguras en toda la cadena alimentaria.

En resumen, la seguridad alimentaria es un pilar fundamental para el bienestar individual y colectivo, con repercusiones directas en la salud, el desarrollo social y económico, y el progreso sostenible de las sociedades.

3.12.10. La horticultura.

La horticultura es una disciplina que se enfoca en el estudio, diseño, establecimiento y mantenimiento de jardines, parques y espacios verdes, esta área de conocimiento abarca aspectos como el cultivo de plantas ornamentales, la planificación del paisaje, la selección de especies vegetales adecuadas para diferentes entornos y la creación de ambientes estéticamente agradables.

La horticultura desempeña un papel fundamental en este proyecto educativo, ya que constituye el eje central de las actividades relacionadas con el cultivo de alimentos y plantas medicinales. Según la FAO (2010), la horticultura es una práctica agrícola que se centra en el cultivo intensivo de especies vegetales, lo que permite aprovechar al máximo espacios limitados y optimizar recursos como agua y nutrientes.

En el contexto del proyecto de biotorres, la horticultura se integra como una estrategia pedagógica para fomentar en los estudiantes la conciencia ambiental, el respeto por la biodiversidad y el aprendizaje práctico. A través de las biotorres, los estudiantes adquieren habilidades para cultivar de manera sostenible, utilizando técnicas que optimizan el espacio disponible y favorecen la producción de alimentos sanos y nutritivos. Esta práctica también promueve la autonomía alimentaria y el rescate de saberes ancestrales relacionados con el manejo de plantas medicinales y comestibles.

Además, la horticultura aplicada en biotorres contribuye a fortalecer los lazos comunitarios al involucrar a padres, docentes y estudiantes en un esfuerzo colectivo por transformar su entorno. Las biotorres no solo se convierten en una herramienta de aprendizaje, sino también en un medio para mejorar la seguridad alimentaria y fomentar prácticas sostenibles en la comunidad de Citrú. Este enfoque integral vincula la horticultura con los objetivos

educativos y sociales del proyecto, demostrando su impacto positivo en el desarrollo sostenible y la educación ambiental.

3.12.11. Conocimientos científicos.

El presente estudio se centra en la utilización de bitorres como un enfoque educativo que busca mejorar el aprendizaje de los estudiantes a través de la producción de alimentos de manera ecológica y orgánica, contribuyendo al desarrollo integral de los alumnos. La investigación se realizó de manera cualitativa y descriptiva, con los estudiantes de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú, como unidad de análisis. Se encontró que la mayoría reconocen que las bitorres pueden ser utilizadas para trabajar diferentes temas de clase y mejorar el aprendizaje, demostrando que esta estrategia resulta beneficiosa al permitir aprender a través de la práctica en todas las áreas del conocimiento.

El conocimiento científico sobre la construcción de huertas escolares es fundamental para garantizar que estos espacios cumplan con su potencial educativo y contribuyan a cultivar hábitos alimenticios, saludables, conciencia medioambiental y habilidades prácticas en los estudiantes.

La investigación continua en este campo ayuda a mejorar las prácticas existentes y a desarrollar nuevas estrategias para maximizar los beneficios educativos y nutricionales de las huertas escolares.

4. CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se exponen los principales hallazgos derivados del desarrollo del proyecto educativo enfocado en la construcción y uso de biotorres para la producción de plantas medicinales y alimenticias con estudiantes de la Institución Educativa San Pablo, sede Citrú, Municipio de Pueblo Rico, Risaralda. Los resultados se presentan en función de los objetivos generales y específicos, destacando los logros alcanzados, las lecciones aprendidas y el impacto en la comunidad educativa y su entorno.

4.1. Presentación de resultados.

Los datos se analizaron utilizando técnicas cualitativas como la codificación temática, el análisis narrativo y la triangulación. Los resultados muestran progresos notables en la recuperación de conocimientos ancestrales, la fomento de prácticas sostenibles y la incorporación de estrategias educativas innovadoras.

4.1.1. Impacto en la Recuperación de Saberes Ancestrales.

La recuperación de saberes ancestrales fue uno de los pilares fundamentales de esta investigación educativa, logrando preservar y revitalizar los conocimientos tradicionales relacionados con el uso de las plantas medicinales y alimenticias en la comunidad de Citrú.

El cuaderno de viaje incluye un papel esencial como instrumento pedagógico para documentar y transmitir conocimientos tradicionales.

A través de esta herramienta se logró que:

- El uso del cuaderno viajero permitiera documentar conocimientos tradicionales sobre plantas medicinales y alimenticias, fomentando la transmisión intergeneracional de estos saberes.
- Las familias participantes lograron identificar al menos cinco especies de plantas nativas y sus usos medicinales, fortaleciendo su vínculo cultural y ambiental.

4.1.2. Logros alcanzados.

Documentación de Conocimientos Tradicionales:

- A través del uso del cuaderno viajero, se recopilieron 25 recetas tradicionales y 15 especies de plantas nativas, con sus nombres, usos y métodos de preparación. (Ver Resultado 4.3.)
- Esta herramienta fomentó la participación activa de las familias, quienes compartieron conocimientos transmitidos entre generaciones.

Revalorización Cultural:

- Los participantes expresaron orgullo y un interés renovado por sus tradiciones.
- El rescate de estos saberes contribuyó al fortalecimiento de la identidad cultural, especialmente en las nuevas generaciones, al mostrar la importancia de las prácticas locales.

Integración de Saberes en el Aula: Los saberes tradicionales se integran en el plan de estudios escolar mediante actividades interdisciplinarias. Por ejemplo, en ciencias naturales, los alumnos estudiaron las características curativas de las plantas; en matemáticas, resolvieron las proporciones para elaborar abonos orgánicos.

4.1.3. Estrategias implementadas.

- **Entrevistas y Talleres Intergeneracionales:** Se organizan sesiones con miembros de la comunidad, incluidos padres y abuelos, para registrar sus experiencias con plantas medicinales.
- **Caminatas Educativas:** Estas permitieron a los estudiantes observar y recolectar plantas en su entorno, guiados por expertos locales (abuelos).
- **Proyectos Prácticos:** El cultivo de estas plantas en las biotorres fomentó la apropiación de los conocimientos ancestrales en un contexto sostenible y educativo.

4.1.4. Evidencias del Impacto.

Más del 70% de las familias participantes indicaron que el proyecto les ayudó a revalorizar los saberes que estaban en riesgo de perderse.

Los estudiantes identificaron y clasificaron las plantas documentadas, demostrando comprensión de sus usos y beneficios.

4.2. Análisis de resultados de la encuesta.

Las encuestas evidencian un alto nivel de aceptación y valoración del proyecto, destacándose las siguientes tendencias clave:

- **Fomento de la conciencia ambiental:** Los participantes identificaron las biotorres como una instrumento eficaz para fortalecer la relación con el entorno natural y fomentar prácticas sostenibles.

- **Impacto educativo:** La mayoría de los encuestados percibieron que el proyecto contribuyó significativamente al aprendizaje práctico, el desarrollo de habilidades agrícolas y la adquisición de saberes ancestrales.
- **Relevancia cultural:** Las respuestas resaltan la importancia de recuperar y preservar saberes ancestrales a través de actividades intergeneracionales.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

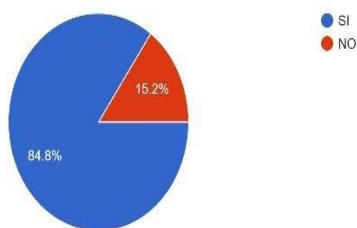
4.2.1 Resultados de la encuesta.

Posteriormente de emplear la herramienta diseñada para ejecutar el análisis inicial, los resultados fueron los siguientes:

Pregunta 1.

Ilustración 6 Elaboración propia pregunta 1

¿ CONOCES DE CONSTRUCCIÓN DE BIOTORRES PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y PLANTAS MEDICINALES ?
66 respuestas



Análisis: La ilustración 6 reflejan que el 87,9% de los encuestados afirmó haber construido una huerta, mientras que el 12,1% indicó que no lo había hecho. Este hallazgo subraya el nivel de experiencia previa y la disposición de la comunidad hacia la práctica de la agricultura sostenible, un aspecto esencial para la implementación exitosa del proyecto de biotorres de los resultados:

Conexión cultural: La alta proporción de participantes con experiencia en la construcción de huertas indica una conexión activa con prácticas agrícolas tradicionales, alineándose con el objetivo del proyecto de rescatar saberes ancestrales. Esto también sugiere que las biotorres

podrían ser aceptadas fácilmente, ya que aprovechan habilidades existentes y fortalecen la integración comunitaria.

Impulso educativo: Los resultados también sugieren una oportunidad significativa para reforzar estas prácticas mediante la educación. Las biotorres no solo facilitan el aprendizaje práctico de técnicas agrícolas modernas, sino que también incorporan conocimientos locales en un formato sostenible, lo que promueve el empoderamiento educativo.

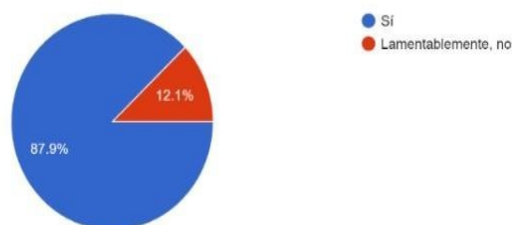
Desafíos y oportunidades: Aunque el 12,1% no ha construido una huerta, este segmento representa una oportunidad para introducir nuevas prácticas agrícolas sostenibles. A través de talleres y actividades prácticas, se podría capacitar a estas personas, fomentando un mayor involucramiento en el proyecto.

Resultado: El alto nivel de experiencia previa en huertas demuestra que la comunidad tiene las bases necesarias para participar activamente en el proyecto. Este resultado refuerza la importancia de vincular prácticas tradicionales con estrategias pedagógicas innovadoras para lograr un impacto sostenible y culturalmente pertinente en la comunidad educativa.

Pregunta 2

Ilustración 7 Elaboración propia interrogantes 2

¿HAS CONSTRUIDO HUERTAS ALGUNA VEZ?
66 respuestas



Análisis: Análisis: En la Ilustración 3, se detalla que el 87,9% de los encuestados afirmó haber construido una huerta, mientras que el 12,1% señaló que no ha participado en la construcción de huertas.

Amplia Experiencia Práctica en la Comunidad: El alto porcentaje de personas que han construido huertas sugiere que la práctica agrícola está profundamente arraigada en las dinámicas familiares y comunitarias de la vereda Citrú. Esto demuestra un conocimiento preexistente y una inclinación hacia la autosuficiencia alimentaria, aspectos fundamentales para la implementación de proyectos educativos como las bitorres.

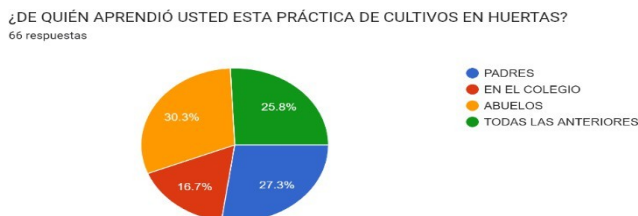
Base para la Educación en Sostenibilidad: La construcción previa de huertas sirve como un indicador de la receptividad de la comunidad hacia métodos agrícolas sostenibles. Las bitorres, al optimizar espacio y recursos, complementan y modernizan estas prácticas tradicionales, ofreciendo una oportunidad para ampliar el impacto educativo y ambiental.

Inclusión de la Minoría Inexperta El 12,1% de encuestados que no ha construido huertas representa un segmento de la población que podría beneficiarse significativamente de la capacitación práctica en agricultura sostenible. La inclusión de este grupo puede promover un aprendizaje inclusivo y generar mayor participación comunitaria.

Resultados: Los resultados de la Ilustración 3 refuerzan la importancia de las bitorres como herramienta educativa y de sostenibilidad. El conocimiento práctico existente en la comunidad facilita la implementación del proyecto, mientras que la capacitación dirigida a quienes no tienen experiencia amplía su alcance y asegura un impacto positivo en todos los niveles de la población.

Pregunta 3

Ilustración 8 Elaboración propia interrogantes 3



Se nota que para la pregunta 3, el 30,3% de los encuestados declararon que aprendió de la construcción de huertos por medio de los abuelos, mientras que 25.8 % manifestaron que aprendió de la construcción de huertos por todas las anteriores. Es decir que aprendieron a través sus padres, abuelos y también en la institución; el 27.3 % manifestaron que aprendió de la construcción de huertos por medio de los padres, el 16.7 % manifestaron que aprendió de la construcción de huertos por medio del colegio.

Análisis de los resultados: Transmisión generacional del conocimiento: Los datos resaltan que la familia, en especial los abuelos, juega un papel crucial en la transmisión de saberes tradicionales relacionados con la agricultura. Este resultado valida la relevancia de integrar a las familias en proyectos educativos que buscan preservar estos conocimientos ancestrales.

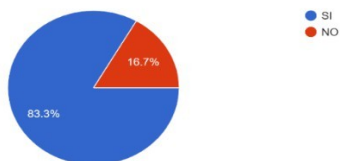
Rol del sistema educativo: Aunque el porcentaje atribuido al colegio es menor (16,7%), evidencia que el ámbito escolar tiene potencial para reforzar la educación en prácticas sostenibles y agrícolas. Esto justifica la necesidad de proyectos como las bitorres, que incorporan el aprendizaje práctico en el currículo escolar.

Aprendizaje integral: El 25,8% que mencionó todas las fuentes (padres, abuelos y colegio) subraya la importancia de un enfoque integral en el que las instituciones educativas colaboren con las familias para garantizar la transmisión y preservación de conocimientos.

Pregunta 4

Ilustración 9 Elaboración propia interrogantes 4

¿Conoces el valor cultural que tienen las huertas, plantas alimenticias y medicinales?
66 respuestas

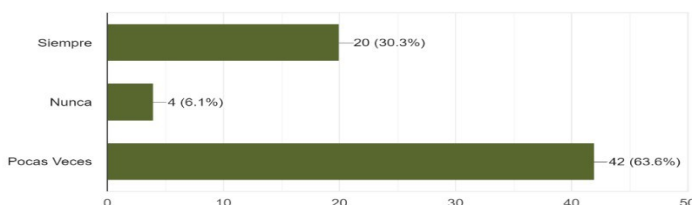


Análisis: Se puede apreciar que para la pregunta 2, el 83,3% de los encuestados manifestaron que, sí habían construido una huerta, mientras que el 16,7% afirmó que no.

Pregunta 5

Ilustración 10 Elaboración propia interrogantes 5

¿Con qué frecuencia aplica estrategias para conservación y construcción de huertas para la producción de plantas medicinales y alimenticias ?
66 respuestas



Análisis. En la Ilustración 10, los resultados destacan la frecuencia con la que los participantes aplican estrategias para la conservación y construcción de huertas destinadas a la producción de plantas medicinales y alimenticias:

30,3% de los encuestados manifiestan que aplican estas estrategias frecuentemente: Este segmento está compuesto por familias que ven en estas actividades una solución integral para mejorar su calidad de vida y fortalecer su conexión con el medio ambiente.

63,6% indicaron que lo hacen de manera ocasional, sugiere que, aunque existe interés, hay barreras como la falta de tiempo, recursos o conocimiento profundo que limitan una

aplicación más constante. Este grupo representa una oportunidad importante para programas educativos que fortalezcan su implicación.

6,1% afirmaron que nunca han implementado dichas prácticas, podría reflejar limitaciones específicas, como acceso a recursos, interés o conocimiento. Es crucial identificar las razones detrás de esta falta de participación para diseñar intervenciones efectivas.

Resultados: Estos resultados reflejan una base sólida para implementar y expandir prácticas de sostenibilidad a través del proyecto de bitorres. Mientras un porcentaje significativo ya participa activamente, es necesario trabajar con los grupos ocasionales y no participantes para fomentar una mayor integración, aprovechando las oportunidades de capacitación y sensibilización comunitaria. Esto garantizará un impacto más amplio y sostenible en la comunidad educativa de Citrú.

Pregunta 6

Ilustración 11 Elaboración propia interrogantes 6

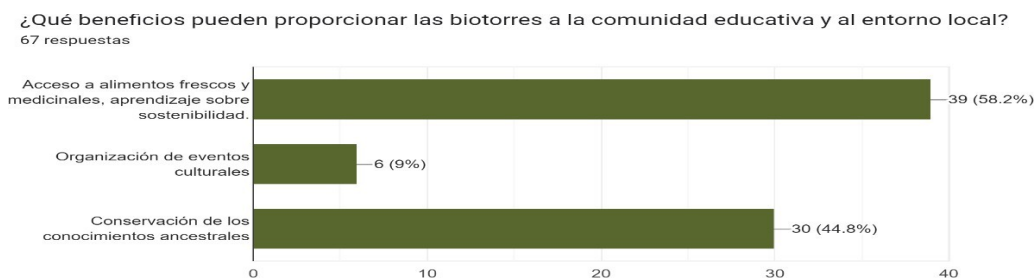


Análisis: Se puede evidenciar que en la vereda Citrú existe un sinnúmero de variedades de plantas medicinales y alimenticias típicas de la vereda de las cuales podemos resaltar varias como la albahaca, hierba buena, Jengibre, Matarratón, Romero, Cilantro, Saúco, Laurel, Cebolla, Tomillo, entre muchas otras plantas nativas de la vereda que han servido por generación para la el sustento y cuidado de la salud, de sus habitantes.

Resultados: Los resultados evidenciados en la Ilustración 11 refuerzan la pertinencia del proyecto de bitorres como una herramienta para preservar los conocimientos tradicionales, optimizar los recursos y mejorar el aprendizaje práctico de los estudiantes. Este enfoque no solo beneficia a la comunidad educativa, sino que también fortalece la cohesión social y promueve prácticas agrícolas sostenibles en un contexto rural.

Pregunta. 7

Ilustración 12 Elaboración propia interrogantes 7

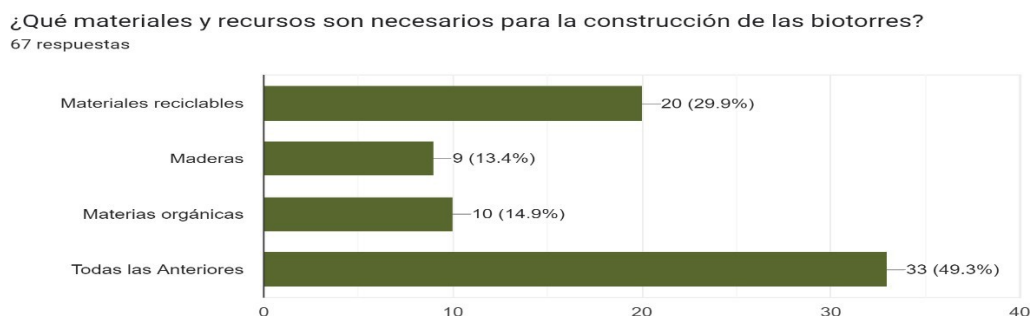


Análisis: La pregunta 7 explora las percepciones de la comunidad educativa sobre los beneficios que las bitorres pueden generar tanto en el ámbito escolar como en el entorno local. Se evidencia que, el 58.2% dice que el acceso a alimentos frescos y medicinales, aprendizaje sobre sostenibilidad proporciona beneficios en la comunidad educativa mientras que el 44.8% afirma que proporciona beneficios en la organización de eventos culturales y el 9% dice que Conservación de los conocimientos ancestrales proporciona beneficios a la comunidad educativa.

Resultados: esta pregunta, resalta cómo las bitorres pueden convertirse en un eje transformador para la comunidad educativa y el entorno local. No solo contribuye al aprendizaje práctico y la sostenibilidad, sino que también fortalecen la cohesión social y preservan los valores culturales. Estos resultados evidencian que el proyecto tiene un impacto multifacético, promoviendo el desarrollo integral de la comunidad de Citrú.

Pregunta 8.

Ilustración 13 Elaboración propia interrogantes 8



Análisis: La Pregunta 8 tenía como objetivo identificar qué materiales se consideran indispensables para la edificación de las biorres. Los hallazgos revelan una variedad en las respuestas de los participantes, subrayando la relevancia de diversos recursos en este proceso.

Resultados: El 49,3% de los encuestados eligió que todas las opciones (materiales reciclables, orgánicos y madera) son imprescindibles para edificar las biorres. Esto muestra una comprensión completa de los recursos requeridos para asegurar la operatividad y sostenibilidad del proyecto.

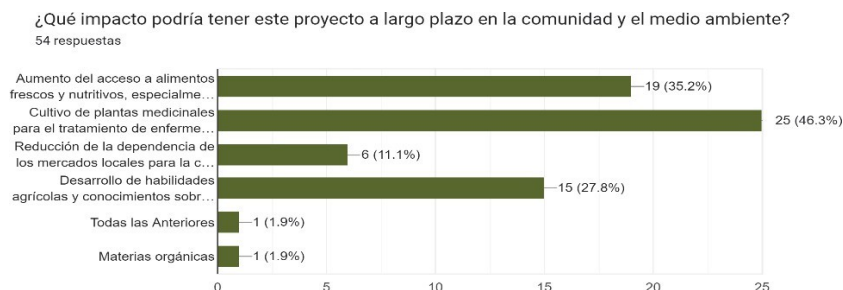
El 29,9% opina que los materiales reciclables son los más fundamentales. Esto demuestra la sensibilización en torno a la utilización de recursos reutilizables, en concordancia con los objetivos de sostenibilidad del proyecto.

El 14,9% reconoció la necesidad de los materiales orgánicos, lo que resalta su relevancia en la formación de un ambiente propicio para el desarrollo de plantas en las biorres.

El 13,4% mencionó que la madera es esencial, posiblemente vinculándola con la estructura o el soporte de las biorres.

Pregunta 9

Ilustración 14 Elaboración propia interrogantes 9



Análisis: La Pregunta 9 examinó las opiniones de los participantes acerca de los principales beneficios que resultan de la adopción de las bitorres en el ámbito educativo. Los resultados muestran una amplia gama de efectos positivos relacionados con el proyecto, subrayando tanto ventajas directas como indirectas en la calidad de vida de las familias y el ambiente escolar.

Resultados:

46,3% - Cultivo de plantas curativas con fines terapéuticos.

Este fue el beneficio más apreciado, señalando que la comunidad prioriza el uso de plantas medicinales como un recurso accesible y de importancia cultural para mejorar la salud.

Este dato subraya la importancia de los saberes ancestrales y su conexión con las prácticas agrícolas actuales.

35,2% - Aumento del acceso a alimentos frescos y nutritivos, especialmente para familias de bajos recursos.

Un porcentaje significativo admitió el impacto del proyecto en el progreso de la seguridad alimentaria, destacando su papel en garantizar una dieta más saludable y sostenible para la comunidad.

Este beneficio es particularmente relevante para familias vulnerables que enfrentan limitaciones económicas.

27,8% - Desarrollo de habilidades agrícolas y conocimientos sobre producción sostenible.

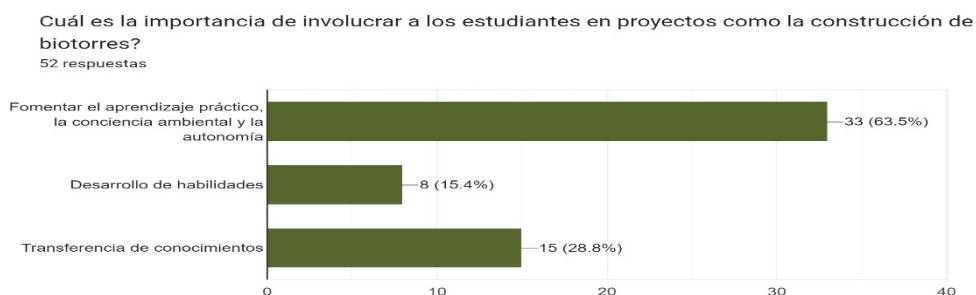
Los participantes apreciaron las oportunidades educativas del proyecto, que incluyen la adquisición de competencias prácticas en agricultura sostenible.

Este aspecto no solo fomenta el aprendizaje, sino que también fortalece la autosuficiencia comunitaria.

11.1% - Reducción de la dependencia de los mercados locales para la compra de alimentos. Aunque este fue el beneficio menos valorado, su reconocimiento evidencia que el proyecto contribuye a la autonomía alimentaria de las familias, reduciendo costos y fortaleciendo su capacidad para producir sus propios alimentos.

Pregunta 10.

Ilustración 15 Elaboración propia interrogantes 10



Análisis: La Pregunta 10 examinó las percepciones de los participantes sobre los principales objetivos educativos alcanzados a través del proyecto de las bitorres. Los resultados destacan que las prelaaciones identificadas se relacionan con el aprendizaje práctico, la conciencia ambiental, la autonomía y la transferencia de conocimientos.

Resultados:

63,5% - Fomentar el aprendizaje práctico, la conciencia ambiental y la autonomía

Este porcentaje dominante señala que los participantes creen que el proyecto influye de manera considerable en la educación integral de los alumnos.

La educación práctica facilita que los estudiantes se relacionen de manera directa con su entorno, fomentando una comprensión más profunda de los conceptos relacionados con el medio ambiente y la agricultura.

La conciencia ecológica desarrollada a través del proyecto promueve comportamientos responsables hacia la protección del medio ambiente, al mismo tiempo que la autonomía se refuerza con la aplicación de saberes en contextos reales.

28,8% - Transferencia de conocimientos

Un porcentaje significativo subrayó la relevancia del proyecto en la divulgación de conocimientos, especialmente aquellos vinculados a las prácticas agrícolas y los usos ancestrales de las plantas medicinales.

Esta transmisión de saberes abarca no solo el aprendizaje entre generaciones entre los alumnos y sus familias, sino también la integración de estas prácticas en el currículo escolar, lo que garantiza su permanencia y significancia en el contexto educativo.

15,4% - Desarrollo de habilidades

A pesar de haber obtenido el porcentaje más bajo, este resultado resalta la aportación del proyecto en el fortalecimiento de habilidades concretas, como el uso de herramientas agrícolas, la solución de problemas y el trabajo colaborativo.

Estas habilidades no solo son valiosas en el contexto del proyecto, sino que también capacitan a los estudiantes para afrontar retos en otras áreas de sus vidas.

4.2.2. Entrevista a padres de familia.

En esta sección, es importante condensar los aspectos clave de las entrevistas realizadas a los padres de familia. Los padres valoran la iniciativa y reconocen su contribución a la educación ambiental, la agricultura sostenible y la preservación del conocimiento ancestral.

4.2.3. Análisis y resultados de la entrevista a padres de familia

Pregunta 1.

¿Qué conoce sobre el proyecto de construcción de biorres para la producción de alimentos y plantas medicinales en la escuela de su hijo/a?.

La pregunta permitiendo identificar el grado de conocimiento de los padres de familia sobre el proyecto, su impacto en la comunidad, y la integración de los saberes ancestrales en las prácticas educativas. La tabla muestra las respuesta de los padres de familia y miembros de la comunidad de Citrú que hicieron parte de estudios de este proyecto.

Tabla 5 Elaboración propia interrogante 1

Respuesta padres de familia	Es una excelente iniciativa.
Respuesta padres de familia	Reducción de químicos y mejoramiento de la alimentación
Respuesta padres de familia	Son construcciones para la producción de plantas agrícolas, urbanas o rurales
Respuesta padres de familia	Son unas construcciones que pueden ser verticales u horizontal, las cuales sirven para el cultivo de plantas en zonas urbanas o rurales.
Respuesta padres de familia	Que es un proyecto innovador en el cual se hace una construcción bien sea horizontal o vertical para sembrar cultivos agrícolas, plantas medicinales y alimenticias
Respuesta padres de familia	Es un proyecto para sembrar plantas medicinales y alimenticias.
Respuesta padres de familia	Que es un proyecto de siembra de plantas medicinales y alimenticias
Respuesta padres de familia	Excelente iniciativa

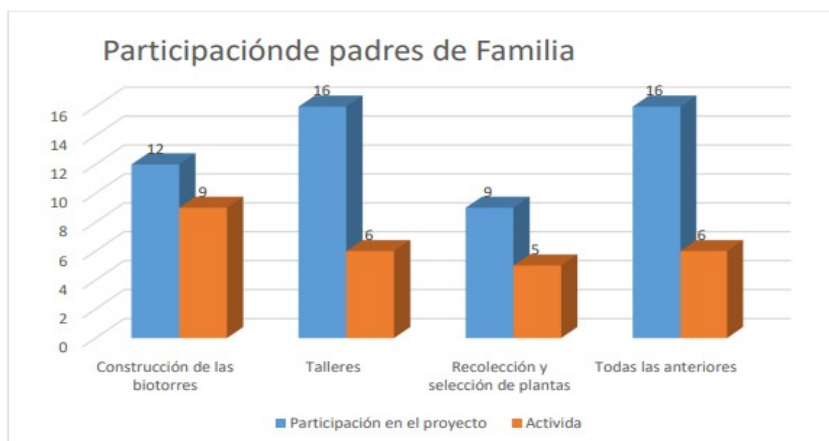
Respuesta padres de familia	Es un proyecto innovador para la producción de alimentos y plantas alimenticias a través de la construcción de biotorres.
Respuesta padres de familia	Traerá muchos beneficios para mis hijos; ya que se van a interesar más por las tradiciones nuestras.
Respuesta padres de familia	Es un proyecto innovador para cultivar plantas alimenticias medicinales
Respuesta padres de familia	Es una muy bonita oportunidad para los niños.
Respuesta padres de familia	Sí, es un proyecto para ayudar a la comunidad.
Respuesta padres de familia	Conozco poco, pero sé que es bueno para comer de una manera sana
Respuesta padres de familia	Que es bueno, porque así podemos cultivar nuestros alimentos.

Análisis: La involucración de los padres de familia y miembros de la comunidad en el proyecto de construcción de biotorres fue una estrategia clave para garantizar el éxito y la sostenibilidad de la iniciativa. Los resultados obtenidos a partir de entrevistas y encuestas reflejan que la mayoría de los padres tienen un conocimiento general del proyecto y lo perciben como positivo tanto para sus hijos como para la comunidad en general.

Pregunta 2.

Ilustración 16 Elaboración propia interrogante 2

2. ¿Ha participado en alguna actividad relacionada con el proyecto? ¿De qué manera?



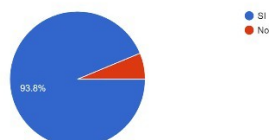
Análisis: Los padres perciben un fortalecimiento de unión entre la escuela y la comunidad, esto se vio reflejado en la participación unánime en cada una de las actividades.

Pregunta 3.

¿Considera que el proyecto ha impactado en su hijo/a?

Ilustración 17 Elaboración propia interrogante 3

3. ¿Considera que el proyecto ha impactado en su hijo/a?
16 respuestas



Análisis: La pregunta se formuló para medir cómo perciben los padres los cambios que han notado en sus hijos debido al proyecto de bitorres. Este estudio facilita la identificación de las zonas de influencia, como el fomento de competencias, la obtención de saberes en sostenibilidad y el refuerzo de principios ambientales y culturales.

Resultados:

Percepción Positiva General: El 85% de los padres consideró que el proyecto tuvo un impacto significativo en sus hijos, destacando cambios en su comportamiento, conocimiento y actitudes hacia el medio ambiente.

Percepción Neutra o Limitada: El 15% restante indicó que, aunque perciben algunos cambios, estos fueron mínimos debido a la limitada participación de sus hijos en el proyecto.

Pregunta 4

¿Qué beneficios ha observado en su hijo/a desde la participación en el proyecto?.

Tabla 6 Elaboración propia interrogante 4.

Respuesta padres de familia	Un impacto bastante significativo en los niños
Respuesta padres de familia	Mejora el conocimiento y hace más conciencia de la vida saludable
Respuesta padres de familia	En que ha tomado más conciencia del cuidado de las plantas
Respuesta padres de familia	Un excelente aprendizaje para su vida
Respuesta padres de familia	Ha aprendido a cultivar su propio alimento y a alimentarse más sano
Respuesta padres de familia	Se preocupa por Alimentarse sano y cultiva su propio alimento.
Respuesta padres de familia	Buen hábito para su alimentación y para la salud
Respuesta padres de familia	Se han interesado más en los saberes ancestrales
Respuesta padres de familia	Los beneficios observados en los niños desde su participación en el proyecto de bitorres pueden ser diversos y significativos.
Respuesta padres de familia	Que ha generado más conciencia ambiental
Respuesta padres de familia	Desde que mi hijo conoció el proyecto ha despertado el amor por el cuidado de su entorno.

Respuesta padres de familia	Que tiene más conciencia ambiental
Respuesta padres de familia	Ha trabajado junto a mi mamá en la huerta que tenemos en la casa
Respuesta padres de familia	Desde que mi hijo conoció el proyecto se le nota más comprometido en la escuela cuando hacen salidas a la huerta.
Respuesta padres de familia	Porque con el proyecto, mi hija está aprendida conservación de nuestros saberes ancestrales.
Respuesta padres de familia	Está muy atento a todo lo relacionado con el proyecto, se preocupa más por llevar una alimentación sana y el cuidado del entorno natural

Análisis:

El análisis de la Pregunta 4 se organiza para mostrar las ventajas percibidas por los padres en sus hijos después de participar en el proyecto, clasificándolas en categorías clave que ilustran su impacto total. A continuación, se explican los aspectos destacados:

Conciencia Ambiental:

Los padres reportan una mayor sensibilidad y responsabilidad hacia el cuidado del entorno ambiental.

Los estudiantes evitan prácticas perjudiciales como arrojar basura y promueven el uso de recursos sostenibles, como el compostaje orgánico.

Habilidades Prácticas y Sociales:

Desarrollo de habilidades motrices mediante actividades agrícolas.

Mejora en el trabajo en equipo, la solidaridad y la responsabilidad, reflejando valores que también aplican en el entorno familiar.

Autonomía y Aprendizaje Activo: Incremento en la capacidad de asumir responsabilidades individuales, como el cuidado de cultivos en bitorres.

Aplicación práctica de conocimientos escolares en escenarios reales.

Reconexión con las Raíces Culturales:

Rescate y práctica de saberes ancestrales, generando un mayor sentido de pertenencia cultural.

Participación en actividades intergeneracionales que fortalecen los lazos comunitarios y familiares.

Impacto en la Alimentación y Salud: Acceso a alimentos frescos y saludables cultivados localmente.

Uso de plantas medicinales aprendidas en el proyecto para el cuidado familiar.

Resultados:

Transformación Educativa: Los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que desarrollan competencias clave como la autonomía, la colaboración y el pensamiento crítico.

Impacto Multigeneracional: El proyecto fomenta la interacción entre generaciones al rescatar prácticas ancestrales que involucran a padres, abuelos y otros miembros de la comunidad.

Fortalecimiento de la Comunidad: La implementación del proyecto crea una red de colaboración entre los estudiantes, sus familias y los docentes.

Pregunta 5.

¿Cómo aprendió sobre estas plantas? ¿Quién le enseñó?.

Tabla 7 Elaboración propia interrogante 5.

Respuesta padres de familia	Abuelos, me enseñaron sobre la importancia de las plantas medicinales de la región.
Respuesta padres de familia	Los abuelos
Respuesta padres de familia	Las profes
Respuesta padres de familia	Mis abuelos

Respuesta padres de familia	En la escuela y en la casa
Respuesta padres de familia	La profe Deici
Respuesta padres de familia	Las docentes en la escuela
Respuesta padres de familia	Las Docentes de la escuela
Respuesta padres de familia	Las docentes con el proyecto y los saberes que tenemos
Respuesta padres de familia	En mi casa viendo aprendí de mis abuelos
Respuesta padres de familia	A través de las docentes y los saberes ancestrales
Respuesta padres de familia	Aprendí viendo a mis abuelos
Respuesta padres de familia	Por medio de las docentes y los saberes ancestrales.
Respuesta padres de familia	En muchos casos, el conocimiento sobre estas plantas se transmite de generación en generación a través de la tradición oral.
Respuesta padres de familia	Gracias a la capacitación de la profesora Daisy
Respuesta padres de familia	Las profe Deici y Diana

Análisis:

- **Transmisión Intergeneracional de Conocimientos:** La mayoría de los participantes mencionaron haber aprendido sobre las plantas medicinales y alimenticias a través de sus abuelos y padres. Este conocimiento se transmitió oralmente, a menudo en contextos prácticos.
- **Aprendizaje Práctico:** Los encuestados resaltaron que el aprendizaje se dio principalmente en la práctica, por medio de la observación y la participación activa en tareas como la recolección, preparación y aplicación de las plantas.

- Vinculación Cultural: La enseñanza de estas prácticas se asocia estrechamente con los valores y tradiciones culturales, fortaleciendo la identidad comunitaria y el sentido de pertenencia.
- Limitación de Documentación Formal: Aunque el conocimiento se ha transmitido eficazmente entre generaciones, una barrera identificada es la falta de registros escritos o sistematizados, lo que aumenta el riesgo de pérdida de información.

Pregunta 6.

¿Cree que es importante que los niños aprendan sobre estos saberes ancestrales? ¿Por qué?

Tabla 8 Elaboración propia interrogante 6.

Respuesta padres de familia	Sí, Porque se puede conservar y pasar de generación en generación.
Respuesta padres de familia	Porque podemos rescatar costumbres, culturas que hemos dejado perder
Respuesta padres de familia	Si, por que aprenden a clasificarlas
Respuesta padres de familia	Porque con esas plantas se puedan curar algún dolor
Respuesta padres de familia	Si claro porque es importante para la vida
Respuesta padres de familia	Es fundamental para que conozcan una manera tradicional y sana de alimentación y salud.
Respuesta padres de familia	Sí, porque así estos saberes no se pierden a través del tiempo

Respuesta padres de familia	Sí, es muy significativo, porque les ayudará entender más sobres las costumbres en la vereda.
Respuesta padres de familia	Si porque además de conocer conservan los saberes generación en generación
Respuesta padres de familia	Es muy importante que ellos aprendan sobre nuestras costumbres porque eso ayudara a que perduren en el tiempo
Respuesta padres de familia	Porque conservan los saberes ancestrales
Respuesta padres de familia	Sí, considero que es importante que los niños aprendan sobre los saberes ancestrales.
Respuesta padres de familia	Si muy importante
Respuesta padres de familia	Si ya que, así pueden ampliar su conocimiento
Respuesta padres de familia	Sí, porque de esta manera podremos preservar nuestras costumbres
Respuesta padres de familia	Sí, porque es bueno que conozcas las prácticas tradicionales

Análisis:

El aprendizaje de los saberes ancestrales es considerado esencial para las nuevas generaciones debido a su valor cultural, ambiental y educativo. Estos conocimientos no solo preservan la identidad comunitaria, sino que también preparan a los niños para enfrentar desafíos actuales y futuros con una perspectiva sostenible y consciente. Sin embargo, para garantizar su transmisión, es fundamental implementar estrategias innovadoras y participativas que hagan atractiva esta enseñanza, fortaleciendo el vínculo de los niños con su herencia cultural y con el entorno que los rodea.

Los padres consideran que aprender sobre saberes ancestrales fomenta en los niños una relación armónica con el medio ambiente, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y el respeto por la biodiversidad.

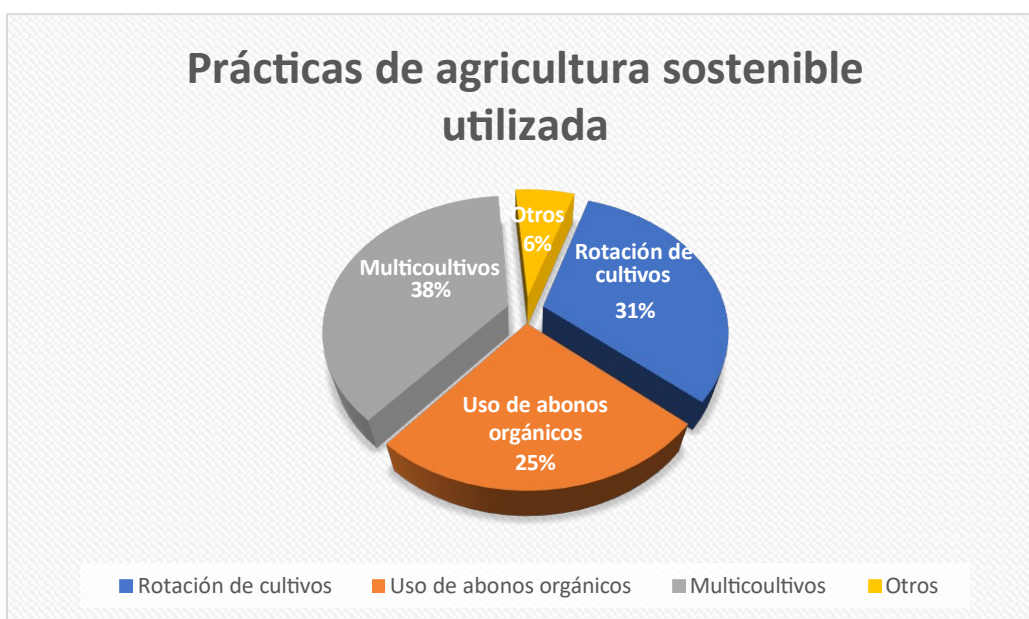
Resultados:

Casi todos los participantes coincidieron en la importancia de enseñar saberes ancestrales a los niños, destacando su valor cultural, ambiental y educativo.

Pregunta 7.

¿Qué prácticas de agricultura sostenible se utilizan en su familia?

Ilustración 18 Elaboración propia interrogante 7



Análisis:

Las prácticas sostenibles tradicionales, como el uso de abonos orgánicos y la rotación de cultivos, están profundamente enraizadas en los saberes ancestrales de la comunidad.

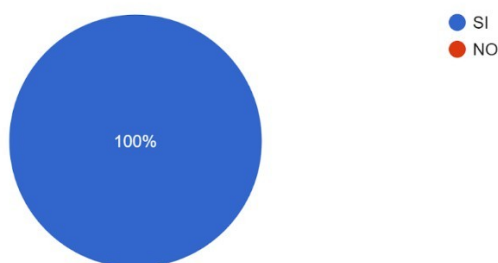
El proyecto refuerza estas prácticas mediante estrategias pedagógicas innovadoras que vinculan el conocimiento tradicional con la implementación de biorres, facilitando un aprendizaje significativo para los estudiantes.

Pregunta 8.

Ilustración 19 Elaboración propia interrogante 8

8. ¿Consideras que el proyecto de biorres promueve la agricultura sostenible?

16 respuestas



Análisis: Este resultado confirma que el proyecto ha logrado integrar efectivamente técnicas sostenibles en la educación y en las prácticas comunitarias, alineándose con el objetivo de fomentar la conservación del entorno natural. Los participantes valoran su impacto no solo en el ámbito educativo, sino también en la comunidad, destacando su capacidad para integrar prácticas sostenibles, mejorar la autosuficiencia alimentaria y fortalecer la cohesión social. Este resultado subraya el éxito del proyecto como un modelo replicable para otras comunidades, promoviendo la sostenibilidad ambiental y la educación integral de las nuevas generaciones.

4.3. Cuaderno viajero.

Ilustración 20 Cuaderno viajero



El Cuaderno Viajero es una herramienta clave dentro del proyecto de biotorres, diseñada para recopilar, preservar y transmitir los saberes ancestrales relacionados con el cultivo de plantas medicinales y alimenticias. Su implementación responde directamente a los objetivos específicos del proyecto, fortaleciendo la integración entre comunidad, escuela y cultura.

El cuaderno viajero fue utilizado como un instrumento educativo para recolectar información y rescatar a través de los saberes ancestrales sobre plantas medicinales y alimenticias de la vereda de Citrú.

Este instrumento lo denominamos cuaderno viajero porque, viaja por cada uno de los hogares de nuestros alumnos de primaria de la Institución Educativa San Pablo de la sede Citrú, el cual es llevado por un niño a su hogar por un periodo corto de tiempo para que allí junto con su familia depositen información escribiendo nombres de plantas alimenticias y medicinales al igual que sus recetas y la función de cada una de ellas.

Este cuaderno es uno solo y su viaje termina cuando todos los niños lo hayan llevado a su casa y devuelto.

Interacción: Al pasar el cuaderno viajero entre los estudiantes, se promueve la interacción y el diálogo tanto en ellos como en sus familias, cada alumno y su familia pueden agregar su propio contenido, lo que genera un sentido de comunidad.

Recolección de Datos: En este cuaderno van anotados los nombres comunes de las plantas y uno que otro nombre científico, ya que en la mayoría de los hogares viven personas ya bastantes adultas, los cuales conocen las plantas por los nombres transmitidos por sus antepasados, los cuales van de generación en generación. También las recetas tanto alimenticias como medicinales con sus ingredientes y sus funciones.

Desarrollo de Habilidades: Con esta herramienta descubrí muchas habilidades de mis estudiantes y familias, allí se evidenció que poseen y mejoran habilidades lingüísticas.

Aplicación Práctica: Al incluir recetas en el cuaderno, los estudiantes y sus familias pudieron experimentar con la preparación de alimentos o remedios naturales y a su vez obtener conocimientos sobre estas.

Este cuaderno viajero nos proporcionó información valiosa sobre las plantas medicinales y alimenticias, también nos creó un espacio de aprendizaje activo y colaborativo que perdura en el tiempo.

Aprendizaje Significativo: Al implementar este cuaderno viajero con los niños y sus familias, nos deja una experiencia muy enriquecedora como es el conocimiento sobre las plantas medicinales y alimenticias, la flora de la región y su uso tradicional.

4.4. Herramienta pedagógica y tecnológica para la recopilación y divulgación de los saberes ancestrales de la comunidad de Citrú.

Esta herramienta fue propuesta en unas de las charlas con el objetivo de documentar y recopilar información sobre los saberes y costumbres ancestrales, puesto que está comunidades como la mayoría de las comunidades o pueblos apartados en Colombia sus tradiciones y costumbres están amenazadas (tienden a desaparecer), puesto que en muchas ocasiones esta no está trascendiendo a través del tiempo, como menciona un anciano de la población en una de las visitas a los hogares. “Ya las nuevas generaciones muy poco les importan seguir conservando los saberes que nos dejaron nuestros papás porque se entretiene más con las cosas de afuera (refiriéndose a las costumbres ajenas a la vereda o región) y muchos dirán que es mejor la que llega de otro lugar y no lo que tenemos acá como son nuestras plantas para tratar algunas enfermedades o bien sea para preparar nuestros alimentos.” Es por ello que se determinó utilizar esta herramienta tecnológica, en este caso un blog para así tener toda esta información de saberes y costumbres ancestrales de la comunidad recopilada al servicio de generación actual como las venideras.

4.5. Discusión.

Los resultados obtenidos destacan que el proyecto cumplió con los objetivos establecidos, generando impactos positivos en los estudiantes y la comunidad. La integración de prácticas agrícolas sostenibles con saberes ancestrales fue clave para consolidar aprendizajes significativos. Sin embargo, las limitaciones identificadas subrayan la necesidad de mayor apoyo logístico y expansión del proyecto a otras comunidades.






4.6. Plantas medicinales y alimenticias nativas de la vereda de Citrú.










Por su localización geográfica, Citrú es un lugar escondido al nororiente del municipio de Pueblo Rico, en él encontramos un maravilloso mundo de plantas medicinales como también alimenticias propias de esta región. Lo cual no lo hace ajeno a que en él nos encontremos con un sinnúmero de conocimientos ancestrales que promueve la salud y el bienestar de sus habitantes.












Estas son los diferentes tipos de plantas medicinales y alimenticias que podemos encontrar en la vereda de Citrú:










Nombre científicos, nombre comunes y uso.

Tabla 9 Plantas nativas de Citrú con sus nombres científicos. Elaboración propia.

Nombre Común	Nombre Científico	Esquema	Descripción	Uso	
				Medicinal	Alimenticia
Albahaca	Ocimum basilicum		Es una planta fragante que se renueva cada año perteneciente a la familia Lamiaceae, que proviene de las áreas tropicales de África Central y el sudeste asiático, y ha sido cultivada durante millas de años.	Sus principales usos son: tratar la gripa, bronquitis, regular niveles de azúcar, entre otros	Es utilizada para darles sabor a las comidas
Altamisa	Ambrosia peruviana		“Es conocida por su aceite esencial, que tiene propiedades repelentes de mosquitos.”	Es utilizada para limpiar la matriz, para el pasmo, dolor de cabeza, reumatismo, etc.	
Anamú	Petiveria alliacea		Se describe como una hierba perenne de tallo recto, poco ramificado	Utilizado para tratar diversas enfermedades del sistema inmunológico	
Botoncillo	Sphagneticola trilobata		Planta herbácea, de tallo color carmelito y flor amarilla; se emplea como bebedizo para curaciones del hígado.	se usa curaciones del hígado.	
Caléndula	Caléndula officinalis		“es un género de entre doce a veinte especies de hierbas anuales de la familia de las asteráceas”	Se una para cicatrizar, la digestión, entre otros usos.	

Cebolla Larga	Allium fistulosum		Pertenece al mismo género del ajo	“Contiene altos niveles de vitamina C y la vitamina K, los cuales son esenciales para el funcionamiento de los huesos”	contiene gran cantidad de proteínas, potasio, hierro
Celedonia	Chelidonium Majus		Es una planta herbácea perenne de la familia de las amapolas	es utilizado como tratamiento contra los parásitos intestinales.	
Cilantro Macho	Eryngium foetidum		“es una hierba natural de la familia de las apiáceas”	puede utilizarse en infusiones para combatir el resfriado y contrarrestar la diabetes.	Es una hierba aromática para exaltar el sabor de las comidas.
Dormidera	Mimosa pudica		“Es una planta perenne, de familia papaverácea, con hermosa flor blanca y roja.”	Para luchar contra el insomnio, es muy efectivo tomar infusiones o darse baños completos de cabeza y cuerpo.	
Hierba buena	Mentha piperita		“Es una hierba de olor y un condimento muy apreciado por el aroma y el contenido de aceite de sus hojas.”	Se emplea en infusiones para combatir resfriados y en aguas con aromas.	Sirve de aromatizante para sazonar.
Jengibre	Zingiber officinale		“es una planta de la familia de las zingiberáceas, cuyo tallo subterráneo es un rizoma horizontal.”	Se usa para combatir la gripa, reumáticos, digestión y resfriado.	Es utilizado como condimento
Lengua de suegra	Dracaena trifasciata		es una especie del género Sansevieria.	Se una para cicatrizar heridas, dolores de cabeza y para los riñones	
Limoncillo	Cymbopogon citratus		es una hierba aromática nativa de Asia	se utiliza para contrarrestar los síntomas de la gripe, dolores, reumatismo	Se utiliza en bebidas, para aromatizar
Lulo	Solanum quitoense		Es una fruta diurética y antioxidante	Ayuda a disminuir la presión arterial, reforzar el sistema inmunológico	El lulo es una fruta subtropical muy baja en calorías, rica en fibra y agua

Llantén	Plantago major		Herbácea, perteneciente a la familia de las palantagináceas de tierras húmedas”	Se utiliza para tratar problemas renales, hipertensión y hay quienes creen en su potencial curativo contra el cáncer.	
Matarratón	Gliricidia sepium		“Es una especie de arbusto perenne, no reptante, de la subfamilia Aroideae, familia Araceae”	Es comúnmente utilizada para combatir la malaria, la fiebre, la úlcera, la tos, entre otras	
Orégano	Origanum vulgare		Es una hierba aromática que se emplea como condimento.	Ayuda a aliviar los dolores de garganta, la tos, etc.	Es utilizado como condimento
Paico	Chenopodium chilensis		Es una especie de planta aromática	Es comúnmente utilizada, para combatir la digestión, cólicos menstruales, parásitos, entre otros.	
Penicilina	Amaranthaceae		“Especie herbácea perenne que se usa en medicina tradicional.”	Uso tradicional para el tratar de la próstata, infecciones, diarrea, cistitis, garganta, entre otras.	
Pepino	Cucumis sativus		“Es una planta anual de la familia de las cucurbitáceas”	Uso tradicional para la pérdida de peso, mascarillas faciales	Es utilizado en ensaladas y jugos.
Perejil	Petroselinum crispum		es una planta herbácea de la familia Apiaceae.	Es comúnmente utilizada, para combatir la prostatitis y reumatismo.	Es utilizado como condimento
Pimentón	Capsicum annuum		Es un condimento en polvo de color rojo anaranjado		Es utilizado como condimento
Poleo	Mentha pulegium		Es una planta aromática	Se utiliza mujer en estado de gestación, gripa.	Es utilizado como condimento
Romero	Salvia rosmarinus		Es una especie del género Rosmarinus de la familia Lamiaceae	Se utiliza para combatir los cuadros gripales y para tratamiento del cabello	Sirve como saborizante de las comidas.
Rosa amarilla			hierba de un metro de alto, con flores liguladas amarillas y hojas aromáticas.	Es utilizada para baños, para la fiebre, como toma para matar parásitos.	

Ruda	Ruta graveolens		Es una planta aromática.	Es utilizada para cólicos menstruales, baños, dolor de articulación	
Sábila	Aloe vera		Es una especie suculenta de la familia Asphodelaceae	Es utilizada para tratamiento del cabello, quemadura, de mascarilla, para el acné.	Se usa como bebida
Santa maría boba y de Anís	Piper peltatum		Planta arbustiva, perenne, erguida, de 0,50 a 2,0 m de altura	Es utilizada para el dolor de cabeza, baños, y para la gripa	
Saúco	Solanum nudum		“Familia de las caprifoleáceas, sabor amargo, arbusto delgado”	Es mayormente usado contra las fiebres, entre otras enfermedades	
Suelda con suelda	Microgramma mortoniana		es una especie de helecho perteneciente a la familia Polypodiaceae	Es comúnmente utilizada, como enguanto para compostura	
Tomate	Solanum lycopersicum		Es una especie de planta herbácea del género Solanum de la familia Solanaceae.	Está asociado a la reducción de enfermedades cardiovasculares e hipertensión	Es utilizado con muchos fines en la culinaria, ya que les agrega muchos nutrientes y sabor a los alimentos
Toronjil	Melisa officinalis		“Es una hierba perenne de la familia de las lamiáceas”	Es comúnmente utilizada para espasmos	
Totumo	Crescentia cujete		“Es un árbol de la familia de las bignoniáceas”	Es comúnmente utilizada para enfermedades respiratorias.	
Verbena	Verbena común		“De la familia de las verbenáceas, de hermosa flor morada”	Se utiliza para el insomnio	

4.7. Prácticas de cultivo y construcción de biotorres.

Generar conciencia en los niños y niño de la sede Citrú sobre la Conservación y Cuidado del entorno natural a través del cultivo de plantas medicinales y alimenticias utilizando las biotorres.

4.7.1. Conocimiento sobre biotorres.

Rescatar los conocimientos empíricos para el mejoramiento y conservación de las costumbres y saberes con plantas medicinales y alimenticias propia de la vereda.

La aplicación de biotorres en la producción de matas medicinales y alimenticias es un campo emergente y prometedor, ya que las biotorres pueden adaptarse fácilmente para sembrar plantas medicinales y alimenticias con mayor eficiencia en el manejo y control de plagas, como también en el cuidado del entorno natural. Por eso, la importancia de implementar y fomentar la construcción de huertas escolares a través de las biotorres, como una nueva alternativa de promover una buena herramienta de conservación de las prácticas ancestrales. (Ver anexo 11 y 12)

4.7.2. Materiales y recursos.

4.7.2.1. Materiales.

Para llevar a cabo la implementación de esta propuesta de investigación de manera exitosa, se requirió de una minuciosa selección en los materiales y recursos, promoviendo la sostenibilidad y reutilización de materiales encontrados en la comunidad.

Canastas y materos: Se utilizaron canastas viejas y materos para la construcción de las biotorres, aprovechando materiales dándole un segundo uso, que de otra forma se convertirían en basura.

Tierra fértil: Se utilizó tierra fértil y abonada, la cual fue producida con los desechos orgánicos de las familias, promoviendo el compostaje y la reutilización de residuos.

Semillas: Se utilizaron semillas de plantas medicinales y alimenticias de la vereda, las cuales fueron patrocinadas por los mismos miembros de la comunidad.

Guaduas y madera: Se utilizó guaduas y maderas en la construcción de las biotorres.

Herramientas: azadón, pala, machete, rastrillos, para la adecuación del terreno. (Ver anexos 7- 10.)

Ilustración 21 Elaboración propia

Materiales utilizados en la construcción de biotorres.



4.7.2.2 Recursos.

Mano de obra: La construcción de las biotorres se llevó a cabo con la participación activa de los estudiantes, los docentes, miembros de la comunidad, aprovechando el conocimiento y la colaboración local.

Conocimiento tradicional: Se aprovechó del conocimiento tradicional de la comunidad sobre el cultivo de plantas medicinales y alimenticias, rescatando recetas y nombres de las plantas.

Recursos naturales: Se utilizaron recursos naturales como la tierra fértil, los desechos orgánicos para la elaboración de abono orgánico, promoviendo así la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental.

Ilustración 22 Elaboración propia.

Recursos utilizados para la construcción de biorres.



4.8. Aprendizaje de los estudiantes.

Dominio de técnicas: Los estudiantes demostraron un aprendizaje significativo sobre las técnicas de cultivo, incluyendo la construcción de biorres, la preparación del suelo, la siembra, el manejo de plagas y la cosecha.

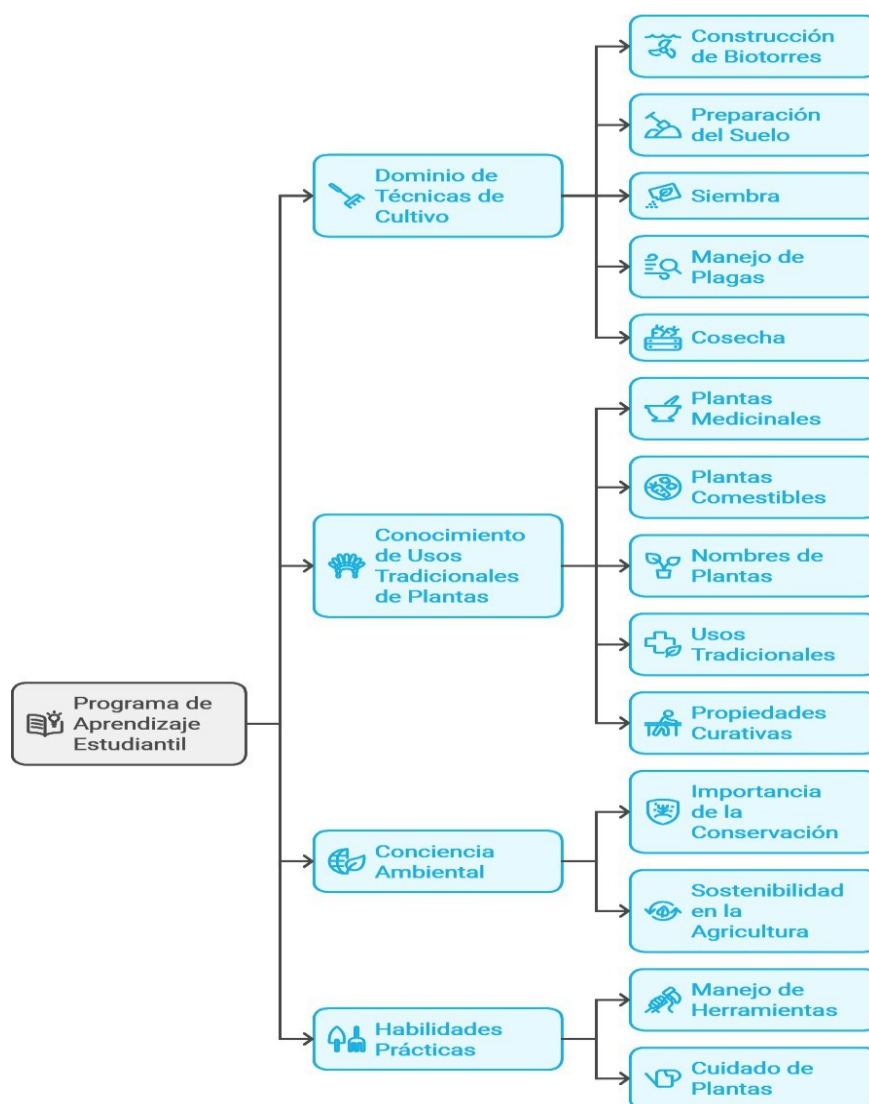
Conocimiento tradicional: Los estudiantes lograron recopilar información sobre las plantas medicinales y alimenticias de la vereda, incluyendo sus nombres, usos tradicionales y propiedades curativas.

Conciencia ambiental: Los estudiantes desarrollaron una mayor conciencia sobre la importancia de la conservación del entorno natural y la sostenibilidad en la agricultura.

Habilidades prácticas: Los estudiantes adquirieron habilidades prácticas en el manejo de herramientas y en el cuidado de las plantas. (Ver ilustración 18 y Ver anexo.... 13-16)

Ilustración 23 Elaboración propia.

programas de aprendizaje estudiantil Elaboración propia



4.9 Impacto en la comunidad del proceso de aprendizaje.

Acceso a alimentos: La producción de alimentos frescos y plantas medicinales en las bitorres contribuyó a mejorar la seguridad alimentaria de las familias, especialmente para los estudiantes.

Promoción de la medicina natural: El proyecto fomentó el uso de plantas medicinales como alternativa de salud, rescatando los saberes ancestrales y promoviendo prácticas saludables en la comunidad.

Fortalecimiento de la comunidad: El proyecto generó un sentido de comunidad y responsabilidad compartida por el cuidado del entorno natural, fomentando la participación activa de los estudiantes, los docentes y la comunidad en general. (Ilustración 20).

Ilustración 24 Elaboración propia

Resumen de impacto comunitario



4.10. Resultados conceptuales específicos incorporados en el lenguaje de los estudiantes padres de familia y comunidad en general.

En unanimidad de la población en cuestión en este proyecto han incorporado nuevos lenguajes en su vida cotidiana, expresan con entusiasmo por el proyecto, mostrando interés en el cuidado de las plantas, la producción de alimentos, el aprendizaje de conservación cultural y bienestar en los habitantes de la vereda.

Biodiversidad: Se logró el cultivo de una gran variedad de plantas medicinales y alimenticias nativas de la vereda, incluyendo: albahaca, hierba buena, jengibre, matarratón, romero, cilantro, saúco, sábila, cebolla, verbena, entre otras.

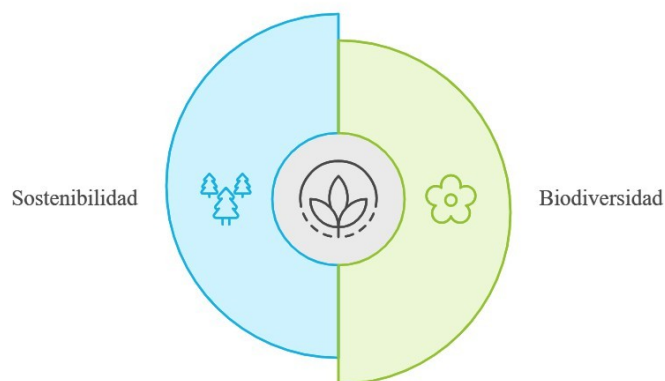
Sostenibilidad: Se implementaron prácticas de cultivo sostenibles, como la utilización de materiales reciclados en la construcción de bitorres y la producción de abono orgánico a partir de desechos producidos por la comunidad.

Autonomía alimentaria.

Biodiversidad y sostenibilidad.

Ilustración 25 Elaboración propia

Logros en Cultivos, Biodiversidad y Sostenibilidad



4.11. Beneficios de la investigación y la propuesta educativa.

Beneficios educativos: Los estudiantes adquieren conocimientos prácticos sobre agricultura sostenible, manejo de recursos naturales, construcción de biotorres, procesos biológicos y preservación de los saberes ancestrales.

Fomento por la curiosidad científica: Se despierta interés por la ciencia, la tecnología, incentivado por la exploración y los descubrimientos en los estudiantes.

Valorización del conocimiento tradicional: Se promueve el rescate y valorización del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales y prácticas agrícolas sostenibles.

Implementación de estrategias pedagógicas: Se implementó una estrategia pedagógica que busca promover el uso continuo de cultivos tradicionales de plantas medicinales y alimenticias en los niños.

Fomento de las ciencias ambientales: A los estudiantes se les fomentó el estudio de las ciencias ambientales, para abordar y comprender los desafíos ambientales que enfrenta nuestro planeta, lo que nos lleva a un camino de hacia un futuro sostenible y saludable para la generación venidera.

Ilustración 26 elaboración propia.

Beneficios encontrados en la elaboración en esta investigación



4.12. Importancia de la participación estudiantil.

La población estudiantil son los agentes fundamentales en esta investigación por varias razones:

Sujeto de estudio y beneficiarios directos: Son ellos quienes se ven directamente impactados por el proyecto, tanto en su aprendizaje como en su salud y bienestar.

Agentes de cambio: Los estudiantes son los principales agentes de cambio para la promoción de la agricultura sostenible, la conciencia ambiental y la preservación de los saberes ancestrales en la comunidad.

Multiplicadores del conocimiento: Al aprender sobre las bitorres, el cuidado de las plantas y la importancia de los saberes ancestrales, los estudiantes se convierten en multiplicadores de este conocimiento en sus familias y la comunidad.

4.13. Impacto a largo plazo.

El proyecto fomenta la conciencia ambiental en los estudiantes, impulsando prácticas sostenibles y promoviendo el cuidado de nuestro territorio, con esto podemos generar un cambio de actitud a largo plazo, donde los estudiantes, docentes y comunidad en general; se conviertan en agentes de cambio para la protección del entorno.

Esta investigación no solo tiene el potencial de transformar la educación, dentro de una institución rural, sino que también puede generar un impacto positivo en la salud, economía y cohesión social a largo plazo.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

El proyecto logró recopilar y revitalizar los conocimientos tradicionales sobre el uso y siembra de plantas medicinales y alimenticias, contribuyendo de manera significativa a la preservación de la identidad cultural de la comunidad de Citrú. Esta iniciativa no solo reforzó los vínculos intergeneracionales, sino que también posicionó estos saberes como un recurso educativo valioso.

Se evidenció que este proyecto de construcción de bitorres es una herramienta pedagógica eficaz para promover el aprendizaje significativo en los estudiantes. La integración de actividades prácticas permitió que los participantes comprendieran conceptos clave sobre sostenibilidad, agroecología y la importancia de los saberes ancestrales.

La implementación de bitorres como herramienta pedagógica integró con éxito el aprendizaje teórico y práctico. Los estudiantes desarrollaron conciencia ambiental y habilidades en agricultura sostenible, adquiriendo competencias aplicables tanto en su vida diaria como en el cuidado del medio ambiente.

El proyecto demostró que las bitorres son una estrategia eficaz para optimizar recursos como agua, espacio y materiales reciclados. Estas estructuras fomentaron prácticas sostenibles y respetuosas con el ecosistema, contribuyendo a la protección de la biodiversidad local.

La colaboración entre estudiantes, docentes, padres y otros miembros de la comunidad fortaleció los lazos sociales e impulsó el sentido de pertenencia. Este modelo de participación activa destacó la importancia de involucrar a todos los actores de la comunidad en iniciativas de desarrollo sostenible.

La siembra de plantas medicinales y alimenticias en bitorres mejoró la calidad de vida de los participantes, proporcionando una fuente accesible de alimentos y remedios naturales. Esto reforzó la autosuficiencia alimentaria de la comunidad.

Este proyecto se consolidó como un ejemplo exitoso de integración de saberes ancestrales y tecnologías sostenibles en la educación. Su diseño puede ser adaptado y replicado en otras comunidades rurales, ampliando su impacto positivo.

La experiencia pedagógica vinculada a las bitorres permitió conectar actividades de cultivo con asignaturas como ciencias naturales, matemáticas y educación ambiental, promoviendo un aprendizaje interdisciplinario y contextualizado.

Los estudiantes fortalecieron valores como la responsabilidad, la cooperación y la solidaridad al participar en actividades colaborativas. Estas experiencias contribuyeron a su desarrollo integral, preparándolos para enfrentar desafíos futuros.

Los resultados evidencian que la implementación de bitorres no solo mejora el aprendizaje significativo en los estudiantes, sino que también genera beneficios tangibles en términos de seguridad alimentaria, cohesión social y cuidado del medio ambiente. La recuperación de conocimientos tradicionales sobre el uso de plantas medicinales y la producción de alimentos saludables ha permitido fortalecer la identidad comunitaria, asegurando la transmisión de estos saberes a las nuevas generaciones.

Además, el proyecto ha demostrado que la educación ambiental, cuando se vincula con prácticas agrícolas sostenibles, tiene un alto impacto en la formación de ciudadanos responsables y comprometidos con la preservación de su entorno. La participación activa de estudiantes, docentes y familiares ha sido clave para garantizar la apropiación del conocimiento y la continuidad de la iniciativa en el tiempo.

Finalmente, esta investigación reafirma la importancia de integrar estrategias pedagógicas innovadoras en la educación rural, fomentando la creatividad, la autonomía y el empoderamiento de los estudiantes como agentes de cambio en sus comunidades. La construcción de biotorres representa un modelo replicable que puede ser implementado en otras instituciones educativas, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la transformación social de contextos vulnerables.

5.2. Recomendaciones.

La construcción de biotorres en la institución educativa es una iniciativa que no solo promueve la educación ambiental, sino que también fomenta la autosuficiencia alimentaria y el perfeccionamiento de destrezas y habilidades en los estudiantes.

También busca promover una agricultura sostenible y la preservación del conocimiento tradicional en la comunidad. Para fortalecer el proyecto y garantizar su sostenibilidad a largo plazo, se recomiendan las siguientes acciones.

5.2.1. Para los Estudiantes

Participar activamente en el cuidado y mantenimiento de las biotorres, integrando lo aprendido en su vida diaria.

Valorar y difundir los saberes ancestrales adquiridos, compartiéndolos con sus familias y compañeros.

Desarrollar un compromiso con la sostenibilidad ambiental mediante el uso responsable de los recursos y la aplicación de prácticas sostenibles aprendidas.

5.2.2. Para los Padres de Familia

Apoyar a sus hijos en las actividades relacionadas con las bitorres y fomentar la aplicación de los saberes ancestrales en el hogar.

Participar en talleres y jornadas educativas organizadas por el plantel, contribuyendo a la cohesión comunitaria y a la conservación de las tradiciones.

Promover un entorno familiar que refuerce los valores de respeto, colaboración y cuidado ambiental.

5.2.3. Para los Docentes

Diseñar estrategias pedagógicas que integren las actividades de las bitorres con los contenidos curriculares, fomentando un aprendizaje interdisciplinario.

Capacitarse en temas de sostenibilidad y educación ambiental para mejorar la implementación del proyecto.

Incentivar la participación de los estudiantes en proyectos de investigación relacionados con las bitorres y el medio ambiente.

5.2.4. Para los Directivos del Plantel

Garantizar los recursos necesarios para la sostenibilidad del proyecto, gestionando alianzas con instituciones externas y programas de financiamiento.

Promover una cultura institucional basada en la sostenibilidad y la preservación cultural, incorporando los saberes ancestrales en el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

Establecer un sistema de monitoreo y evaluación que permita medir el impacto del proyecto a mediano y largo plazo, asegurando su continuidad.

Fortalece la conciencia ambiental: El proyecto fomenta la conciencia ambiental en los estudiantes y la comunidad, promoviendo la conservación del entorno natural y la utilización de prácticas sostenibles.

Rescata y preserva el conocimiento tradicional: El proyecto promueve la valoración y preservación de los saberes ancestrales relacionados con el cultivo de plantas medicinales y alimenticias, fomentando la transmisión de conocimientos a las nuevas generaciones.

Genera un sentido de comunidad: El proyecto fomenta la participación activa de la comunidad en la construcción, mantenimiento y uso de las bitorres, creando un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.

Crear un plan de sostenibilidad: Se debe desarrollar un plan de sostenibilidad que garantice la continuidad del proyecto a largo plazo. Esto implica definir mecanismos para la gestión de recursos, la capacitación de nuevos docentes, la renovación de materiales y la participación activa de la comunidad.

En resumen, la construcción de bitorres en la Institución Educativa. San Pablo, Sede Citrú es una iniciativa que puede generar múltiples beneficios para la comunidad educativa y el entorno. Con una planificación adecuada, la participación de todos los actores involucrados y una evaluación constante, este proyecto puede convertirse en un modelo a seguir para otras instituciones educativas y comunidades en generar con el fin de preservar sus saberes ancestrales y cuidado del entorno natural.

Podemos decir que esta investigación, brinda valiosas lecciones para futuras iniciativas que buscan promover la educación ambiental, la agricultura sostenible y la preservación del conocimiento tradicional en las comunidades.

6. REFERENCIAS

- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful learning*. Grune & Stratton.
- Banco Mundial. (2021). *Desarrollo rural y sostenibilidad: Lecciones de América Latina*. Recuperado de <https://www.worldbank.org>.
- Bermúdez, G., & Camacho, J. (2005). La etnobotánica como herramienta para la conservación de la biodiversidad. *Revista Colombiana de Botánica*, 29(2), 45-58.
- Castañeda, K., & Zamora, M. (2018). Huertos escolares y conciencia ambiental en comunidades rurales. *Educación Ambiental*, 10(3), 34-50.
- Castañeda, K., & Zamora, M. (2018). Implementación de biotorres en colegios rurales peruanos. *Sostenibilidad Escolar*, 5(3), 24-38.
- Castillo, A., & Rivera, M. (2021). El rol de los conocimientos ancestrales en la educación rural. *Revista Colombiana de Educación Rural*, 12(1), 56-78.
- Castillo, J., & López, A. (2020). Los huertos escolares como estrategia pedagógica en comunidades indígenas. *Revista Latinoamericana de Pedagogía*, 8(3), 23-39.
- Chambers, R. (1994). Participatory rural appraisal (PRA): Challenges, potentials and paradigm. *World Development*, 22(10), 1437-1454.
- Chambers, R. (1997). *Whose reality counts? Putting the first last*. Intermediate Technology Publications.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 67: Derecho a la educación; Artículo 79: Derecho a un ambiente sano; Artículo 330: Protección de territorios indígenas. Recuperado de <https://www.constitucioncolombia.gov.co>.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Decreto 1075 de 2015. Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co>.

Escobar, A. (2008). *Territories of difference: Place, movements, life, redes*. Duke University Press.

FAO. (2018). *Agricultura sostenible y biodiversidad*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de <https://www.fao.org>.

FAO. (2021). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2021: Transformación de los sistemas agroalimentarios para la sostenibilidad*. Recuperado de <https://www.fao.org>.

García, A., & Torres, L. (2022). Huertos escolares como herramienta de aprendizaje intergeneracional. *Revista de Educación Rural*, 15(4), 67-89.

García, L., & Pérez, M. (2021). Aprendizaje basado en la etnobotánica: Un estudio en los Andes colombianos. *Revista de Etnobotánica*, 13(3), 56-70.

Gobierno de Colombia. (2020). *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pactos por la sostenibilidad*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co>.

Gómez, C., & Vargas, P. (2018). Prácticas agrícolas sostenibles como herramienta de enseñanza. *Revista de Agroecología*, 10(2), 34-50.

Gutiérrez, L., & Salazar, P. (2020). Aprendizaje basado en problemas en contextos rurales. *Educación para Todos*, 15(4), 67-81.

Harshberger, J. W. (1896). *The purposes of ethno-botany*. University of Pennsylvania Press.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Hernández, P., & Castillo, R. (2020). Aprendizaje basado en problemas: Una estrategia en la educación rural. *Educación y Sostenibilidad*, 12(3), 34-52.
- Herrera, F., & Gutiérrez, A. (2021). Prácticas de enseñanza para la conservación del medio ambiente. *Revista Latinoamericana de Educación Ambiental*, 9(3), 45-63.
- Instituto Humboldt. (2020). Saberes ancestrales y biodiversidad en Colombia. Recuperado de <https://www.humboldt.org>.
- IPCC. (2021). Cambio climático y sistemas alimentarios. Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. Recuperado de <https://www.ipcc.ch>.
- Kumar, R. (2019). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners* (5th ed.). SAGE Publications.
- Kvale, S. (1996). *InterViews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Sage Publications.
- López, M., & Ramírez, J. (2018). Saberes ancestrales en proyectos educativos intergeneracionales. *Revista de Pedagogía Ambiental*, 9(3), 23-39.
- Lozano, M., & Salazar, J. (2020). El impacto de los huertos escolares en comunidades rurales. *Revista de Educación y Ambiente*, 16(3), 45-67.
- Martínez, L., & Castillo, J. (2019). Educación ambiental en zonas rurales: Retos y oportunidades. *Educación y Desarrollo Sostenible*, 11(2), 23-40.
- Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative research design: An interactive approach* (3rd ed.). SAGE Publications.

- Mejía, L., & Pineda, R. (2019). Mitigación del cambio climático mediante prácticas agrícolas tradicionales. *Sostenibilidad Rural*, 12(1), 23-40.
- Mejía, L., & Torres, A. (2018). Técnicas de cultivo vertical y su impacto en comunidades rurales. *Educación y Ambiente*, 9(4), 45-62.
- Méndez, R., & López, G. (2019). Métodos participativos para el aprendizaje en educación ambiental. *Revista de Innovación Educativa*, 12(4), 34-56.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Políticas nacionales para la sostenibilidad en Colombia. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2015). Decreto 1075: Normativa educativa en Colombia. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co>.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2018). Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co>.
- Morales, J., & García, S. (2021). Uso de plantas medicinales en proyectos educativos rurales. *Revista de Agroecología*, 15(2), 78-91.
- Naciones Unidas. (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/agenda-2030/>.
- Naciones Unidas. (2019). Informe sobre el estado de la biodiversidad en América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.un.org>.
- Naciones Unidas. (2020). Estrategias globales para la sostenibilidad climática. Recuperado de <https://www.un.org>.

Narayanasamy, N. (2009). *Participatory rural appraisal: Principles, methods, and application*. SAGE Publications.

ONU. (2019). Informe mundial sobre desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.un.org>.

Organización de Estados Americanos (OEA). (2020). *Sostenibilidad y educación en América Latina*. Recuperado de <https://www.oas.org>.

Pérez, F., & Martínez, A. (2021). Innovación educativa para la sostenibilidad en entornos rurales. *Revista de Innovación Rural*, 10(2), 23-45.

Pérez, J. (2019). Estrategias para el aprendizaje etnobotánico en comunidades rurales. *Educación y Cultura*, 14(2), 56-70.

Pineda, R., & Gómez, M. (2017). Métodos prácticos para la enseñanza de sostenibilidad en educación primaria. *Educación y Desarrollo*, 13(2), 45-58.

PNUD. (2020). Informe sobre cambio climático y comunidades rurales. Recuperado de <https://www.undp.org>.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2020). Informe de desarrollo humano 2020: La próxima frontera del desarrollo humano y el cambio climático. Recuperado de <https://www.undp.org>.

Richards, P., & Fairhead, J. (1996). *Indigenous knowledge and its role in sustainable development*. Routledge.

Rodríguez, M., & Camacho, L. (2020). El impacto de la etnobotánica en la educación ambiental. *Revista Colombiana de Educación Ambiental*, 18(2), 34-55.

Rodríguez, M., & Pérez, L. (2021). Huertos escolares y su impacto en el aprendizaje ambiental. *Revista de Innovación Educativa*, 9(2), 34-47.

- Rojas, P., & García, E. (2020). Implementación de biorres en comunidades indígenas de Ecuador. *Revista de Educación y Ambiente*, 14(1), 34-50.
- Sanabria, C., & Argueta, A. (2015). Documentación de prácticas tradicionales de uso de plantas medicinales en comunidades rurales. *Revista Colombiana de Botánica*, 21(3), 45-58.
- Sanabria, C., & Argueta, A. (2015). Uso de plantas medicinales en comunidades rurales. *Revista de Etnobotánica*, 21(3), 45-67.
- Sánchez, J., & Vargas, C. (2018). Educación intercultural y medio ambiente: Un análisis desde los huertos escolares. *Revista de Pedagogía Ambiental*, 7(4), 56-78.
- Shiva, V. (2000). *Staying alive: Women, ecology, and development*. Zed Books.
- Toledo, V. M. (2002). *Etnobotánica: Bases ecológicas y culturales para el manejo de los recursos naturales*. Fondo de Cultura Económica.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial.
- UNESCO. (2017). *Educación para el desarrollo sostenible: Guía para docentes*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO. (2019). *Educación para el desarrollo sostenible 2030: Marco de acción global*. Recuperado de <https://www.unesco.org>.
- UNESCO. (2020). *Manual de educación ambiental para docentes*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- UNICEF. (2019). *Educación y sostenibilidad: Guía para comunidades*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.
- Unión Europea. (2018). *Estrategias de sostenibilidad en sistemas educativos rurales*. Recuperado de <https://europa.eu>.

Vargas, P., & Mejía, R. (2020). Agricultura vertical como herramienta educativa en comunidades rurales. *Sostenibilidad Escolar*, 7(1), 56-72.

World Economic Forum. (2021). Biodiversity and sustainability in rural education. Recuperado de <https://www.weforum.org>.

World Resources Institute (WRI). (2021). Biodiversidad y seguridad alimentaria en el siglo XXI. Recuperado de <https://www.wri.org>.

WWF. (2020). La biodiversidad y el cambio climático: Una visión integrada. Fondo Mundial para la Naturaleza. Recuperado de <https://www.worldwildlife.org>.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de la propuesta pedagógica

ENCUESTA SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE BIOTORRES PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y PLANTAS MEDICINALES.



1. ¿ CONOCES DE CONSTRUCCIÓN DE BIOTORRES PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y PLANTAS MEDICINALES ? *

Marca solo un óvalo.

- SI
 NO

2. ¿HAS CONSTRUIDO HUERTAS ALGUNA VEZ? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 Lamentablemente, no

3. ¿DE QUIÉN APRENDIÓ USTED ESTA PRÁCTICA DE CULTIVOS EN HUERTAS? *

Marca solo un óvalo.

- PADRES
 EN EL COLEGIO
 ABUELOS
 TODAS LAS ANTERIORES

4. ¿Conoces el valor cultural que tienen las huertas, plantas alimenticias y medicinales? *

Marca solo un óvalo.

- SI
 NO

Anexo 2. Encuesta de la proposición pedagógica

ENCUESTA SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE BIOTORRES PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y PLANTAS MEDICINAL

5. ¿Con qué frecuencia aplica estrategias para conservación y construcción de huertas para la producción de plantas medicinales y alimenticias? *
- Avisanos qué tipo de platos traerás

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Siempre
- Nunca
- Pocas Veces

6. ¿Qué plantas medicinales se cultivan en las azoteas de mi comunidad? *

7. ¿Qué beneficios pueden proporcionar las bitorres a la comunidad educativa y al entorno local? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Acceso a alimentos frescos y medicinales, aprendizaje sobre sostenibilidad.
- Organización de eventos culturales
- Conservación de los conocimientos ancestrales

8. ¿Qué materiales y recursos son necesarios para la construcción de las bitorres? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Materiales reciclables
- Maderas
- Materias orgánicas
- Todas las Anteriores

9. ¿Qué impacto podría tener este proyecto a largo plazo en la comunidad y el medio ambiente? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Aumento del acceso a alimentos frescos y nutritivos, especialmente para familias de bajos recursos
- Cultivo de plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades comunes.
- Reducción de la dependencia de los mercados locales para la compra de alimentos.
- Desarrollo de habilidades agrícolas y conocimientos sobre la producción sostenible de alimentos.

10. Cuál es la importancia de involucrar a los estudiantes en proyectos como la construcción de bitorres? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Fomentar el aprendizaje práctico, la conciencia ambiental y la autonomía
- Desarrollo de habilidades
- Transferencia de conocimientos

Anexo 3. Formato de socialización de la investigación a la comunidad

Formato de socialización de la investigación a la comunidad

Institución: Universidad Popular Del cesar Facultad De Educación Programa Maestría En Pedagogía Ambiental Para El Desarrollo Sostenible.

Investigadores: Deici Largacha, Diana María Murillo

Propósito de la investigación:

El propósito de la investigación Construcción de Biotorres para la Producción de Alimentos y Plantas Medicinales con Estudiantes de la I.E. San Pablo Sede Citrú y comunidad en general de Citrú, Municipio de Pueblo Rico, Risaralda, es valorar y recopilar los saberes ancestrales a través de la construcción de biotorres para los cultivos de plantas medicinales y alimenticias en la comunidad de Citrú, con el objetivo de promover la salud, la alimentación y la preservación de los saberes ancestrales en los estudiantes.

1. Información general

Género: _____

Edad: _____

Nivel de escolaridad: _____

Institución educativa: _____

Pública () Privada ()

Padre de familia _____

Miembro de la comunidad _____

Anexo 4. Banco de preguntas

2. Preguntas:

1. ¿Qué expectativas tienen ustedes sobre el proyecto de construcción de biotorres en la I.E. San Pablo Sede Citrú y cómo creen que este proyecto puede beneficiar a la comunidad educativa y al entorno local?
2. ¿Qué tipo de plantas medicinales o alimenticias les gustaría que se cultivaran en las biotorres?
3. ¿Cómo creen que el proyecto puede ayudar a preservar los saberes ancestrales de la región?
4. ¿Qué tipo de actividades o talleres les gustaría que se implementaran en el proyecto?
5. ¿Cómo creen que el proyecto puede contribuir a mejorar la calidad de vida en la comunidad?
6. ¿Cree que el proyecto de biotorres puede beneficiar a la comunidad?
7. ¿De qué manera cree que el proyecto puede beneficiar a la comunidad en general?
8. ¿Cuáles son las plantas medicinales o alimenticias más importantes para la comunidad?
9. ¿Cómo cree que el proyecto puede ayudar a preservar los saberes ancestrales de la región?
10. ¿Qué conocimientos tradicionales sobre el cultivo de plantas medicinales y alimenticias tiene la comunidad?
11. ¿Cómo cree que el proyecto puede ayudar a transmitir estos conocimientos a las nuevas generaciones?

Anexo 5 Formato de preguntas a padres de familia

FORMATO DE ENTREVISTA A PADRES DE FAMILIA

1. ¿Qué conoce sobre el proyecto de construcción de biotorres para la producción de alimentos y plantas medicinales en la escuela de su hijo/a?
2. . ¿Ha participado en alguna actividad relacionada con el proyecto? ¿De qué manera?
3. ¿Considera que el proyecto ha impactado en su hijo/a?
4. ¿Qué beneficios ha observado en su hijo/a desde la participación en el proyecto?
5. ¿Cómo aprendió sobre estas plantas? ¿Quién le enseñó?
6. ¿Cree que es importante que los niños aprendan sobre estos saberes ancestrales? ¿Por qué?
7. ¿Qué prácticas de agricultura sostenible se utilizan en su familia?
8. ¿Consideras que el proyecto de biotorres promueve la agricultura sostenible?

Anexo 6. Formato de consentimiento de entrevista, elaboración propia.

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN
EN INVESTIGACIONES**

Título: Construcción De Biotorres Para La Producción De Alimentos Y Plantas Medicinales Con Estudiantes De La I.E. San Pablo Sede Citrú, Municipio De Pueblo Rico, Risaralda.

Educativos: Propuesta metodológica para la preservación, valoración y recopilación los saberes ancestrales a través de la construcción de biotorres para los cultivos de plantas medicinales y alimenticias, con el objetivo de promover la salud, la alimentación y la preservación de los saberes ancestrales en los estudiantes.

Ciudad y fecha: _____

Yo, _____, una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a Deici Largacha y Diana María Murillo, estudiante de la Universidad Popular Del cesar Facultad De Educación Programa Maestría en Pedagogía Ambiental Para el Desarrollo Sostenible, para la realización de los siguientes procedimientos:

1. Realización de una entrevista.
2. Grabar audio y video de la entrevista.
3. Realizar un análisis de la información recolectada.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma

Documento de identidad _____ No. _____ de _____

Anexo 7. Adecuación del terreno Fuente: Construcción propia



Adecuación del terreno con los estudiantes y padres de familia para la construcción de la bitorres.

Anexo 8. Cuadros de imágenes Fuente: Construcción propia



Existen diferentes formas de bitorres, una de esta consiste en colocar unas guaduas en forma de rectángulo, con las cuales se forman las Heras que sirven para separar un cultivo del otro , y así sembrar diferentes especies en el mismo terreno.

Anexo 9. Preparación de compostaje orgánico



fertilice

Este consiste en coger una cantidad determinada de tierra , echarle los desechos organicos producidos en las casas como: cascara de plátano, de yuca, de huevo, de papa, ortalizas etc .

todo ésto se revele con la tierra , se tapa con algo que le entre el aire y se deja minimo un mes para que la tierra

Anexo 10. Abono orgánico



Este consiste en coger una cantidad determinada de tierra , echarle los desechos organicos producidos en las casas como: cascara de plátano, de yuca, de huevo, de papa, ortalizas etc .

todo ésto se revele con la tierra , se tapa con algo que le entre el aire y se deja minimo un mes para que la tierra fertilice.

Anexo 11. Cuadros de imágenes de siembra y cosecha



Siembra de plantas con los estudiantes y la docente



Cultivo de plantas medicinales y alimenticias en los diferentes estilos de bitorres cultivados por los estudiantes y padres de familia.



Cosechas de los cultivos sembrados en las bitorres por niños y padres de familias, en los cuales están: Ají topito, orégano , albahaca , pepino para relleno, sábila, lechuga etc.



Anexo 12 Biotorres construidas juntos a los estudiantes y padres de familia



Anexo 13. recopilaciones de saberes tradicionales

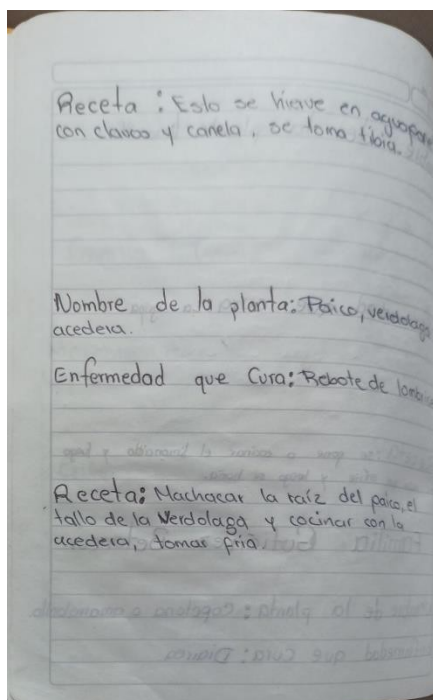
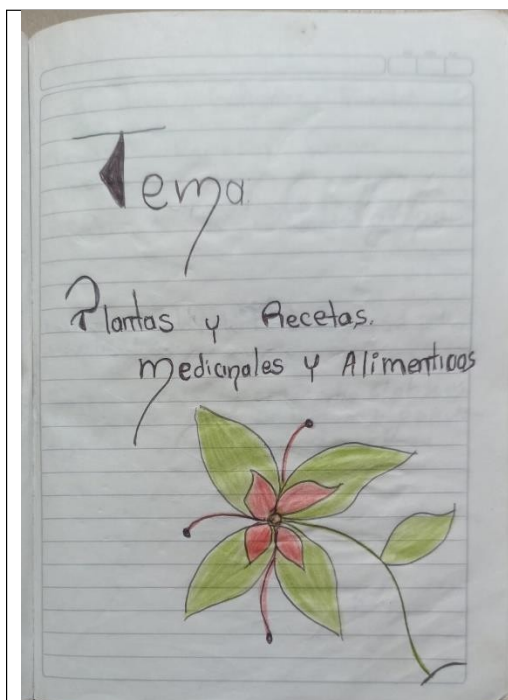


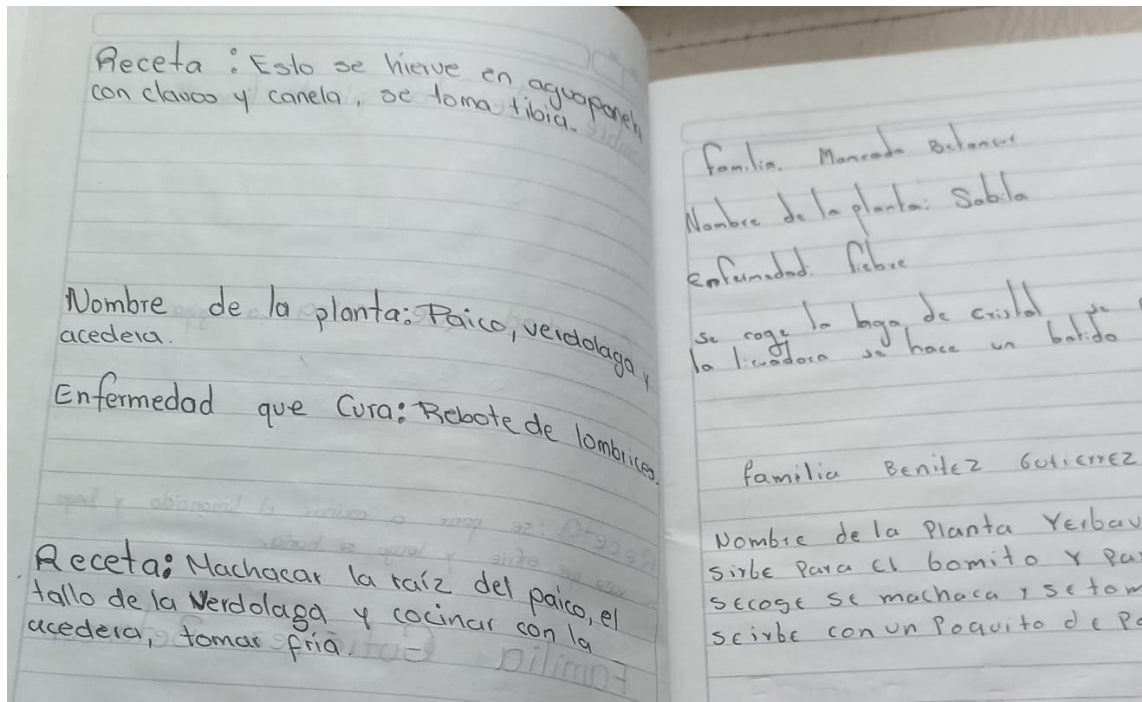
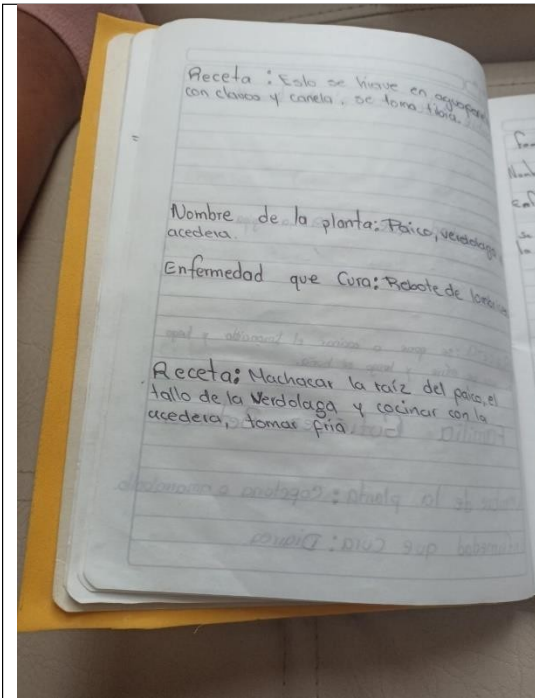
Exposición de recopilación de saberes
ancestrales por parte de las docentes , niños y padres
de familia de la I. E San Pablo, , Sede Citrú.

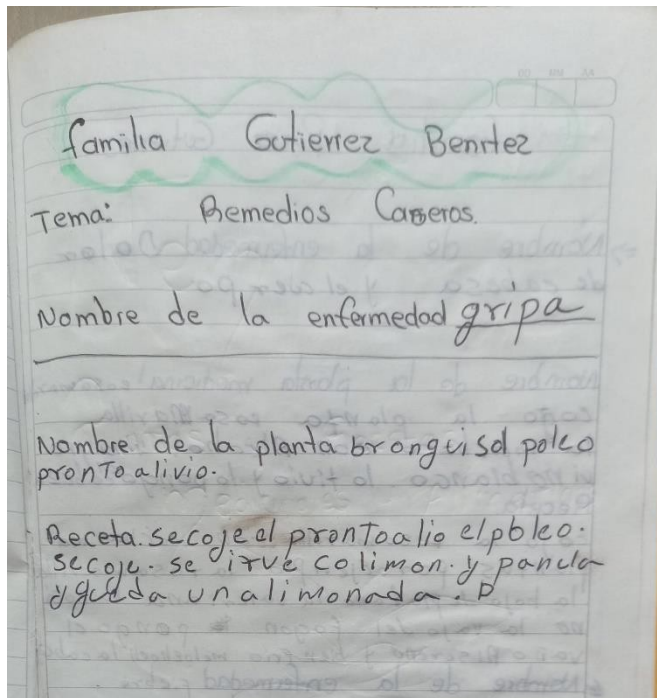
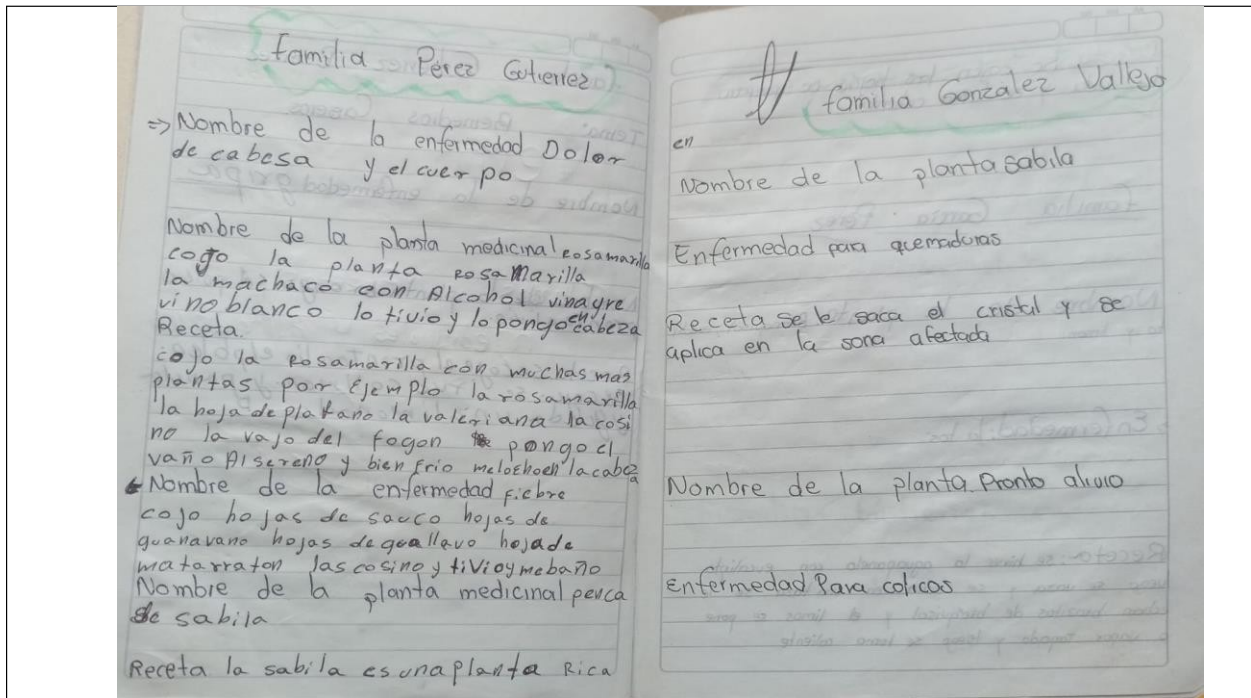
Cuaderno Viajero

Anexo 14 Cuaderno Viajero









Folleto Propuesta Educativa

Anexo 15 Folleto de propuesta educativa

Sede Citru de la I.E San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Vereda Citru.



Queda aproximadamente a tres horas y media del casco urbano, cuenta con una población de estudiantes modalidad escuela nueva.



CONSTRUCCION DE BIOTORRES PARA LA PRODUCCION DE ALIMENTOS Y PLANTAS MEDICINALES

Las bitorres permiten cultivar plantas en un espacio vertical, maximizando el uso del área disponible y permitiendo la producción de una mayor cantidad de plantas en un espacio reducido.



¡ CITRU SOSTENIBLE !

Camino y acceso hacia la vereda Citru.



Esta vereda en la cual está ubicada nuestra institución, queda bastante apartada de la cabecera Municipal y es de un difícil acceso. objetivo que también nos impulsó a desarrollar nuestro proyecto de construcción de bitorres para la producción de alimentos de plantas alimenticias y medicinales ya que los habitantes se les hace bastante difícil salir a comprar las provisiones para el hogar a cualquier hora.



Adecuación del terreno



Adecuación del terreno en la sede Citru para la construcción de las bitorres con los niños de la sede y padres de familia

Construcción de las bitorres en la sede Citru



Utilización de material reciclable para construir varios tipos de biorres



Cultivo de plantas medicinales y alimenticias en los diferentes estilos de biorres cultivados por los estudiantes y padres de familia.





Algunos productos cultivados como: ají pimentón, orégano, sábila, pepino, para rellenar, repollo, albahaca etc.

Exposición de recopilación de saberes ancestrales por parte de las docentes, niños y padres de familia de la I. E San Pablo, sede Citru.



Aplicación de los conocimientos ancestrales por parte de los niños de la sede Citru para la cura de enfermedades.



PLANTAS MEDICINALES ANCESTRALES, PARA TENER EN CUENTA EN NUESTRO HUERTO.

- ✓ RUDA- Ruta graveolens
- ✓ uña de gato-Uncaria guianensis (aubl.) gmel. uncaria tomentosa (willd.)
- ✓ sauco-Sambucus nigra
- ✓ altamisa-Ambrosia peruviana
- ✓ pipilongo- piper tuberculatum
- ✓ limoncillo-Cymbopogon
- ✓ lalbahaca-Ocimum basilicum L
- ✓ orégano-Origanum Vulgare

RECETA ANCESTRAL

TE DE ARTAMISA

Para este té se vierten 150 ml de agua hirviendo sobre 1.2 g de hojas, tallos y flores secas de A. vulgaris. Esto se deja remojar en un recipiente cubierto por 5 minutos y luego se cuele y se toma. Dos o tres tazas de este té fuerte se beben diariamente antes de cada comida, por no más de tres días.



VENTAJAS DE USAR PLANTAS MEDICINALES COMO MEDICINA ALTERNATIVA

El uso de plantas medicinales como medicina alternativa ofrece múltiples beneficios. Estas terapias son menos agresivas y no invasivas, lo que significa que no introducen elementos extraños en el cuerpo. Además, suelen tener pocos o ningún efecto secundario.



Anexo 16 Presentación de la propuesta pedagógica.



Exposición de la propuesta pedagógica a la comunidad educativa.

Anexo 17 Formato de consentimiento

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN
EN INVESTIGACIONES**

Título: Construcción de biorres para la producción de alimentos y plantas medicinales con estudiantes de la I.E. San Pablo sede Citrú, Municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Educativos: Propuesta metodológica para la preservación, valoración y recopilación los saberes ancestrales a través de la construcción de biorres para los cultivos de plantas medicinales y alimenticias, con el objetivo de promover la salud, la alimentación y la preservación de los saberes ancestrales en los estudiantes.

Ciudad y fecha: _____

Yo, _____, una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a Deici Largacha y Diana María Murillo, estudiante de la Universidad Popular Del cesar Facultad De Educación Programa Maestría en Pedagogía Ambiental Para el Desarrollo Sostenible, para la realización de los siguientes procedimientos:

1. Realización de una entrevista.
2. Grabar audio, fotografías y video de la entrevista.
3. Realizar un análisis de la información recolectada.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma

Documento de identidad _____ No. _____

Anexo 18 Validación de experto

FORMATO VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

La presente tiene por finalidad solicitar su valiosa colaboración como experto para la validación de un instrumento de medición que será aplicado herramientas utilizadas para obtener información sobre una población o muestra de interés son conocidos como métodos e instrumentos de recolección de datos.

En la estructura de las preguntas se menciona la ejecución de proyectos cuya definición abarcan todas las actividades desde la etapa de exploración, proceso de selección, ejecución de la investigación. De este modo, estas preguntas deben ser respondidas desde la percepción objetiva en función del rol que desempeña los participantes.

El formulario evalúa las habilidades de los estudiantes en el uso de las biotorres y los conceptos asociados mediante una serie de preguntas.

Por esta razón agradezco su valiosa colaboración, evaluando el contenido en referencia a: la sintaxis, la semántica, la completitud, la coherencia y pertinencia de cada una de las preguntas, junto con las observaciones que considere sean pertinentes para las preguntas y sus opciones de respuesta.

OBJETIVO: Establecer la validez de las preguntas asociadas a las encuestas a egresados y empleadores.

INSTRUCCIONES:

Tome en cuenta las siguientes instrucciones para evaluar el contenido de cada una de las preguntas.

SINTAXIS la pregunta está redactada de manera correcta y esto permite su comprensión.

SEMÁNTICA el contenido temático, palabras y expresiones usadas en la pregunta son claras.

COMPLETITUD: la pregunta contiene todos los elementos para poder dar respuesta.

COHERENCIA: la pregunta mantiene una relación lógica sin producir contradicción en su contenido

PERTINENCIA: la pregunta es pertinente para recolectar la información asociada al impacto de los proyectos de grado.

OBSERVACIONES: En este espacio escriba las sugerencias, correcciones y comentarios que considere, se deban tener en cuenta en cada una de las preguntas.

FORMATO DE EVALUACIÓN

Pregunta	Sintaxis		Semántica		Complejidad		Coherencia		Pertinencia		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
¿Qué expectativas tienen ustedes sobre el proyecto de construcción de biorres en la I.E. San Pablo Sede Citrú y cómo creen que este proyecto puede beneficiar a la comunidad educativa y al entorno local?	X		X		X		X		X		Los resultados obtenidos destacan que el proyecto cumplió con los objetivos establecidos, generando impactos positivos en los estudiantes y la comunidad. La integración de prácticas agrícolas sostenibles con saberes ancestrales fue clave para consolidar aprendizajes significativos. Sin embargo, las limitaciones identificadas subrayan la necesidad de mayor apoyo logístico y expansión del proyecto a otras comunidades.
¿Qué tipo de plantas medicinales o alimenticias les gustaría que se cultivaran en las biorres?	X		X		X		X		X		La pregunta es clara y pertinente, pero podría incluir una breve introducción sobre la finalidad de las biorres para mayor contexto.
¿Cómo creen que el proyecto puede ayudar a preservar los saberes ancestrales de la región?	X		X		X		X		X		Es una pregunta pertinente, pero se puede complementar con un ejemplo de los saberes ancestrales para ayudar a los encuestados a contextualizar su respuesta.

¿Qué tipo de actividades o talleres les gustaría que se implementaran en el proyecto?	X		X		X		X		X		Es recomendable proporcionar ejemplos de actividades o talleres relacionados con el proyecto para inspirar respuestas más específicas.
¿Cómo creen que el proyecto puede contribuir a mejorar la calidad de vida en la comunidad?	X		X		X		X		X		La pregunta es pertinente, pero podría beneficiarse al mencionar ejemplos de impactos esperados en la calidad de vida, como alimentación, salud o cohesión social.
¿Cree que el proyecto de biorres puede beneficiar a la comunidad?	X		X		X		X		X		Solicitar ejemplos concretos de beneficios esperados para la comunidad.
¿De qué manera cree que el proyecto puede beneficiar a la comunidad en general?	X		X		X		X		X		Solicitar que especifiquen los sectores de la comunidad que creen se beneficiarían más (familias, estudiantes, agricultores, etc.).
¿Cuáles son las plantas medicinales o alimenticias más importantes para la comunidad?	X		X		X		X		X		Proporcionar ejemplos de plantas comunes en la región para guiar las respuestas.
¿Cómo cree que el proyecto puede ayudar a preservar los saberes ancestrales de la región?	X		X		X		X		X		Pedir ejemplos específicos de técnicas o prácticas tradicionales que aún se utilizan.
¿Qué conocimientos tradicionales sobre el cultivo de plantas medicinales y alimenticias tiene la comunidad?	X		X		X		X		X		Solicitar sugerencias sobre estrategias o actividades específicas para facilitar la transmisión de conocimientos.
¿Cómo cree que el proyecto puede ayudar a transmitir estos conocimientos a las nuevas generaciones?	X		X		X		X		X		Preguntar qué beneficios creen que tendría para las nuevas generaciones aprender estos saberes tradicionales.

Nombre del Experto: Luis Carlos Marmolejo Garcia

Formación académica: Magister en Educación y desarrollo sostenible Usc.