

**EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LOS VALORES
ÉTNICOS DEL PUEBLO KANKUAMO COMO ESTRATEGIA PARA EL LOGRO DE
LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030**



AUTORES

ANGIEELISNEY LIZARAZO ARIAS

RODRIGO ALBERTO BALETA JIMÉNEZ

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VALLEDUPAR – CESAR

2024

**EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LOS VALORES
ÉTNICOS DEL PUEBLO KANKUAMO COMO ESTRATEGIA PARA EL LOGRO DE
LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030**

AUTORES

ANGIEELISNEY LIZARAZO ARIAS
RODRIGO ALBERTO BALETA JIMÉNEZ

DIRECTOR

SANDY MILENA PINTO ROBLES
MAGISTER EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

CODIRECTOR

YIM JAMES RODRIGUEZ DÍAZ
MAGISTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL

ASESOR

JENIDER DAVID ARIAS PACHECO
INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VALLEDUPAR – CESAR

2024

DEDICATORIA

Dedico mi tesis principalmente a Dios quien fue mi ancla para mantenerme siempre enfocada en el logro de mis objetivos.

A mi amada Lithzy Padilla, por tomar mi mano cuando no encontraba como continuar.

A mi madre quien con su sabiduría y ternura encontraba las palabras para consolarme.

A mi Padre quien con su duro carácter me impulso a demostrar que podría lograrlo.

Angieelisney Lizarazo Arias

En primer lugar, dedicó este logro a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades.

En segundo lugar, a Leidis Rodríguez por ser ese apoyo que nunca me abandonó en todo este proceso y no dejó que me rindiera.

Rodrigo Alberto Baleta Jiménez



AGRADECIMIENTOS

Mi más grande agradecimiento siempre será a Dios porque ha hecho que mis caminos se abran, me colma de sabiduría y por su misericordia fue posible la realización de este proyecto.

Agradezco a mi madre, quien me brindo su apoyo y me lleno de fortaleza para continuar, a mi padre quien con su dureza contribuyo a forjar mi carácter y a reponerme para cumplir con mis metas. A mi hermano por brindarme su compañía en los momentos donde se me hacía difícil tolerarme, quien en silencio me brindo su apoyo y jamás dudo de mí.

A Lithzy, la más noble de las personas que Dios ha traído a mi vida, quien fue incondicional y se mantuvo a mi lado dando, enseñándome a ser resiliente y paciente ante las circunstancias; agradezco su más grande gesto de amor, haberme dado la alegría de traer a mi vida a Truela quien me ha brindado el amor más puro y que me impulsa a ser cada día más humana.

Agradezco a mi Valiente Leidy quien estuvo a mi lado luchando en las adversidades, me demostró que todo se puede lograr cuando hay disciplina y perseverancia, y estuvo en mis momentos de incertidumbre dando lo mejor de ella cuando no sabía qué hacer con su propia vida. A mis amigos y compañeros que Dios puso en mi camino para que fueran luz, quienes me tendieron su ayuda, esos que me demostraron el valor de la amistad, y que su compromiso para conmigo fue invaluable, me sacaron de frustraciones que pensaba nunca vencer, y me retaron a superar mis miedos.

A mis docentes, directores y asesores que con su sabiduría y dedicación hicieron más a menos el camino, inmensamente gracias por que su vocación llena el mundo de conocimiento y contribuye al desarrollo integro de cada una de las personas que se han cruzado en sus caminos. A ellos mis más profundos deseos de felicidad y prosperidad para sus vidas, que Dios los llene innumerables bendiciones.

Angieelisney Lizarazo Arias

AGRADECIMIENTOS

Gracias infinitas a mis padres, por su amor incondicional y su apoyo moral. Su fe en mí, incluso en los momentos más difíciles, ha sido el pilar de este logro. También expreso mi gratitud a mis hermanos, quienes supieron brindarme su tiempo para escucharme y apoyarme, y a mis abuelos, quienes supieron estar cuando más los necesitaba. Sin ustedes, todo esto no habría sido posible. Su amor y sacrificio han sido la luz que guio mi camino a través de este viaje académico.

Le agradezco muy profundamente a mi tutor por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada, gracias por su guía y todos sus consejos.

Un sincero agradecimiento a todos mis amigos y compañeros que estuvieron conmigo en los momentos de estrés y alegría durante este largo y retador camino. Su apoyo, confianza, soporte y cariño han sido invaluable. Cada uno de ustedes ha contribuido a mi fortaleza y ánimo de una manera u otra. Gracias por ser mi punto de apoyo, mi equipo de aliento y, lo más importante, la familia que yo elegí.

Asimismo, quisiera expresar mi gratitud a todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de mi investigación. Agradezco a todos los que me ayudaron a recopilar datos y a aquellos que dedicaron su tiempo a revisar mi trabajo.

Rodrigo Alberto Baleta Jiménez



RESUMEN

Este estudio se centra en la interacción entre las prácticas culturales tradicionales y los desafíos ambientales contemporáneos en la comunidad indígena Kankuama, destacando una compleja red de percepciones, valores y preocupaciones ambientales. A través de encuestas y análisis participativos, se identificaron problemas críticos como la deforestación, la erosión del suelo, la escasez de agua y la pérdida de biodiversidad, enfatizando la urgencia de estrategias de gestión ambiental sostenibles y culturalmente resonantes. Las estrategias propuestas, alineadas con los Límites de Cambios Aceptables (LCA) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluyen la revitalización de prácticas tradicionales, zonificación ecológica, desarrollo de infraestructura sostenible, turismo ecológico y educación ambiental participativa. El resultado más importante fue la formulación de estrategias que integran conocimientos tradicionales y modernos para promover un desarrollo sostenible, asegurando un legado positivo para las futuras generaciones. La recomendación más relevante es fortalecer la participación comunitaria en la gestión de recursos, combinando tecnología y sabiduría ancestral para una evaluación y adaptación continua a los desafíos ambientales. Este enfoque holístico y participativo es fundamental para lograr la sostenibilidad y la resiliencia de la comunidad frente a los cambios globales.

Palabras Claves: Comunidad indígena Kankuama, prácticas culturales tradicionales, gestión ambiental sostenible, Límites de Cambios Aceptables (LCA), Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

ABSTRACT

This study focuses on the interaction between traditional cultural practices and contemporary environmental challenges within the Kankuama indigenous community, highlighting a complex network of perceptions, values, and environmental concerns. Through surveys and participatory analysis, critical issues such as deforestation, soil erosion, water scarcity, and biodiversity loss were identified, emphasizing the urgency for sustainable and culturally resonant environmental management strategies. The proposed strategies, aligned with the Acceptable Change Limits (ACLs) and the Sustainable Development Goals (SDGs), include the revitalization of traditional practices, ecological zoning, development of sustainable infrastructure, eco-cultural tourism, and participatory environmental education. The most significant outcome was the formulation of strategies integrating traditional and modern knowledge to promote sustainable development, ensuring a positive legacy for future generations. The most relevant recommendation is to strengthen community participation in resource management, combining technology and ancestral wisdom for continuous assessment and adaptation to environmental challenges. This holistic and participatory approach is essential for achieving sustainability and resilience in the face of global changes.

Keywords: *Kankuama indigenous community, traditional cultural practices, sustainable environmental management, Acceptable Change Limits (ACLs), Sustainable Development Goals (SDGs).*



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	18
3. OBJETIVOS	20
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	20
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
4. MARCO REFERENCIAL.....	21
4.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
4.2. MARCO TEÓRICO.....	24
4.2.1. <i>Límites De Cambio Aceptables</i>	24
4.2.2. <i>Crecimiento Poblacional Y Ecología</i>	24
4.2.3. <i>Aspectos E Impactos Ambientales</i>	25
4.2.4. <i>Evaluación De Los Impactos Ambientales: Métodos Directos</i>	25
4.2.5. <i>Los Objetivos De Desarrollo Sostenible (ODS)</i>	26
4.3. MARCO CONCEPTUAL	27
4.4. MARCO CONTEXTUAL.....	29
4.5. MARCO LEGAL.....	31
5. MARCO METODOLÓGICO.....	35
5.1. LÍNEA, SUBLÍNEA Y ÁREA TEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN	35
5.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	35
5.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	35
5.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO	36

5.5. MUESTRA POBLACIONAL	36
5.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	37
5.7. ESTRATEGIA Y DESARROLLO METODOLÓGICO	37
<i>Fase I: Caracterización de los Sistemas Biofísico y Socioeconómico ligados al fortalecimiento ambiental relacionados con los valores y principios étnicos de la Comunidad Indígena Kankuama</i>	<i>37</i>
<i>Fase II: Definición de los Límites de Cambios Aceptables (LCA) a partir de las condiciones ambientales relacionadas con los Valores Étnicos del Pueblo Kankuamo</i>	<i>39</i>
<i>Fase III: Formulación del Modelo Conceptual de Interacción Dinámica como aporte al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 por parte del Pueblo Kankuamo</i>	<i>40</i>
6. RESULTADOS Y ANÁLISIS	41
6.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO LIGADOS AL FORTALECIMIENTO AMBIENTAL RELACIONADOS CON LOS VALORES Y PRINCIPIOS ÉTNICOS DE LA COMUNIDAD INDÍGENA KANKUAMA	41
6.1.1. Recolección de Información Ambiental	41
6.1.2. Análisis del Impacto Ambiental	69
6.1.3. Matriz Analógica de Factores	75
6.2. DEFINICIÓN DE LOS LÍMITES DE CAMBIOS ACEPTABLES (LCA) A PARTIR DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES RELACIONADAS CON LOS VALORES ÉTNICOS DEL PUEBLO KANKUAMO.....	82
6.2.1. Criterios del LCA.....	82
6.2.2. Límites de Cambios Aceptables – LCA.....	114
6.3. FORMULACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL DE INTERACCIÓN DINÁMICA COMO APORTE AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030 POR PARTE DEL PUEBLO KANKUAMO	123
6.3.1. Estrategias de Ordenamiento Territorial	123
6.3.2. Estrategias de Desarrollo Sostenible.....	130
7. CONCLUSIONES	137

8. RECOMENDACIONES.....	139
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	141
ANEXOS	148
ANEXO 1. Formato de Encuesta.....	148
ANEXO 2. Registro de Fotografías	153

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1. Etapas para la definición de los límites de cambios aceptables.....</i>	24
<i>Figura 2. Relación entre los aspectos e impactos ambientales.....</i>	25
<i>Figura 3. Mapa de la localización del corregimiento de Atanquez, ciudad de Valledupar.</i>	30
<i>Figura 4. Clasificación del Género de los encuestados.....</i>	51
<i>Figura 5. Clasificación por rol que asume el entrevistado en la comunidad</i>	52
<i>Figura 6. Clasificación de las ocupaciones principales de los entrevistados</i>	53
<i>Figura 7. Clasificación del nivel educativo de los entrevistados.....</i>	53
<i>Figura 8. Clasificación de las edades de los entrevistados</i>	54
<i>Figura 9. Clasificación del Tiempo de Residencia de los Encuestados.....</i>	55
<i>Figura 10. Percepción del cambio en el clima regional y prácticas tradicionales relacionadas a la observación y predicción del clima</i>	56
<i>Figura 11. Valoración de la influencia del cambio climático en las actividades tradicionales..</i>	57
<i>Figura 12. Valoración del grado de familiaridad con especies de flora nativas.....</i>	58
<i>Figura 13. Valoración de la integración del conocimiento territorial con enfoque moderno a la gestión ambiental.....</i>	59
<i>Figura 14. Valoración del Análisis de Opiniones sobre Estrategias Modernas de Sostenibilidad</i>	59
<i>Figura 15. Valoración de la Reciprocidad y Equilibrio con el Medio Ambiente</i>	60
<i>Figura 16. Valoración de la Influencia de la sabiduría ancestral para las decisiones actuales</i>	61

Figura 17. Valoración de los Ciclos de Vida y la interacción con el medio ambiente	61
Figura 18. Valoración de la solidaridad en acciones ambientales.....	62
Figura 19. Valoración de la perseverancia en cuestiones Ambientales	63
Figura 20. Valoración del Papel que juega la apreciación de la Belleza Natural en relación al Medio Ambiente	64
Figura 21. Valoración de la influencia con el legado para las generaciones futuras.....	64
Figura 22. Valoración de la relación de los valores personales y las decisiones medioambientales	65
Figura 23. Valoración de la percepción de los Cambios Ambientales	66
Figura 24. Valoración de las Estrategias modernas adoptadas para la Sostenibilidad	66
Figura 25. Valoración de las Estrategias de Adaptación al Cambio Ambiental.....	67
Figura 26. Valoración de la Importancia de las Acciones de Mitigación del Cambio Ambiental	68
Figura 27. Valoración de la Participación en las Iniciativas contra el Cambio Ambiental	68
Figura 28. Frecuencia de los Impactos Ambientales evaluados por los Entrevistados	69
Figura 29. Tiempo de Duración de los Impactos Ambientales evaluados por los entrevistados	70
Figura 30. Rapidez de manifestación de los Impactos Ambientales de los entrevistados	71
Figura 31. Magnitud de los Impactos Ambientales evaluados por los encuestados.....	71
Figura 32. Categorización de los Impactos Ambientales	72
Figura 33. Impactos identificados por los entrevistados	73
Figura 34. Línea de tiempo simplificado de la historia de los problemas ambientales y étnicos	83
Figura 35. Oportunidades de Mejora para la Consolidación de los Valores Ambientales Étnicos	84
Figura 36. Mapa de la Hidrografía circundante del corregimiento de Atánquez	88
Figura 37. Mapa de la Geología circundante del corregimiento de Atánquez.....	89
Figura 38. Mapa de la Hidrogeología circundante del corregimiento de Atánquez.....	91
Figura 39. Mapa de la Cobertura del Suelo circundante del corregimiento de Atánquez	93
Figura 40. Mapa del Tipo del Suelo circundante del corregimiento de Atánquez	94
Figura 41. Mapa de las Amenazas Rurales circundante del corregimiento de Atánquez	96

Figura 42. Estándares y Metas para la revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables 98

Figura 43. Estándares y Metas para el fortalecimiento de la educación ambiental 99

Figura 44. Estándares y Metas para el desarrollo de turismo ecológico 100

Figura 45. Gráfica comparativa de las alternativas de las oportunidades evaluadas 110

Figura 46. Número de vinculación de estrategias versus objetivos de desarrollo sostenible ... 132

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Normativas referentes para el desarrollo de esta investigación.....	31
Tabla 2. Criterios de Calificación del Método EPM.....	37
Tabla 3. Clasificación del valor de Importancia del Impacto Ambiental	38
Tabla 4. Principios Étnicos del Pueblo Indígena Kankuamo.	41
Tabla 5. Valores Étnicos del Pueblo Indígena Kankuamo.....	43
Tabla 6. Sistemas Ambientales con sus Componentes o Dimensiones	44
Tabla 7. Matriz de correlación de los Componentes Ambientales versus Principios Étnicos	46
Tabla 8. Matriz de correlación de los Componentes Ambientales versus Principios Étnicos	47
Tabla 9. Matriz analógica de factores entre valores étnicos, componentes e impactos ambientales prioritizados	76
Tabla 10. Valoración de las Alternativas de las Oportunidades con respecto a la revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables	101
Tabla 11. Valoración de las Alternativas de las Oportunidades con respecto al fortalecimiento de la educación ambiental	103
Tabla 12. Valoración de las Alternativas de las Oportunidades con respecto al fortalecimiento de la educación ambiental	105
Tabla 13. Ficha de Manejo para los Impactos Ambientales asociados a la oportunidad Revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables	107

<i>Tabla 14. Ficha de Manejo para los Impactos Ambientales asociados a la oportunidad Fortalecimiento de la educación ambiental</i>	108
<i>Tabla 15. Ficha de Manejo para los Impactos Ambientales asociados a la oportunidad Fortalecimiento de la educación ambiental</i>	109
<i>Tabla 16. Condiciones de Monitoreo de las alternativas de oportunidades presentadas.....</i>	112
<i>Tabla 17. Indicadores críticos que definen los límites de cambio aceptables – LCA</i>	114
<i>Tabla 18. Estrategias de monitoreo, evaluación, protocolos y mecanismos de seguimiento a los Indicadores Críticos.....</i>	117
<i>Tabla 19. Estrategia para la Integración de Prácticas Tradicionales en la Gestión de Recursos Naturales.....</i>	123
<i>Tabla 20. Estrategia para la Zonificación Ecológica y Cultural</i>	124
<i>Tabla 21. Estrategia para el Desarrollo de Infraestructura Sostenible.....</i>	126
<i>Tabla 22. Estrategia para el Fomento del Turismo Ecológico y Cultural</i>	127
<i>Tabla 23. Estrategia para la Educación Ambiental y Participación Comunitaria</i>	128
<i>Tabla 24. Estrategias planificadas versus los Objetivos del Desarrollo Sostenible</i>	131
<i>Tabla 25. Estrategias asociadas a los Objetivos del Desarrollo Sostenible</i>	133



INTRODUCCIÓN

Los pueblos indígenas se erigen como guardianes fundamentales del medio ambiente, promoviendo el desarrollo sostenible mediante sus tradiciones y saberes ancestrales. Estas comunidades atesoran conocimientos profundos sobre la biodiversidad, desde la flora y fauna hasta el clima y los recursos hídricos. Los territorios que habitan son ricos en biodiversidad, siendo una contribución vital al patrimonio natural global. A lo largo del tiempo, han interactuado y coevolucionado con sus ecosistemas, seleccionando y cultivando diversas especies, influenciando y en ocasiones transformando su entorno. (MINAMBIENTE, 2021).

Además de ser actores clave en la gestión del cambio climático mediante sus enfoques territoriales y conocimientos heredados, los pueblos indígenas han jugado un papel esencial en la conservación de la biodiversidad y en la domesticación de plantas fundamentales tanto para comunidades agrícolas como para la alimentación global. En el contexto de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, es imperativo colocar a estas comunidades en el epicentro de las acciones, dado que representan el 6.2% de la población global, según datos de las Naciones Unidas. Su dedicación y compromiso con el cumplimiento de las metas propuestas para 2030 es incuestionable, y su relevancia se refleja en la Agenda, que los destaca en seis ocasiones, subrayando su papel crucial en áreas como la erradicación del hambre y la educación. (ACNUDH).

Considerando esto, es menester presentar que la comunidad indígena Kankuama, al igual que otros pueblos originarios, ha demostrado ser una guardiana esencial del medio ambiente, fusionando prácticas ancestrales con una profunda comprensión de la biodiversidad local. A lo largo del tiempo, estas comunidades han desarrollado una relación simbiótica con sus territorios, promoviendo la sostenibilidad y coevolucionando con sus ecosistemas. Sin embargo, el equilibrio de estos sistemas está amenazado por diversos factores externos, lo que hace imperativo investigar y establecer límites de cambios aceptables.

Continuamente, establecer estos límites no solo infiere protección a la rica biodiversidad y el patrimonio cultural, sino que también ayudará a tomar garantías para un desarrollo territorial sostenible que honra y respeta las tradiciones y valores étnicos del pueblo Kankuama.

Por ende, esta investigación surgió como respuesta a la necesidad de proteger y conservar un legado ambiental y cultural invaluable en el contexto de un mundo en constante cambio y desafío.

Los investigadores, al abordar la temática de límites de cambios aceptables en el territorio Kankuamo, buscaron estratégicamente proponer como cerrar la brecha existente entre las prácticas actuales y las metas estipuladas en los objetivos de desarrollo sostenible. Reconociendo la invaluable riqueza cultural y ambiental de la comunidad Kankuama, la investigación se centró en formular como garantizar un desarrollo que no solo sea sostenible, sino que también sea congruente con las tradiciones y valores étnicos de la comunidad.

Al establecer límites claros y basados en evidencia, los investigadores proporcionaron herramientas para una planificación y ordenamiento territorial más efectivo. Este enfoque proactivo no solo protegió la biodiversidad y el patrimonio cultural, sino que también permitió a la comunidad Kankuama tener un instrumento para mayor control y decisión sobre cómo se utiliza y se destina su territorio, asegurando así un futuro donde la sostenibilidad y la tradición coexisten en armonía.

Este documento de proyecto de grado se organiza en cuatro capítulos esenciales. El Capítulo 1 aborda el Planteamiento del Problema, Justificación y Objetivos. El Capítulo 2, el Marco Referencial, incluye antecedentes, marcos teórico, conceptual, contextual y legal. En el Capítulo 3 se desglosa el Marco Metodológico, detallando línea de investigación, enfoque, alcance, población, muestra y diseño del estudio. Finalmente, el Capítulo 4 presenta los Resultados y sus Análisis, las Conclusiones más relevantes y las Recomendaciones favorables. Este documento proporciona una visión estructurada del proyecto propuesto. (UNICESAR, 2023).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pueblos indígenas han sido vulnerados en sus principios y valores ambientales, ya que a pesar de ser los mejores guardianes de los bosques en América Latina y el Caribe, su labor es clave para reducir las emisiones de carbono; aunque carecen de ingresos dignos y acceso a servicios básicos, para el saneamiento y la salud, además de enfrentarse a la destrucción de sus territorios (FAO; FILAC, 2021), además, a pesar de sus esfuerzos y su profundo vínculo con la tierra, enfrentan amenazas crecientes debido a la elevada demanda de alimentos, minerales, energía, madera y turismo, lo que ha intensificado las presiones sobre sus comunidades y territorios (Naciones Unidas, 2021).

Asimismo, esta situación ha ocasionado una acelerada deforestación en regiones vitales como la Amazonía, lo cual repercute directamente en aspectos climáticos, como las precipitaciones y temperaturas, afectando a su vez la producción de alimentos y el equilibrio climático global (FAO), la degradación y pérdida de estos ecosistemas desencadenan una serie de consecuencias negativas tanto a nivel ambiental como climático (Fischer, 2021).

Por otra parte, según la FAO y el FILAC (2021) las afectaciones a los ecosistemas son significativamente pronunciadas por el olvido y desestimación de las prácticas ancestrales, así como de los principios y valores de los pueblos indígenas, que representan un peligro inminente para la integridad de los ecosistemas. Estas prácticas, transmitidas de generación en generación, han sido moldeadas a lo largo de los años para garantizar una coexistencia armónica con la naturaleza. Al no priorizar y respetar estas tradiciones, se corre el riesgo de impulsar intervenciones humanas que generen fragmentación en estos hábitats vitales. La fragmentación, a su vez, interrumpe los flujos naturales de especies y nutrientes, y crea "islas" ecológicas que aíslan a las comunidades de flora y fauna, disminuyendo su capacidad para sobrevivir y adaptarse.

Asimismo, la falta de conectividad ecológica resultante de esta fragmentación limita la migración, reproducción y dispersión de especies, lo que puede llevar a la pérdida de biodiversidad y desequilibrios en los ecosistemas. (WWF, 2022).

Además, la ausencia de corredores naturales puede exacerbar los efectos del cambio climático, ya que las especies no pueden desplazarse hacia zonas más adecuadas para sus necesidades. En este contexto, la sabiduría y prácticas indígenas no son solo una herencia cultural, sino también una herramienta esencial para garantizar el bienestar y la resiliencia de los ecosistemas. Es crucial que la sociedad, reconozca y valore su importancia, integrándolas en las estrategias de conservación y manejo del territorio.

Considerando lo anterior, es necesario indicar que este proyecto de investigación estudió la pérdida del sistema de tradiciones ancestrales y principalmente la afectación a la estabilidad ecológica y ambiental de los ecosistemas, planificando principalmente y en particular, de los pueblos indígenas de esta región, considerando que se tendría implicaciones devastadoras tanto a nivel ecológico como cultural.

Concluyendo que, si se pierden estas tradiciones, se espera que los ecosistemas enfrenten una serie de desafíos: Degradación del Hábitat, Desbalance Ecológico y Desconexión Cultural. En relación con la etnia Kankuama, se tendrían afectaciones socioculturales y de su sistema de sabiduría: Pérdida de Sabiduría Ancestral, Desplazamiento Cultural y Perturbación de Sitios Sagrados.

El futuro de los ecosistemas y las culturas de la Sierra Nevada de Santa Marta está intrínsecamente ligado. La conservación efectiva de esta región depende del reconocimiento, respeto y protección de las tradiciones y saberes de los pueblos indígenas que la habitan. Es vital que se tome conciencia de la importancia de estos guardianes ancestrales y se trabaje de la mano con ellos para asegurar un futuro sostenible para la Sierra Nevada de Santa Marta.

Por lo tanto, teniendo en cuenta lo indicado anteriormente con esta investigación se estableció una respuesta adecuada a la siguiente interrogante:

¿Cómo se evaluaron los aspectos ambientales asociados a los valores étnicos del Pueblo Kankuamo como estrategia para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible?

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La necesidad de reconocer, valorar y proteger las prácticas ancestrales de los pueblos indígenas y tribales, en especial en relación con su profundo vínculo con el medio ambiente, ha sido objeto de atención en el ámbito normativo y legal a nivel nacional e internacional. Esta investigación se argumenta desde los siguientes aspectos legales: La Ley 21 de 1991, que aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales, sienta un precedente significativo al reconocer la importancia de estos grupos en países independientes, subrayando su relevancia cultural, social y ambiental. Adicionalmente, el Decreto Ley 4633 de 2011 manifiesta una preocupación explícita por garantizar a los pueblos indígenas el pleno disfrute de sus lugares sagrados y su ámbito socioeconómico y cultural, especialmente en contextos donde el conflicto armado interno ha vulnerado estos derechos.

De manera particular, la Sierra Nevada de Santa Marta y sus habitantes indígenas, como la etnia Kankuama, han sido objeto de redefinición y protección territorial, como se evidencia en el Decreto 1500 de 2018. Este decreto no solo reconoce la importancia espiritual y cultural de estos pueblos, sino también el valor ambiental de sus territorios ancestrales. A esto se suma el Decreto 1142/78 sobre Educación, que destaca el pluralismo étnico y el derecho de estas comunidades a una educación ajustada a sus características propias.

En línea con la conservación ambiental, la Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos enfatiza la corresponsabilidad en el cuidado de la naturaleza y la gestión del conocimiento ancestral. Estos fundamentos normativos-legales establecen un sólido marco para investigar y destacar la contribución positiva de las prácticas ancestrales al bienestar y conservación de los ecosistemas, que hace parte de este estudio, por lo cual, se definen como importantes.

La realización de una investigación que busque comprender la integridad de los valores étnicos en cuestiones ambientales es de suma importancia en el contexto actual. Los pueblos indígenas, como la etnia Kankuama, han coexistido y evolucionado con sus entornos naturales

durante siglos, desarrollando prácticas y conocimientos que son esenciales para la conservación y sostenibilidad del medio ambiente.

Entender y valorar estos principios étnicos no solo enriquece el panorama ambiental global, sino que también proporciona herramientas y perspectivas únicas para abordar los desafíos contemporáneos. Al integrar estos valores y prácticas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), es posible crear estrategias más holísticas y eficaces que respeten y valoren la sabiduría ancestral, promoviendo una gestión sostenible y equitativa del territorio Kankuamo.

El abordaje de esta investigación contribuye significativamente a mejorar el conocimiento y la comprensión de cómo los valores étnicos pueden moldear y fortalecer los objetivos ambientales. Al resaltar la interrelación entre la cultura Kankuama y el entorno, se pueden identificar puntos de sinergia y oportunidades para integrar estos valores en estrategias de conservación y desarrollo. Asimismo, alinear los ODS con la cosmovisión y prácticas Kankuama permitirá una implementación más efectiva y respetuosa en el territorio, garantizando que el desarrollo sostenible sea verdaderamente inclusivo y representativo de las realidades y saberes locales.

Por otro lado, es esencial reconocer que la principal problemática que esta investigación buscó resolver radicó en el ámbito del conocimiento. Existen pocas investigaciones que se adentren en la complejidad de definir lineamientos para la gestión sociocultural y medioambiental de territorios con leyes y sistemas educativos propios, basados en la enseñanza ancestral. La falta de estas investigaciones ha dejado un vacío en la comprensión y reconocimiento de la riqueza y potencial que las comunidades indígenas ofrecen en la gestión sostenible de sus territorios.

Por ello, este estudio se presentó como una oportunidad invaluable para iluminar y valorar la sabiduría y prácticas de la etnia Kankuama, sentando las bases para una colaboración más profunda y respetuosa entre las entidades gubernamentales, organizaciones y las propias comunidades indígenas.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar los Aspectos Ambientales asociados a los Valores Étnicos del pueblo Kankuamo como estrategia para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar los Sistemas Biofísico y Socioeconómico ligados al fortalecimiento ambiental relacionados con los valores y principios étnicos de la Comunidad Indígena Kankuama

Realizar la definición de los Límites de Cambios Aceptables (LCA) a partir de las condiciones ambientales relacionadas con los Valores Étnicos del Pueblo Kankuamo

Formular el Modelo Conceptual de Interacción Dinámica como aporte al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 por parte del Pueblo Kankuamo

4. MARCO REFERENCIAL

En este apartado se presentan los elementos y bases teóricas referenciales más importantes para el desarrollo investigativo de este trabajo:

4.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Según Gobernación de Boyacá et al. (2019), en su investigación titulada "Caracterización sociocultural y ambiental de la Nación U'wa del departamento de Boyacá para la implementación del enfoque étnico y el abordaje intercultural en salud", se propuso comprender y analizar profundamente las particularidades socioculturales y ambientales de la Nación U'wa, con el objetivo principal de implementar un enfoque étnico y un abordaje intercultural en salud que beneficie a la comunidad. Metodológicamente, el equipo adoptó un enfoque cualitativo y descriptivo, lo que les permitió identificar diversos eventos de salud y sus impactos en la comunidad, como enfermedades diarreicas, afecciones respiratorias y alteraciones nutricionales. Como resultado de esta investigación, se obtuvieron hallazgos detallados sobre las principales causas de hospitalización, la prevalencia de ciertas enfermedades, y la relación entre aspectos socioculturales y la salud de la comunidad. Este antecedente es crucial para la investigación, ya que proporciona una contribución principalmente práctica, seleccionada por sus criterios técnicos, que guiará y enriquecerá el enfoque y procedimientos.

Según Ronald-Fernando Quintana-Arias (2017), en su investigación titulada "EL MANEJO DEL MUNDO NATURALEZA Y SOCIEDAD: VISIÓN DEL CONFLICTO AMBIENTAL DESDE LA CONCEPCIÓN Y EL MANEJO DEL MEDIO NATURAL DE UNA COMUNIDAD INDIGENA COLOMBIANA", se propuso explorar y comprender el manejo del mundo indígena de una comunidad del trapezio amazónico colombiano, así como el conflicto ambiental originado por la interacción entre lógicas territoriales occidentales e indígenas en relación con el uso y gestión de los recursos naturales. Metodológicamente, el estudio adoptó un enfoque etnográfico, utilizando técnicas como la cartografía social y la georreferenciación, lo que permitió construir siete mapas detallados del territorio y una matriz de actores sociales. Estos resultados ofrecen una aproximación a las diferentes zonas de la comunidad y a la generación de

posibles estrategias de conservación sustentable. Este antecedente es crucial para esta investigación, ya que proporciona una contribución principalmente metodológica, seleccionada por sus criterios técnicos, que guiará y enriquecerá la comprensión y enfoque sobre el territorio y sus dinámicas.

Según Chiriboga Barba et al. (2017), en su investigación titulada "Evaluación de impacto del turismo bajo la metodología de límites de cambios aceptables: Área de conservación Mashpi–Guaycuyacu–Saguangal", se propuso analizar los impactos del turismo en el área mencionada, con el objetivo principal de comprender la interacción entre el turismo y el entorno natural y cultural. Metodológicamente, los autores adoptaron el enfoque de Límites de Cambios Aceptables (LAC) y llevaron a cabo una serie de procedimientos que incluyeron la selección y caracterización de sitios de visita, identificación de indicadores de impacto, definición de estándares y estrategias de manejo, y seguimiento y monitoreo. Como resultado de esta investigación, se obtuvieron datos precisos sobre el impacto del turismo en el área, lo que ha tenido un impacto significativo en la gestión y conservación de este territorio. Este antecedente es crucial para la investigación, ya que proporciona una contribución principalmente metodológica, seleccionada por sus criterios técnicos, que guiará y enriquecerá el enfoque y procedimientos.

Según Salcedo Flórez (2016), en su investigación titulada "Análisis de los Mecanismos Alternativos de Solución de Conflictos Ambientales en Colombia", se propuso analizar y entender los mecanismos alternativos existentes en la legislación colombiana para la resolución de conflictos ambientales, con el objetivo principal de identificar cuáles han sido empleados en el país para abordar problemas ambientales. Metodológicamente, el autor adoptó un enfoque descriptivo y analítico, centrado en la revisión de la normatividad existente y la identificación de vacíos normativos en esta materia. Como resultado de esta investigación, se determinó que, pese a la existencia de mecanismos alternativos en el ordenamiento jurídico, su aplicación en conflictos ambientales es limitada y carece de estructura o protocolo específico, y que a menudo los conflictos ambientales desencadenan en acciones de protección ante jurisdicciones específicas. Este antecedente es crucial para esta investigación, ya que proporciona una contribución principalmente

metodológica, seleccionada por sus criterios técnicos, que guiará y enriquecerá el enfoque y procedimientos en el ámbito de los conflictos ambientales y su resolución.

Aguilar-Rivera, Houbron y Espinosa-López (2014) realizaron la investigación titulada "Análisis de la capacidad de diversificación de zonas productoras de caña de azúcar por metodologías Emergy, Análisis de Ciclo de Vida y Evaluación Multicriterio", se destaca la relevancia socioeconómica de la agroindustria azucarera y se subraya la necesidad de diversificar el uso de la caña de azúcar y sus subproductos para enfrentar los desafíos de la competitividad global. El estudio propone abordar estos desafíos mediante técnicas multidisciplinarias que permitan inventariar, evaluar y planificar diversos factores como recursos, insumos, tecnología, calidad de materia prima e impactos ambientales. Para lograr esto, se aplicaron metodologías de Emergy, Ciclo de Vida y Evaluación Multicriterio. Los resultados obtenidos indican que la aptitud agroclimática es esencial para establecer proyectos de diversificación, y que, en la producción de etanol, la etapa agrícola es la principal contribuyente energética y ambiental. Esta investigación proporciona un marco metodológico y práctico esencial para este estudio, enriqueciendo el enfoque y procedimientos con criterios técnicos y experimentales.

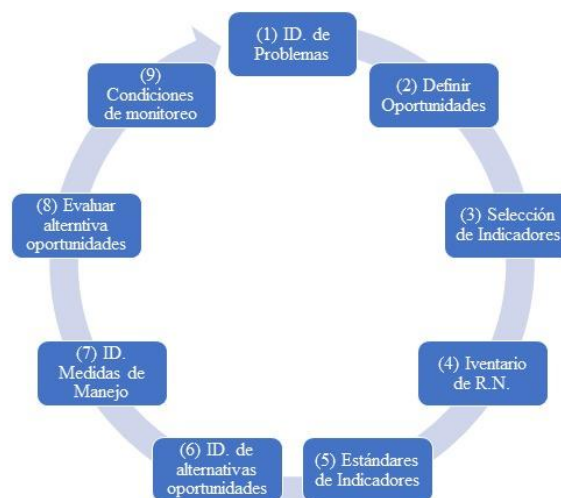
Según Ulloa (2013), en su investigación titulada "Estrategias culturales y políticas de manejo de las transformaciones ambientales y climáticas en Colombia", se propuso entender y analizar las diversas concepciones y acciones frente a la variabilidad climática en contextos culturales específicos de Colombia. Metodológicamente, la autora adoptó un enfoque descriptivo y analítico, basado en trabajos de campo y la sistematización de conocimientos ancestrales, prácticas indígenas y campesinas, y relaciones humanas con la naturaleza. Como resultado de esta investigación, se identificaron estrategias culturales y políticas locales que abordan las transformaciones ambientales y climáticas, evidenciando la importancia de la reciprocidad en las relaciones con lo no-humano, así como el impacto de las políticas en torno al cambio climático en contextos locales. Este antecedente es fundamental para nuestra investigación, ya que proporciona una contribución principalmente práctica y metodológica, seleccionada por sus criterios técnicos, que enriquecerá nuestro entendimiento de las interacciones culturales con el medio ambiente y el clima.

4.2. MARCO TEÓRICO

4.2.1. Límites De Cambio Aceptables

Stankey (1985) diseñó los Límites de Cambio Aceptables (LAC, por sus siglas en inglés) como un conjunto de nueve etapas interrelacionadas y desarrolladas con condiciones deseadas para la vida silvestre. Este es un proceso conceptual, no una política, la cual requiere aplicación de investigación de campo que a partir de las necesidades y expectativas establece si se llevan a cabo las etapas o no. A continuación, se presentan las etapas conforme a un ciclo de mejoramiento continuo.

Figura 1. Etapas para la definición de los límites de cambios aceptables.



Nota: Tomado por los Autores (2023) a partir de “The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. United Statesy”, Stanley (1985) Turismo Y Recreación.

4.2.2. Crecimiento Poblacional Y Ecología.

Las poblaciones tienen funciones tipológicas de incremento que se adoptan conceptos de formas de crecimiento poblacional (Morales Aymerich). En la ecología práctica, cuando se refiere a capacidad de carga, se mencionan por lo menos cinco criterios, cada una con un objetivo de gestión diferente (Cohen, 1995):

- un rango existente de población,

- la tasa de crecimiento de equilibrio de una población,
- el número de individuos que se debe proteger en la población,
- el descuento de la población cosechada,
- la población como un recurso de libre acceso, donde existen curvas de ingreso y costos

En el crecimiento y patrón de las especies en ecología existe el término denominado “Resistencia Ambiental” donde se puede distinguir un agente sea biótico o abiótico que impide el incremento de cierta especie y está asociado al tipo de interacciones y relaciones que se dan en los ecosistemas (Del Rocio Calle , 2019).

4.2.3. Aspectos E Impactos Ambientales

La identificación de los aspectos ambientales hace referencia tanto a las acciones llevadas a cabo por la organización, como a los productos, bienes y/o servicios de la misma, siendo así como estos son las causas que generan efectos, o bien sea, impactos ambientales, siendo las repercusiones sobre el medio ambiente (Gobierno Vasco, 2009).

Figura 2. *Relación entre los aspectos e impactos ambientales.*



Nota: Tomado por los Autores (2023) a partir de la Guía-Taller “Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales” del Gobierno Vasco, 2009.

4.2.4. Evaluación De Los Impactos Ambientales: Métodos Directos

Los métodos directos, previamente señalados, inician con la aplicación de un proceso para identificar impactos. Esto genera un conjunto de impactos que deben ser analizados de manera individual para discernir su relevancia. Hay diversas metodologías destinadas a este fin. Uno de los métodos de fácil aplicación es el EPM o Arboleda. (Arboleda, 2008)

La Unidad de Planeación de Recursos Naturales de las Empresas Públicas de Medellín creó este método en 1986, con el objetivo inicial de evaluar proyectos hidráulicos de la empresa. Sin embargo, con el tiempo, se aplicó a la evaluación de diversos proyectos de EPM y fue adoptado por otros evaluadores para una variedad de proyectos, obteniendo resultados positivos. Tanto autoridades ambientales colombianas como entidades internacionales, como el Banco Mundial y el BID, lo han respaldado. (Arboleda, 2008).

4.2.5. Los Objetivos De Desarrollo Sostenible (ODS)

Buscan abordar de manera integral los desafíos más apremiantes que enfrenta la humanidad, promoviendo un desarrollo que armonice las dimensiones sociales, económicas y ambientales. Establecidos en 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, los ODS comprenden 17 objetivos con 169 metas concretas a alcanzar para 2030. Su propósito es (Naciones Unidas , 2018):

- Erradicar la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
- Acabar con el hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
- Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
- Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.
- Garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
- Asegurar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
- Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.

- Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.
- Reducir la desigualdad en y entre los países.
- Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, mares y recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación y detener e invertir la degradación de la tierra, y detener la pérdida de biodiversidad.
- Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
- Reforzar los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Estos objetivos reflejan una visión global de progreso, equidad y sostenibilidad, y buscan movilizar a los gobiernos, la sociedad civil, el sector privado y los ciudadanos en general en una acción conjunta por un futuro mejor. (UN, 2018).

4.3. MARCO CONCEPTUAL

Aspecto Ambiental: Es un producto o servicio que proviene de una acción industrial y tiene relación con el medio ambiente. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.)

Biodiversidad: Es la variedad de especies vivas que se encuentran sobre la Tierra. Estas especies comprenden a todos los grupos taxonómicos: bacterias, protozoarios, algas, invertebrados, hongos, plantas y animales. (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.)

Cambio Climático: Es todo cambio significativo en el sistema climático del planeta, que permanece por décadas o más tiempo. (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.)

Desarrollo Sostenible: Es el principio organizador para alcanzar los objetivos de desarrollo humano y al mismo tiempo sostener la capacidad de los sistemas naturales de proporcionar los recursos naturales y los servicios del ecosistema en función de los cuales dependen la economía y la sociedad. (Brundtland, 1987)

Economía Inclusiva: Es aquella en la que el conjunto crece y mejora las oportunidades y el nivel de vida de todos. (El País., 2021)

Equidad: Es la disposición del ánimo que mueve a dar a cada uno lo que merece. (Real Academia Española, s.f.)

Etnia: Es un conjunto de personas que se identifican con una misma comunidad lingüística, cultural, etc. (RAE, s.f.)

Impacto Ambiental: Es cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización. (MINAMBIENTE, 2022)

Resiliencia: Se refiere al proceso y al resultado de adaptarse exitosamente a experiencias difíciles o desafiantes en la vida, especialmente a través de la flexibilidad mental, emocional y comportamental y la capacidad para ajustarse a las demandas internas y externas. (APA, s.f.)

Valores Ancestrales: Son aquellas virtudes, principios, cualidades y creencias que son transmitidas en forma oral por nuestros abuelos (las) y bisabuelos (las) y que se van traspasando de generación en generación y que vienen anexadas a las características individuales de cada persona. (Ministerio de Cultura del Perú., s.f.)

4.4. MARCO CONTEXTUAL

La Ciudad de los Santos Reyes del Valle de Upar, conocida popularmente como Valledupar, es la capital del departamento colombiano del Cesar. Este municipio abarca una extensión de 149 km² y alberga a 559.462 residentes. Si consideramos su área metropolitana, la cifra asciende a 691.266 habitantes. Está estructurado por 25 corregimientos y 102 veredas. (Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023).

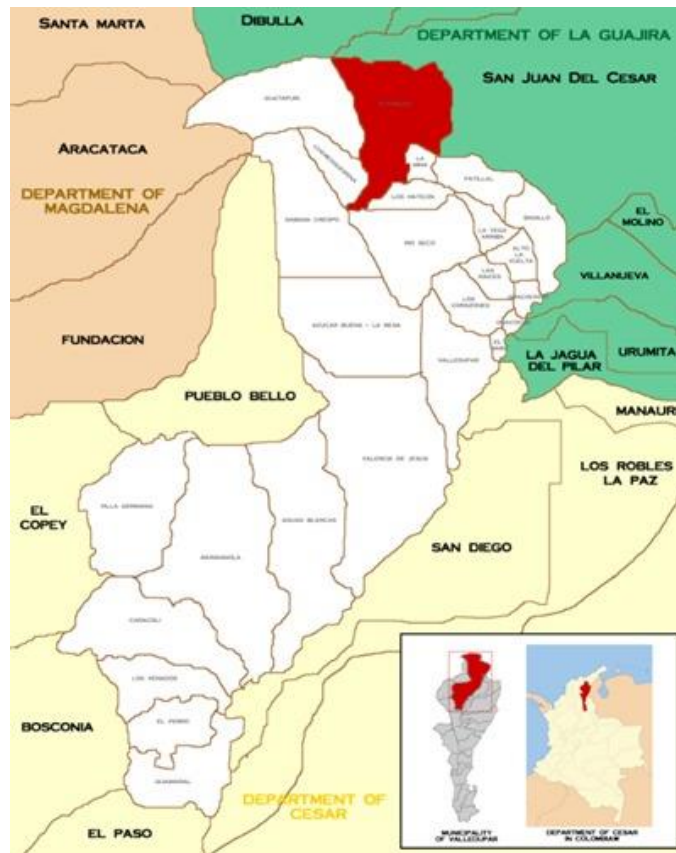
Localizada en la región nororiental de la Costa Atlántica de Colombia, Valledupar se encuentra junto al río Guatapurí y está enclavada en el valle formado por el río Cesar, flanqueado por la Sierra Nevada de Santa Marta al oeste y la serranía del Perijá al este. (Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023).

Actuando como núcleo esencial para actividades agroindustriales, agrícolas y ganaderas de la región entre el norte del Cesar y el sur de La Guajira, Valledupar se sitúa estratégicamente entre las dos principales zonas carboníferas de Colombia: Cerrejón al norte y el conjunto minero de Glencor La Loma-La Jagua al sur. Además, se destaca como un vibrante centro musical, cultural y folclórico del país, siendo reconocida como la cuna del vallenato, el ritmo más popular de Colombia y emblema de su música. Cada año, la ciudad se convierte en un imán para turistas nacionales e internacionales durante el Festival de la Leyenda Vallenata, el evento más prestigioso de este género musical. (Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023).

La investigación se llevará a cabo en el corregimiento de Atánquez, situado al norte de Valledupar en el departamento del Cesar, Colombia. Esta localidad se eleva a 783 metros sobre el nivel del mar y alberga una comunidad de cerca de 6.000 personas, según datos del DANE en 2020. Atánquez destaca en la región por su influencia política, económica y social. Cubre un área de 16,6 kilómetros cuadrados, lo que lo posiciona como uno de los corregimientos de mayor extensión en el municipio de Valledupar, conforme al Plan de Desarrollo Municipal de Valledupar 2020-2023.

Mediante la resolución N.º 012 del 10 de abril de 2003, emitida por el ya desaparecido Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA), se otorgó reconocimiento legal al territorio Kankuamo. Esta decisión estableció el Resguardo indígena Kankuamo en un área de 42.212 hectáreas. El resguardo está integrado por doce comunidades: Atánquez, Chemesquemena, Guatapurí, La Mina, Pontón, Las Flores, Los Haticos, Rancho de la Goya, Ramalito, Mojao, Río Seco y Murillo. Estas se sitúan en el flanco oriental de la Sierra Nevada de Santa Marta, entre los ríos Badillo y Guatapurí, en el departamento del Cesar.

Figura 3. Mapa de la localización del corregimiento de Atanquez, ciudad de Valledupar.



Nota: Tomado por los Autores (2023) a partir, de internet.

4.5. MARCO LEGAL

Tabla 1. Normativas referentes para el desarrollo de esta investigación.

Normativa	Descripción	Aplicación
Constitución Política Nacional 1991	Esta es la normativa fundamental de Colombia que establece las bases para el funcionamiento del Estado y los derechos y deberes de los ciudadanos. En cuanto a la temática de la investigación, la Constitución establece la obligación del Estado de proteger el medio ambiente y garantizar un desarrollo sostenible.	La investigación "Establecimiento de los Límites de Cambios Aceptables para la Protección de los Valores Étnicos y Ambientales para el Desarrollo Sostenible del Pueblo Kankuamo" se alinea directamente con las disposiciones de la Constitución Política Nacional de 1991. Esta normativa, al establecer la protección del medio ambiente y garantizar un desarrollo sostenible, proporciona un fundamento jurídico esencial para la protección y conservación de valores étnicos y ambientales, especialmente en comunidades como la Kankuamo.

Normativa	Descripción	Aplicación
<p>Ley 21 de 1991: Por la cual se aprueba el Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes.</p>	<p>El Convenio 169 de la OIT reconoce la importancia de garantizar la continuidad y el respeto de las prácticas y conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y tribales en relación con el uso y manejo de los recursos naturales.</p>	<p>Nuestro proyecto se nutre del marco legal proporcionado por la Ley 21 de 1991, que aprueba el Convenio 169 de la OIT. Esta legislación subraya la importancia de respetar y garantizar la continuidad de las prácticas y conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y tribales. Al establecer límites de cambios aceptables, buscamos preservar y fortalecer dichas prácticas y saberes en el Pueblo Kankuamo, haciendo eco de los principios del Convenio.</p>
<p>Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental,</p>	<p>Esta ley establece la política ambiental de Colombia y define los principios, objetivos y estrategias para la gestión ambiental en el país. La ley también establece la autoridad ambiental nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y las autoridades ambientales regionales.</p>	<p>La Ley 99 de 1993, que establece la política ambiental de Colombia, es un pilar para nuestro estudio. Al definir los principios, objetivos y estrategias para la gestión ambiental, esta ley proporciona una guía para garantizar que los límites de cambios aceptables en el Pueblo Kankuamo sean coherentes con las políticas nacionales,</p>

Normativa	Descripción	Aplicación
SINA, y se dictan otras disposiciones.		promoviendo así un desarrollo territorial sostenible que respeta tanto el medio ambiente como los valores étnicos.
Decreto 1076 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	La educación es un componente clave del desarrollo sostenible, ya que proporciona las habilidades y el conocimiento necesarios para que las personas mejoren su calidad de vida y contribuyan al bienestar de sus comunidades.	A pesar de que el Decreto 1076 de 2015 se centra en la educación como componente del desarrollo sostenible, es relevante para nuestra investigación en cuanto a la formación y sensibilización de la comunidad Kankuamo sobre la importancia de establecer límites en la interacción con su entorno. Este conocimiento es crucial para que la comunidad pueda tomar decisiones informadas y actuar de manera coherente con las metas de desarrollo sostenible.
Decreto 1500 de 2018: La redefinición del territorio ancestral de los pueblos Arhuaco, Kogui, Wiwa y Kankuamo de la Sierra Nevada	Se enfoca en la redefinición del territorio ancestral de los pueblos Arhuaco, Kogui, Wiwa y Kankuamo de la Sierra Nevada de Santa Marta, expresado en el sistema de espacios sagrados de la ‘Línea Negra’, como ámbito	El Decreto 1500 de 2018 resalta la esencia de nuestro proyecto. Al enfocarse en la redefinición del territorio ancestral de pueblos indígenas, incluido el Kankuamo, este decreto reconoce la importancia de

Normativa	Descripción	Aplicación
de Santa Marta, expresado en el sistema de espacios sagrados de la ‘Línea Negra’	tradicional, de especial protección, valor espiritual, cultural y ambiental. Este decreto se emitió con el objetivo de garantizar la protección y conservación de los recursos naturales, culturales y espirituales de los pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta, reconociendo su conocimiento ancestral y su conexión con el territorio.	proteger los espacios sagrados, valores espirituales, culturales y ambientales. Al establecer límites de cambios aceptables, nuestra investigación busca garantizar que el desarrollo sostenible del Pueblo Kankuamo sea respetuoso y coherente con estos valores, protegiendo su patrimonio y conocimiento ancestral.

Nota: Tomado por los Autores (2023), a partir de la sección normativa del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y del Ministerio de Cultura de Colombia.



5. MARCO METODOLÓGICO

5.1. LÍNEA, SUBLÍNEA Y ÁREA TEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

Conforme al acuerdo No. 003 del 08 de abril del 2021, la presente investigación se adscribe a la línea Sostenibilidad y Gestión Ambiental, la sublínea se denomina Gestión Integral de la Biodiversidad y del Patrimonio Ambiental, y, el área temática se denomina Buenas prácticas campesinas, tradicionales y ancestrales. (UNICESAR, 2021)

5.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El Enfoque de esta investigación es etnográfica-cuantitativa de acuerdo con lo definido por Shaffer (2017):

“busca combinar los métodos etnográficos tradicionales con técnicas cuantitativas de recopilación y análisis de datos. Esto permite a los investigadores explorar patrones a una escala más amplia y también proporcionar evidencia numérica para respaldar sus hallazgos etnográficos. Este enfoque puede ser especialmente útil en proyectos de investigación interdisciplinarios o en estudios que buscan una comprensión más completa y matizada de los fenómenos culturales o sociales”

Según Hernández et. Al. (2018), el enfoque cuantitativo proporcionará una base sólida y verificable para las decisiones y recomendaciones que surjan de la investigación, garantizando que las estrategias propuestas para el Pueblo Kankuamo sean fundamentadas, medibles y replicables en contextos similares.

5.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance de esta investigación es descriptivo de acuerdo con lo definido por Hernández S., R., Fernández C., C., y Baptista L., P. (2014), Esta investigación descriptiva tiene como principal objetivo caracterizar y detallar las particularidades y características inherentes a los valores étnicos y ambientales del Pueblo Kankuamo. A través de este enfoque, se pretende obtener un retrato claro y preciso de la situación actual, identificando patrones, tendencias y relaciones entre las variables en estudio. Esta metodología es esencial para proporcionar una base sólida sobre la cual se puedan establecer los límites de cambios aceptables, al ofrecer un panorama detallado y fundamentado del contexto y las condiciones actuales del Pueblo Kankuamo.

5.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio corresponde al número de habitantes del resguardo indígena Kankuamo y habitantes del corregimiento de Atánquez, que de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE, 2018), equivale a un aproximado de 6060 personas. Las cuales, desarrollan vida doméstica, cotidiana y laboral en la región del valle del río Candela y Pontón, pertenecientes a esta importante zona.

5.5. MUESTRA POBLACIONAL

Es probabilística y dirigida a partir de los habitantes y pobladores de la región Atanquez, corregimiento de Valledupar, constituida de manera aleatoria y simple, conforme a la formulación matemática de Cochran (1977) para poblaciones conocidas y está dada por la siguiente expresión:

$$n = \frac{z^2 p q N}{e^2 (N - 1) + z^2 p q} =$$
$$\frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 6060}{0,15^2 \times (6060 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5} \cong 42 \text{ habitantes}$$

Donde,

n es el tamaño de la muestra

Z es el valor crítico de la distribución normal estándar que corresponde al nivel de confianza deseado (por ejemplo, para un nivel de confianza del 95%, Z es igual a 1.96)

p es la proporción de la población que tiene la característica de interés (en este caso, podría ser la proporción de personas menores de 18 años que cumplen con los criterios de selección)

q es la proporción complementaria de la población que no tiene la característica de interés (es decir, $1-p$)

N es el tamaño de la población

e es el margen de error que se desea para la estimación de la proporción de la población que tiene la característica de interés (por ejemplo, si se desea un margen de error del 15%, e es igual a 0.15)

5.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es no experimental longitudinal, puesto que, no se manipulan las variables, y tampoco se establecen límites de control sobre los casos de estudio; entendiendo distintos escenarios de análisis, conforme a lo que se persigue en los objetivos específicos para darle alcance a esta investigación. (Hernández Sampieri, Fernández, & Batista, 2014)

5.7. ESTRATEGIA Y DESARROLLO METODOLÓGICO

Fase I: Caracterización de los Sistemas Biofísico y Socioeconómico ligados al fortalecimiento ambiental relacionados con los valores y principios étnicos de la Comunidad Indígena

Kankuama

Actividad 1.1. Recolección de Información Ambiental.

Descripción: Se construyó una herramienta para captar información y medir el estado subjetivo que le dan los integrantes de la etnia indígena Kankuama para con los componentes ambientales de los sistemas biofísico y socioeconómico, integrando preguntas que indagaron sobre la presencia, duración, evolución y magnitud de los impactos ambientales (negativos y positivos) y los principios y valores étnicos en función a las tendencias de presión a los ecosistemas locales.

Actividad 1.2. Análisis del Impacto Ambiental.

Descripción: Además de tener un panorama construido del estado de los componentes ambientales se realizó el análisis del impacto ambiental con los resultados reportados por los habitantes de la comunidad indígena Kankuama. Para esto, se tuvo en cuenta el método de calificación de las Empresas Públicas de Medellín – EPM.

Tabla 2. Criterios de Calificación del Método EPM.

PRESENCIA	DURACIÓN	EVOLUCIÓN	MAGNITUD	PUNTAJE
Cierta	Muy larga o permanente (> 10 años)	Muy rápida (< 1mes)	Muy alta (Mr> a 80%)	1.0
Muy probable	Larga (> 7 años y < 10 años)	Rápida (> 1 mes y < 12 meses)	Alta (> 60 %y < 80 %)	0.7<0.99
Probable	Media (> 4 años y < 7 años)	Media (> 12 meses y < 18 meses)	Media (> 40 % y < 60 %)	0.4<0.69
Poco Probable	Corta (> 1 años y < 4 año)	Lenta (> 18 meses y < 24 meses)	Baja (> 20 % y < 40 %)	0.2<0.39
No probable	Muy corta (< 1 año)	Muy lenta (> 24 meses)	Muy baja (< 19%)	0.01<0.19

Mr: Magnitud relativa

Nota: Tomado por los Autores (2023) de Arboleda J. (2008)

La calificación ambiental toma puntajes para las clases dictadas en la tabla anteriormente presentada y matemáticamente se ve expresada de la siguiente manera:

$$Ca = C (P[7.0 \times EM + 3.0 \times D])$$

Ca= Calificación ambiental
C= Clase,
P= Presencia
E= Evolución
M= Magnitud
D= Duración

El resultado de la aplicación permite clasificar el impacto ambiental bajo los siguientes estatutos establecidos por Arboleda J. (2008):

Tabla 3. Clasificación del valor de Importancia del Impacto Ambiental

CALIFICACION AMBIENTAL (puntos)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
≤ 2.5	Poco significativo o irrelevante
>2.5 y ≤ 5.0	Moderadamente significativo o moderado
> 5.0 y ≤ 7.5	Significativo o relevante
> 7.5	Muy significativo o grave

Nota: Tomado por los Autores (2023) de Arboleda J. (2008)

Actividad 1.3. Matriz Analógica de Factores

Descripción: Con esta matriz se buscó correlacionar, de manera cualitativa, los componentes evaluados y su valor de estado (conforme a la evaluación de impacto realizada) y los valores étnicos y ambientales que la comunidad indígena Kankuama, desde su sabiduría ancestral han establecidos como principios normativos sociales y para el desarrollo territorial de su etnia, con el objeto de desglosar aquellas actividades que consiguen las afectaciones para el desarrollo sostenible, identificarlas, clasificarlas por sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades representativas y estratégicamente tener un consolidado o línea base para las acciones que se quieren alcanzar a establecer con este trabajo de investigación.

Fase II: Definición de los Límites de Cambios Aceptables (LCA) a partir de las condiciones ambientales relacionadas con los Valores Étnicos del Pueblo Kankuamo

Actividad 2.1. Criterios del LCA

Descripción: con los resultados anteriormente consolidados fue llevado a cabo el procedimiento conceptual de los criterios que integran la definición de los Límites de Cambios Aceptables (LCA) adaptado para este propósito investigativo, iniciando por:

- Identificación de Problemas que afectan los valores étnicos y ambientales (escenario histórico y tendencial)
- Definición de las oportunidades que puedan mejorar estos valores
- Selección de los Indicadores de las oportunidades definidas
- Inventario de los Recursos Naturales implicados en los procesos étnicos (escenario actual)
- Estándares de los Indicadores de las oportunidades definidas
- Identificación de las alternativas de las oportunidades para con los recursos naturales
- Identificación de las medidas de manejo ambiental
- Evaluación de las alternativas de las oportunidades presentadas
- Condiciones de monitoreo de las alternativas de oportunidades presentadas (escenario realizable y deseado)

Actividad 2.2. Límites de Cambios Aceptables – LCA.

Descripción: Con base a las condiciones de monitoreo de las alternativas de oportunidades presentadas (que no son más que la definición de un sistema de valores étnicos y ambientales en el marco del desarrollo territorial sostenible con mínimo aprovechamiento de recursos naturales y máximo de economía) se establecieron los límites de cambios aceptables, que son más que un establecimiento de características, definiciones y valores que restringen el uso de los recursos naturales y maximizan la producción de bienes y servicios ecosistémicos y de biodiversidad, desde lineamientos que surgen de los escenarios hipotéticos producidos en las condiciones de monitoreo.

Fase III: Formulación del Modelo Conceptual de Interacción Dinámica como aporte al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 por parte del Pueblo Kankuamo

Actividad 3.1. Estrategias de Ordenamiento Territorial.

Descripción: Tomando como base las políticas públicas de ordenamiento territorial y la prioridad de la región, así como toma base los principios de valor étnico y ambiental de la comunidad indígena Kankuama, se formularon estrategias para que la planificación y el ordenamiento territorial sean ligados a estos límites de cambios aceptables para la producción del mínimo impacto ambiental sobre los ecosistemas y una presión tolerable y adaptable.

Actividad 3.2. Estrategias de Desarrollo Sostenible.

Descripción: Se formularon acciones que permitan alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible priorizados por la comunidad indígena Kankuama, tomando como base el resultado obtenido de la primera actividad de este trabajo de investigación, por lo cual, las orientaciones estratégicas ayudaron al proceso mancomunado para el cierre de brechas entre las necesidades de los pueblos de la Sierra Nevada de Santa Marta y principalmente el indicado en cuestión y el cumplimiento de expectativas, conforme a los posibles escenarios de estudios indicados.

6. RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO LIGADOS AL FORTALECIMIENTO AMBIENTAL RELACIONADOS CON LOS VALORES Y PRINCIPIOS ÉTNICOS DE LA COMUNIDAD INDÍGENA KANKUAMA

6.1.1. *Recolección de Información Ambiental*

Para comenzar este trabajo investigativo se contó con trabajos de gran relevancia como documentos de Ramírez, N. (2018), Botello A., Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe - CEPAL y la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) (2004), así como del Ministerio de Cultura de Colombia (MINCULTURA).

A partir de la revisión de la información dispuesta en estos trabajos, considerando la especificidad de los documentos en torno a los pueblos indígenas de América Latina y en énfasis del pueblo Kankuamo, se pudo extraer información que permite definir los Principios y Valores que comparten las etnias indígenas y de las cuales se hizo un arreglo numérico para determinar la relación de estos con los componentes o dimensiones ambientales (Arboleda, 2008) a través de matrices de correlación que llevó a determinar los principios y valores étnicos más relevantes y transversales, y a partir de ellos, se diseñó el formato de recolección de información, tipo encuesta.

A continuación, se detallan los principios y valores étnicos replicables a los pueblos indígenas de América Latina y el Caribe y con énfasis al pueblo Kankuamo. En la tabla continua se indica los principios y debajo de esta una descripción particular asociada a ella:

Tabla 4. *Principios Étnicos del Pueblo Indígena Kankuamo.*

Abreviatura	Principios
P1	Respeto por la Tierra y el Medio Ambiente
P2	Interconexión con Todas las Formas de Vida

Abreviatura	Principios
P3	Vida en Comunidad y Solidaridad
P4	Conservación y Uso Sostenible de Recursos
P5	Reciprocidad y Equilibrio
P6	Transmisión del Conocimiento Ancestral
P7	Respeto por los Ancianos y su Sabiduría
P8	Resistencia y Adaptabilidad
P9	Espiritualidad Integral
P10	Autodeterminación y Soberanía
P11	Celebración y Reverencia a los Ciclos de la Vida
P12	Justicia y Equidad
P13	Cuidado y Protección de los Vulnerables
P14	Compartir y Generosidad
P15	Respeto por la Diversidad Cultural
P16	Conservación de la Identidad y las Tradiciones
P17	Armonía y Paz
P18	Humildad y Aprendizaje Continuo
P19	Prácticas de Crianza Comunitaria
P20	Cuidado del Bienestar Físico y Espiritual

Nota: Elaborado por los Autores (2024), a partir de Botello, CEPAL y GTZ (2004), Ramírez N. (2018) y el MINCULTURA.

Los principios son *reglas fundamentales o las creencias que guían las acciones y comportamientos de la etnia* en diversas situaciones, además, representan un nivel de compromiso con ciertas normas de conducta que son consideradas como universalmente válidas o importantes. Los principios tienden a ser más prescriptivos y actúan como una base para la toma de decisiones.

Por ejemplo, la honestidad, la justicia y la integridad son principios que guían cómo una persona o una comunidad debería actuar (Covey S.R., 1989).

Los valores étnicos, por su parte, se separan de los principios y se enlistan tal como se observa continuo en la tabla, es de mencionar que debajo de esta tabla se hace una definición aclaratoria de estos respecto al pensamiento indígena.

Tabla 5. Valores Étnicos del Pueblo Indígena Kankuamo.

Abreviatura	Valores
V1	Respeto
V2	Armonía con la Naturaleza
V3	Comunidad y Sentido de Pertenencia
V4	Generosidad y Compartir
V5	Reciprocidad
V6	Espiritualidad
V7	Gratitud
V8	Humildad
V9	Resiliencia y Fortaleza
V10	Cuidado de los Vulnerables
V11	Integridad y Honestidad
V12	Paciencia y Tolerancia
V13	Conservación del Conocimiento Ancestral
V14	Valoración de la Diversidad Cultural
V15	Autodeterminación
V16	Solidaridad y Apoyo Mutuo

Abreviatura	Valores
V17	Conexión con los Antepasados
V18	Educación y Enseñanza
V19	Equilibrio y Moderación
V20	Resistencia y Lucha por la Justicia

Nota: Elaborado por los Autores (2024), a partir de Botello, CEPAL y GTZ (2004), Ramírez N. (2018) y el MINCULTURA.

Los valores son creencias o estándares personales que una persona o grupo considera importantes o beneficiosos. Los valores son subjetivos y varían significativamente entre individuos y culturas. Son la base de lo que cada uno considera importante en la vida. Los valores pueden incluir conceptos como el amor, la seguridad, la libertad, el respeto y la paz. Pueden influir en las actitudes y preferencias personales, y orientan cómo se perciben y se valoran las experiencias y objetos (Covey S.R., 1989).

Además, es importante enlistar los componentes ambientales que Arboleda (2008) presenta en su clasificación, siendo estos completos cuando se trata de abordar investigaciones como esta.

Tabla 6. Sistemas Ambientales con sus Componentes o Dimensiones

Sistema	Abreviatura	Componente o Dimensión
Abiótico	C1	Clima
	C2	Geología
	C3	Geomorfología
	C4	Suelos
	C5	Agua
	C6	Aire

Sistema	Abreviatura	Componente o Dimensión
Abiótico	C7	Paisaje
Biótico	C8	Vegetación Terrestre
	C9	Fauna Terrestre
	C10	Biota Acuática
Antrópico	C11	Demografía
	C12	Economía
	C13	Cultura
	C14	Político

Nota: Tomado y Adaptado por los Autores (2024), a partir de la Guía para la Evaluación de Impactos Ambientales en Proyectos, Obras o Actividades de Arboleda J. (2008).

Con base a la definición de cada uno de los (1) principios, (2) valores y (3) componentes ambientales, entonces, se procedió a realizar matrices de correlación con el objeto de determinar la influencia de cada uno de los principios y valores para con los componentes ambientales, tal como se había mencionado al principio, por lo cual, se decide un diseño matricial con $n + 1$ factores de medición, sabiendo que $n = 3$ (puesto que son tres elementos de análisis), lo que permite definir la escala de medición correlativa cuantitativa así:

- Sin correlación = 0 (Color azul)
- Correlación baja = 1 (Color blanco)
- Correlación media = 2 (Color salmón)
- Correlación alta = 3 (Color cereza)

Lo que permitió definir entonces la siguiente tabla de correlación en donde se representa con abreviaturas, con tal de conservar el espacio adecuado para la presentación estética del documento. En la siguiente página se presenta la matriz de Componentes Ambientales versus Principios Étnicos.

Tabla 7. Matriz de correlación de los Componentes Ambientales versus Principios Étnicos

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
P1	1	3	1	1	1	0	0	3	2	3	2	0	1	1
P2	1	3	0	2	3	2	2	3	3	2	1	0	3	0
P3	2	1	3	2	2	1	1	0	0	2	0	1	2	0
P4	2	0	0	1	2	1	1	2	1	0	2	2	0	3
P5	3	1	1	0	3	0	1	2	1	2	0	0	1	2
P6	2	1	2	2	3	3	1	0	1	1	0	0	3	2
P7	3	3	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	1	0
P8	0	0	3	2	0	3	1	1	1	1	2	3	0	1
P9	1	1	1	2	0	2	3	1	3	2	0	0	1	3
P10	2	3	1	3	2	0	3	2	1	1	0	0	3	0
P11	3	2	0	1	0	2	2	3	3	0	3	0	1	1
P12	2	0	0	3	0	1	0	1	3	1	3	3	2	0
P13	0	3	2	0	0	0	2	0	0	2	1	2	2	1
P14	0	3	0	2	1	3	3	1	3	3	3	0	0	1
P15	3	0	2	2	3	0	1	1	2	1	1	3	2	1
P16	0	2	3	3	2	3	1	0	2	3	1	2	2	1
P17	1	0	0	1	1	3	1	1	3	0	0	1	0	3
P18	3	0	1	0	0	3	0	2	3	0	2	2	1	3
P19	1	2	3	0	2	2	3	0	1	1	2	1	3	2
P20	1	1	2	0	3	0	3	1	1	3	3	2	0	0

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

En la siguiente página se presenta la matriz de Componentes Ambientales versus Valores Étnicos.

Tabla 8. Matriz de correlación de los Componentes Ambientales versus Principios Étnicos

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
V1	1	2	2	0	3	3	3	3	3	0	0	1	1	3
V2	2	2	1	3	2	2	3	1	3	0	0	0	3	3
V3	1	3	1	0	0	2	3	1	1	2	3	1	0	0
V4	0	0	3	0	3	1	0	3	0	2	2	3	2	3
V5	1	0	1	3	2	2	3	2	0	2	0	2	0	0
V6	1	3	3	2	1	0	3	0	2	1	0	2	1	3
V7	2	2	2	3	3	0	1	3	2	3	3	1	2	2
V8	3	1	2	0	3	0	3	1	2	3	0	3	1	2
V9	3	1	0	3	1	0	2	1	2	2	2	0	2	3
V10	0	3	2	2	1	3	2	2	3	3	2	1	3	1
V11	3	2	2	3	2	2	0	0	1	2	2	3	0	2
V12	0	3	0	3	1	1	2	1	2	2	0	2	3	1
V13	0	3	0	0	3	0	3	2	0	2	3	1	2	2
V14	1	2	3	1	3	0	0	0	0	1	2	2	1	0
V15	1	0	3	0	3	3	0	1	1	3	3	3	3	0
V16	2	3	1	2	0	0	1	2	1	0	2	2	2	1
V17	2	0	3	2	3	2	2	0	3	2	1	1	1	3
V18	3	2	1	1	2	3	2	2	3	2	3	1	2	3
V19	3	0	0	3	2	2	2	1	3	0	3	1	0	2
V20	3	0	1	1	0	0	1	0	3	2	1	3	1	0

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

De estas dos matrices es de interés solamente los que presentan una alta correlación, y también, aquellos que son transversales.

De estas correlaciones se identificaron resultados claves, teniendo significativamente que todos los principios, así como también todos los valores, tiene correlaciones absolutas con los componentes ambientales. Se destaca la correlación resultada para los principios:

- C1 (Clima): P5, P7, P11, P15, P18
- C2 (Geología): P1, P2, P7, P10, P13, P14
- C3 (Geomorfología): P3, P7, P8, P16, P19
- C4 (Suelos): P10, P12, P16
- C5 (Agua): P2, P5, P6, P15, P20
- C6 (Aire): P6, P7, P8, P14, P16, P17, P18
- C7 (Paisaje): P9, P10, P14, P19, P20
- C8 (Vegetación Terrestre): P1, P2, P11
- C9 (Fauna Terrestre): P2, P9, P11, P12, P14, P17, P18
- C10 (Biota Acuática): P1, P14, P16, P20
- C11 (Componente Demográfico): P11, P12, P14, P20
- C12 (Componente Económico): P8, P12, P15
- C13 (Componente Cultural): P2, P6, P10, P19
- C14 (Componente Político): P4, P9, P17, P18

En cuanto a los valores, la correlación resultada es la siguiente:

- C1 (Clima): V8, V9, V11, V18, V19, V20
- C2 (Geología): V3, V6, V10, V12, V13, V16
- C3 (Geomorfología): V4, V6, V14, V15, V17
- C4 (Suelos): V2, V5, V7, V9, V11, V12, V19
- C5 (Agua): V1, V4, V7, V8, V13, V14, V15, V17
- C6 (Aire): V1, V10, V15, V18

- C7 (Paisaje): V1, V2, V3, V5, V6, V8, V13
- C8 (Vegetación Terrestre): V1, V4, V7
- C9 (Fauna Terrestre): V1, V2, V10, V17, V18, V19, V20
- C10 (Biota Acuática): V7, V8, V10, V15
- C11 (Componente Demográfico): V3, V7, V13, V15, V18, V19
- C12 (Componente Económico): V4, V8, V11, V15, V20
- C13 (Componente Cultural): V2, V10, V12, V15
- C14 (Componente Político): V1, V2, V4, V6, V9, V17, V18

Se podría decir que los principios se encuentran poco menos ligados a los componentes ambientales, puesto que la sumatoria de las interacciones correlativas de este da 405, por otra parte, las interacciones correlativas de los valores resultan en 451, lo que define que, por 46 puntos, las etnias indígenas consideran a los componentes ambientales como aspectos relacionados a su valor, un poco más que en sus principios, sin embargo, sigue siendo un valor no tan distante, lo que significa equidad entre la distribución de estos en función de los componentes ambientales.

Para ahondar un poco más, se definieron como principios y valores transversales los siguientes. Principios más transversales:

- P14: Correlaciona altamente con 6 componentes ambientales.
- P2: Correlaciona altamente con 5 componentes ambientales.
- P7, P11, P18, P10, P16, P12, P20: Cada uno correlaciona altamente con 4 componentes ambientales.

Valores más transversales

- V15: Correlaciona altamente con 7 componentes ambientales.
- V1: Correlaciona altamente con 6 componentes ambientales.
- V8, V18, V10, V4, V2, V7: Cada uno correlaciona altamente con 5 componentes ambientales.

Con base a este análisis preliminar, entonces, se desglosan los siguientes aspectos fundamentales, antes de proceder a crear el cuestionario de la encuesta:

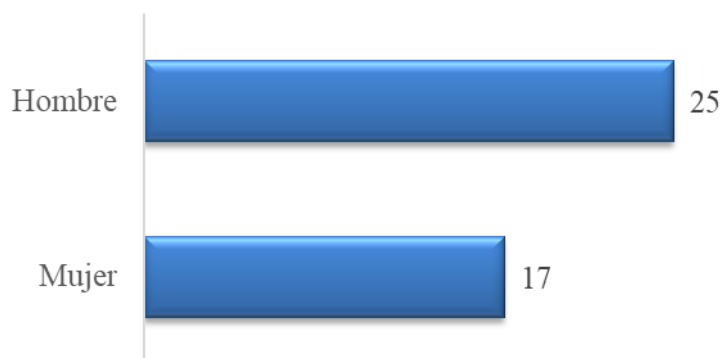
- **Enfoque en Principios y Valores Transversales:** Dado que ciertos principios y valores, como la reciprocidad y equilibrio (P5) y la perseverancia (V8), han demostrado ser más transversales en su relación con los componentes ambientales, la encuesta debería incluir preguntas que exploren específicamente estas áreas. Esto podría incluir preguntas sobre cómo la comunidad practica y percibe estos principios y valores en su interacción diaria con el medio ambiente.
- **Integración de Usos y Costumbres Locales:** Es fundamental que la encuesta esté diseñada de manera que refleje y respete los usos y costumbres del pueblo Kankuamo. Esto implica formular preguntas que no solo aborden los principios y valores abstractos, sino que también indaguen cómo se manifiestan estos en las prácticas cotidianas, rituales, y decisiones comunitarias relacionadas con el medio ambiente.
- **Componentes Ambientales Específicos:** Las preguntas deben estar alineadas con los componentes ambientales específicos que tienen una alta correlación con los principios y valores identificados. Por ejemplo, si el principio de la reciprocidad y equilibrio (P5) está altamente correlacionado con el componente del agua (C5), las preguntas podrían explorar cómo la comunidad gestiona y valora los recursos hídricos.
- **Formato y Estructura de la Encuesta:** La encuesta debe ser fácil de entender y responder por los miembros de la comunidad. Debe estar disponible en situación tal que pueda entenderse y ser culturalmente apropiada, evitando términos técnicos o conceptos que puedan ser ajenos a la comunidad.
- **Consentimiento Informado y Ética en la Investigación:** Es vital obtener el consentimiento informado de los participantes y asegurarse de que la encuesta se realice de manera ética, respetando la privacidad y la autonomía de los individuos.

- **Interpretación y Aplicación de Resultados:** Finalmente, los resultados de la encuesta deben ser interpretados con un enfoque en cómo se pueden aplicar para mejorar la conservación ambiental y el desarrollo sostenible en la comunidad de Atánquez, respetando siempre sus usos, costumbres y autonomía.

Con base a esto, entonces, se diseñó un formato de cuestionario para la encuesta, el cual se encuentra disponible en el ANEXO 1 del presente documento, y que fue aplicado a dos grupos de interés (1) a sabios integrantes de la comunidad indígena Kankuama, siendo ocho (8) personas que pueden deliberar como desde los principios y valores étnicos en función de los componentes ambientales desde su sabiduría ancestral y (2) a 34 integrantes de la comunidad asentada en Atánquez (ambos calculados en la muestra poblacional) y que por su descendencia se consideran integrantes de la etnia por su adscripción y certificación ante el Ministerio del Interior de Colombia.

A continuación, se hace la presentación de los resultados obtenidos con la aplicación de la encuesta y en función de las características y comentarios de los diferentes grupos focales evaluados (en el ANEXO 2, se puede observar registro fotográfico):

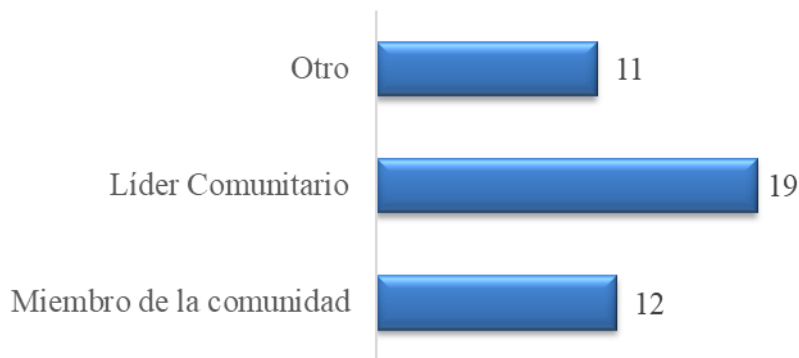
Figura 4. Clasificación del Género de los encuestados



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

En el gráfico anterior de género, se observa que, de los encuestados, hay una mayor representación de hombres (25) en comparación con las mujeres (17). Esto podría sugerir que los hombres estuvieron más disponibles o dispuestos a participar en la encuesta, o que hay una mayor proporción de hombres en la población de estudio. Es importante considerar esta diferencia de género al analizar las respuestas a las otras preguntas, ya que podría influir en las percepciones y opiniones sobre los temas de interés.

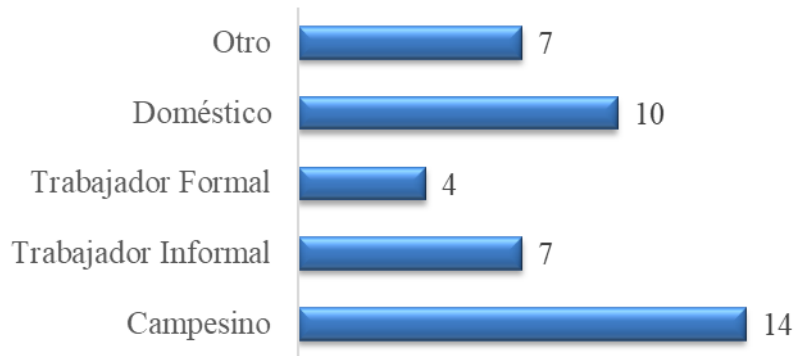
Figura 5. Clasificación por rol que asume el entrevistado en la comunidad



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Este gráfico muestra la relación de los encuestados con la comunidad Kankuama, donde los "Líderes Comunitarios" son la mayoría con 19 respuestas, seguidos por los "Miembros de la comunidad" con 12, y "Otros" con 11. Este resultado destaca una participación significativa de los líderes en la encuesta, lo que podría indicar un alto nivel de compromiso y responsabilidad con los asuntos de la comunidad. La categoría "Otros" puede abarcar una variedad de roles y podría ser interesante explorar más a fondo para entender cómo cada subgrupo se relaciona con la comunidad y el medio ambiente.

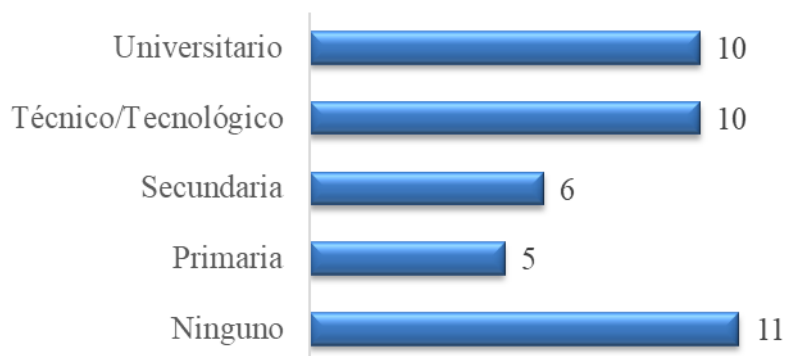
Figura 6. Clasificación de las ocupaciones principales de los entrevistados



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

En cuanto a la ocupación principal, el tercer gráfico indica que la mayoría de los encuestados son "Campesinos" (14), lo que refleja una población con una conexión directa con la tierra y las prácticas agrícolas. Los trabajadores "Domésticos" (10) y "Otros" (7) también tienen una representación significativa. Los "Trabajadores Formales" (4) son los menos representados, lo que puede sugerir un predominio de la economía informal o de subsistencia en la comunidad.

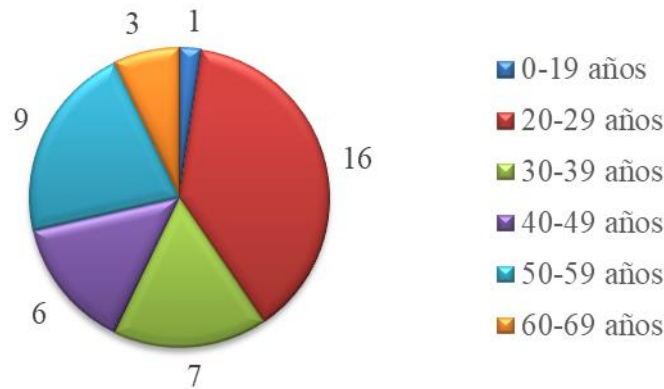
Figura 7. Clasificación del nivel educativo de los entrevistados



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

El cuarto gráfico muestra una distribución diversa en el nivel educativo, con una igualdad entre los que tienen educación "Universitaria" y "Técnico/Tecnológico" (ambos 10). Sin embargo, la categoría "Ninguno" también es significativa (11), lo que sugiere que una porción considerable de la población no ha tenido acceso a la educación formal. Esta variable es crucial para entender cómo el nivel educativo puede influir en la percepción y el conocimiento sobre temas ambientales.

Figura 8. Clasificación de las edades de los entrevistados

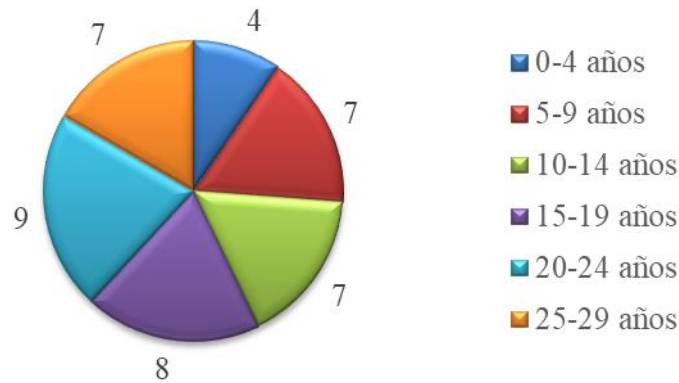


Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La distribución de edades de los encuestados muestra una tendencia hacia el grupo de edad de 20 a 29 años, con un total de 16 personas que caen en este rango, lo que indica una población joven activa en la comunidad. Los grupos de 50 a 59 años y 30 a 39 años también están bien representados con 9 y 7 personas respectivamente, lo que sugiere una participación intergeneracional en la encuesta.

Los grupos de 40 a 49 y 60 a 69 años tienen una presencia menor, con 6 y 3 personas respectivamente. Solo hay 1 persona menor de 20 años, lo que podría reflejar un menor interés o disponibilidad entre los más jóvenes para participar en la encuesta.

Figura 9. Clasificación del Tiempo de Residencia de los Encuestados

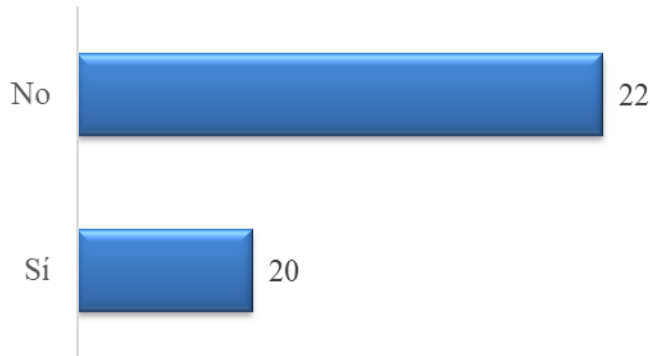


Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

El tiempo de residencia en la comunidad varía ampliamente entre los encuestados. La mayoría ha vivido en la comunidad entre 20 y 24 años, con 9 personas en este rango, lo que puede indicar un nivel de estabilidad y compromiso con la vida comunitaria. Los rangos de 5 a 9 años y de 25 a 29 años también tienen una representación significativa, con 7 personas en cada uno, sugiriendo la inclusión tanto de residentes relativamente nuevos como de aquellos con una larga historia en la comunidad.

La encuesta también incluye a 7 residentes con 10 a 14 años de estadía y 8 con 15 a 19 años, lo que podría reflejar un periodo de establecimiento y desarrollo dentro de la comunidad. Los menos representados son los residentes más recientes, con menos de 5 años en la comunidad, contando solo 4 personas, lo que podría implicar un proceso de adaptación en curso o una menor integración en las actividades comunitarias hasta la fecha.

Figura 10. Percepción del cambio en el clima regional y prácticas tradicionales relacionadas a la observación y predicción del clima



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

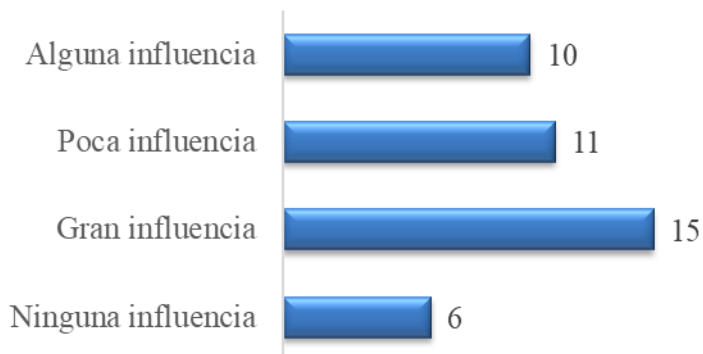
Los resultados muestran una percepción casi equitativa de cambios ambientales, con 22 encuestados que no los han percibido frente a 20 que sí. Las razones de aquellos que han notado cambios varían desde la observación de altas temperaturas y clima más fresco hasta fenómenos asociados con el calentamiento global, como sequías y erosión del suelo.

Algunos resaltan la persistencia de altas temperaturas por más de 20 años y cambios en las temporadas de lluvia que afectan la siembra, junto con la disminución de fuentes hídricas y el desplazamiento de especies. Estas observaciones reflejan una conciencia de la interconexión entre el clima y las actividades vitales de la comunidad, así como una comprensión de los efectos a largo plazo del cambio climático.

En cuanto a las prácticas ancestrales, algunos encuestados mencionan métodos tradicionales como 'pagamentos', un término que puede referirse a rituales de agradecimiento o compensación a la tierra, y la observación de las 'cabañuelas', una forma tradicional de predicción meteorológica basada en patrones naturales. Otros citan la tala de árboles y la quema como prácticas que han sido parte de sus métodos ancestrales relacionados con el clima.

También se menciona la utilización de señales ambientales como el canto de ciertas aves y la observación de hormigas. Sin embargo, hay quienes admiten no conocer o practicar dichas tradiciones, lo que sugiere un posible desvanecimiento o desconexión de los conocimientos tradicionales en algunas partes de la comunidad. Estos resultados destacan la rica tapestría de conocimientos y prácticas que han sido utilizadas para interpretar y responder al clima, y la necesidad de preservar estos conocimientos frente a los desafíos actuales del cambio climático.

Figura 11. Valoración de la influencia del cambio climático en las actividades tradicionales



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

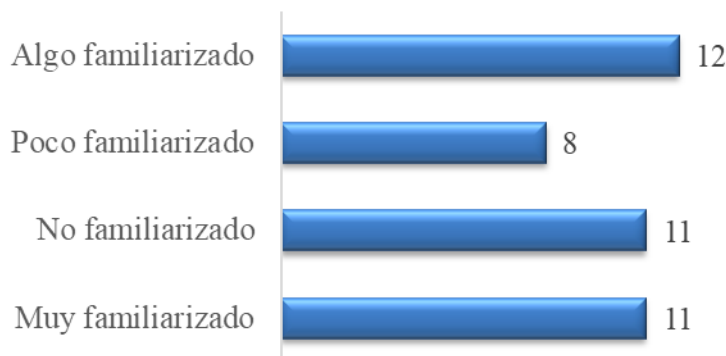
La comunidad percibe una influencia variada de los cambios climáticos en sus actividades tradicionales. Un total de 15 encuestados sienten una gran influencia, destacando fenómenos como sequías y pérdidas de cosechas, que directamente impactan su sustento. La tala y quema han aumentado según algunas observaciones, lo que podría estar relacionado con estrategias de adaptación a un clima cambiante.

La necesidad de trabajar en jornadas sin sol y el acortamiento de las jornadas laborales son adaptaciones que los encuestados han tenido que adoptar para hacer frente a condiciones más extremas, como veranos intensos y lluvias escasas.

Hay también menciones de un abandono de prácticas no favorables debido a las nuevas condiciones climáticas perceptibles, lo que indica una capacidad de adaptación y la adopción de nuevas prácticas. Algunos señalan cambios en las prácticas agrícolas y la disminución de árboles y plantas necesarios para la medicina tradicional y artesanías. Este cambio puede ser un reflejo de la necesidad de conservar los recursos naturales que se están volviendo escasos.

Por otro lado, la falta de disciplina y el alejamiento del contexto lingüístico tradicional mencionados por algunos encuestados sugieren retos culturales y educativos que podrían estar interfiriendo con la transmisión y práctica de conocimientos tradicionales en el contexto de un clima cambiante. Estas respuestas resaltan los desafíos complejos a los que se enfrentan las comunidades rurales en la conservación de sus prácticas culturales y medios de vida en medio de la crisis climática global.

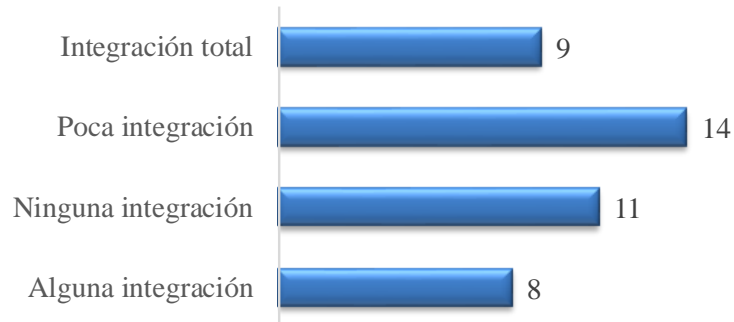
Figura 12. Valoración del grado de familiaridad con especies de flora nativas



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La comunidad muestra diversos grados de familiaridad con las especies locales importantes, con 12 personas algo familiarizadas, 11 personas no familiarizadas y 11 muy familiarizadas. Estos resultados reflejan una distribución equilibrada en el nivel de conocimiento sobre la biodiversidad local, lo que podría sugerir diferencias en la proximidad al entorno natural, la ocupación, o la educación ambiental de los individuos dentro de la comunidad.

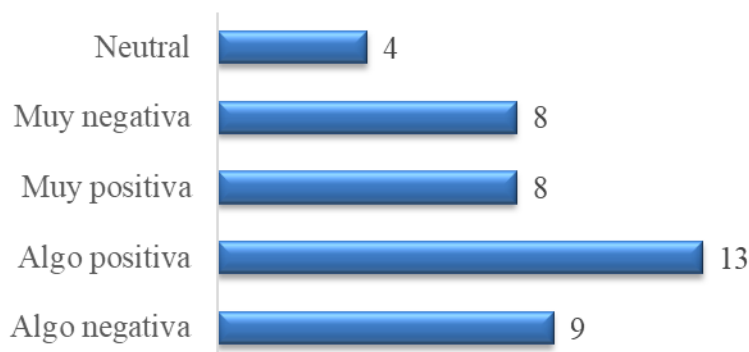
Figura 13. Valoración de la integración del conocimiento territorial con enfoque moderno a la gestión ambiental



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Respecto a la integración del conocimiento tradicional con los enfoques modernos de gestión ambiental, 14 personas consideran que hay poca integración, 11 no ven ninguna integración, 9 creen en una integración total y 8 ven alguna integración. La respuesta predominante hacia la baja integración pone de relieve un posible desafío para la comunidad en la fusión de prácticas ancestrales valiosas con nuevos métodos de sostenibilidad ambiental.

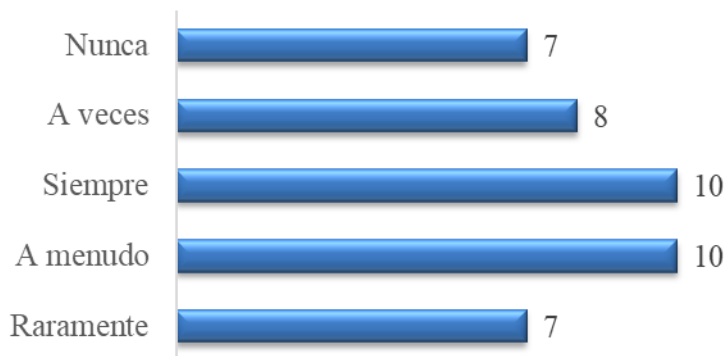
Figura 14. Valoración del Análisis de Opiniones sobre Estrategias Modernas de Sostenibilidad



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La opinión sobre las estrategias modernas de sostenibilidad varía entre los encuestados, con 13 personas que tienen una visión algo positiva, 9 algo negativa, 8 muy positiva y 8 muy negativa. Solo 4 personas mantienen una postura neutral. Estas respuestas mixtas sugieren un debate en curso en la comunidad sobre la eficacia y el valor de las estrategias de sostenibilidad modernas, posiblemente reflejando un espectro de experiencias personales y creencias sobre el mejor camino a seguir para la conservación ambiental y el desarrollo sostenible.

Figura 15. Valoración de la Reciprocidad y Equilibrio con el Medio Ambiente



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La práctica de reciprocidad y equilibrio con el medio ambiente demuestra que hay una distribución uniforme en las frecuencias de esta práctica, con 'siempre' y 'a menudo' registrando cada uno 10 personas. Esto indica que una porción significativa de la comunidad mantiene un compromiso regular con el medio ambiente. Sin embargo, hay 7 personas que indican que 'raramente' o 'nunca' participan en estas prácticas, y otras 8 que lo hacen 'a veces', lo que sugiere que, aunque hay una fuerte presencia de valores tradicionales, no todos los miembros de la comunidad participan con la misma regularidad en prácticas que promueven la sostenibilidad ambiental.

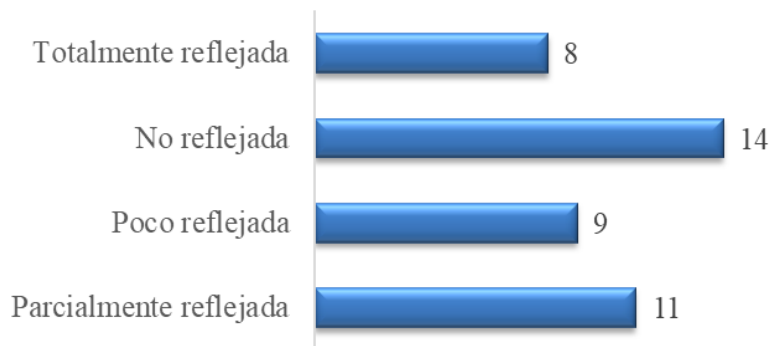
Figura 16. Valoración de la Influencia de la sabiduría ancestral para las decisiones actuales



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

En cuanto a la influencia del respeto por la sabiduría ancestral en las decisiones actuales, la comunidad parece estar dividida. Mientras 13 personas no perciben ninguna influencia, 11 consideran que hay una 'gran influencia' y otras 11 sienten 'alguna influencia'. Esta división puede ser reflejo de las diferentes percepciones sobre el valor de la sabiduría ancestral en la toma de decisiones modernas y cómo estas se aplican a los desafíos contemporáneos, especialmente en lo que respecta a la gestión ambiental y el cambio climático.

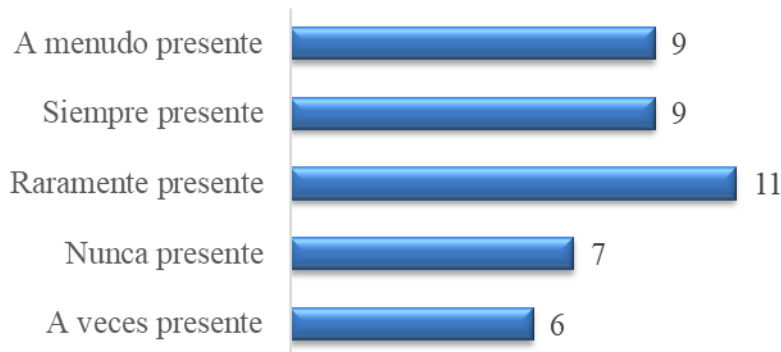
Figura 17. Valoración de los Ciclos de Vida y la interacción con el medio ambiente



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La celebración de los ciclos de la vida y su reflejo en la interacción con el medio ambiente muestra que 14 personas sienten que estas celebraciones no se reflejan en su relación con el entorno. Sin embargo, hay un reconocimiento considerable de esta conexión, con 11 personas que ven un reflejo parcial y 8 que lo ven totalmente reflejado. Esto puede sugerir que, aunque las tradiciones relacionadas con los ciclos de la vida aún tienen un lugar en la comunidad, las presiones del cambio ambiental podrían estar dificultando su plena expresión.

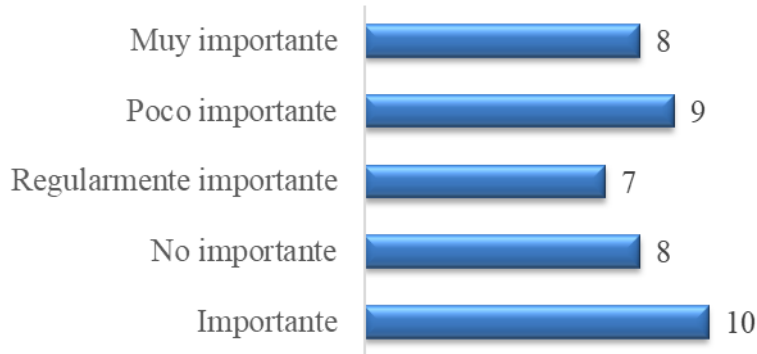
Figura 18. Valoración de la solidaridad en acciones ambientales



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La manifestación de solidaridad en acciones ambientales presenta un panorama mixto. 'Siempre presente' y 'a menudo presente' acumulan cada uno 9 respuestas, lo que podría interpretarse como un signo positivo de cohesión comunitaria en torno a los temas ambientales. No obstante, 11 personas indican que la solidaridad 'raramente' se presenta, y 6 que solo 'a veces' está presente, lo que podría señalar áreas de oportunidad para fortalecer la cooperación comunitaria en la gestión ambiental.

Figura 19. Valoración de la perseverancia en cuestiones Ambientales

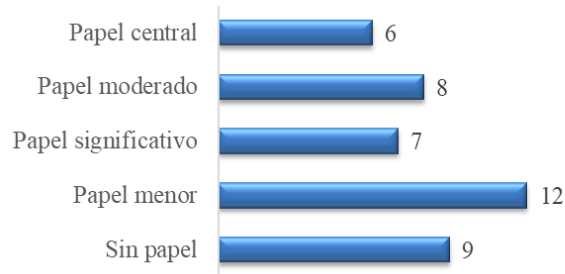


Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La valoración de la perseverancia en cuestiones ambientales es variada en la comunidad, con 'Importante' y 'Muy importante' recibiendo 10 y 8 respuestas respectivamente. Esto refleja una apreciación considerable por el esfuerzo sostenido en la gestión ambiental y la adaptación al cambio climático. No obstante, también hay una representación notable de opiniones más críticas, con 9 personas que consideran la perseverancia como 'Poco importante' y 7 que la ven como 'Regularmente importante'.

Además, 8 individuos la consideran 'No importante', lo que subraya la presencia de perspectivas diversas o incluso contrapuestas respecto al valor de la constancia en las iniciativas ambientales. Esta variedad de opiniones subraya la necesidad de diálogo y educación continua para fomentar un compromiso más profundo y generalizado con la sostenibilidad ambiental en la comunidad.

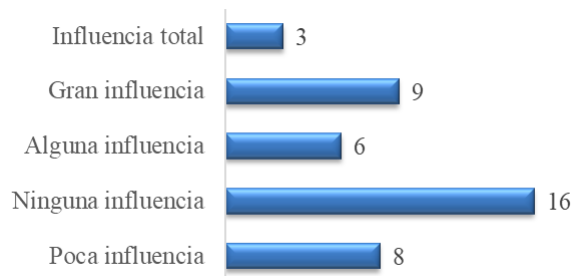
Figura 20. Valoración del Papel que juega la apreciación de la Belleza Natural en relación al Medio Ambiente



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La apreciación de la belleza natural varía en su importancia dentro de la comunidad: 12 personas consideran que tiene un papel menor, lo que podría reflejar una preocupación más inmediata por cuestiones prácticas en lugar de una valoración estética del entorno. Un número significativo, 9 individuos, siente que no juega ningún papel, lo que señala una desconexión potencial con el entorno natural o una menor priorización de su valor intrínseco. No obstante, hay 6 que le asignan un papel central y 7 un papel significativo, evidenciando que para un segmento de la comunidad, la belleza natural sigue siendo una fuente de inspiración y respeto, lo cual puede ser fundamental para impulsar la conservación y las iniciativas ecológicas.

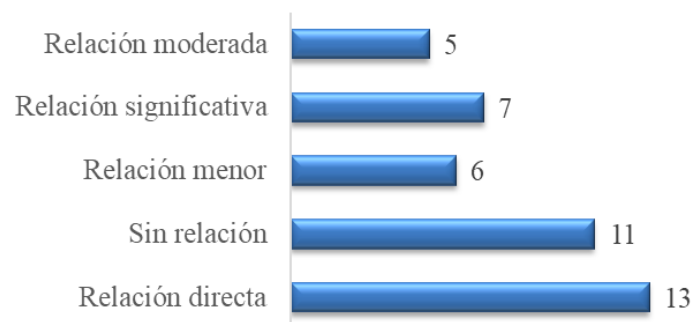
Figura 21. Valoración de la influencia con el legado para las generaciones futuras



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La influencia del compromiso con el legado futuro presenta una distribución equilibrada, aunque ligeramente inclinada hacia una influencia menor. Dieciséis personas no sienten ninguna influencia, indicando que la preocupación por las generaciones futuras no es un factor determinante en sus decisiones ambientales actuales. Ocho personas perciben poca influencia, y un total de 15 entre aquellos que sienten una gran influencia o alguna influencia. Esto sugiere que la responsabilidad intergeneracional es un concepto que aún necesita ser fortalecido y más profundamente integrado en la conciencia de la comunidad para que las acciones ambientales de hoy puedan ser valoradas como parte de un legado duradero.

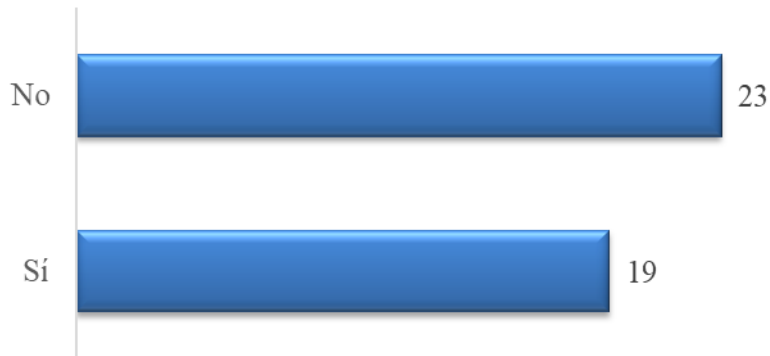
Figura 22. Valoración de la relación de los valores personales y las decisiones medioambientales



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La relación entre los valores personales y las decisiones medioambientales muestra que 13 personas ven una relación directa, implicando que sus valores están fuertemente alineados con sus acciones ambientales. Sin embargo, 11 encuestados sienten que no hay relación, lo que podría indicar una brecha entre lo que valoran y lo que practican, o tal vez una visión de que las decisiones ambientales son más una cuestión de necesidad práctica que de valores personales. Cinco personas ven una relación moderada y 7 una relación significativa, mientras que 6 sienten que hay una relación menor. Estos resultados reflejan una comunidad con diversos grados de coherencia entre valores y prácticas ambientales, lo cual es crítico para la implementación efectiva de políticas y acciones de sostenibilidad.

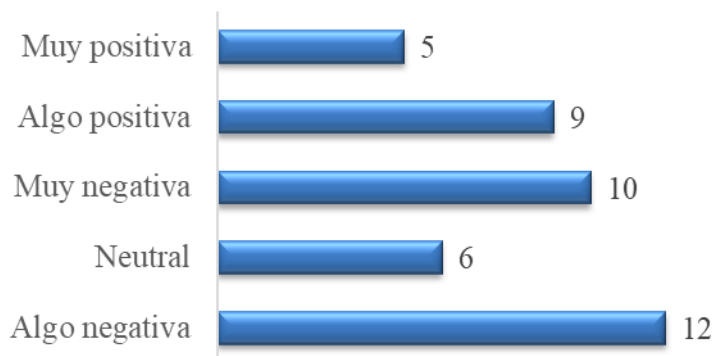
Figura 23. Valoración de la percepción de los Cambios Ambientales



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La percepción de cambios ambientales significativos es más inclinada hacia la negación, con 23 individuos que no han notado cambios, frente a 19 que sí. Esto muestra una comunidad dividida en su conciencia del cambio ambiental, lo que podría afectar la urgencia y el tipo de respuestas colectivas necesarias para abordar los desafíos ambientales.

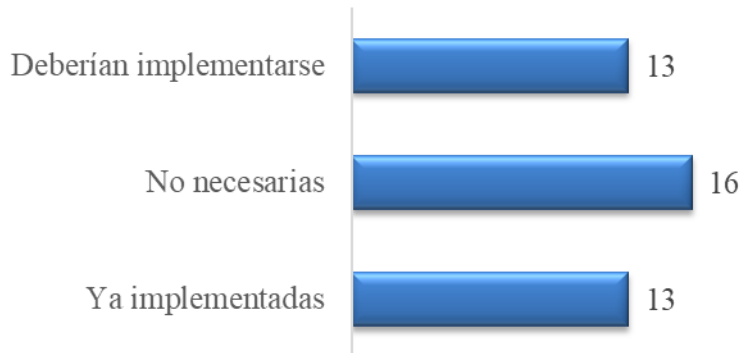
Figura 24. Valoración de las Estrategias modernas adoptadas para la Sostenibilidad



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Las opiniones sobre las estrategias modernas de sostenibilidad varían, con 12 individuos que tienen una visión algo negativa y 10 que la ven muy negativa, lo que refleja cierto escepticismo o descontento con las medidas actuales. Sin embargo, hay 9 que tienen una opinión algo positiva y 5 una visión muy positiva, indicando que algunos miembros de la comunidad están alineados o satisfechos con los enfoques actuales de sostenibilidad.

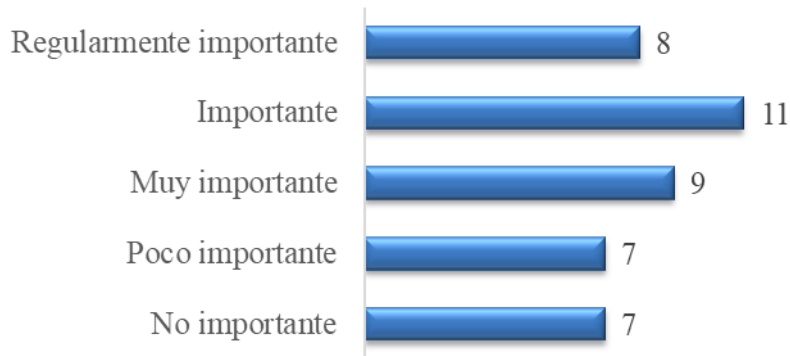
Figura 25. Valoración de las Estrategias de Adaptación al Cambio Ambiental



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

En cuanto a las estrategias de adaptación al cambio ambiental, 16 encuestados creen que no son necesarias, lo que puede reflejar una falta de percepción del riesgo o un sentimiento de suficiencia con las medidas existentes. Por otro lado, 13 participantes piensan que deberían implementarse estrategias adicionales y 13 consideran que ya se han implementado suficientes, mostrando una división en la comunidad sobre la adecuación y necesidad de nuevas estrategias de adaptación.

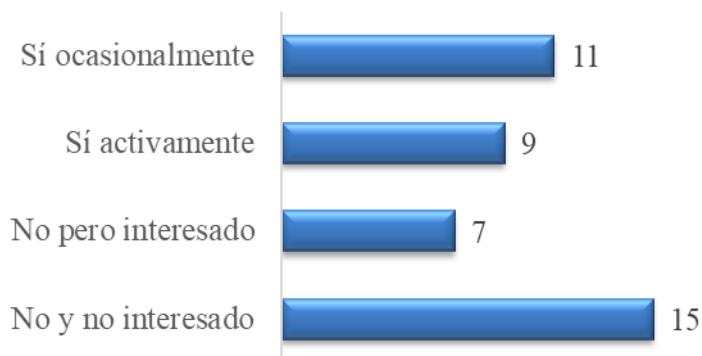
Figura 26. Valoración de la Importancia de las Acciones de Mitigación del Cambio Ambiental



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La importancia de las acciones de mitigación del cambio ambiental es reconocida en distintos grados: 11 personas las consideran importantes y 9 muy importantes, lo que demuestra un reconocimiento considerable de la necesidad de estas acciones. Sin embargo, 7 encuestados las consideran poco importantes y otros 7 regularmente importantes, lo que sugiere que la importancia de la mitigación no es universalmente aceptada o entendida dentro de la comunidad.

Figura 27. Valoración de la Participación en las Iniciativas contra el Cambio Ambiental



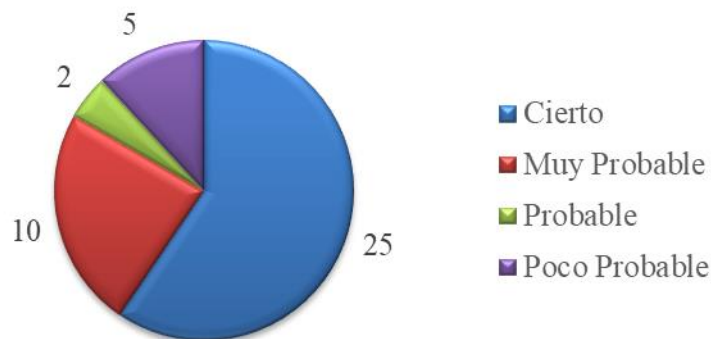
Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

En cuanto a la participación en iniciativas contra el cambio ambiental, hay una notable falta de participación, con 15 personas que no participan y no están interesadas, lo que señala un desafío para la movilización comunitaria en torno a estas iniciativas. Aun así, 11 personas participan ocasionalmente y 9 activamente, indicando que hay un grupo comprometido y consciente de la importancia de la acción ambiental. La presencia de 7 personas no participantes pero interesadas sugiere un potencial sin explotar para aumentar la participación comunitaria en las iniciativas ambientales.

6.1.2. Análisis del Impacto Ambiental

Para el análisis del impacto ambiental, también se contó con la participación de la comunidad, ya que la encuesta consideró una sección particular para este propósito. A continuación, se presentan los resultados y se desglosa un análisis.

Figura 28. Frecuencia de los Impactos Ambientales evaluados por los Entrevistados

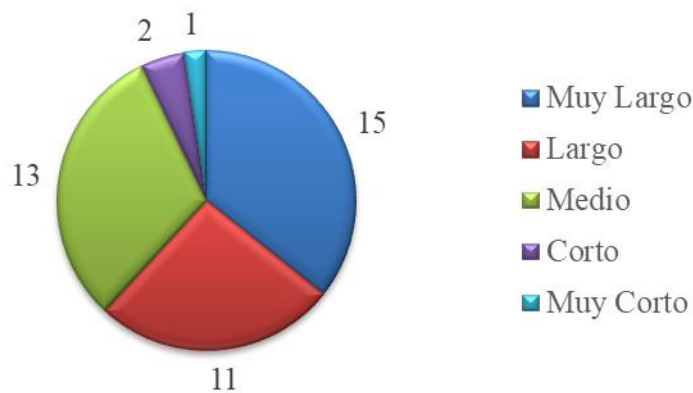


Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La mayoría de los encuestados considera que los impactos del cambio ambiental son "Ciertos", reflejado en 25 de las respuestas. Esto podría indicar una percepción de que, aunque el cambio ambiental es una realidad, sus efectos directos pueden no ser inminentes o severos.

Sin embargo, "Muy Probable" y "Poco Probable" también son respuestas comunes, con 10 y 5 personas respectivamente, mostrando que una parte significativa de la comunidad sí anticipa impactos frecuentes. "Probable" se observa en 2 encuestados, sugiriendo una certeza absoluta en la ocurrencia de impactos, mientras que solo 1 persona cree que los impactos son "No Probables".

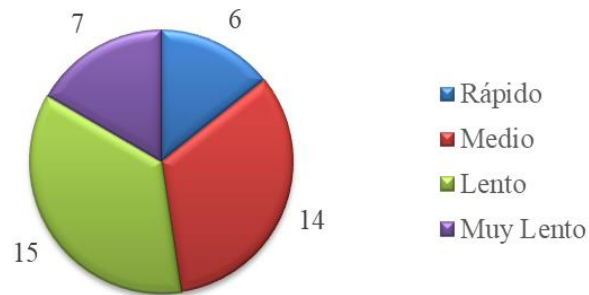
Figura 29. Tiempo de Duración de los Impactos Ambientales evaluados por los entrevistados



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Los resultados muestran que la duración percibida de los impactos está dividida, con la mayoría de los encuestados, 15 en total, creyendo que los impactos tendrán una duración "Muy Larga". Esto implica una expectativa de que los efectos del cambio ambiental serán persistentes, pero no permanentes. "Medio" y "Largo" reciben una cantidad significativa de respuestas, con 13 y 11 respectivamente, lo que refuerza la idea de que los impactos se perciben como duraderos. "Corto" y "Muy Corto" son las menos seleccionadas, con 2 y 1 respuestas respectivamente, lo que sugiere que hay poco optimismo sobre una rápida resolución de los impactos ambientales.

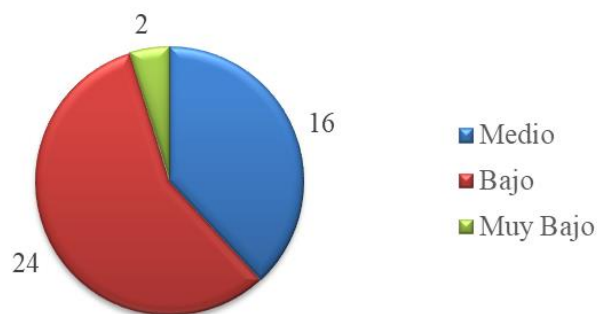
Figura 30. Rapidez de manifestación de los Impactos Ambientales de los entrevistados



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

En cuanto a la rapidez con la que se manifiestan los impactos, hay una tendencia hacia el "Medio" 14 personas respectivamente. Esto indica que muchos en la comunidad esperan que los efectos del cambio ambiental se hagan sentir pronto. "Muy Lento" es elegido por 7 personas, mostrando una percepción de que los impactos no son inmediatos, pero tampoco tardíos. "Rápido" y "Muy Lento" tienen 6 y 7 respuestas, respectivamente, lo que podría reflejar una visión de que algunos cambios son graduales y pueden no ser evidentes en el corto plazo.

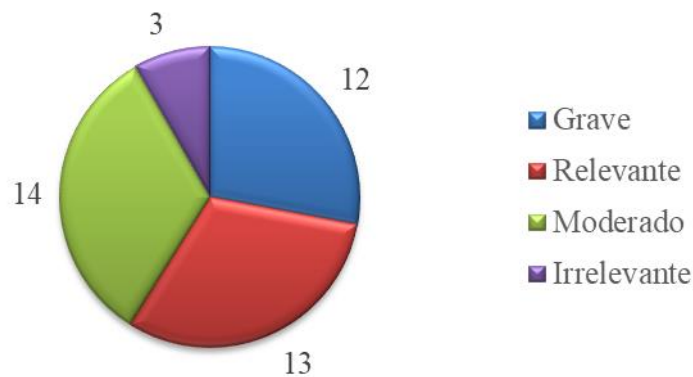
Figura 31. Magnitud de los Impactos Ambientales evaluados por los encuestados



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La categoría "Bajo" es la magnitud de impacto más comúnmente percibida, con 24 encuestados seleccionándola, lo que podría sugerir que los efectos del cambio ambiental son considerados significativos, pero no extremos. Sin embargo, la clase "Media" magnitud no está lejos, con 16 personas seleccionándola, lo que indica que una parte considerable de la comunidad puede no ver estos impactos como particularmente severos. Solo 2 individuos perciben los impactos como "Muy Bajos", lo que podría sugerir una percepción de que los efectos son manejables o menores.

Figura 32. Categorización de los Impactos Ambientales



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

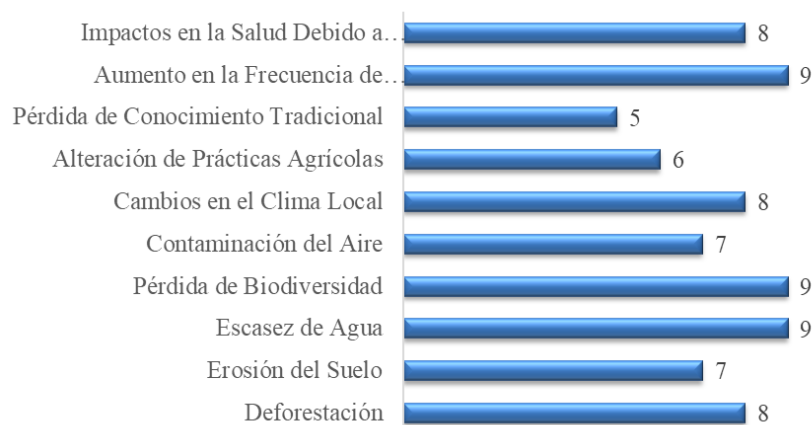
La encuesta refleja una percepción variada de la gravedad de los impactos ambientales en la comunidad. La mayoría de los encuestados, 14 en total, califica los impactos como "Moderados", lo que indica una preocupación significativa, pero no abrumadora, sobre los efectos del cambio ambiental. Esto puede sugerir que la comunidad está experimentando cambios perceptibles que afectan su vida diaria, pero que aún se consideran gestionables.

Por otro lado, 13 personas consideran los impactos como "Relevantes", lo que implica un reconocimiento de problemas ambientales serios que requieren atención y acción inmediata. Los encuestados que ven los impactos como "Graves", aunque son los menos con 3 respuestas, resaltan

la presencia de problemas ambientales críticos que podrían estar poniendo en riesgo la sostenibilidad a largo plazo de la comunidad y su entorno natural.

Los impactos ambientales más relevantes destacados por la encuesta incluyen la percepción de cambios climáticos significativos, con una división casi equitativa entre quienes los han notado y quienes no. Entre los que han percibido cambios, se mencionan fenómenos como sequías, pérdida de cosechas, y un incremento en la tala y quema, que pueden tener consecuencias directas en la seguridad alimentaria y la salud del ecosistema. Además, la adaptación de las jornadas laborales a condiciones de mayor temperatura y la alteración de prácticas agrícolas tradicionales son indicativos de una comunidad que está empezando a responder a estos desafíos.

Figura 33. Impactos identificados por los entrevistados



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

La encuesta también revela una valoración variada de la perseverancia en las cuestiones ambientales y una participación mixta en iniciativas contra el cambio ambiental. Hay un grupo comprometido y consciente de la importancia de la acción ambiental, mientras que otros no participan y no están interesados, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la educación ambiental y la colaboración comunitaria.

En definitiva, la encuesta pone de manifiesto una conciencia de los impactos ambientales con una gama de percepciones sobre su gravedad. Destaca la necesidad de abordar los impactos relevantes con estrategias de adaptación y mitigación, fomentando una mayor participación comunitaria y asegurando que las prácticas tradicionales y los valores étnicos continúen desempeñando un papel vital en la relación de la comunidad con su entorno.

- **Deforestación:** La sabiduría ancestral enseña la interdependencia entre bosques y vida humana, guiando prácticas sostenibles de manejo de la tierra. Esta visión puede contrastar con prácticas de explotación intensiva, subrayando la importancia de conservar los bosques para futuras generaciones (Berkes, 1999).
- **Erosión del Suelo:** Las comunidades indígenas a menudo entienden la salud del suelo como fundamental para la biodiversidad y la agricultura. Su conocimiento puede ofrecer técnicas de cultivo que previenen la erosión y promueven la fertilidad del suelo (Altieri & Toledo, 2011).
- **Escasez de Agua:** La gestión del agua en la cosmovisión indígena se basa en el respeto y la gestión equitativa del recurso, lo que es vital en tiempos de escasez y para la prevención de conflictos (Boelens, 2014).
- **Pérdida de Biodiversidad:** La cosmovisión indígena frecuentemente incluye una clasificación y uso de especies basado en un conocimiento profundo de la biodiversidad local, lo cual es esencial para su conservación (Maffi, 2001).
- **Contaminación del Aire:** La relación simbiótica con el medio ambiente en muchas culturas indígenas implica una responsabilidad hacia el aire limpio como un bien común, enfatizando prácticas que reducen la contaminación (Cajete, 2000).
- **Cambios en el Clima Local:** El conocimiento tradicional incluye patrones climáticos observados a lo largo de generaciones, contribuyendo a la comprensión y adaptación a los cambios climáticos (Nakashima et al., 2012).

- **Alteración de Prácticas Agrícolas:** Las técnicas agrícolas indígenas a menudo se adaptan a las variaciones locales y estacionales, promoviendo la resiliencia ante cambios ambientales (Gliessman, 1997).
- **Pérdida de Conocimiento Tradicional:** Preservar el conocimiento tradicional es vital para mantener prácticas ambientales sostenibles y la identidad cultural, enfrentando los desafíos del cambio global (Grenier, 1998).
- **Aumento en la Frecuencia de Desastres Naturales:** La comprensión indígena de los ciclos naturales y señales ambientales puede mejorar la preparación y respuesta a desastres naturales (Mercer et al., 2010).
- **Impactos en la Salud Debido a Cambios Ambientales:** La medicina tradicional indígena y las prácticas de salud están intrínsecamente ligadas al medio ambiente, y su preservación es crucial para el bienestar humano (Posey, 1999).

Considerando esto, entonces, se procede a realizar la inter-correlación múltiple entre los componentes, los valores étnicos y ambientales y estos impactos ambientales identificados.

6.1.3. Matriz Analógica de Factores

La matriz de participación ciudadana ambiental que se ha elaborado sirve como un marco interconectado que destaca las sinergias entre los componentes ambientales, los valores étnicos y los impactos ambientales. Cada fila de la matriz representa una relación única que resalta cómo los principios éticos tradicionales pueden informar y guiar la respuesta a los desafíos ambientales contemporáneos. Por ejemplo, la armonía con la naturaleza, un valor profundamente arraigado en muchas culturas indígenas se relaciona con la gestión del agua y la prevención de su escasez, subrayando el respeto por los ciclos naturales y la importancia de prácticas sustentables. Otros aspectos como la conservación del conocimiento ancestral se vinculan con la prevención de la deforestación, evidenciando cómo el saber transmitido a través de generaciones puede contribuir a la conservación ambiental y al uso sostenible de los recursos.

Cada combinación de componentes, valores e impactos refleja una comprensión profunda de la interdependencia entre los seres humanos y su entorno, y subraya la importancia de incorporar la sabiduría ancestral y la cosmovisión indígena en las estrategias modernas de conservación y gestión ambiental. La matriz no solo refleja un análisis de las condiciones actuales, sino que también propone un camino hacia la resiliencia y la sostenibilidad, enfatizando la necesidad de una participación ciudadana informada y respetuosa con el legado cultural y ambiental.

Tabla 9. Matriz analógica de factores entre valores étnicos, componentes e impactos ambientales priorizados

Componentes Ambientales	Valores Étnicos	Impactos Ambientales	Descripción
Agua	Armonía con la Naturaleza	Escasez de Agua	El agua es central para la vida y la sostenibilidad de los ecosistemas. La armonía con la naturaleza promueve prácticas que evitan la sobreexplotación de recursos hídricos, mitigando así la escasez de agua. Esta relación subraya la importancia de las prácticas sustentables y el conocimiento indígena en la gestión del agua.
Vegetación Terrestre	Conservación del Conocimiento Ancestral	Deforestación	La vegetación terrestre es crucial para el equilibrio ecológico y la biodiversidad. La conservación del conocimiento ancestral incluye prácticas de manejo forestal que pueden prevenir la deforestación. Este enfoque destaca cómo el saber tradicional puede contribuir a la conservación ambiental y al uso sustentable de los recursos.

Componentes Ambientales	Valores Étnicos	Impactos Ambientales	Descripción
Fauna Terrestre	Cuidado de los Vulnerables	Pérdida de Biodiversidad	La fauna terrestre, especialmente las especies vulnerables, enfrenta amenazas significativas debido a la pérdida de biodiversidad. El valor de cuidar a los vulnerables se refleja en la protección de especies en peligro, subrayando la necesidad de políticas de conservación que integren el respeto y la protección hacia todas las formas de vida.
Suelos	Reciprocidad	Erosión del Suelo	Los suelos fértiles son fundamentales para la agricultura y los ecosistemas terrestres. La reciprocidad, como valor, enfatiza la relación de dar y recibir entre humanos y la tierra, promoviendo prácticas que previenen la erosión del suelo. Este principio es esencial para el desarrollo de una agricultura sostenible y la conservación del suelo.
Clima	Resiliencia y Fortaleza	Cambios en el Clima Local	El clima influye directamente en la vida y los ecosistemas. La resiliencia y fortaleza ante los cambios climáticos son valores que pueden inspirar a las comunidades a adaptarse y mitigar los efectos adversos. Integrar estos valores en la gestión ambiental fomenta la preparación y adaptación a los cambios climáticos, utilizando la sabiduría ancestral como guía.

Componentes Ambientales	Valores Étnicos	Impactos Ambientales	Descripción
Clima	Armonía con la Naturaleza	Escasez de Agua	El respeto por el ciclo del agua reflejado en la armonía con la naturaleza puede ayudar a prevenir la sobreexplotación y promover la conservación del agua, vital para el clima y la vida.
Geomorfología	Reciprocidad	Erosión del Suelo	La geomorfología estudia las formas del terreno que, a través de la reciprocidad, nos enseña sobre el intercambio sostenible de recursos y la prevención de la erosión.
Suelos	Generosidad y Compartir	Deforestación	Los suelos sostienen la vida y su generosidad se ve afectada por la deforestación, por lo que compartir conocimientos sobre prácticas sustentables es clave.
Agua	Gratitud	Contaminación del Aire	La gratitud hacia el agua implica cuidarla, lo que indirectamente reduce la contaminación del aire al evitar prácticas industriales dañinas.
Paisaje	Espiritualidad	Cambios en el Clima Local	El paisaje es parte de la espiritualidad indígena; su comprensión puede llevar a estrategias para adaptarse y mitigar cambios climáticos locales.
Vegetación Terrestre	Educación y Enseñanza	Alteración de Prácticas Agrícolas	La educación sobre la vegetación y su rol ecológico puede enseñar prácticas agrícolas que no alteren negativamente el entorno natural.

Componentes Ambientales	Valores Étnicos	Impactos Ambientales	Descripción
Biota Acuática	Valoración de la Diversidad Cultural	Pérdida de Biodiversidad	La diversidad cultural valora distintas formas de vida, incluyendo la biota acuática, y su conservación es fundamental contra la pérdida de biodiversidad.
Demografía	Solidaridad y Apoyo Mutuo	Aumento en la Frecuencia de Desastres Naturales	La solidaridad y el apoyo mutuo en la demografía pueden fortalecer las comunidades para enfrentar y reducir el riesgo de desastres naturales.
Economía	Integridad y Honestidad	Pérdida de Conocimiento Tradicional	Una economía basada en la integridad y honestidad valora y preserva el conocimiento tradicional, esencial para la sustentabilidad.
Cultura	Conservación del Conocimiento Ancestral	Impactos en la Salud Debido a Cambios Ambientales	La cultura y la conservación del conocimiento ancestral son clave para entender y prevenir impactos en la salud relacionados con cambios ambientales.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Con base a esta descripción, entonces se procede a identificar las actividades que sirven como fortaleza y oportunidad para aprovechar al máximo el potencial socioambiental asociativo y cultural que se provee en el entorno natural del pueblo Kankuamo, así como también, las debilidades y amenazas que afecta la estabilidad asociativa de estos factores, por lo tanto, a continuación, se presentan estas y una muy pequeña descripción.

- Fortalezas:

Conocimiento Tradicional: La sabiduría ancestral y las prácticas tradicionales de gestión ambiental son una base sólida para la conservación y uso sostenible de los recursos.

Valores Étnicos Integrados: Los valores étnicos como la armonía con la naturaleza y el respeto por la biodiversidad fomentan la cohesión comunitaria y la conservación ambiental.

Relación con la Tierra: La conexión espiritual y cultural con la tierra fortalece el compromiso con la protección ambiental.

Reciprocidad con el Medio Ambiente: La comprensión de que el bienestar humano está directamente relacionado con la salud del medio ambiente.

Educación Intergeneracional: La transmisión de conocimientos de generación en generación sobre prácticas sustentables.

Diversidad Biológica: La presencia de una rica biodiversidad que proporciona múltiples servicios ecosistémicos.

-
- Oportunidades:

Participación Ciudadana: Aumentar la conciencia y participación ciudadana en la gestión ambiental utilizando el conocimiento tradicional.

Colaboración Intersectorial: Fomentar la cooperación entre comunidades indígenas y entidades gubernamentales para la gestión de recursos.

Innovación a Partir de la Tradición: Utilizar el conocimiento ancestral para desarrollar innovaciones en la conservación y manejo de recursos.

Educación Ambiental Ampliada: Incorporar los valores étnicos y el conocimiento indígena en los programas educativos formales e informales.

Turismo Ecológico y Cultural: Promover el turismo que respete y valore la cultura y la biodiversidad local.

Políticas Públicas Integradoras: Desarrollar políticas que integren saberes ancestrales y modernos en la protección ambiental.

- Debilidades:
-

Pérdida de Conocimiento Ancestral: La erosión del conocimiento tradicional en las generaciones más jóvenes.

Desconexión de Valores Tradicionales: La gradual desconexión de la comunidad con sus valores étnicos frente a la modernización.

Vulnerabilidad a Desastres Naturales: La posible falta de preparación frente al incremento de desastres naturales.

Subdesarrollo Económico: La dependencia de prácticas económicas que pueden no ser sustentables a largo plazo.

Insuficiente Infraestructura: La falta de infraestructura adecuada para gestionar los recursos de manera sostenible.

Déficit en la Educación Ambiental: La educación ambiental formal que no integra adecuadamente los conocimientos tradicionales.

- Amenazas:
-

Cambio Climático: Los efectos del cambio climático pueden alterar los ecosistemas y la disponibilidad de recursos naturales.

Globalización: La presión de la globalización puede amenazar las prácticas culturales y ambientales tradicionales.

Desarrollo Insostenible: Proyectos de desarrollo que no consideran la sostenibilidad y pueden llevar a la degradación ambiental.

Políticas Ambientales Inadecuadas: Políticas que no reflejan la sabiduría y necesidades de las comunidades indígenas.

Contaminación Industrial: La expansión industrial que puede contaminar el medio ambiente y agotar los recursos.

Exclusión de la Gestión de Recursos: La falta de inclusión de las comunidades indígenas en la toma de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales.

6.2. DEFINICIÓN DE LOS LÍMITES DE CAMBIOS ACEPTABLES (LCA) A PARTIR DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES RELACIONADAS CON LOS VALORES ÉTNICOS DEL PUEBLO KANKUAMO

6.2.1. Criterios del LCA

6.2.1.1. Identificación de Problemas que afectan los valores étnicos y ambientales.

Para realizar esta actividad se hizo un análisis histórico identificando los problemas principales que han afectado los valores étnicos y ambientales en el área de estudio, para esto se utilizó la línea de tiempo y mapas para representar visualmente los cambios y tendencias a lo largo del tiempo.

La historia ambiental de Colombia y las comunidades indígenas como los Kankuamo es un relato de resiliencia, conflicto y adaptación. A través de las últimas décadas, Colombia ha enfrentado y continúa enfrentando desafíos significativos en la conservación de su biodiversidad y la protección de sus riquezas naturales. Con un pasado marcado por el impacto de prácticas no sostenibles y el conflicto armado, el país ha buscado transformar su trayectoria ambiental hacia un futuro más sostenible y equitativo. Esta línea histórica destaca los eventos clave que han dado forma a la gestión ambiental del país, desde las intervenciones legislativas tempranas hasta los esfuerzos actuales por alinear la política ambiental con estándares globales y las necesidades de sus pueblos ancestrales. Es una historia que refleja tanto los retos como los esfuerzos realizados para garantizar la preservación de un legado natural invaluable para Colombia y el mundo.

Figura 34. Línea de tiempo simplificado de la historia de los problemas ambientales y étnicos

**Línea Histórica de los Sucesos que
Contextualizan la Problemática
Ambiental en el Pueblo Indígena
Kankuamo y otras comunidades en el
territorio nacional colombiano**

Década de 1990

- Colombia comienza a establecer una base sólida en legislación ambiental con la Ley 99 de 1993, creando el Ministerio de Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA).
- El conflicto armado azota la región, el paramilitarismo produce masacres y ocupa vastas extensiones quemando casas y cultivos, así como el ecosistema circundante, afectando así de manera directa la cultura y la etnia Kankuama.

2000 – 2010

- Colombia enfrenta desafíos significativos en términos de deforestación y degradación ambiental, pero también comienza a integrar conceptos de desarrollo sostenible en sus políticas.
- La participación en acuerdos internacionales como el Protocolo de Kioto subraya el compromiso del país con la mitigación del cambio climático y se promueve la participación de los pueblos indígenas como guardianes del territorio natural.

Actualidad

- Colombia sigue enfrentándose a desafíos ambientales significativos, pero también es reconocida por su liderazgo en la adopción de políticas de sostenibilidad y conservación.
- La legislación ambiental continúa evolucionando para abordar problemas contemporáneos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la gestión sostenible de los recursos naturales.

Antes de los años 90

- La extracción ilegal de artesanías y obras de arte de orfebrería extraídas por misiones extranjeras no avaladas ni autorizadas por los institutos de arqueología colombiana, ni del ministerio del interior, que carecía de voz y voto para fundamentar y proteger los valores.
- Intromisión que produjo la pérdida de características comunes por el respeto a la vida y al medio ambiente, trayendo la explotación intensiva e irracional.

**Principios del Siglo
XXI**

- Se intensifica el reconocimiento internacional de la importancia de la biodiversidad colombiana y los ecosistemas únicos como el de la Sierra Nevada de Santa Marta.
- Sin embargo, también se reconoce la creciente presión sobre estos recursos debido al conflicto armado con las Autodefensas Unidas de Colombia, la deforestación, la minería ilegal y el cambio de uso del suelo.

2010 – 2020

- Se observa un esfuerzo creciente para alinear las políticas ambientales con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.
- En 2015, el Gobierno de Juan Manuel Santos declara la Línea Negra en Decreto Presidencial y realza la autonomía de los pueblos indígenas como el Kankuamo en la toma de decisiones de los Planes de Ordenamiento Territorial Rural.

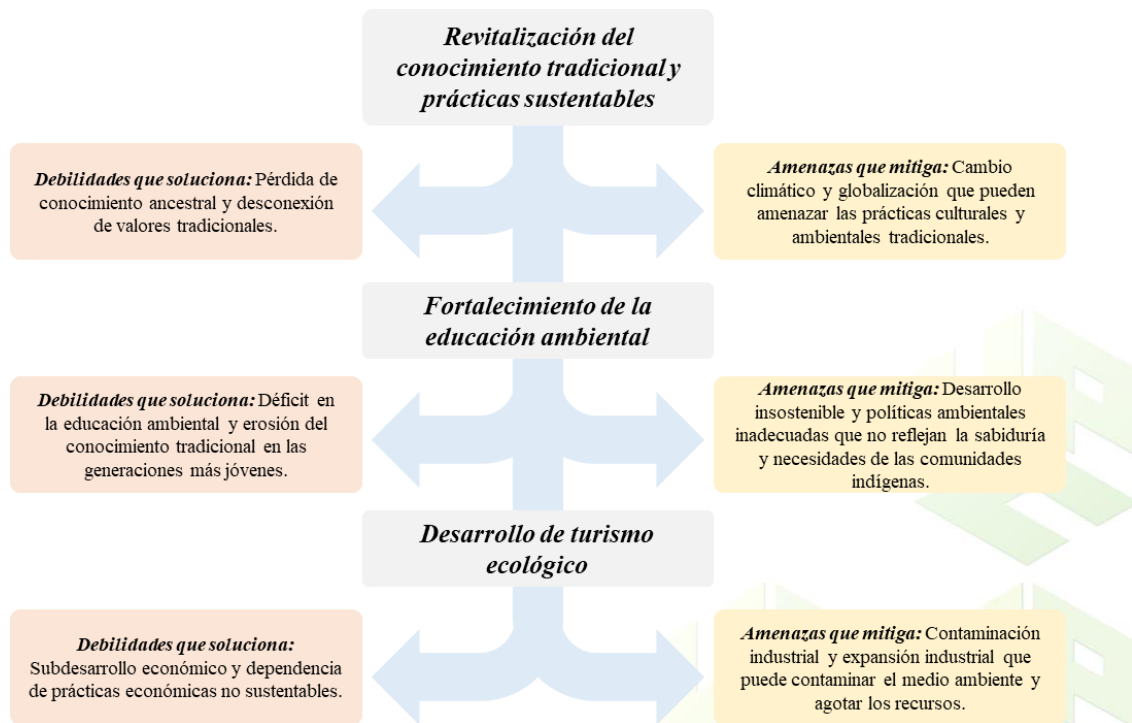
Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Este panorama refleja un creciente reconocimiento y acción sobre problemas ambientales en Colombia a lo largo del tiempo. Aunque la línea de tiempo no detalla eventos año por año, destaca la evolución del enfoque del país y una comunidad indígena hacia la gestión y conservación ambiental. Las comunidades indígenas, dada su relación intrínseca con el medio ambiente y su dependencia de los recursos naturales, han sido actores clave en estos esfuerzos y continúan siendo fundamentales para el éxito de las políticas de sostenibilidad y conservación en Colombia. La integración de su conocimiento tradicional y prácticas sostenibles es esencial para abordar los desafíos ambientales presentes y futuros.

6.2.1.2. Definición de las oportunidades que puedan mejorar estos valores.

La siguiente figura presenta las oportunidades priorizadas por encima de las debilidades y amenazas que soluciona su consideración.

Figura 35. Oportunidades de Mejora para la Consolidación de los Valores Ambientales Étnicos



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

El diagrama presentado en la página anterior proporciona una representación visual clara de cómo las oportunidades identificadas en el análisis DOFA pueden ser aplicadas para abordar las debilidades y amenazas específicas de la comunidad indígena Kankuama y también de otras que apliquen a este mismo contexto. En el extremo izquierdo, se señalan las debilidades como la pérdida de conocimiento ancestral, la desconexión de valores tradicionales, el déficit en la educación ambiental, y la erosión del conocimiento tradicional en las generaciones más jóvenes, así como el subdesarrollo económico y la dependencia de prácticas económicas no sustentables.

Estas debilidades están conectadas, en el centro del diagrama, con oportunidades de mejora que pueden actuar como soluciones: la revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables, el fortalecimiento de la educación ambiental, y el desarrollo de turismo ecológico. En el extremo derecho, se abordan las amenazas como el cambio climático, la globalización, el desarrollo insostenible, políticas ambientales inadecuadas, la contaminación industrial, y la expansión industrial. Este enfoque integral destaca la interconexión entre las estrategias proactivas y los desafíos enfrentados, sugiriendo un camino hacia un futuro más sostenible y alineado con las prácticas culturales y ambientales tradicionales.

6.2.1.3. Selección de los Indicadores de las oportunidades definidas.

A continuación, se detallan los indicadores de las oportunidades definidas y también se hace una breve descripción acompañando al indicador definido.

- *Oportunidad: Revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables*

Número de programas comunitarios implementados que incorporan conocimiento tradicional en la gestión ambiental.

Cantidad de hectáreas de tierra recuperadas utilizando técnicas de manejo tradicionales.

Número de especies nativas reintroducidas en el ecosistema a través de prácticas de conservación basadas en conocimientos tradicionales.

Porcentaje de reducción en la incidencia de prácticas no sostenibles (como la tala y quema) en la comunidad.

Incremento en la diversidad de cultivos tradicionales plantados por la comunidad.

- *Oportunidad: Fortalecimiento de la educación ambiental*

Número de talleres o cursos de educación ambiental ofrecidos en la comunidad.

Cantidad de personas que participan en programas de educación ambiental cada año.

Número de materiales educativos desarrollados que integran conocimiento ambiental tradicional y moderno.

Tasa de cambio en el conocimiento ambiental medido a través de encuestas antes y después de las intervenciones educativas.

Número de asociaciones o cooperativas formadas con un enfoque en la educación ambiental sostenible.

- *Oportunidad: Desarrollo de turismo ecológico*

Número de turistas que visitan la comunidad anualmente para experiencias de turismo ecológico.

Porcentaje de ingresos de la comunidad generados a través del turismo ecológico.

Número de empleos creados relacionados con el turismo ecológico.

Calificación promedio de satisfacción de la turista basada en encuestas de retroalimentación.

Número de iniciativas de turismo ecológico que incluyen componentes de educación ambiental y cultural.

Para medir cada uno de estos indicadores, se necesitarían métodos como encuestas comunitarias, monitoreo de la biodiversidad, registros financieros, y análisis de datos de visitantes, entre otros. Estos indicadores ayudarían a evaluar el impacto y la efectividad de las oportunidades de mejora en la comunidad.

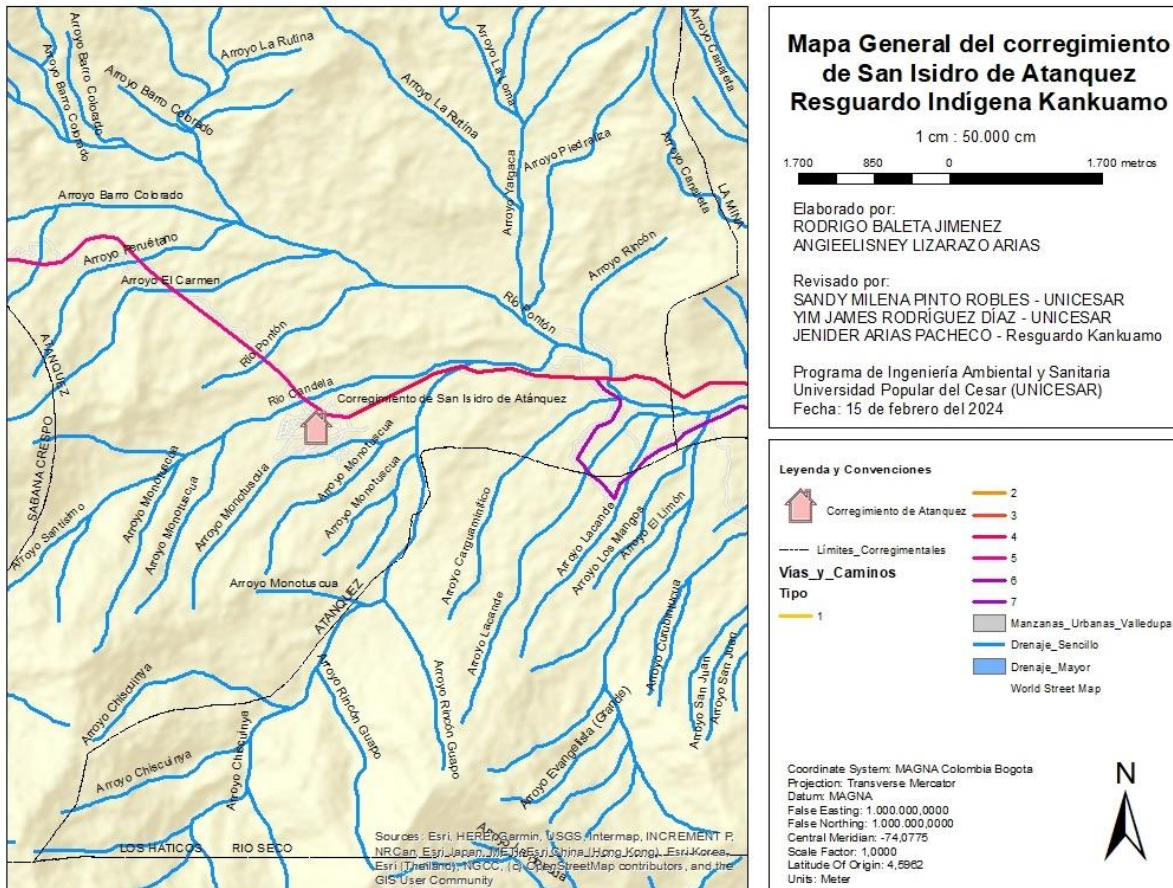
6.2.1.4. Inventario de los Recursos Naturales implicados en los procesos étnicos.

Para ello, se elabora cartografía con tal de tener una caracterización biótica, abiótica y socioeconómica referente al área circundante del corregimiento de Atánquez, para ello, se elaboraron cartografías empleando ArcMAP y generando información como:

- **Mapa Hidrológico:** Presenta la red de cuerpos de agua superficiales, como ríos y lagos, importante para la gestión de recursos hídricos y la planificación de la conservación.
- **Mapa Geológico:** Ofrece información sobre las formaciones rocosas, lo cual es crucial para entender la estructura del suelo y posibles recursos minerales.
- **Mapa Hidrogeológico:** Muestra la distribución y flujo de aguas subterráneas, importante para la gestión del agua y la planificación del uso del suelo.
- **Mapa de Cobertura del Suelo:** Refleja la distribución de diferentes tipos de cobertura del suelo, como bosques, áreas urbanas y agrícolas, fundamental para la planificación del uso del suelo y la conservación.
- **Mapa de Tipos del Suelo:** presenta la categorización geográfica de los distintos tipos de suelos, en función de su clasificación taxonómica para entender su calidad y aptitud para diversos usos, lo cual es fundamental para la agricultura y la gestión ambiental.
- **Mapa de Amenazas:** Muestra las áreas que están bajo amenaza por factores como el cambio climático, la urbanización o la contaminación, esencial para la planificación de la mitigación y adaptación.

En las siguientes páginas se presentan cartografía y posteriormente una explicación de esta, con el objeto de contextualizar la información del mismo con el valor agregado que le da cada componente de esto a los recursos naturales.

Figura 36. Mapa de la Hidrografía circundante del corregimiento de Atánquez

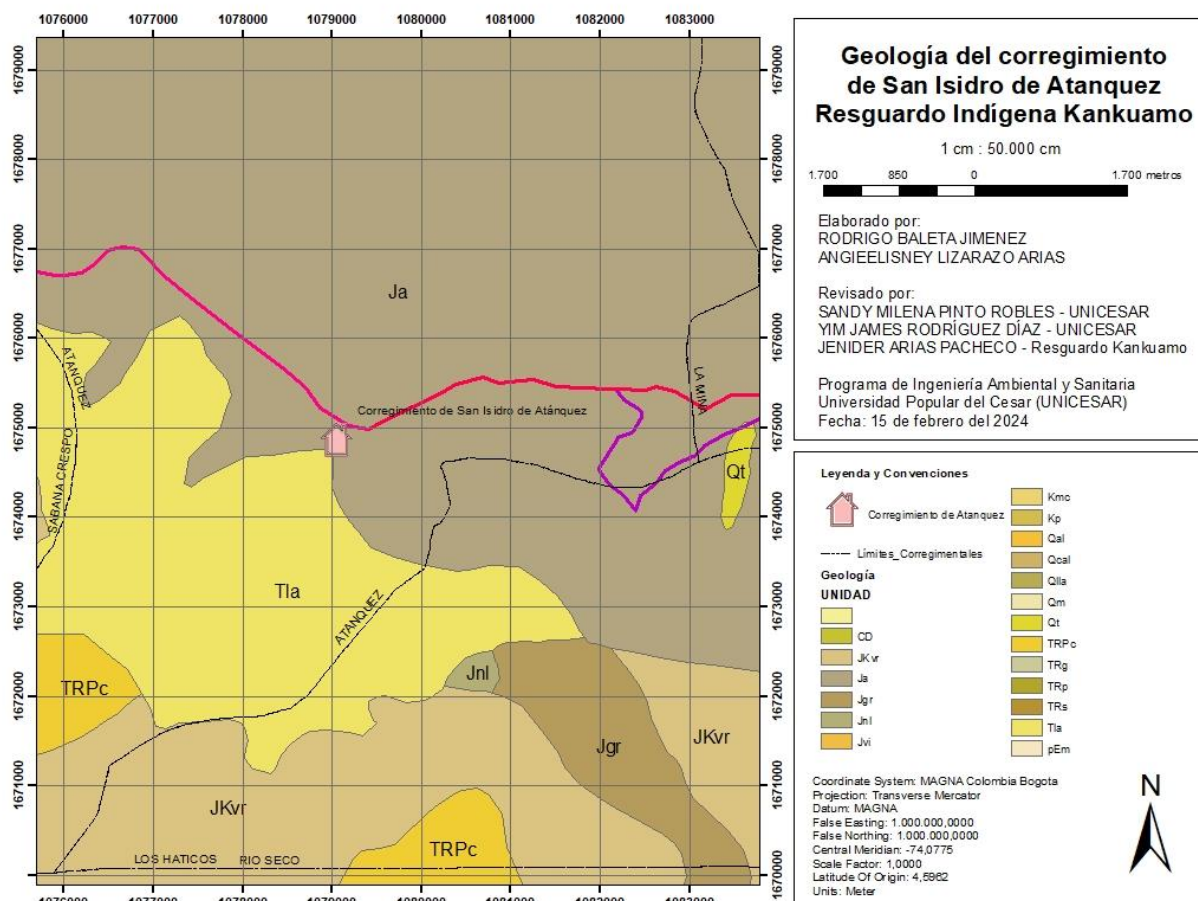


Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

El corregimiento de Atánquez, situado dentro del Resguardo Indígena Kankuamo, se destaca por su compleja red hidrográfica, como se observa en la cartografía presentada. Esta red, compuesta por múltiples arroyos y ríos que serpentean a través del terreno, no solo resalta la riqueza natural del área, sino que también subraya la importancia del agua como recurso vital para la comunidad. Los cuerpos de agua, que van desde arroyos como La Ruina y Barro Cobado hasta el más prominente Río Seco, forman un sistema hidrológico que proporciona numerosos beneficios ecosistémicos, incluyendo la regulación del clima local, el mantenimiento de la biodiversidad y la oferta de recursos para la agricultura y las necesidades domésticas de la población indígena.

Esta hidrografía intrincada no solo es crucial para la sostenibilidad ambiental del corregimiento, sino que también es parte integral de la identidad cultural y espiritual de la comunidad Kankuamo. Los ríos y arroyos delineados en el mapa, con sus respectivos nombres y ubicaciones, son testigos del profundo vínculo entre la comunidad y su entorno natural, un vínculo que ha sido preservado y respetado a través de generaciones. La preservación de estos recursos hídricos es, por tanto, una prioridad tanto para la protección del ecosistema como para la conservación de las tradiciones y prácticas culturales que dependen de ellos.

Figura 37. Mapa de la Geología circundante del corregimiento de Atánquez



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

El mapa geológico del corregimiento de San Isidro de Atanquez en el Resguardo Indígena Kankuamo presenta una fascinante variedad de formaciones geológicas que datan del Mesozoico, un período testigo de eventos geológicos significativos que han moldeado la superficie de la Tierra. La presencia del Batolito de Atánquez (Ja) y el Lacolito Atanquez (Tla) sugiere una historia de intensa actividad ígnea intrusiva, que ha dado lugar a ricas y variadas composiciones minerales.

Estas formaciones ígneas, junto con el Granitoide Jurásico (Jgr) y el Pluton Nueva Lucha (Jnl), hablan de un pasado geológico complejo, que pudo haber influenciado la topografía actual y la disponibilidad de recursos minerales en la región. Los suelos derivados de estas rocas, particularmente los granitoides, suelen ser fértiles y pueden ser propicios para ciertos tipos de agricultura, lo cual es de gran relevancia para las prácticas sostenibles de la comunidad.

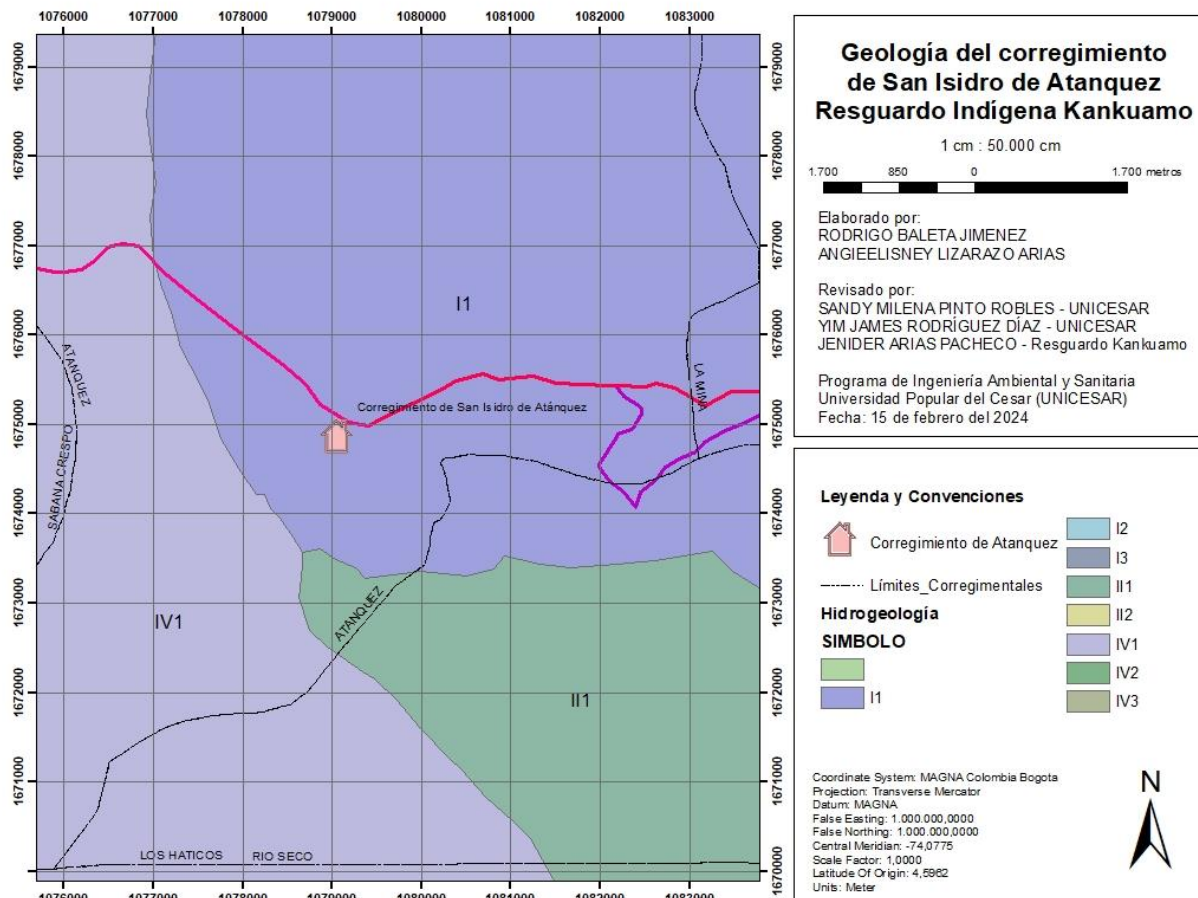
Por otro lado, las formaciones como la Corual los Indios (TRPc) y las Riolitas (JKvr) indican una variabilidad en la actividad volcánica y sedimentaria que ha contribuido a la diversidad geológica del área. La existencia de Terrazas Abanicos Aluviales (Qt) es indicativa de procesos de sedimentación más recientes, posiblemente influenciados por la actividad fluvial y erosiva en la región. Estos depósitos aluviales son de particular interés para la comunidad, ya que a menudo contienen suelos ricos en nutrientes que son excelentes para el cultivo.

La comprensión de esta compleja geología no solo es importante para la explotación sostenible de los recursos naturales, sino también para la planificación del uso de la tierra y la mitigación de riesgos geológicos, como los deslizamientos de tierra y la erosión, que pueden ser exacerbados por la deforestación y las alteraciones del uso de la tierra.

Por otra parte, el mapa hidrogeológico del corregimiento de San Isidro de Atanquez proporciona información crucial sobre la distribución y características de las formaciones subterráneas que impactan la disponibilidad y el movimiento del agua en la región. La presencia de áreas con porosidad secundaria (IV1) indica zonas donde la permeabilidad ha sido incrementada por procesos geológicos posteriores a la formación de la roca, como fracturamiento o disolución, lo que puede facilitar el flujo y almacenamiento de aguas subterráneas.

Por otro lado, los sedimentos permeables (I1) que incluyen aluviones y terrazas, representan sistemas acuíferos que son esenciales para la captación y filtración del agua, ofreciendo un recurso hídrico accesible para las necesidades de la comunidad y para el mantenimiento de ecosistemas saludables.

Figura 38. Mapa de la Hidrogeología circundante del corregimiento de Atánquez



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

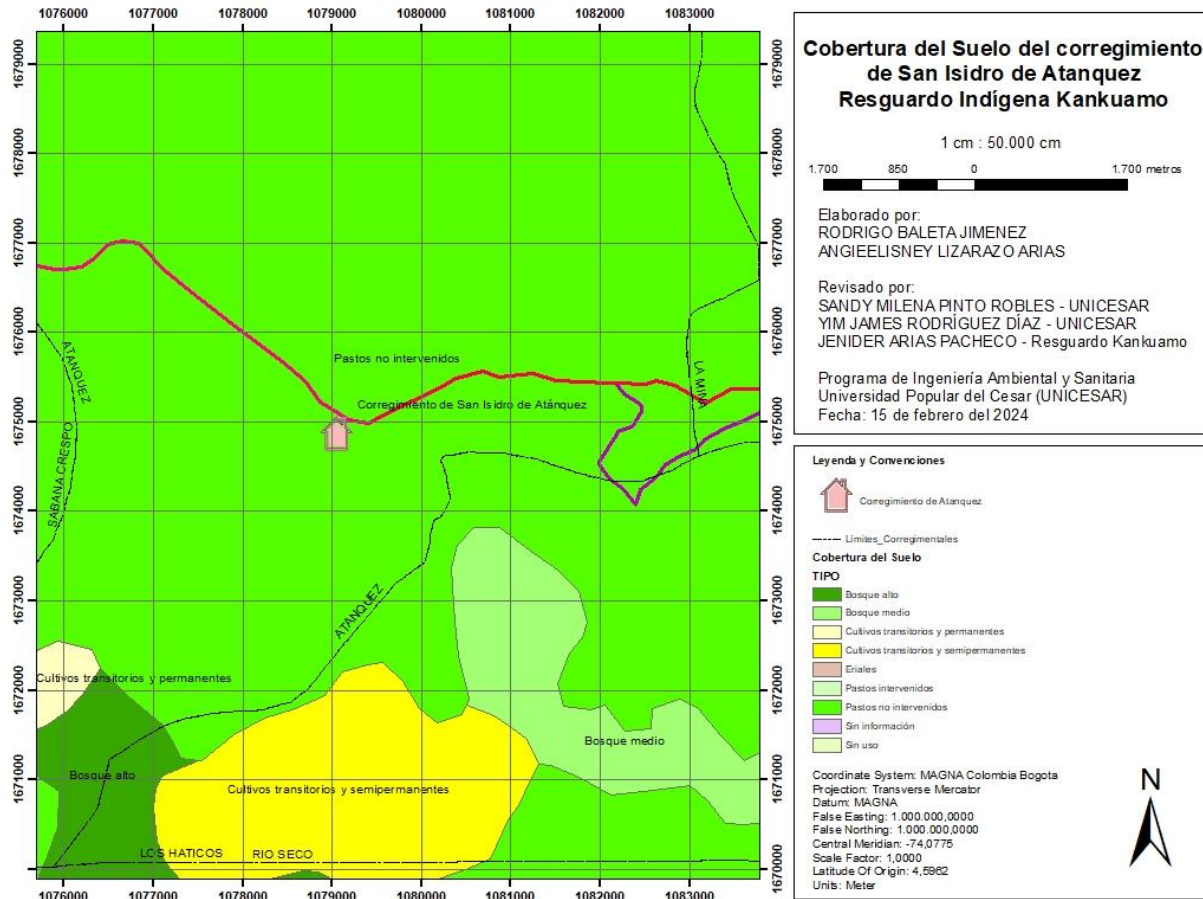
Las rocas permeables con permeabilidad moderada (III1), que incluyen diversas formaciones geológicas como Jq, Ki, Kra y Tc, sugieren una variabilidad en la capacidad de retención y transmisión del agua a través de las formaciones rocosas.

Esto tiene implicaciones directas en la gestión de recursos hídricos, la planificación de uso del suelo, y en las estrategias de conservación. El entendimiento detallado de estas características hidrogeológicas es vital para la sostenibilidad a largo plazo del corregimiento, ya que provee la base para un manejo informado del agua que considera tanto las necesidades humanas como la preservación de los delicados equilibrios naturales del ecosistema.

El mapa de la cobertura del suelo, presentado en la siguiente página, del corregimiento de San Isidro de Atanquez ilustra una diversidad de usos del suelo que son indicativos de las prácticas agrícolas y la conservación del ecosistema en la región del Resguardo Indígena Kankuamo. Áreas designadas para cultivos transitorios y semipermanentes, así como pastos intervenidos y no intervenidos, sugieren una mezcla de actividades agrícolas que reflejan tanto el sustento económico como la gestión de recursos naturales de la comunidad. Además, la presencia de bosques de diferentes densidades subraya la importancia de los ecosistemas forestales para la conservación de la biodiversidad y como barrera contra la erosión del suelo. Estos bosques no solo proporcionan hábitats críticos para la fauna local, sino que también son esenciales para el mantenimiento de los ciclos de agua y nutrientes en la región.

El contraste entre las áreas de cultivo y las zonas boscosas es un claro indicador de la interacción entre las prácticas humanas y el entorno natural. La gestión de estos recursos debe equilibrar la producción agrícola con la conservación para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los recursos naturales del corregimiento. Además, las áreas sin uso aparente ofrecen oportunidades para la expansión de prácticas agrícolas sostenibles o para la reforestación, contribuyendo a la conservación del suelo y la mitigación de los impactos del cambio climático. La planificación cuidadosa en la asignación de usos del suelo es fundamental para preservar la riqueza natural y cultural de Atanquez y para asegurar que los recursos del suelo sigan sustentando a la comunidad ahora y en el futuro.

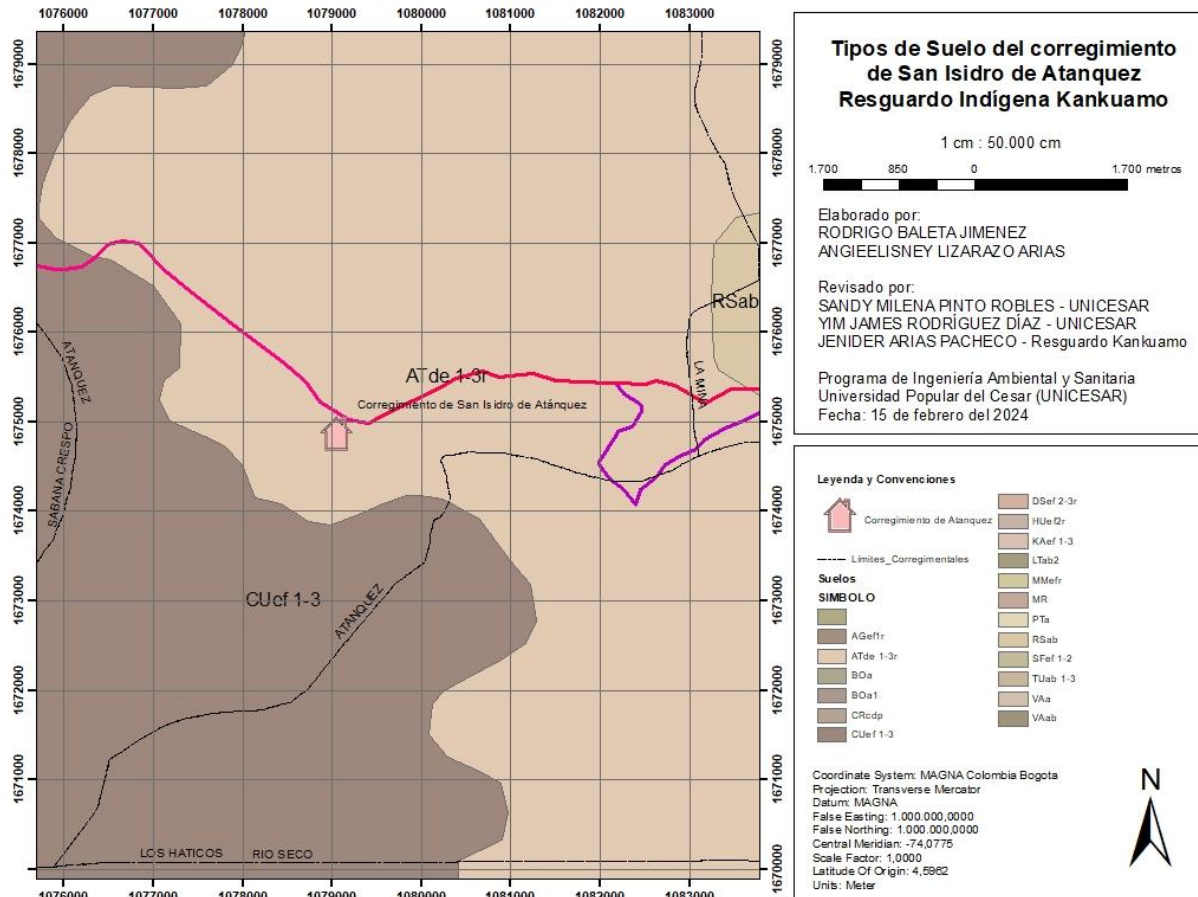
Figura 39. Mapa de la Cobertura del Suelo circundante del corregimiento de Atánquez.



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Los cultivos transitorios y semipermanentes reflejados en tonos amarillos, por ejemplo, sugieren un sistema agrícola que se beneficia de la rotación de cultivos, un método que puede mejorar la salud del suelo y reducir la necesidad de insumos químicos. Mientras tanto, las áreas boscosas, identificadas en diferentes tonalidades de verde, son esenciales para la conservación del agua y del suelo, así como para servir de hábitat para especies locales. La presencia de pastos no intervenidos, además, señala una oportunidad para la implementación de prácticas de ganadería sostenible, que podrían incrementar la productividad sin comprometer la integridad del ecosistema.

Figura 40. Mapa del Tipo del Suelo circundante del corregimiento de Atánquez



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

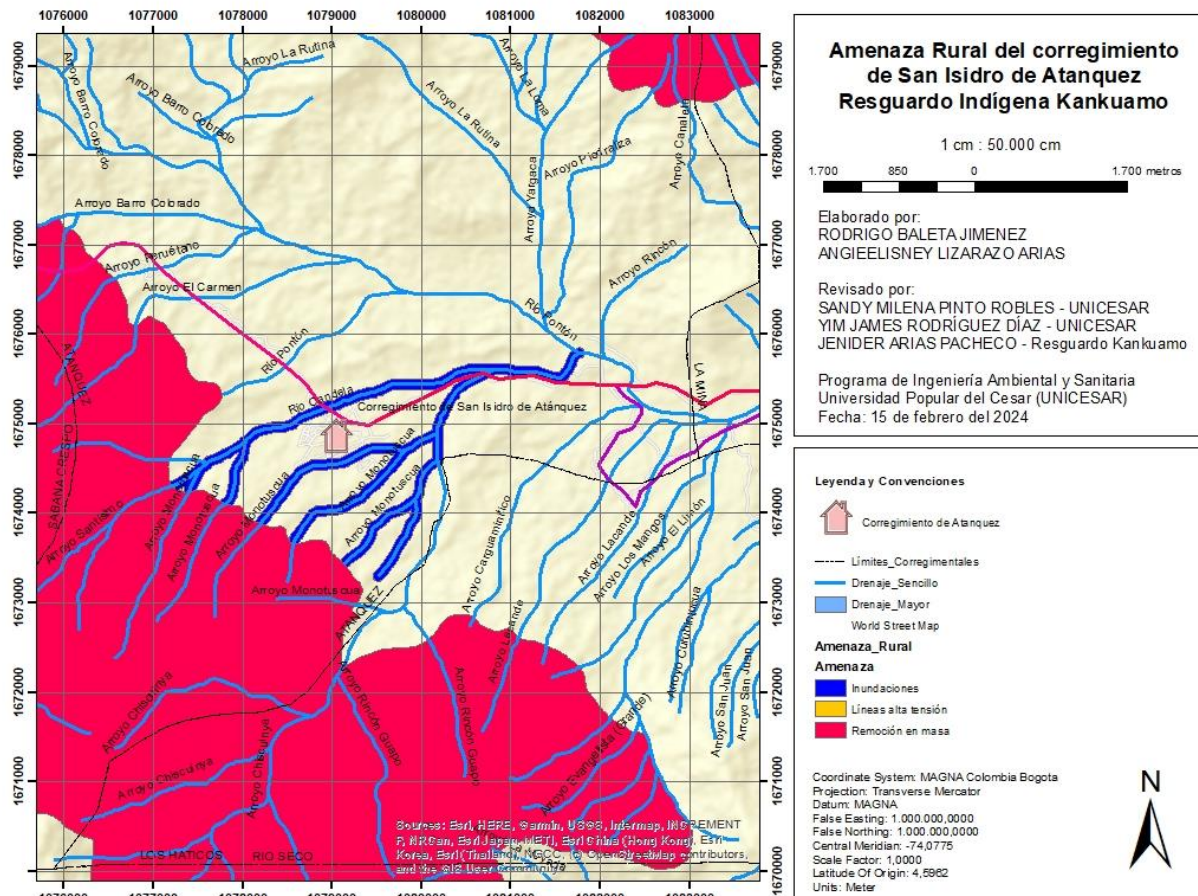
El análisis del mapa de tipos de suelo del corregimiento de San Isidro de Atánquez revela una diversidad geológica que subraya la rica composición del terreno en esta área del Resguardo Indígena Kankuamo. La presencia de suelos de llanura aluvial de piedemonte, caracterizados por su formación en abanicos aluviales con drenaje de bueno a excesivo y fertilidad variada, indica una región con potencial para ciertas prácticas agrícolas, aunque limitadas por factores como la pedregosidad y la presencia de sales y sodio.

Estos suelos, principalmente clasificados como Entisoles, Inceptisoles y Mollisoles, ofrecen un testimonio de las complejas interacciones entre procesos fluviales y la actividad de piedemonte que han conformado la topografía actual. La gestión adecuada de estos terrenos es crucial para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la prevención de la erosión y la degradación del suelo.

Las colinas denudativas fluviogravitacionales y las montañas erosionales brindan un contraste en la topografía, albergando suelos con baja evolución y reacción ácida, que representan desafíos y oportunidades distintos para la comunidad. Las colinas, que se desarrollan sobre rocas ígneo-sedimentarias, y las montañas, con sus bases de roca ígnea, metamórfica y sedimentaria, exhiben limitaciones para la agricultura debido a la roca en superficie y la acidez del suelo. Sin embargo, también ofrecen ecosistemas únicos para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de turismo ecológico. La comprensión detallada de estas características es vital para planificar la conservación del suelo, la reforestación y el manejo del agua, así como para diseñar estrategias agrícolas adaptadas a las condiciones locales y mitigar el riesgo de desastres naturales relacionados con el suelo y el agua.

Además, la cartografía del suelo pone de manifiesto el intrincado mosaico de condiciones edáficas que influyen en el uso de la tierra y en las prácticas de manejo ambiental dentro del corregimiento de San Isidro de Atanquez. La clasificación de los suelos, desde los Entisoles poco evolucionados hasta los Mollisoles más desarrollados, señala una variedad de aptitudes para el uso agrícola, la silvicultura y la conservación. La identificación de estas zonas permite a la comunidad Kankuamo planificar estrategias agrícolas que respeten la integridad del ecosistema, promuevan la conservación del suelo y del agua, y mantengan la fertilidad para las futuras generaciones. En este contexto, el manejo sostenible del suelo no solo es una cuestión de productividad, sino también una de resiliencia cultural y ambiental, asegurando que las prácticas ancestrales puedan continuar en armonía con el paisaje que las sustenta.

Figura 41. Mapa de las Amenazas Rurales circundante del corregimiento de Atánquez



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

El mapa de amenazas rurales del corregimiento de San Isidro de Atánquez dentro del Resguardo Indígena Kankuamo destaca dos preocupaciones ambientales principales: la remoción en masa y las inundaciones, ambas clasificadas con un nivel de amenaza medio. La extensa área marcada en rojo al sur y al norte del corregimiento indica zonas propensas a la remoción en masa, lo que puede ser indicativo de suelos inestables y pendientes pronunciadas que, bajo ciertas condiciones climáticas o por la intervención humana, como la deforestación o la construcción incorrecta, pueden desencadenar deslizamientos de tierra o derrumbes.

Esta información es crucial para la planificación de medidas preventivas y la implementación de estrategias de manejo de suelos y reforestación que establezcan estas áreas.

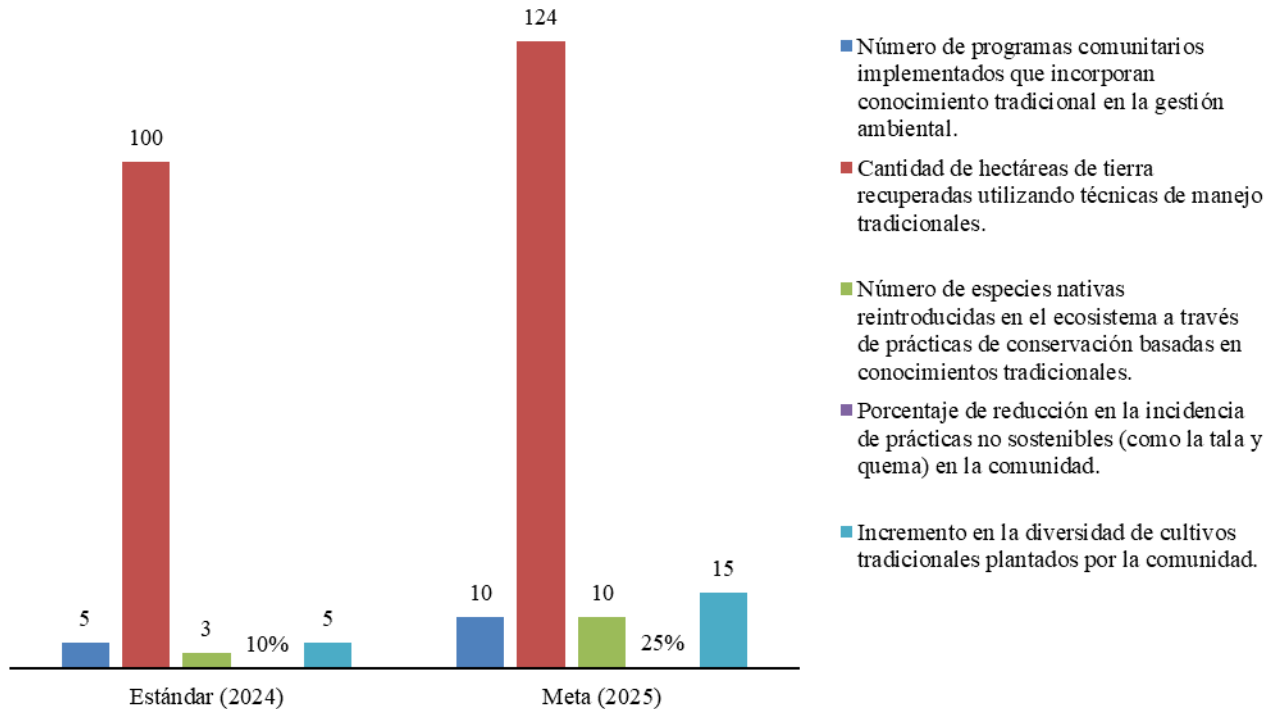
Además, la presencia de buffers alrededor de algunos ríos sugiere un reconocimiento de las áreas de riesgo de inundación, lo que subraya la importancia de un manejo adecuado de las cuencas hidrográficas y la implementación de sistemas de alerta temprana para la protección de las comunidades y sus medios de vida. Estas áreas requieren una vigilancia y gestión cuidadosas para mitigar los efectos de posibles inundaciones, especialmente en temporadas de lluvia intensa. La combinación de estas dos amenazas requiere una respuesta integrada que combine el conocimiento técnico con la sabiduría local para asegurar que las medidas adoptadas sean efectivas y respetuosas con las tradiciones y el modo de vida de la comunidad Kankuamo.

La cartografía de amenazas evidencia la necesidad de un enfoque proactivo hacia la gestión de riesgos en el corregimiento de San Isidro de Atanquez, donde las prácticas agrícolas, el desarrollo de infraestructura y la conservación del entorno natural deben considerarse conjuntamente. La remoción en masa y las inundaciones, como riesgos naturales, no solo amenazan la integridad física del territorio sino que también ponen en riesgo los aspectos socioeconómicos y culturales de la comunidad Kankuamo. Por lo tanto, es imperativo que la planificación territorial incorpore una evaluación cuidadosa de estos riesgos, fomentando la resiliencia comunitaria y la adaptación a través de la educación ambiental, el fortalecimiento de las infraestructuras existentes y la adopción de prácticas agrícolas y de construcción que se alineen con la topografía y las características hidrogeológicas de la región.

6.2.1.5. Estándares de los Indicadores de las oportunidades definidas.

En las siguientes figuras, se presentan la estandarización de las oportunidades identificadas, considerando que cada uno de los indicadores deben tener una meta, considerando lo que se tiene planificado para este año 2024 y la meta esperada al año 2025.

Figura 42. Estándares y Metas para la revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sostenibles



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

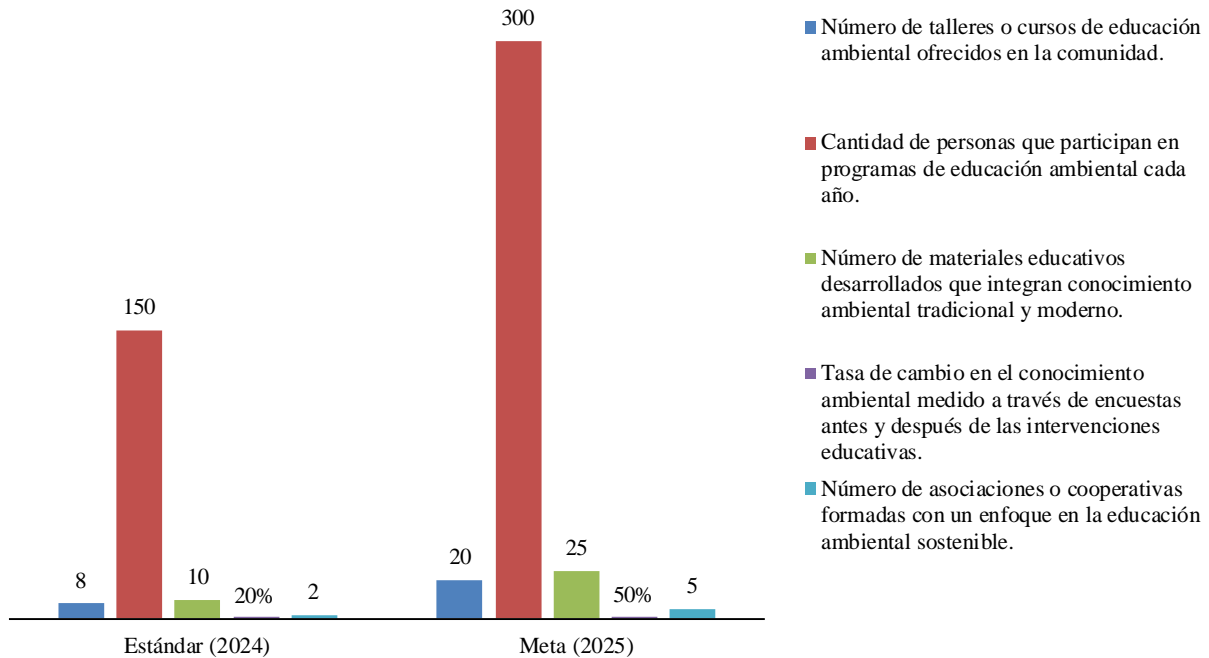
La implementación de programas comunitarios que incorporan conocimiento tradicional en la gestión ambiental es esencial para preservar la rica herencia cultural y ambiental de las comunidades. Estableciendo un volumen estándar de 5 programas para 2024 y una meta de 10 programas para 2025, se propicia un incremento significativo en la capacidad de la comunidad para gestionar sus recursos de manera sostenible.

Sin embargo, expandir rápidamente estos programas podría plantear desafíos en términos de calidad y profundidad del conocimiento transmitido, y requeriría un aumento proporcional en los recursos y formación de facilitadores. En cuanto a la recuperación de tierras y la reintroducción

de especies nativas, el aumento progresivo en la meta para 2025 puede fortalecer el ecosistema y promover la biodiversidad.

No obstante, una expansión demasiado ambiciosa podría perturbar los equilibrios ecológicos existentes y requeriría una supervisión y evaluación cuidadosa para evitar impactos negativos inadvertidos.

Figura 43. Estándares y Metas para el fortalecimiento de la educación ambiental

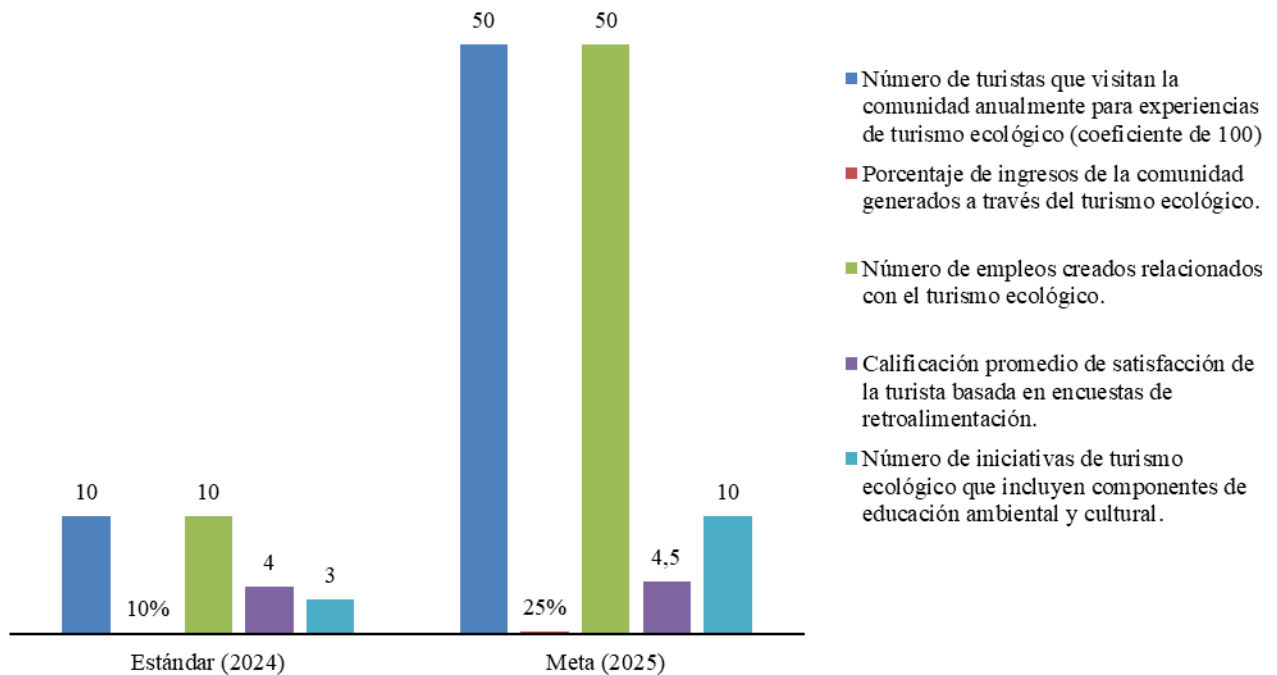


Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

El fortalecimiento de la educación ambiental a través de talleres y cursos ofrece ventajas significativas en términos de mejorar el conocimiento y la conciencia ambiental en la comunidad. Al establecer un volumen estándar de 8 talleres para 2024 y una meta de 20 para 2025, se busca ampliar la cobertura y el impacto de estos programas educativos.

No obstante, la expansión de los talleres debe acompañarse de recursos adecuados para mantener la calidad de la enseñanza y evitar la saturación de la oferta educativa que podría resultar en una participación reducida. Además, el desarrollo y la distribución de materiales educativos y la formación de asociaciones o cooperativas deben ser cuidadosamente planificados para garantizar que son culturalmente pertinentes y efectivos para fomentar prácticas sostenibles.

Figura 44. Estándares y Metas para el desarrollo de turismo ecológico



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

El desarrollo de turismo ecológico es una oportunidad para generar ingresos y empleo, al tiempo que se promueve la conservación ambiental y cultural. Con un volumen estándar de 1000 turistas en 2024 y una meta de 5000 turistas en 2025, la comunidad puede beneficiarse económicamente. Sin embargo, un aumento tan significativo en el flujo de turistas podría ejercer presión sobre los recursos naturales y culturales si no se gestiona adecuadamente.

Es fundamental las prácticas de turismo sostenible que minimicen la huella ambiental y mantengan la autenticidad de las experiencias culturales. Además, el turismo debe ser inclusivo y participativo, garantizando beneficios y equidad.

6.2.1.6. Identificación de las alternativas de las oportunidades para con los recursos naturales.

En cuanto a las alternativas con base a los recursos naturales, esta región es rica en biodiversidad y servicios ecosistémicos, por lo tanto, hay mucha factibilidad dentro de esta área. La siguiente matriz de decisión es una evaluación subjetiva de alternativas a las oportunidades y toma como base criterios como viabilidad técnica, impacto ambiental y aceptación comunitaria.

Tabla 10. Valoración de las Alternativas de las Oportunidades con respecto a la revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables

1. Oportunidad: Revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables	Criterios de Evaluación	Puntaje				
		1	2	3	4	5
A. Programas de agroforestería basados en conocimientos ancestrales.	Viabilidad económica y técnica.				X	
	Impacto ambiental positivo (mejora del suelo, aumento de la biodiversidad).					X
	Aceptación y participación comunitaria.			X		
	Alineación con las prácticas culturales.				X	
	Potencial de replicabilidad y escalabilidad.				X	
B. Bancos de semillas comunitarios para preservar variedades nativas.	Viabilidad económica y técnica.					X
	Impacto ambiental positivo (mejora del suelo, aumento de la biodiversidad).					X
	Aceptación y participación comunitaria.					X
	Alineación con las prácticas culturales.					X
	Potencial de replicabilidad y escalabilidad.					X
C. Talleres de capacitación en técnicas tradicionales de manejo de suelos y agua.	Viabilidad económica y técnica.			X		
	Impacto ambiental positivo (mejora del suelo, aumento de la biodiversidad).				X	
	Aceptación y participación comunitaria.		X			
	Alineación con las prácticas culturales.				X	
	Potencial de replicabilidad y escalabilidad.				X	

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Las calificaciones asignadas a las alternativas propuestas para la *revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables* reflejan una evaluación detallada de su viabilidad y potencial impacto. Para la alternativa A, los programas de agroforestería basados en conocimientos ancestrales, se destaca por su viabilidad económica y técnica, así como por su potencial de impacto ambiental positivo. Aunque es una opción sólida, su aceptación comunitaria y alineación con las prácticas culturales no están aseguradas, lo que indica la necesidad de un trabajo más profundo en la integración y comunicación dentro de la comunidad.

Por otro lado, la alternativa B, bancos de semillas comunitarios para preservar variedades nativas, recibe una evaluación favorable. Esto se debe a que su viabilidad económica y técnica es apropiada y se alinea bien con las prácticas culturales y tiene el potencial de ser replicada y escalada, sugiriendo que, con el apoyo adecuado y la inversión inicial, podría ser una estrategia sostenible a largo plazo. Esta alternativa podría fortalecer la soberanía alimentaria y la resiliencia ecológica de la comunidad.

Finalmente, los talleres de capacitación en técnicas tradicionales de manejo de suelos y agua, alternativa C, reciben las calificaciones mixtas en los criterios, lo que implica una fuerte aceptación comunitaria y una excelente alineación con las prácticas culturales. Sin embargo, se identifica una necesidad de asegurar la viabilidad económica y técnica para su implementación efectiva. El éxito de esta alternativa depende de la participación de la comunidad y de la transmisión efectiva de conocimientos valiosos que puedan mejorar las prácticas de manejo de recursos naturales.

En conjunto, estas calificaciones sugieren que mientras cada alternativa tiene sus ventajas, también presentan desafíos únicos que deben ser abordados. La participación comunitaria y la alineación cultural son fundamentales para el éxito de cualquier programa implementado, y las consideraciones económicas y técnicas no deben pasarse por alto. Las iniciativas que equilibran estos factores tienen el mayor potencial para un impacto sostenible y transformador en la comunidad.

Tabla 11. Valoración de las Alternativas de las Oportunidades con respecto al fortalecimiento de la educación ambiental

2. Oportunidad: Fortalecimiento de la educación ambiental	Criterios de Evaluación	Puntaje				
		1	2	3	4	5
A. Integración de módulos de educación ambiental en las escuelas.	Accesibilidad para la comunidad.			X		
	Impacto en el conocimiento y comportamiento ambiental.		X			
	Inclusión de perspectivas y sabiduría indígena.				X	
	Apoyo y colaboración de los educadores locales.				X	
	Sostenibilidad financiera y operativa.	X				
B. Creación de un centro de interpretación ambiental y cultural.	Accesibilidad para la comunidad.				X	
	Impacto en el conocimiento y comportamiento ambiental.					X
	Inclusión de perspectivas y sabiduría indígena.					X
	Apoyo y colaboración de los educadores locales.					X
	Sostenibilidad financiera y operativa.					X
C. Desarrollo de una plataforma digital de recursos educativos abiertos.	Accesibilidad para la comunidad.		X			
	Impacto en el conocimiento y comportamiento ambiental.			X		
	Inclusión de perspectivas y sabiduría indígena.		X			
	Apoyo y colaboración de los educadores locales.		X			
	Sostenibilidad financiera y operativa.		X			

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Las calificaciones de las alternativas para el *fortalecimiento de la educación ambiental* muestran una evaluación detallada de su potencial y limitaciones. La alternativa A, la integración de módulos de educación ambiental en las escuelas muestra una fuerte accesibilidad para la comunidad y un alto impacto en el conocimiento y comportamiento ambiental. Esta alternativa se considera fundamental para asegurar una base sólida de educación ambiental desde una edad temprana. Sin embargo, la inclusión de perspectivas y sabiduría indígena requiere una mayor atención, lo cual es esencial para preservar la identidad cultural y promover una comprensión integral del medio ambiente.

La alternativa B, la creación de un centro de interpretación ambiental y cultural, se valora positivamente por su potencial para mejorar la inclusión de perspectivas indígenas y por el apoyo y colaboración de los educadores locales. La sostenibilidad financiera y operativa también se califica bien, lo que sugiere que podría ser una inversión viable a largo plazo. Este enfoque podría servir como un puente entre la comunidad y visitantes, promoviendo tanto la educación como el turismo sostenible.

Por último, la alternativa C, el desarrollo de una plataforma digital de recursos educativos abiertos, es reconocida por su accesibilidad y su capacidad de impactar positivamente el conocimiento ambiental. La digitalización de los recursos permite un alcance más amplio y la posibilidad de actualizar constantemente el contenido. No obstante, es crucial que esta plataforma sea diseñada de manera inclusiva para que sea accesible a toda la comunidad, incluyendo aquellos con limitado acceso a la tecnología.

Cada alternativa tiene el potencial de fortalecer significativamente la educación ambiental en la comunidad, pero su éxito dependerá de un enfoque equilibrado que combine accesibilidad, inclusión cultural, apoyo local y viabilidad financiera. La integración efectiva de estas alternativas dentro de la estructura social y educativa existente podría resultar en una comunidad más informada y comprometida con la sostenibilidad ambiental.

Por otra parte, las calificaciones asignadas a las alternativas de *desarrollo de turismo ecológico* reflejan una valoración de su potencial para promover un turismo responsable y sostenible que beneficie a la comunidad local y proteja el medio ambiente.

La alternativa A, rutas de ecoturismo guiadas por miembros de la comunidad, se califica como una opción con gran potencial para generar ingresos sostenibles y para mejorar la infraestructura local sin alterar el ecosistema. La participación directa de la comunidad en el ecoturismo no solo promueve el empoderamiento local, sino que también fomenta una mayor apreciación y respeto por la cultura local entre los visitantes. Sin embargo, es fundamental asegurar que la minimización del impacto ambiental turístico se mantenga como una prioridad para preservar la autenticidad y la sostenibilidad a largo plazo de estas iniciativas.

Tabla 12. Valoración de las Alternativas de las Oportunidades con respecto al fortalecimiento de la educación ambiental

3. Oportunidad: Desarrollo de turismo ecológico	Criterios de Evaluación	Puntaje				
		1	2	3	4	5
A. Rutas de ecoturismo guiadas por miembros de la comunidad.	Potencial para generar ingresos sostenibles.				X	
	Minimización del impacto ambiental turístico.			X		
	Mejora de la infraestructura local sin alterar el ecosistema.			X		
	Enriquecimiento de la comprensión de la cultura local por parte de los visitantes.					X
	Empoderamiento y beneficios para la comunidad local.					X
B. Programas de voluntariado para la conservación y el intercambio cultural.	Potencial para generar ingresos sostenibles.				X	
	Minimización del impacto ambiental turístico.			X		
	Mejora de la infraestructura local sin alterar el ecosistema.				X	
	Enriquecimiento de la comprensión de la cultura local por parte de los visitantes.					X
	Empoderamiento y beneficios para la comunidad local.					X
C. Alojamiento comunitario y experiencias inmersivas.	Potencial para generar ingresos sostenibles.					X
	Minimización del impacto ambiental turístico.			X		
	Mejora de la infraestructura local sin alterar el ecosistema.				X	
	Enriquecimiento de la comprensión de la cultura local por parte de los visitantes.				X	
	Empoderamiento y beneficios para la comunidad local.				X	

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Por su parte, la alternativa B, programas de voluntariado para la conservación y el intercambio cultural, resalta la importancia del empoderamiento y los beneficios para la comunidad local, ofreciendo una vía para que los visitantes se involucren activamente en la protección del entorno natural y cultural. Este enfoque puede resultar en una experiencia más significativa para los voluntarios y en un apoyo tangible para los esfuerzos de conservación locales. Además, el intercambio cultural que se produce puede enriquecer las perspectivas tanto de los visitantes como de los miembros de la comunidad.

Finalmente, la alternativa C, alojamiento comunitario y experiencias inmersivas, es valorada por su potencial para ofrecer una experiencia auténtica y educativa a los visitantes, lo que podría traducirse en un mayor respeto y comprensión de la cultura local. El alojamiento comunitario también tiene la ventaja de distribuir los ingresos turísticos de manera más directa entre los residentes, apoyando así la economía local. Al igual que con las otras alternativas, es crucial mantener el enfoque en prácticas sostenibles para asegurar que el turismo no comprometa la integridad del medio ambiente ni de la comunidad.

Cada alternativa, con sus fortalezas y limitaciones, ofrece un camino viable hacia un turismo ecológico que puede ser adaptado y escalado de acuerdo con los recursos, la capacidad y las aspiraciones de la comunidad. La clave del éxito radicarán en encontrar el equilibrio adecuado entre la promoción del turismo, la protección ambiental y la inclusión y beneficio comunitario.

6.2.1.7. Identificación de las medidas de manejo ambiental.

El desarrollo para la implementación de estas medidas responde a la necesidad urgente de abordar los crecientes impactos ambientales que amenazan no solo la biodiversidad y la salud del ecosistema, sino también la integridad cultural y la supervivencia de las comunidades indígenas y locales. En este contexto, la revitalización del conocimiento tradicional, el fortalecimiento de la educación ambiental y el desarrollo de turismo ecológico emergen como estrategias clave para contrarrestar la deforestación, la escasez de agua, la pérdida de biodiversidad, y otros desafíos ambientales significativos.

La adopción de estas medidas de manejo ambiental es un reconocimiento de que la sostenibilidad ambiental y el progreso económico no son mutuamente excluyentes, sino que pueden reforzarse mutuamente a través de una planificación cuidadosa y la participación de la comunidad. Al establecer programas y prácticas que integran el conocimiento y la experiencia locales con enfoques innovadores y sostenibles, se busca no solo mejorar la calidad de vida de las personas, sino también asegurar la conservación del patrimonio natural para las generaciones futuras. Estas iniciativas están diseñadas para ser inclusivas y participativas, garantizando que los beneficios del desarrollo sostenible sean ampliamente compartidos y que las comunidades sean los principales custodios de sus propios entornos naturales.

Tabla 13. Ficha de Manejo para los Impactos Ambientales asociados a la oportunidad Revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables

Impactos Ambientales
Deforestación Erosión del Suelo Pérdida de Biodiversidad Alteración de Prácticas Agrícolas Pérdida de Conocimiento Tradicional
Descripción
Implementación de sistemas agroforestales que combinan cultivos alimenticios con la reforestación, utilizando especies nativas y prácticas de manejo tradicionales del suelo para prevenir la erosión, incrementar la biodiversidad y revitalizar conocimientos ancestrales en prácticas agrícolas.
Tiempo de Ejecución
5 años para establecer sistemas agroforestales y observar mejoras significativas en la cobertura forestal y biodiversidad.
Responsables
Comités de gestión ambiental comunitarios Agroecólogos y expertos en biodiversidad Líderes y ancianos de la comunidad con conocimientos tradicionales
Recursos y Necesidades
Recursos Humanos
2 Agroecólogos (cada uno a tiempo completo) 5 Técnicos en manejo de suelos y agua (cada uno a tiempo parcial) 10 Trabajadores comunitarios (cada uno a tiempo parcial)
Recursos Logísticos y Materiales
Herramientas agrícolas: 10 juegos anuales Plantas nativas y semillas: 2000 unidades anuales Materiales para talleres y capacitaciones
Estimación y Presupuesto de los Costos
Agroecólogos: \$1.300.000 mensuales x 2 x 12 meses = \$31.200.000 anuales Técnicos: \$650.000 mensuales x 5 x 6 meses = \$19.500.000 anuales Trabajadores comunitarios: \$650.000 mensuales x 10 x 6 meses = \$39.000.000 anuales Herramientas agrícolas: \$100.000 x 10 = \$1.000.000 anuales Plantas y semillas: \$20.000 x 2000 = \$40.000.000 anuales Materiales para talleres: \$500.000 mensuales x 12 = \$6.000.000 anuales
Total Anual
\$ 136.700.000
Cronograma de Acciones
Diseño y planificación de sistemas agroforestales (meses 1-3) Selección y adquisición de semillas y plantas nativas (meses 2-4) Capacitación comunitaria en prácticas agroforestales (meses 4-6) Preparación del suelo y plantación (meses 7-9) Mantenimiento y monitoreo continuo de sistemas agroforestales (a partir del mes 10 y continuo) Evaluación anual de progreso y ajustes al proyecto (mes 12 y cada año subsecuente)

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Tabla 14. Ficha de Manejo para los Impactos Ambientales asociados a la oportunidad Fortalecimiento de la educación ambiental

Impactos Ambientales
Pérdida de Conocimiento Tradicional Alteración de Prácticas Agrícolas Pobreza y deterioro del aire y el clima local (indirectamente, al promover prácticas sostenibles)
Descripción
Desarrollo e implementación de un programa integral de educación ambiental enfocado en la revitalización del conocimiento tradicional, la adopción de prácticas agrícolas sostenibles y la concienciación sobre la calidad del aire y el cambio climático.
Tiempo de Ejecución
5 años.
Responsables
Ministerio de Educación, ONGs ambientales, líderes comunitarios, y educadores locales.
Recursos y Necesidades
Recursos Humanos
2 Coordinadores de Proyecto (Tiempo completo) 10 Educadores Ambientales (Tiempo parcial) 5 Expertos en prácticas agrícolas tradicionales (Consultores, trabajo por horas)
Recursos Logísticos y Materiales
Materiales didácticos: 1000 unidades (libros, folletos) Equipamiento para talleres: según necesidad de talleres programados Plataforma digital: 1 (desarrollo y mantenimiento anual)
Estimación y Presupuesto de los Costos
Coordinador de Proyecto: 2 x \$1.300.000 x 12 meses = \$31.200.000 Educadores Ambientales: 10 x \$650.000 x 12 meses = \$78.000.000 Expertos en prácticas agrícolas: 5 x \$200.000 x 8 horas mensuales x 12 meses = \$9.600.000 Materiales didácticos: 1000 unidades x \$20.000 = \$20.000.000 Equipamiento para talleres: \$10.000.000 (estimado anual) Plataforma digital: \$50.000.000 (desarrollo y mantenimiento anual)
Total Anual
\$ 285.200.000
Cronograma de Acciones
Meses 1-3: Planificación del programa y adquisición de materiales. Meses 4-6: Contratación y capacitación de personal. Meses 7-9: Desarrollo de la plataforma digital y materiales educativos. Meses 10-12: Implementación de talleres y sesiones educativas piloto. Años 2-5: Ejecución del programa completo, monitoreo y ajustes periódicos.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Tabla 15. Ficha de Manejo para los Impactos Ambientales asociados a la oportunidad Fortalecimiento de la educación ambiental

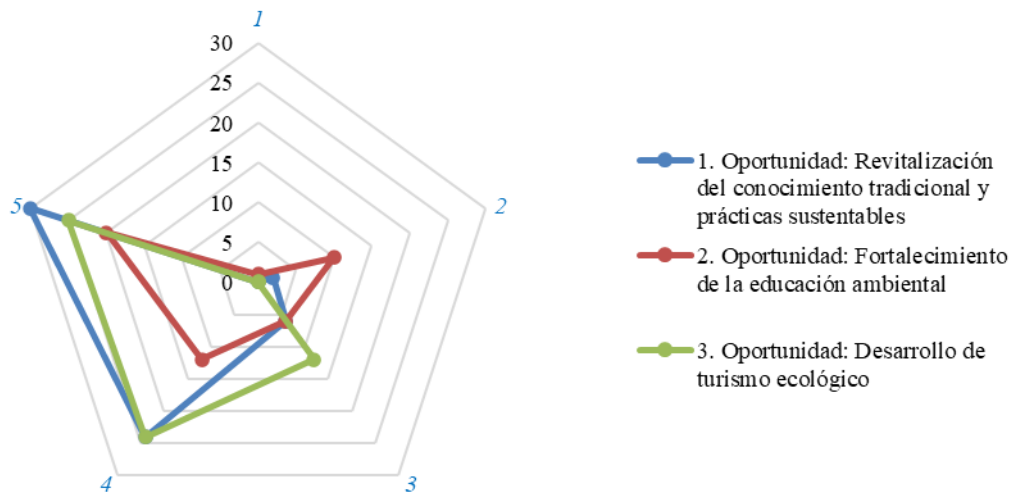
Impactos Ambientales
Deforestación Escasez de Agua Pérdida de Biodiversidad
Descripción
Implementar prácticas de turismo ecológico que incluyan rutas de bajo impacto, programas de conservación de la biodiversidad y uso sostenible del agua en actividades turísticas, además de educación ambiental para turistas y residentes.
Tiempo de Ejecución
3 años.
Responsables
Ministerio de Turismo o entidad gubernamental equivalente. Agencias de turismo local. Organizaciones ambientales. Comunidades locales y líderes comunitarios.
Recursos y Necesidades
Recursos Humanos
1 Gerente de Proyecto (Tiempo completo). 4 Coordinadores de Turismo Ecológico (Tiempo completo). 10 Guías locales (Tiempo completo durante la temporada turística).
Recursos Logísticos y Materiales
Material promocional y educativo: 2000 unidades. Señalización y mejoras de infraestructura en rutas de ecoturismo: según necesidad. Sistemas de recolección y purificación de agua para zonas turísticas: 5 unidades.
Estimación y Presupuesto de los Costos
Gerente de Proyecto: \$1.300.000 x 12 meses = \$15.600.000 Coordinadores de Turismo Ecológico: 4 x \$1.300.000 x 12 meses = \$62.400.000 Guías locales: 10 x \$1.300.000 x 6 meses = \$78.000.000 (temporada turística) Material promocional y educativo: 2000 unidades x \$10.000 = \$20.000.000 Señalización y mejoras de infraestructura: \$50.000.000 (estimado anual) Sistemas de recolección y purificación de agua: 5 x \$5.000.000 = \$25.000.000
Total Anual
\$ 251.000.000
Cronograma de Acciones
Mes 1-3: Planificación y diseño de rutas de ecoturismo y programas de conservación. Mes 4-6: Contratación de personal y adquisición de materiales promocionales. Mes 7-9: Capacitación de guías y mejoras de infraestructura en rutas seleccionadas. Mes 10-12: Instalación de sistemas de agua y lanzamiento de campañas promocionales. Año 2-3: Implementación completa de programas, monitoreo y ajustes basados en retroalimentación.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

6.2.1.8. Evaluación de las alternativas de las oportunidades presentadas.

Para evaluar las alternativas, se cuantificaron las calificaciones de las alternativas por los puntajes definidos en la identificación de las alternativas de las oportunidades para con los recursos naturales y se graficaron en un sistema radial con marcadores, con el objeto de comparar las oportunidades definidas, el resultado se ve a continuación:

Figura 45. Gráfica comparativa de las alternativas de las oportunidades evaluadas



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

El diagrama de radar ofrece una visión comparativa de las tres oportunidades de desarrollo sostenible: la revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables, el fortalecimiento de la educación ambiental y el desarrollo de turismo ecológico. Los ejes representan una escala de evaluación donde 1 indica un resultado desfavorable y 5 refleja una situación muy favorable para cada oportunidad, y la superficie de cada polígono representa la acumulación de puntuaciones obtenidas de las alternativas multiplicadas por el valor del puntaje, proporcionando una medida cuantitativa del potencial general de cada oportunidad.

En el análisis, la oportunidad de revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables (representada en azul) muestra un polígono más amplio, lo que implica que ha recibido puntajes altos en varias alternativas. Este resultado sugiere que las medidas propuestas tienen un alto potencial para mejorar la sostenibilidad ambiental y la resiliencia de la comunidad. Este enfoque no solo es favorable desde la perspectiva de la viabilidad y el impacto ambiental, sino que también se alinea bien con las prácticas culturales y goza de una buena aceptación por parte de la comunidad.

El fortalecimiento de la educación ambiental (en rojo) también muestra un polígono significativo en el gráfico, menor que las otras oportunidades. Esto puede interpretarse como una alta viabilidad y un impacto ambiental positivo, con una buena recepción en la comunidad, aunque con un alcance o número de alternativas favorable ligeramente menor que la oportunidad de revitalización. La educación ambiental es un pilar fundamental para promover cambios a largo plazo en las actitudes y prácticas hacia el medio ambiente y, como tal, sigue siendo una estrategia crítica.

La oportunidad de desarrollo de turismo ecológico (en verde) presenta un polígono más pequeño que la primera oportunidad, pero situado como segundo en tamaño; indica que, aunque las alternativas propuestas son generalmente positivas, podrían no tener la misma extensión de impacto o aceptación que las otras oportunidades. Aunque es favorable, hay espacio para la mejora en la maximización de sus beneficios y en la mitigación de cualquier impacto potencial negativo.

Este análisis enfatiza la importancia de una estrategia integrada que considere la viabilidad, el impacto ambiental y la aceptación comunitaria al momento de tomar decisiones de políticas sostenibles. Las iniciativas con mayor superficie en el radar deben ser priorizadas, pero siempre considerando un enfoque equilibrado que asegure resultados sostenibles y beneficiosos para toda la comunidad.

6.2.1.9. Condiciones de monitoreo de las alternativas de oportunidades presentadas.

Para desarrollar un plan de monitoreo para las alternativas seleccionadas dentro de las oportunidades de "Revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables", "Fortalecimiento de la educación ambiental" y "Desarrollo de turismo ecológico", es crucial establecer indicadores específicos, métodos de seguimiento y la frecuencia con la que se realizarán estas mediciones. A continuación, se detalla un esquema para cada oportunidad:

Tabla 16. Condiciones de Monitoreo de las alternativas de oportunidades presentadas

1. Oportunidad: Revitalización del conocimiento tradicional y prácticas sustentables	
<i>Indicadores</i>	<i>Métodos de Seguimiento</i>
Número de programas de agroforestería implementados. Hectáreas de tierra recuperadas. Especies nativas reintroducidas. Reducción de prácticas no sostenibles. Diversidad de cultivos tradicionales plantados.	Evaluaciones de campo. Encuestas a la comunidad. Revisión de datos de biodiversidad. Informes de progreso de los programas.
<i>Frecuencia</i>	<i>Responsables</i>
Evaluaciones trimestrales. Informes anuales de progreso.	Coordinadores de proyectos. Líderes comunitarios. Equipos de monitoreo ambiental.

2. Oportunidad: Fortalecimiento de la educación ambiental	
<i>Indicadores</i>	<i>Métodos de Seguimiento</i>
Número de talleres y cursos realizados. Participación comunitaria en programas educativos. Materiales educativos desarrollados. Cambio en el conocimiento ambiental post-intervención. Número de asociaciones/cooperativas formadas.	Registros de asistencia. Pre y post evaluaciones de conocimiento. Revisión de materiales producidos. Encuestas de satisfacción y feedback.
<i>Frecuencia</i>	<i>Responsables</i>
Monitoreo mensual de actividades educativas. Evaluación semestral del conocimiento.	Educadores ambientales. Administradores escolares. Equipos de evaluación.



3. Oportunidad: Desarrollo de turismo ecológico	
<i>Indicadores</i>	<i>Métodos de Seguimiento</i>
Número de turistas participantes en rutas ecológicas. Ingresos generados por turismo ecológico. Empleos creados en el sector turístico. Satisfacción de los turistas. Iniciativas de turismo con componente educativo.	Contabilidad de visitas y finanzas. Encuestas de satisfacción a turistas. Revisión de empleos y contratos.
<i>Frecuencia</i>	<i>Responsables</i>
Recopilación de datos cada temporada turística. Evaluación anual de impacto turístico.	Gerentes de turismo. Guías turísticos. Equipos de gestión financiera.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Con base esto, entonces se esperan dos escenarios:

En el escenario realizable, la comunidad indígena emprende un camino de cambio enfocado en la sostenibilidad y el respeto por las prácticas ancestrales. La implementación de programas de agroforestería basados en el conocimiento tradicional comienza a mostrar resultados tangibles. Las tierras se recuperan, las especies nativas regresan y las prácticas agrícolas se transforman paulatinamente hacia métodos más sostenibles. La educación ambiental se fortalece, con talleres y cursos que se integran en las escuelas y en la conciencia comunitaria, reforzando el vínculo entre las generaciones y su entorno natural.

El turismo ecológico crece de manera controlada, generando ingresos y empleo, mientras se preserva la integridad cultural y ambiental. Este escenario, aunque desafiante, es alcanzable con la colaboración activa de la comunidad, el apoyo constante de las entidades gubernamentales y organizaciones no gubernamentales, y el seguimiento continuo y adaptativo de las estrategias implementadas.

En el escenario deseado, la comunidad indígena no solo alcanza, sino que supera las expectativas iniciales. Los programas de manejo ambiental y conservación se convierten en un modelo a seguir, mostrando una recuperación ecológica significativa y una revitalización cultural que se proyecta más allá de sus límites geográficos. Las prácticas de educación ambiental inspiran a otras comunidades y se convierten en un estándar en el currículo nacional.

El turismo ecológico es reconocido mundialmente, atrayendo visitantes interesados en un intercambio cultural genuino y en aprender sobre sostenibilidad. En este escenario, la comunidad no solo mantiene su soberanía y sus tradiciones, sino que también se establece como un líder en la conservación ambiental y la sostenibilidad, asegurando el bienestar de sus miembros y la protección de su patrimonio natural para las futuras generaciones.

6.2.2. Límites de Cambios Aceptables – LCA

La siguiente tabla es una proposición adecuada del LCA, en donde se define por las áreas de interés, aquellos indicadores críticos cuya descripción les da características medibles y los mantiene dentro de umbrales definidos conforme a todo lo establecido en los criterios. La siguiente tabla presenta una primera parte de esto:

Tabla 17. Indicadores críticos que definen los límites de cambio aceptables – LCA

Áreas de Interés	Indicadores Críticos	Descripción	Umbrales
Salud Ecológica	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos y biológicos en fuentes de agua.	Niveles de pH entre 6.5 y 8.5, oxígeno disuelto > 5 mg/L, turbidez < 5 NTU.
	Diversidad de especies	Número de especies endémicas y amenazadas presentes.	No disminución en el número de especies endémicas y amenazadas.
	Cobertura vegetal	Porcentaje de área cubierta por vegetación nativa y estado de conservación.	Mantener o aumentar la cobertura vegetal nativa en un 70% del área total.

Áreas de Interés	Indicadores Críticos	Descripción	Umbrales
	Erosión del suelo	Tasas de erosión en áreas críticas.	Tasas de erosión no superiores a 1 tonelada/ha/año en áreas críticas.
	Estabilidad de pendientes	Frecuencia e intensidad de deslizamientos y remociones en masa.	Menos de dos eventos significativos de deslizamiento por año.
Integridad Cultural	Prácticas tradicionales	Número de prácticas culturales y ancestrales activamente mantenidas.	Preservación de al menos el 90% de las prácticas culturales documentadas.
	Participación comunitaria	Nivel de involucramiento de la comunidad en decisiones ambientales.	Participación en la toma de decisiones ambientales de al menos el 75% de los hogares.
	Transmisión de conocimientos	Eficacia en la educación intergeneracional de saberes tradicionales.	Al menos el 80% de los jóvenes aprenden y practican conocimientos tradicionales.
	Lengua nativa	Número de hablantes y uso de la lengua indígena en la vida cotidiana.	Recuperación de la lengua indígena en al menos el 80% de los líderes comunitarios.
Sostenibilidad Económica	Producción agrícola sostenible	Volumen de cultivos originarios producidos y comercializados.	Incremento anual del 5% en la producción y comercialización.

Áreas de Interés	Indicadores Críticos	Descripción	Umbrales
	Ingresos del turismo ecológico	Cantidad de ingresos generados y reinvertidos en la comunidad.	Generación de al menos el 20% del total de ingresos de la comunidad.
	Diversificación económica	Grado de dependencia de la comunidad de fuentes de ingreso sostenibles.	No más del 50% de ingresos provenientes de una sola fuente económica.
Estabilidad Social	Educación ambiental	Número de programas y su impacto en la conciencia ambiental.	Implementación de al menos 5 programas anuales con 80% de satisfacción.
	Salud comunitaria	Incidencia de enfermedades relacionadas con factores ambientales.	Reducción del 10% anual en enfermedades relacionadas con el ambiente.
	Resiliencia ante desastres naturales	Capacidad de la comunidad para responder y recuperarse.	Tiempo de respuesta y recuperación no mayor a 6 meses post-desastre.
	Equidad en el uso de recursos	Nivel de acceso equitativo a los recursos naturales entre miembros de la comunidad.	Acceso equitativo a los recursos naturales por el 100% de la población.
	Gestión de recursos naturales	Efectividad de las estrategias de manejo y conservación.	Al menos el 90% de cumplimiento con los planes de manejo establecidos.

Áreas de Interés	Indicadores Críticos	Descripción	Umbrales
Gobernanza y Manejo de Recursos	Conflictos por recursos	Frecuencia y resolución de conflictos relacionados con el uso de recursos.	Reducción del 50% en la frecuencia de conflictos relacionados con recursos cada año.
	Cumplimiento de normativas ambientales	Nivel de adhesión a las leyes y regulaciones locales y nacionales.	100% de cumplimiento con la legislación ambiental local y nacional.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Por otra parte, a estos indicadores críticos, conforme al área de interés, se les establece la forma en cómo se realizará un monitoreo y evaluación eficiente, se determina los protocolos de adaptación y manejo y los mecanismos para la educación y participación ciudadana:

Tabla 18. Estrategias de monitoreo, evaluación, protocolos y mecanismos de seguimiento a los Indicadores Críticos

Indicadores Críticos	Monitoreo y Evaluación	Protocolos de Adaptación y Manejo	Mecanismos para Educación y Participación Ciudadana
Calidad del agua	Uso de kits de pruebas de campo para medir parámetros físico-químicos y biológicos mensualmente. Datos comparados con estándares	Si los parámetros de calidad del agua se desvían de los umbrales establecidos, se activarán medidas correctivas como la restauración de zonas ribereñas, la implementación	Organización de talleres de formación sobre prácticas de manejo sostenible del agua y

Indicadores Críticos	Monitoreo y Evaluación	Protocolos de Adaptación y Manejo	Mecanismos para Educación y Participación Ciudadana
	nacionales y reportados semestralmente a la autoridad ambiental.	de sistemas de tratamiento de aguas o la restricción de actividades contaminantes.	sistemas de purificación accesibles a la comunidad.
Diversidad de especies	Inventario biológico anual por un equipo de biólogos, con comparación interanual de datos para detectar tendencias.	Ante una disminución de la diversidad de especies, se intensificarán las iniciativas de reforestación, se establecerán corredores biológicos y se promoverán prácticas agrícolas compatibles con la conservación.	Creación de programas de voluntariado para el monitoreo de la biodiversidad que involucren a la comunidad, incluyendo a niños y jóvenes.
Cobertura vegetal	Análisis de imágenes satelitales y drones cada dos años para evaluar cambios en la cobertura vegetal y realizar mapeos de vegetación.	Si la cobertura disminuye, se establecerán proyectos de reforestación y se limitará la expansión de tierras agrícolas en áreas sensibles.	Implementación de jornadas comunitarias de reforestación que eduquen sobre la importancia de la vegetación nativa.
Erosión del suelo	Inspecciones de campo semestrales y comparación	Al superar los niveles aceptables de erosión, se intensificarán las prácticas	Desarrollo de demostraciones prácticas en fincas locales para

Indicadores Críticos	Monitoreo y Evaluación	Protocolos de Adaptación y Manejo	Mecanismos para Educación y Participación Ciudadana
	con estudios de línea base para evaluar la erosión.	de conservación del suelo, como terrazas y barreras vivas.	enseñar técnicas de conservación del suelo.
Estabilidad de pendientes	Instalación de estaciones de monitoreo geotécnico para detectar movimientos de tierra y reporte de eventos de deslizamiento.	En caso de incremento de deslizamientos, se revisarán las actividades de construcción y se promoverán técnicas de estabilización del terreno.	Establecimiento de un programa de vigilancia comunitaria para monitorear las zonas de alto riesgo y formación en técnicas de estabilización del terreno.
Prácticas tradicionales	Encuestas comunitarias anuales y observaciones directas para documentar la continuidad de prácticas culturales.	Si se observa una disminución en la transmisión o práctica de las tradiciones culturales, se fomentarán programas educativos y eventos comunitarios para revitalizar estas prácticas.	Iniciativas como ferias culturales y días de mercado para celebrar y compartir prácticas culturales y artesanías locales.
Participación comunitaria	Registro de asistencia y actas de reuniones comunitarias para evaluar la participación en la toma de decisiones.	En caso de baja participación comunitaria en la toma de decisiones ambientales, se revisarán y adaptarán los mecanismos de participación para ser más inclusivos y accesibles.	Facilitación de asambleas abiertas regulares y círculos de diálogo para discutir y tomar decisiones sobre la gestión ambiental.

Indicadores Críticos	Monitoreo y Evaluación	Protocolos de Adaptación y Manejo	Mecanismos para Educación y Participación Ciudadana
Transmisión de conocimientos	Evaluaciones periódicas en escuelas y talleres para medir la transmisión de conocimientos.	Frente a una erosión del conocimiento, se fomentarán programas de mentoría y pasantías culturales.	Programas de mentoría intergeneracional y talleres de habilidades tradicionales.
Lengua nativa	Programas lingüísticos cada cinco años y evaluaciones en escuelas para medir el uso de la lengua indígena.	Si el uso de la lengua nativa declina, se implementarán programas de inmersión lingüística y se incluirá la lengua en la educación formal.	Clases de lengua y cultura ofrecidas por hablantes nativos para todas las edades, y su integración en el sistema educativo local.
Producción agrícola sostenible	Monitoreo anual de la producción agrícola y registros de comercialización.	Ante una disminución, se promoverán técnicas agrícolas mejoradas y se buscarán mercados más amplios para productos locales.	Cursos y visitas de campo para agricultores sobre prácticas de agricultura sostenible y diversificación de cultivos.
Ingresos del turismo ecológico	Revisión semestral de los libros de contabilidad del turismo y encuestas a turistas.	Si los ingresos no cumplen con las expectativas, se revisarán y mejorarán las estrategias de marketing y se diversificarán las ofertas de turismo.	Talleres para desarrollar habilidades en hospitalidad y gestión turística, y programas de educación sobre la importancia del turismo sostenible.

Indicadores Críticos	Monitoreo y Evaluación	Protocolos de Adaptación y Manejo	Mecanismos para Educación y Participación Ciudadana
Diversificación económica	Análisis anual de las fuentes de ingresos de la comunidad y su diversificación.	Si la dependencia económica de una sola fuente aumenta, se promoverá la diversificación mediante el apoyo a emprendimientos locales y la formación en habilidades alternativas.	Programas de emprendimiento y formación en negocios sostenibles que resalten el uso sostenible de recursos.
Educación ambiental	Monitoreo del número y alcance de los programas implementados y feedback de los participantes.	Se ajustarán los contenidos y métodos de los programas educativos si no se observa una mejora en la conciencia ambiental.	Campañas informativas y actividades educativas en las escuelas para fomentar la conciencia ambiental.
Salud comunitaria	Recopilación de datos de salud y estadísticas mensuales de centros de salud locales.	Si aumentan las enfermedades relacionadas con el ambiente, se mejorará el acceso a servicios de salud y se intensificarán las campañas de prevención.	Establecimiento de programas de salud que vinculen la prevención de enfermedades con la gestión ambiental.
Resiliencia ante desastres naturales	Ejercicios y simulacros anuales, y revisiones post-evento para evaluar la capacidad de respuesta.	Se actualizarán planes de emergencia y respuesta ante desastres naturales basados en evaluaciones post-evento y simulacros.	Simulacros de desastres y talleres de preparación y respuesta a emergencias.

Indicadores Críticos	Monitoreo y Evaluación	Protocolos de Adaptación y Manejo	Mecanismos para Educación y Participación Ciudadana
Equidad en el uso de recursos	Encuestas anuales y análisis de acceso y uso de recursos naturales por parte de la comunidad.	Se desarrollarán políticas que aseguren un acceso más justo y equitativo a los recursos naturales.	Foros comunitarios para discutir el acceso equitativo a los recursos naturales y desarrollar políticas inclusivas.
Gestión de recursos naturales	Revisión semestral de la ejecución de las estrategias de manejo contra los planes establecidos.	Los planes de manejo se revisarán y adaptarán anualmente para reflejar los resultados del monitoreo y las condiciones cambiantes.	Sesiones educativas sobre leyes ambientales y derechos de acceso a recursos.
Conflictos por recursos	Documentación y seguimiento de los conflictos, con un sistema de reporte de conflictos disponible para la comunidad.	Se implementarán o mejorarán los mecanismos de mediación y resolución de conflictos cuando se identifiquen tendencias crecientes en disputas por recursos.	Establecimiento de comités de mediación y resolución de conflictos con participación de líderes comunitarios y miembros de la comunidad.
Cumplimiento de normativas ambientales	Auditorías anuales para verificar el cumplimiento de la normativa y reporte a las autoridades competentes.	Se intensificarán las capacitaciones y se establecerán sanciones para asegurar el cumplimiento de las leyes.	Programas de formación para autoridades locales y miembros de la comunidad sobre legislación ambiental y procedimientos de cumplimiento.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

6.3. FORMULACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL DE INTERACCIÓN DINÁMICA COMO APOORTE AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030 POR PARTE DEL PUEBLO KANKUAMO

6.3.1. Estrategias de Ordenamiento Territorial

Formular estrategias que enlacen la planificación y el ordenamiento territorial con los Límites de Cambios Aceptables (LCA), teniendo en cuenta las políticas públicas y las prioridades de la región, así como los valores étnicos y ambientales de la comunidad indígena Kankuama, es fundamental para promover un desarrollo sostenible. Aquí se presentan cinco estrategias clave:

Tabla 19. Estrategia para la Integración de Prácticas Tradicionales en la Gestión de Recursos Naturales

Descripción
Promover la inclusión de saberes ancestrales Kankuama en la planificación territorial, especialmente en el manejo de recursos hídricos y conservación de suelos, para fortalecer la resiliencia ecológica. Esto puede lograrse mediante la creación de consejos de gestión ambiental que combinen representantes de la comunidad indígena, expertos en sostenibilidad y autoridades locales. Estos consejos trabajarán en el desarrollo de prácticas agrícolas sostenibles, gestión de cuencas hidrográficas y proyectos de reforestación que respeten los LCA y promuevan la biodiversidad.
Tiempo de Ejecución
5 años
Responsables
Consejo de Gestión Ambiental compuesto por líderes Kankuama, expertos en sostenibilidad y representantes de autoridades locales. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Organizaciones no gubernamentales enfocadas en el medio ambiente y desarrollo sostenible.
Recursos y Necesidades
<i>Recursos Humanos</i>
1 Coordinador del Proyecto (tiempo completo). 2 Expertos en sostenibilidad y gestión de recursos hídricos (tiempo completo). 5 Representantes de la comunidad Kankuama (medio tiempo). 3 Técnicos agrícolas y forestales (tiempo completo).
<i>Recursos Logísticos y Materiales</i>
Equipos de monitoreo de agua y suelo. Herramientas y materiales para reforestación y prácticas agrícolas sostenibles. Vehículos para el desplazamiento de personal y transporte de materiales. Materiales de oficina y equipos de comunicación para el consejo de gestión.

Estimación y Presupuesto de los Costos
Coordinador del Proyecto: \$1.300.000 x 12 meses x 5 años = \$78.000.000
Expertos en sostenibilidad: \$1.500.000 x 12 meses x 5 años x 2 = \$180.000.000
Representantes comunitarios: \$650.000 x 12 meses x 5 años x 5 = \$195.000.000 (considerando medio tiempo)
Técnicos agrícolas y forestales: \$1.200.000 x 12 meses x 5 años x 3 = \$216.000.000
Equipos de monitoreo y herramientas: \$50.000.000 (inicial)
Vehículos y transporte: \$100.000.000 (inicial más mantenimiento anual)
Materiales de oficina y comunicaciones: \$10.000.000 anuales x 5 años = \$50.000.000
Total Anual
\$669.000.000 (sin contar ajustes por inflación o variaciones en el costo inicial de equipos y vehículos).
Cronograma de Acciones
Mes 1-2: Trámites administrativos, formación del consejo de gestión ambiental y definición de roles.
Mes 3-4: Contratación de personal y adquisición de equipos y materiales iniciales.
Mes 5-6: Capacitación de consejo y personal en prácticas sostenibles y uso de equipos.
Mes 7-12: Inicio de proyectos piloto de reforestación y prácticas agrícolas sostenibles; primeras sesiones de monitoreo de agua y suelo.
Año 2-5: Implementación plena de proyectos de gestión de recursos hídricos y suelos, expansión de prácticas agrícolas sostenibles, evaluaciones anuales de progreso y ajustes según sea necesario.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

A continuación, la estrategia Zonificación Ecológica y Cultural:

Tabla 20. Estrategia para la Zonificación Ecológica y Cultural

Descripción
Establecer zonas de uso específico que reflejen tanto la sensibilidad ecológica como la importancia cultural de diferentes áreas dentro del territorio Kankuamo. Esto incluye zonas de conservación estricta, áreas para el turismo ecológico y cultural, y sectores designados para la agricultura sostenible. La zonificación deberá basarse en estudios detallados de la biodiversidad, los recursos hídricos y los suelos, asegurando que las actividades humanas se desarrollen en armonía con los ciclos naturales y los valores culturales de la comunidad.
Tiempo de Ejecución
3 años
Responsables
Autoridades locales y del Resguardo Indígena Kankuamo. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Expertos en planificación territorial, biodiversidad y manejo de recursos hídricos. Comunidad indígena Kankuama, incluyendo líderes y sabios tradicionales.

Recursos y Necesidades

Recursos Humanos

- 1 Director de Proyecto (tiempo completo).
- 3 Planificadores territoriales y ambientales (tiempo completo).
- 2 Expertos en biodiversidad (tiempo completo).
- 2 Especialistas en recursos hídricos (tiempo completo).
- 5 Facilitadores comunitarios (tiempo parcial).

Recursos Logísticos y Materiales

- Equipos de mapeo y GIS para estudios detallados.
- Vehículos para el desplazamiento de equipos de trabajo.
- Materiales para talleres comunitarios y sesiones de divulgación.
- Equipos de oficina y software especializado para planificación y seguimiento.

Estimación y Presupuesto de los Costos

- Director de Proyecto: \$1.300.000 x 12 meses x 3 años = \$46.800.000
- Planificadores y Expertos (7 personas): promedio \$1.300.000 x 12 meses x 3 años x 7 = \$327.600.000
- Facilitadores comunitarios: \$650.000 x 12 meses x 3 años x 5 = \$117.000.000
- Equipos de mapeo y GIS: \$100.000.000 (inicial)
- Vehículos y transporte: \$150.000.000 (compra y mantenimiento)
- Talleres y materiales de divulgación: \$10.000.000 anuales x 3 años = \$30.000.000
- Equipos de oficina y software: \$50.000.000 (inicial)

Total Anual

\$721.400.000 (sin contar ajustes por inflación o variaciones en el costo inicial de equipos y software).

Cronograma de Acciones

- Mes 1-2: Trámites administrativos y de gestión preliminar. Formación del equipo de proyecto y definición de roles.
- Mes 3-4: Capacitación de equipos en métodos de zonificación y herramientas de GIS. Inicio de los estudios de biodiversidad, recursos hídricos y suelos.
- Mes 5-8: Realización de talleres comunitarios para recoger inputs sobre valores culturales y expectativas. Mapeo preliminar y análisis de datos.
- Mes 9-12: Desarrollo del plan de zonificación preliminar y presentación a la comunidad para feedback.
- Año 2: Ajustes al plan de zonificación basados en el feedback comunitario. Implementación de proyectos piloto en zonas seleccionadas. Monitoreo y evaluación continua.
- Año 3: Finalización e implementación completa del plan de zonificación. Evaluación de impacto y ajustes finales. Formalización de la zonificación en políticas públicas locales.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

A continuación, la estrategia Desarrollo de Infraestructura Sostenible:

Tabla 21. Estrategia para el Desarrollo de Infraestructura Sostenible

Descripción
Diseñar y construir infraestructura que minimice el impacto ambiental y sea resiliente al cambio climático, como sistemas de captación de agua de lluvia, construcciones con materiales locales y técnicas de bajo impacto, y sistemas de energía renovable. Las iniciativas de infraestructura deben planificarse en consulta con la comunidad, garantizando que cumplan con los LCA y contribuyan al bienestar de la población sin comprometer los ecosistemas locales.
Tiempo de Ejecución
4 años
Responsables
Consejo de Planeación del Resguardo Indígena Kankuamo. Autoridades locales y departamentales de planeación y medio ambiente. Ingenieros civiles y ambientales especializados en construcciones sostenibles. Comunidad local, incluyendo líderes y representantes comunitarios.
Recursos y Necesidades
Recursos Humanos
1 Gerente de Proyecto (tiempo completo). 4 Ingenieros (civil, ambiental, hidráulico, y energético) (tiempo completo). 2 Arquitectos con experiencia en diseño sostenible (tiempo completo). 3 Coordinadores comunitarios (tiempo parcial). 10 Obreros y técnicos especializados (tiempo completo durante la fase de construcción).
Recursos Logísticos y Materiales
Materiales de construcción locales y sostenibles (piedra, bambú, madera certificada). Sistemas de captación de agua de lluvia y almacenamiento. Paneles solares y otros equipos para energía renovable. Herramientas y maquinaria para la construcción.
Estimación y Presupuesto de los Costos
Gerente de Proyecto: \$1.300.000 x 12 meses x 4 años = \$62.400.000 Ingenieros y Arquitectos: promedio \$1.500.000 x 12 meses x 4 años x 6 = \$432.000.000 Coordinadores comunitarios: \$650.000 x 12 meses x 4 años x 3 = \$93.600.000 Materiales de construcción y sistemas de captación y energía renovable: \$500.000.000 (estimado total) Obreros y técnicos: \$1.200.000 x 12 meses x 2 años x 10 (durante construcción) = \$288.000.000
Total Anual
\$218.750.000 (promedio anual sobre 4 años, sin incluir ajustes por inflación).

Cronograma de Acciones

Mes 1-3: Planificación inicial, trámites administrativos y gestiones preliminares. Selección y contratación del gerente de proyecto y equipo técnico.
 Mes 4-6: Diálogos con la comunidad para identificar necesidades y expectativas. Diseño preliminar de proyectos de infraestructura.
 Mes 7-12: Finalización de diseños y aprobación por parte de las autoridades y la comunidad. Inicio de adquisición de materiales.
 Año 2: Inicio de la construcción de infraestructura prioritaria (captación de agua, energía renovable). Capacitación de obreros en técnicas sostenibles.
 Año 3-4: Continuación y finalización de construcciones. Monitoreo y ajustes basados en feedback y evaluaciones de impacto ambiental.
 Año 4: Evaluación final del proyecto, documentación de lecciones aprendidas y celebración con la comunidad de los espacios y sistemas desarrollados.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

A continuación, la estrategia Fomento del Turismo Ecológico y Cultural:

Tabla 22. Estrategia para el Fomento del Turismo Ecológico y Cultural

Descripción
Desarrollar un modelo de turismo que se base en los principios de sostenibilidad, respeto por la cultura Kankuama y conservación del entorno natural. Esto implica la capacitación de guías locales, el desarrollo de senderos interpretativos que destaquen la riqueza natural y cultural, y la implementación de normas de conducta para los visitantes. El turismo ecológico y cultural debe generar beneficios económicos para la comunidad, al tiempo que promueve la educación ambiental y la conservación.
Tiempo de Ejecución
3 años
Responsables
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Autoridades locales y del Resguardo Indígena Kankuamo. Asociaciones de turismo local y guías turísticos. Comunidad indígena Kankuama, incluyendo líderes culturales.
Recursos y Necesidades
Recursos Humanos
1 Coordinador de Turismo (tiempo completo). 4 Especialistas en turismo sostenible (tiempo completo). 10 Guías locales capacitados en turismo ecológico y cultural (tiempo completo). 2 Especialistas en marketing y comunicaciones (tiempo completo).

Recursos Logísticos y Materiales

Material para la señalización de senderos y puntos de interés.
Equipos de interpretación ambiental y cultural (binoculares, material didáctico).
Herramientas y equipos para el mantenimiento de senderos.
Recursos para campañas de marketing digital y tradicional.

Estimación y Presupuesto de los Costos

Coordinador de Turismo: \$1.300.000 x 12 meses x 3 años = \$46.800.000
Especialistas en turismo y marketing: \$1.300.000 x 12 meses x 3 años x 6 = \$280.800.000
Guías locales: \$1.300.000 x 12 meses x 3 años x 10 = \$468.000.000
Señalización y materiales: \$50.000.000
Equipos y mantenimiento: \$30.000.000
Marketing y comunicaciones: \$100.000.000

Total Anual

\$325.200.000 (promedio anual sobre 3 años).

Cronograma de Acciones

Mes 1-2: Planificación y trámites administrativos. Selección y contratación del coordinador de turismo y equipo especializado.
Mes 3-4: Desarrollo de material de capacitación y selección de guías locales para entrenamiento en turismo ecológico y cultural.
Mes 5-6: Implementación de programas de capacitación para guías. Inicio del diseño de senderos interpretativos y puntos de interés cultural.
Mes 7-9: Trabajo en la señalización y adecuación de senderos. Desarrollo y lanzamiento de la estrategia de marketing.
Mes 10-12: Inauguración oficial de rutas de turismo ecológico y cultural. Monitoreo inicial y ajustes basados en feedback.
Año 2-3: Expansión de actividades turísticas, evaluación continua, adaptación de estrategias de marketing según resultados y feedback. Desarrollo de nuevas rutas y actividades basadas en la demanda.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

A continuación, la estrategia Educación Ambiental y Participación Comunitaria:

Tabla 23. Estrategia para la Educación Ambiental y Participación Comunitaria

Descripción
Implementar programas continuos de educación ambiental que estén diseñados en conjunto con la comunidad Kankuama y que enfatizen la importancia de la conservación de los recursos naturales, la mitigación del cambio climático y la preservación de las tradiciones. Estos programas deben incluir talleres, cursos y actividades prácticas que involucren a todas las edades, promoviendo una participación activa en la gestión ambiental y la toma de decisiones.
Tiempo de Ejecución
5 años

Recursos y Necesidades
Recursos Humanos
1 Coordinador de Programa de Educación Ambiental (tiempo completo). 5 Educadores Ambientales (tiempo completo). 10 Facilitadores comunitarios (tiempo parcial).
Recursos Logísticos y Materiales
Materiales didácticos y educativos, incluidos kits de ciencia y folletos. Espacios comunitarios o aulas para talleres y cursos. Transporte para facilitadores y participantes en zonas rurales.
Estimación y Presupuesto de los Costos
Coordinador de Programa: \$1.300.000 x 12 meses x 5 años = \$78.000.000 Educadores Ambientales: \$1.300.000 x 12 meses x 5 años x 5 = \$390.000.000 Facilitadores Comunitarios: \$650.000 x 12 meses x 5 años x 10 = \$390.000.000 (considerando medio tiempo) Materiales Didácticos: \$20.000.000 anuales x 5 años = \$100.000.000 Espacios Comunitarios: \$10.000.000 anuales x 5 años (mantenimiento y adaptación) = \$50.000.000 Transporte: \$30.000.000 anuales x 5 años = \$150.000.000
Total Anual
\$1.158.000.000 dividido en 5 años, dando un total anual aproximado de \$231.600.000.
Cronograma de Acciones
Mes 1-2: Preparación y trámites administrativos. Contratación del coordinador y del equipo de educadores ambientales. Desarrollo del plan de estudios en colaboración con la comunidad. Mes 3-4: Selección y capacitación de facilitadores comunitarios. Adquisición de materiales didácticos y preparación de espacios para talleres. Mes 5-6: Lanzamiento de los primeros talleres y cursos de educación ambiental. Inicio de campañas de sensibilización en escuelas y espacios comunitarios. Mes 7-12: Implementación de actividades prácticas de conservación, reforestación y manejo de recursos naturales. Evaluación inicial del impacto de los programas. Año 2-5: Expansión de los programas a más áreas de la comunidad. Adaptación y mejora continua del currículo basado en la retroalimentación. Monitoreo y evaluación anual para medir el impacto y ajustar estrategias.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Las estrategias planteadas para el desarrollo sostenible de la comunidad indígena Kankuama constituyen un marco integral que aborda la protección del medio ambiente, el fortalecimiento cultural y el progreso económico, fundamentales para un futuro resiliente y próspero. La Integración de Prácticas Tradicionales en la Gestión de Recursos Naturales no solo reconoce la sabiduría ancestral como una herramienta esencial para la conservación, sino que también fomenta la colaboración entre la comunidad, los expertos en sostenibilidad y las autoridades, garantizando prácticas agrícolas, de gestión del agua y de reforestación que son tanto sostenibles como respetuosas con los valores locales.

La Zonificación Ecológica y Cultural, por su parte, asegura que el uso del territorio refleje un equilibrio entre la necesidad de conservación y la actividad humana, delineando áreas específicas para la conservación, el turismo y la agricultura, en consonancia con la biodiversidad y la cultura Kankuama.

El Desarrollo de Infraestructura Sostenible subraya la importancia de adaptar las construcciones y tecnologías a las condiciones climáticas y ecológicas locales, promoviendo soluciones que minimicen el impacto ambiental y mejoren la calidad de vida. El Fomento del Turismo Ecológico y Cultural no solo abre una vía para el desarrollo económico, sino que también actúa como un vehículo para la educación ambiental y la promoción del respeto hacia la riqueza natural y cultural de Kankuama, ofreciendo experiencias auténticas que benefician tanto a visitantes como a la comunidad local. Por último, la Educación Ambiental y Participación Comunitaria empodera a los Kankuama de todas las edades, equipándolos con el conocimiento y las habilidades necesarias para tomar decisiones informadas sobre su entorno, fomentando un compromiso activo en la conservación de sus recursos y la gestión del territorio.

En conjunto, estas estrategias encarnan un enfoque holístico hacia el desarrollo sostenible, alineando la planificación y el ordenamiento territorial con los principios de valor étnico y ambiental. Este enfoque no solo es esencial para preservar la singularidad de la comunidad Kankuama, sino que también sirve como modelo inspirador de cómo las comunidades pueden liderar la vanguardia en la sostenibilidad global, equilibrando cuidadosamente el progreso con la preservación.

6.3.2. Estrategias de Desarrollo Sostenible

Para desarrollar esta actividad se creará una matriz de correlación entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y las estrategias formuladas para el desarrollo sostenible de la comunidad indígena Kankuama, es importante identificar cómo cada estrategia contribuye a los objetivos globales. A continuación, se presenta una simplificación de esta matriz, destacando las conexiones más relevantes:

Tabla 24. Estrategias planificadas versus los Objetivos del Desarrollo Sostenible

Estrategias Planteadas	1. Prácticas Tradicionales	2. Zonificación Ecológica	3. Infraestructura Sostenible	4. Turismo Ecológico	5. Educación y Participación
17 ODS					
1. Pobreza				✓	
2. Hambre	✓				
3. Salud	✓		✓	✓	✓
4. Educación	✓	✓	✓	✓	✓
5. Igualdad de género					✓
6. Agua limpia	✓	✓	✓	✓	✓
7. Energía			✓		
8. Trabajo decente	✓		✓	✓	✓
9. Industria e Innovación	✓	✓	✓	✓	
10. Reducción de desigualdades	✓	✓	✓	✓	✓
11. Ciudades sostenibles	✓	✓	✓	✓	
12. Consumo responsable	✓	✓	✓	✓	✓
13. Acción climática	✓	✓	✓	✓	✓
14. Vida submarina					
15. Vida de ecosistemas terrestres	✓	✓	✓	✓	✓
16. Paz, justicia e instituciones sólidas					✓
17. Alianzas	✓	✓	✓	✓	✓

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

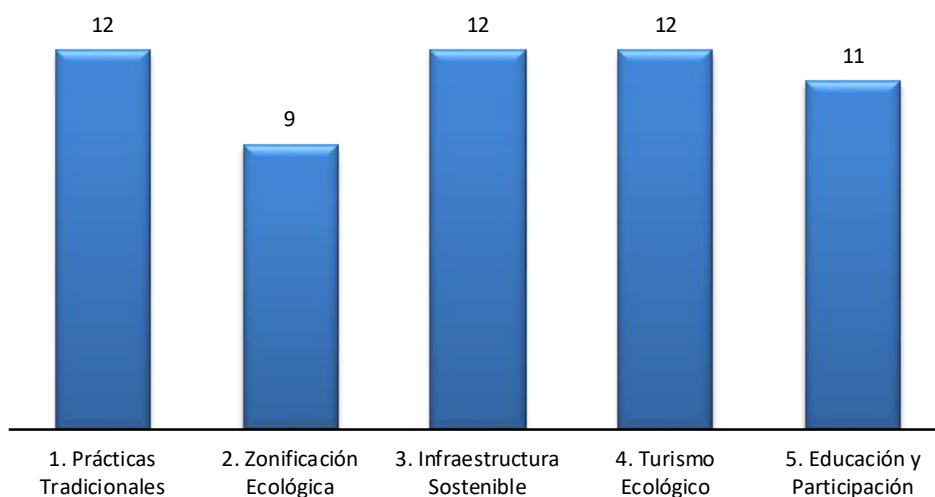
De la matriz anterior se entiende:

- Estrategia 1 (Prácticas Tradicionales):** Contribuye al ODS 2 al promover la seguridad alimentaria mediante prácticas agrícolas sostenibles, al ODS 3 al enfocarse en la salud y bienestar a través de la medicina tradicional, y al ODS 15 al promover la vida de ecosistemas terrestres a través de la conservación de suelos y biodiversidad. También apoya al ODS 6 (Agua limpia) y al ODS 13 (Acción climática).
- Estrategia 2 (Zonificación Ecológica):** Refuerza el ODS 11 al promover ciudades y comunidades sostenibles, y el ODS 15 al proteger la vida de ecosistemas terrestres. Contribuye al ODS 13 mediante la adaptación y mitigación frente al cambio climático.
- Estrategia 3 (Infraestructura Sostenible):** Apoya el ODS 7 al enfocarse en energía asequible y no contaminante, y el ODS 9 al fomentar la innovación y la infraestructura resiliente. Además, refuerza el ODS 6, ODS 11, y ODS 13.

- **Estrategia 4 (Turismo Ecológico y Cultural):** Impulsa el ODS 8 al generar empleo y promover un trabajo decente, el ODS 12 al incentivar el consumo y producción responsables, y el ODS 3 y ODS 4 al ofrecer oportunidades de educación ambiental y promoción de la salud.
- **Estrategia 5 (Educación Ambiental y Participación Comunitaria):** Es fundamental para el ODS 4 (Educación de calidad), ODS 5 (Igualdad de género) al involucrar a mujeres y niñas en la educación y gestión ambiental, y el ODS 16 al promover sociedades pacíficas e inclusivas.

Cada estrategia contribuye de manera transversal a múltiples ODS, resaltando la interconexión entre el desarrollo sostenible ambiental, económico y social. La implementación de estas estrategias puede reforzar los esfuerzos hacia el logro de los ODS a nivel local y global, demostrando el valor de integrar enfoques tradicionales y contemporáneos en la gestión de recursos naturales y el desarrollo comunitario.

Figura 46. Número de vinculación de estrategias versus objetivos de desarrollo sostenible



Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Finalmente, ajustando los indicadores y sus metas, se esperan los siguientes productos:

Tabla 25. Estrategias asociadas a los Objetivos del Desarrollo Sostenible

Estrategia	Acciones	Indicador	Meta	Productos Esperados	Responsable
Integración de Prácticas Tradicionales en la Gestión de Recursos Naturales	Implementación de Sistemas Agroforestales Tradicionales	Porcentaje de terreno agrícola bajo manejo agroforestal sostenible.	Alcanzar un 40% de terreno agrícola bajo sistemas agroforestales para el año 2025.	Diversificación de cultivos, mejora de la fertilidad del suelo, y aumento de la producción agrícola sostenible.	Consejo de Gestión Ambiental de la comunidad Kankuama.
	Revitalización de la Medicina Tradicional	Número de programas de salud que integran prácticas de medicina tradicional.	Crear e implementar 5 programas de salud que integren la medicina tradicional para el año 2025.	Establecimiento de centros de salud comunitarios que ofrezcan servicios de medicina tradicional; capacitación de curanderos tradicionales.	Departamento de Salud de la comunidad Kankuama con apoyo de ONGs especializadas en salud y medicina tradicional.
	Programas de Conservación y Reforestación	Número de hectáreas reforestadas con especies nativas.	Reforestar 200 hectáreas con especies nativas para el año 2025.	Restauración de ecosistemas degradados, aumento de la biodiversidad local, y mejora de los servicios ecosistémicos.	Consejo de Gestión Ambiental de la comunidad Kankuama en colaboración con agencias gubernamentales de medio ambiente.
	Mejora y Protección de Fuentes de Agua	Número de fuentes de agua protegidas y restauradas.	Proteger y restaurar 10 fuentes de agua para el año 2025.	Mejora de la calidad del agua, incremento de la disponibilidad de agua para la comunidad y los ecosistemas.	Consejo de Gestión Ambiental de la comunidad Kankuama con el apoyo de organizaciones locales de agua y saneamiento.
	Capacitación y Sensibilización sobre Cambio Climático	Número de talleres y campañas de sensibilización realizadas.	Realizar al menos 20 talleres y campañas de sensibilización sobre cambio climático y prácticas sostenibles para el año 2025.	Mayor conciencia comunitaria sobre el cambio climático, desarrollo de capacidades locales para la adaptación y mitigación.	Departamento de Educación y Cultura de la comunidad Kankuama con la colaboración de organizaciones ambientales.

Estrategia	Acciones	Indicador	Meta	Productos Esperados	Responsable
Zonificación Ecológica	Implementación de la Zonificación Ecológica	Porcentaje de territorio bajo zonificación ecológica y cultural implementada.	100% del territorio Kankuama zonificado en 3 años.	Plan de zonificación ecológica y cultural desarrollado y aprobado.	Consejo de Planeación del Resguardo Indígena Kankuama con apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
	Creación de Corredores Biológicos	Kilómetros cuadrados de corredores biológicos establecidos.	Establecer 50 km ² de corredores biológicos en 5 años.	Corredores biológicos que conectan áreas de alta biodiversidad, facilitando la migración de especies y la conservación genética.	Autoridades ambientales locales en colaboración con organizaciones no gubernamentales de conservación.
	Capacitación en Manejo y Conservación de Suelos	Número de participantes en programas de capacitación.	Capacitar a 200 miembros de la comunidad anualmente.	Comunidad capacitada en técnicas de conservación de suelos y prácticas agrícolas sostenibles.	Departamento de Agricultura local y organizaciones indígenas Kankuama.
	Desarrollo de Planes de Adaptación al Cambio Climático	Número de planes de adaptación al cambio climático implementados.	Desarrollo e implementación de 1 plan integral de adaptación al cambio climático en 2 años.	Plan de adaptación al cambio climático que incluye medidas de mitigación, educación, y preparación para eventos extremos.	Consejo de Planeación del Resguardo Indígena Kankuama con la colaboración de expertos en cambio climático.
	Programas de Educación Ambiental y Sensibilización	Número de talleres y programas educativos realizados.	Realizar 20 talleres y programas educativos anualmente.	Comunidad informada y comprometida con la conservación del entorno natural y la mitigación del cambio climático.	Organizaciones locales de educación ambiental y líderes comunitarios Kankuama.
Infraestructura Sostenible	Implementación de Sistemas de Energía Solar en Edificios Comunitarios	Número de sistemas de energía solar instalados.	Instalar sistemas de energía solar en todos los edificios comunitarios (aprox. 5) en 3 años.	Construcciones comunitarias operando con energía renovable, reducción de la huella de carbono.	Ministerio de Energía y Minas, con la colaboración de la comunidad Kankuama y ONGs ambientales.
	Construcción de Sistemas de Captación de Agua de Lluvia	Capacidad total de almacenamiento de agua de lluvia construida (en litros).	Construir sistemas con una capacidad total de 1 millón de litros en 2 años.	Mejora de la gestión del agua, reducción de la dependencia de fuentes de agua externas, aumento de la resiliencia frente a la sequía.	Autoridad Local del Agua y Comunidad Kankuama.

Estrategia	Acciones	Indicador	Meta	Productos Esperados	Responsable
Infraestructura Sostenible	Desarrollo de Infraestructura Verde y Espacios Públicos Sostenibles	Área total (en metros cuadrados) de infraestructura verde desarrollada.	Desarrollar 10,000 m ² de infraestructura verde y espacios públicos sostenibles en 5 años.	Mejora de la calidad del aire y del bienestar comunitario, fomento de la biodiversidad, espacios para educación ambiental y recreación.	Municipalidad y Comité de Planificación Urbana de la Comunidad Kankuama.
	Implementación de Técnicas de Construcción con Bajo Impacto Ambiental	Número de proyectos de construcción que aplican técnicas de bajo impacto.	Aplicar técnicas de construcción sostenible en todos los nuevos proyectos (100%) en 3 años.	Edificaciones y estructuras más eficientes y respetuosas con el medio ambiente.	Consejo de Construcción Sostenible Kankuama, con asesoría de expertos en sostenibilidad.
	Promoción de Innovaciones en Infraestructura y Tecnología Sostenible	Número de proyectos de innovación implementados.	Implementar al menos 3 proyectos de innovación que contribuyan a la sostenibilidad de la infraestructura y tecnología cada 2 años.	Nuevas tecnologías y procesos que mejoren la eficiencia energética, gestión del agua y reducción de residuos.	Departamento de Innovación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, en colaboración con universidades y centros de investigación.
Turismo Ecológico y Cultural	Capacitación de Guías Locales en Turismo Ecológico y Cultural	Número de guías locales capacitados.	Capacitar a 50 guías locales.	Guías locales capacitados en interpretación ambiental y cultural, listos para ofrecer tours que resalten la riqueza natural y cultural de la comunidad Kankuama.	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo junto con la autoridad local de turismo y líderes comunitarios Kankuama.
	Desarrollo de Senderos Interpretativos	Kilómetros de senderos interpretativos desarrollados.	Desarrollar 10 km de senderos interpretativos.	Senderos interpretativos bien señalizados que ofrezcan una experiencia educativa sobre la biodiversidad local y la cultura Kankuama.	Autoridades locales de medio ambiente y planeación territorial, con la participación de la comunidad Kankuama.
	Implementación de Normas de Conducta para Visitantes	Normas de conducta implementadas y comunicadas.	Establecer y comunicar un conjunto de normas de conducta a todos los visitantes.	Visitantes informados y comprometidos con el respeto hacia la naturaleza y la cultura local, minimizando el impacto ambiental y cultural.	Consejo de Turismo de la comunidad Kankuama en colaboración con operadores turísticos locales.
	Creación de Programas de Educación Ambiental para Visitantes	Programas de educación ambiental desarrollados y número de participantes.	Desarrollar 5 programas de educación ambiental y alcanzar 500 participantes anuales.	Programas de educación ambiental que aumenten la conciencia sobre la conservación, la biodiversidad y la cultura Kankuama entre los visitantes.	Departamento de Educación Comunitaria Kankuama en colaboración con expertos en educación ambiental.

Estrategia	Acciones	Indicador	Meta	Productos Esperados	Responsable
Turismo Ecológico y Cultural	Promoción del Turismo Ecológico y Cultural	Campañas de promoción realizadas y alcance de la audiencia.	Realizar 3 campañas de promoción anuales con un alcance de 10,000 personas.	Aumento del interés y la afluencia de turistas responsables interesados en el turismo ecológico y cultural, generando beneficios económicos para la comunidad.	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en colaboración con la oficina de turismo local y líderes Kankuama.
Educación Ambiental y Participación Comunitaria	Desarrollo de Programas de Educación Ambiental	Número de programas de educación ambiental implementados.	Implementar 10 programas anuales.	Programas educativos que aumenten el conocimiento sobre la conservación, cambio climático, y prácticas sostenibles en la comunidad.	Departamento de Educación del Resguardo Indígena Kankuama, con apoyo de ONGs ambientales.
	Talleres de Liderazgo y Gestión Ambiental para Mujeres y Niñas	Número de talleres realizados y participación de mujeres y niñas.	Realizar 5 talleres anuales con una participación total de 200 mujeres y niñas.	Mujeres y niñas empoderadas y activas en la gestión ambiental y la toma de decisiones comunitarias.	Organizaciones de mujeres Kankuama en colaboración con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
	Creación de Espacios de Diálogo Comunitario	Número de encuentros de diálogo comunitario organizados.	Organizar 12 encuentros anuales.	Espacios inclusivos donde la comunidad pueda discutir y tomar decisiones sobre gestión ambiental y desarrollo sostenible.	Consejos comunitarios Kankuama con el apoyo de autoridades locales.
	Campañas de Sensibilización sobre Igualdad de Género y Medio Ambiente	Número de campañas realizadas y personas alcanzadas.	Llevar a cabo 3 grandes campañas anuales, alcanzando al menos a 1,000 personas.	Mayor conciencia sobre la igualdad de género en la gestión ambiental y el fomento de una cultura de paz y respeto.	Oficina de Asuntos de Género del Resguardo Kankuama, en colaboración con instituciones educativas.
	Programas de Voluntariado Ambiental	Número de voluntarios participando y proyectos implementados.	150 voluntarios anuales trabajando en 20 proyectos de conservación y sostenibilidad.	Fortalecimiento de la participación comunitaria en acciones de conservación, y promoción de prácticas sostenibles.	Departamento de Voluntariado del Resguardo Indígena Kankuama, en colaboración con entidades ambientales locales y nacionales.

Nota: Elaborado por los Autores, 2024.

Las 25 acciones propuestas, distribuidas en cinco estrategias clave, buscan fomentar el desarrollo sostenible de la comunidad indígena Kankuama, abarcando desde la integración de prácticas tradicionales en la gestión de recursos naturales hasta la promoción del turismo ecológico y cultural.

7. CONCLUSIONES

La investigación en la comunidad indígena Kankuama ha desplegado un panorama detallado que interconecta el sistema biofísico y socioeconómico con las tradiciones y valores étnicos, estableciendo una base sólida para la formulación de estrategias sostenibles. A través de un exhaustivo análisis de las respuestas a las encuestas, se ha caracterizado la diversidad y riqueza de percepciones, valores y preocupaciones ambientales, reflejando una profunda conexión con el entorno natural.

Este proceso ha permitido no solo identificar los desafíos ambientales actuales, como la deforestación y la escasez de agua, sino también reconocer el potencial de las prácticas culturales tradicionales y el conocimiento ancestral para enfrentar estos retos. De esta manera, se ha cumplido con el objetivo de caracterizar los sistemas biofísico y socioeconómico, resaltando la importancia de integrar los valores étnicos en la gestión ambiental y la planificación del desarrollo sostenible.

La definición de los Límites de Cambios Aceptables (LCA), basada en un profundo entendimiento de las condiciones ambientales y los valores del pueblo Kankuama, marca un avance crucial hacia un modelo de desarrollo que respeta la biodiversidad y la cultura local. Este proceso ha involucrado la selección meticulosa de indicadores, la implementación de medidas de manejo ambiental y la evaluación continua de su impacto y viabilidad.

Al establecer estos LCA, se ha creado un marco que guía la interacción de la comunidad con su entorno, promoviendo prácticas que aseguran la sostenibilidad de sus recursos y el bienestar de las generaciones futuras. Este enfoque refleja un compromiso con la adaptación y mitigación frente a los desafíos ambientales, alineando las acciones locales con los principios globales de sostenibilidad.

La formulación de estrategias que surgen de los LCA y su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) representan un modelo conceptual de interacción dinámica que ofrece un camino hacia el cumplimiento de la Agenda 2030 por parte del pueblo Kankuama.

Estas estrategias, que abarcan desde la revitalización de prácticas tradicionales hasta la promoción del turismo ecológico y la educación ambiental, demuestran un enfoque holístico y participativo hacia el desarrollo sostenible. Al vincular directamente las acciones locales con los ODS, se subraya el papel vital que juegan las comunidades indígenas en la conservación ambiental, la erradicación de la pobreza y la promoción de la educación, la igualdad y la justicia. Este enfoque no solo responde a los desafíos específicos identificados en la comunidad Kankuama, sino que también contribuye a los esfuerzos globales para construir un futuro más sostenible y equitativo.

En conclusión, el proyecto ha logrado integrar los valores y principios étnicos de la comunidad Kankuama con prácticas de gestión ambiental sostenible, definiendo un camino hacia la resiliencia y sustentabilidad que respete la cosmovisión indígena. La interacción dinámica entre la comunidad, su entorno y las estrategias desarrolladas establece un precedente para otras comunidades indígenas y rurales, demostrando cómo la acción local informada y participativa puede contribuir significativamente a los objetivos globales de desarrollo sostenible.

Este enfoque integrador no solo salvaguarda la biodiversidad y los ecosistemas, sino que también fortalece la identidad cultural y promueve un desarrollo económico que es inclusivo, justo y sostenible, alineándose con los ODS y avanzando hacia la realización de la Agenda 2030.

8. RECOMENDACIONES

Para mejorar este estudio y su impacto sobre la comunidad indígena Kankuama y similares, se recomienda una serie de ajustes y enfoques para el cambio de estrategia y el desarrollo metodológico del trabajo. Además, se sugieren ciertas direcciones para la continuación de la investigación que podrían enriquecer aún más la comprensión y el apoyo a las prácticas de sostenibilidad integradas con valores étnicos y ambientales.

- **Profundización de la Investigación Participativa:** Fomentar aún más la participación activa de la comunidad en todas las fases de la investigación, desde la definición de problemas hasta la implementación y evaluación de estrategias. Esto podría incluir talleres participativos, entrevistas profundas y grupos focales que involucren a una gama más amplia de miembros de la comunidad, incluidas mujeres, jóvenes y ancianos, para asegurar que las estrategias propuestas reflejen una diversidad de perspectivas y necesidades.
- **Integración de Tecnologías y Conocimiento Tradicional:** Explorar el uso de tecnologías modernas en armonía con el conocimiento tradicional, por ejemplo, mediante la aplicación de sistemas de información geográfica (SIG) para la zonificación ecológica y cultural, o la utilización de plataformas digitales para la educación ambiental. Esta sinergia entre lo ancestral y lo moderno podría potenciar las capacidades de la comunidad para gestionar sus recursos de manera más eficiente y sostenible.
- **Ampliación del Marco de Indicadores:** Desarrollar un conjunto más amplio y diverso de indicadores para evaluar el impacto de las estrategias implementadas, que no solo se enfoquen en aspectos biofísicos y socioeconómicos, sino también en indicadores culturales y de bienestar. Esto permitiría una evaluación más holística del progreso hacia los LCA y los ODS.

- **Fortalecimiento de las Redes de Colaboración:** Establecer y fortalecer redes de colaboración entre la comunidad Kankuama, instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales y entidades gubernamentales. Estas redes pueden facilitar el intercambio de conocimientos, recursos y buenas prácticas, así como apoyar la incidencia política para la promoción de políticas públicas que respalden los derechos y prácticas de las comunidades indígenas.
- **Evaluación y Ajuste Continuo de Estrategias:** Implementar un proceso de evaluación y revisión continua de las estrategias basado en los resultados del monitoreo y la retroalimentación de la comunidad. Esto permitiría ajustes oportunos y aseguraría que las estrategias permanezcan relevantes y efectivas frente a los cambios ambientales y socioeconómicos.
- **Continuación de la Investigación sobre Cambio Climático y Adaptación:** Dada la importancia del cambio climático, se recomienda continuar la investigación enfocada en cómo las prácticas tradicionales pueden contribuir a la adaptación y mitigación del cambio climático. Esto podría incluir estudios sobre la resiliencia climática de los sistemas agrícolas tradicionales, la conservación de la biodiversidad y el manejo sostenible del agua.
- **Promoción de la Educación y Conciencia Ambiental:** Ampliar los programas de educación ambiental para incluir módulos específicos sobre cambio climático, conservación de la biodiversidad y sostenibilidad, dirigidos no solo a la comunidad indígena sino también a la sociedad en general. Esto podría contribuir a una mayor conciencia y acción colectiva hacia la sostenibilidad ambiental.

Al seguir estas recomendaciones, el estudio no solo podría mejorar en términos metodológicos y estratégicos, sino también contribuir significativamente a la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad indígena Kankuama y otras comunidades similares, alineando esfuerzos locales con los objetivos globales de desarrollo sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACNUDH. (s.f.). Los pueblos indígenas y la Agenda 2030. Recuperado el 01 de agosto de 2023, de Página oficial de la Organización de las Naciones Unidas:

<https://www.ohchr.org/es/indigenous-peoples/indigenous-peoples-and-2030-agenda>

Aguilar-Rivera, N., Houbbron, J. E., & Espinosa-López, R. A. (2014). Análisis de la capacidad de diversificación de zonas productoras de caña de azúcar por metodologías Emergy, Análisis de Ciclo de Vida y Evaluación Multicriterio. Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias; Facultad de Ciencias Químicas. Región Orizaba-Córdoba Veracruz México., 65-81. Obtenido de

http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/247/238

Alcaldía de Valledupar. (2020). Plan de Desarrollo Municipal Valledupar en Orden 2020-2023. Valledupar. Colombia: Gobierno Municipal de Valledupar, Cesar, Colombia.

Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: Rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies*, 38(3), 587-612.

APA. (s.f.). Resiliencia. Recuperado el 05 de Febrero de 2023, de American Psychological Association.: <https://muysalud.com/mente/tipos-resiliencia/#:~:text=La%20Asociaci%C3%B3n%20Americana%20de%20Psicolog%C3%ADa%20%28APA%29%20define%20a,de%20manera%20que%20todos%20est%C3%A1n%20familiarizados%20con%20%C3%A9>

Arboleda, J. (2008). MANUAL PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES. Medellín: Empresas públicas de Medellín.

Arias, R. F. (2017). EL MANEJO DEL MUNDO NATURALEZA Y SOCIEDAD: VISIÓN DEL CONFLICTO AMBIENTAL DESDE LA CONCEPCIÓN Y EL MANEJO DEL MEDIO NATURAL DE UNA COMUNIDAD INDIGENA COLOMBIANA. *Revista*

- Luna Azul, 353-376. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3217/321753629018/html/>
- Berkes, F. (1999). Sacred Ecology. Taylor & Francis.
- Boelens, R. (2014). Cultural politics and the hydrosocial cycle: Water, power and identity in the Andean highlands. *Geoforum*, 57, 234-247.
- Botello, Á., CEPAL, & GTZ. (2004). Etnicidad y ciudadanía en América Latina La acción colectiva de los pueblos indígenas. Santiago de Chile, Chile: CEPAL-GTZ. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6446e8e0-845a-40a1-83e2-08dfb6593435/content>
- Brundtland, G. H. (1987). Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. Roma: United Nations Documents.
- Cajete, G. (2000). Native Science: Natural Laws of Interdependence. Clear Light Publishers.
- Chiriboga Barba, D. F., Patiño Cabrera, D. M., Fuentes Moreno, A. G., & Tapia Novillo, F. C. (2017). Evaluación de impacto del turismo bajo la metodología de límites de cambios aceptables: Área de conservación Mashpi–Guaycuyacu–Saguangal. Universidad Central del Ecuador, 1-23. Obtenido de <https://doi.org/10.29166/siembra.v4i1.507>
- Cochran, W. G. (1977). Sampling techniques (Third edition). Wiley.
- Cohen, J. (1995). Population growth and the Earth's human carrying capacity. *Science*, 341-346.
- DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Bogotá, Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Del Rocio Calle , D. M. (2019). Crecimiento Poblacional y factores que lo regulan - Población Humana. Guayaquil, Ecuador: Universidad ECOTEC. Obtenido de https://www.ecotec.edu.ec/material/material_201942_AMB171_03_130348.pdf

El País. (2021). La construcción de una economía inclusiva empieza en la escuela. Recuperado el 05 de Febrero de 2023

FAO. (s.f.). La deforestación y la degradación de los bosques en los territorios de los pueblos indígenas y tribales. Recuperado el 17 de enero de 2023, de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura:

<https://www.fao.org/3/cb2953es/online/src/html/la-deforestacion-y-la-degradacion-de-los-tribales.html>

FAO; FILAC. (2021). Los pueblos indígenas y tribales y la gobernanza de los bosques. Obtenido de Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe (FILAC): <https://www.dw.com/es/pueblos-indigenas-son-los-mejores-guardianes-de-los-bosques-en-america-latina-segun-la-fao/a-57007912>

Fischer, A. (14 de abril de 2021). La destrucción de bosques tropicales se aceleró durante la pandemia, revela un estudio. Obtenido de National Geographic: <https://www.ngenespanol.com/ecologia/la-destruccion-de-bosques-tropicales-se-acelero-durante-la-pandemia-revela-un-estudio/>

Gliessman, S. R. (1997). Agroecology: Ecological Processes in Sustainable Agriculture. CRC Press.

Gobernación de Boyacá. (2019). Caracterización sociocultural y ambiental de la Nación U'wa del departamento de Boyacá para la implementación del enfoque étnico y el abordaje intercultural en salud. Boyacá: Gobernación de Boyacá. Obtenido de <http://hospitalcubara.gov.co/web/wp-content/uploads/2020/04/Caracterizacio%CC%81n-Sociocultural-y-Ambiental-Uwa.pdf>

Gobierno Vasco. (2009). Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales. Vitoria-Gasteiz, Región Autónoma del Gobierno Vasco, España: Gobierno Vasco. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/123182/identificacion_y_evaluacion_de_aspectos_ambientales.pdf

Grenier, L. (1998). Working with Indigenous Knowledge: A Guide for Researchers.

International Development Research Centre.

Hernández Sampieri, Fernández, & Batista. (2014). Metodología de la Investigación. Ciudad de México D.F.: McGraw Hill.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. . (s.f.). ¿Qué es el cambio climático? .

Bogotá: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

Maffi, L. (2001). On Biocultural Diversity: Linking Language, Knowledge, and the Environment. Smithsonian Institution Press.

Mercer, J., Kelman, I., Lloyd, K., & Suchet-Pearson, S. (2010). The potential for combining indigenous and western knowledge in reducing vulnerability to environmental hazards in small island developing states. *Environmental Hazards*, 9(4), 245-256.

MINAMBIENTE. (09 de agosto de 2021). Con tradición, cultura y conocimiento, los pueblos indígenas aportan al medio ambiente. Obtenido de Página oficial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/con-tradicion-cultura-y-conocimiento-los-pueblos-indigenas-aportan-al-medio-ambiente/>

MINAMBIENTE. (28 de abril de 2022). Impacto Ambiental. Recuperado el 05 de Febrero de 2023, de Página oficial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.: <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/listado-de-impactos-ambientales-especificos/#:~:text=Este%20listado%20relaciona%20los%20par%C3%A1metros%20ambientales%20con%20potencial,de%20elaboraci%C3%B3n%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20los%20estudios%20am>

MINCULTURA. (2010). Kankuamos, guardianes del equilibrio del mundo. Bogotá D.C.: Ministerio de Cultura de Colombia. Obtenido de <https://mincultura.gov.co/areas/poblaciones/noticias/Documents/Caracterizaci%C3%B3n%20del%20pueblo%20Kankuamo.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (s.f.). Aspecto Ambiental. Bogotá:
Recuperado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

Ministerio de Cultura del Perú. (s.f.). Valores ancestrales. Recuperado el 05 de Febrero de 2023,
de Ministerio de Cultura del Perú:

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/aec/regular/2021/d950e123-060f-43b3-b8b8-e58c785a796b/exp9-ebr-secundaria-3y4-exploramosyaprendemos-actividad03.pdf>

Naciones Unidas . (29 de Agosto de 2018). ¿Sabes cuáles son los 17 objetivos de desarrollo
sostenible?. . Obtenido de Página oficial de la Organización de las Naciones Unidas:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2018/08/sabes-cuales-son-los-17-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Naciones Unidas. (25 de marzo de 2021). Los pueblos indígenas latinoamericanos sufren cada
vez más presiones pese a su papel crucial contra el cambio climático. Obtenido de
Noticias de la Organización de las Naciones Unidas - ONU:

<https://news.un.org/es/story/2021/03/1490062>

Nakashima, D., Galloway McLean, K., Thulstrup, H. D., Ramos Castillo, A., & Rubis, J. T.
(2012). Weathering Uncertainty: Traditional Knowledge for Climate Change Assessment
and Adaptation. UNESCO, and UNU.

Posey, D. A. (Ed.). (1999). Cultural and Spiritual Values of Biodiversity. Intermediate
Technology Publications.

R., H. S., & C., M. T. (2018). Metodología de la Investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y
mixta. Ciudad de México D.F: McGraw Hill.

RAE. (s.f.). Etnia. Recuperado el 05 de Febrero de 2023, de Página oficial de la Real Academia
de la Lengua Española: <https://dle.rae.es/etnia>

Ramírez, N. (2018). El renacer Kankuamo, el retorno a lo indígena. Revista Alaüla, 5, 34-49.

Obtenido de

<https://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/revistaalaula/article/view/3342/2834>

Real Academia Española. (s.f.). Equidad. Recuperado el 05 de Febrero de 2023, de Página oficial de la Real Academia Española: <https://dle.rae.es/equidad>

Salcedo Flórez, Y. (2016). Análisis de los Mecanismos Alternativos de Solución de Conflictos Ambientales en Colombia. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14662/Salcedo%20Florez%20Yoany%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (s.f.). ¿Qué es la biodiversidad? . Bogotá: Recuperado de Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Shaffer, D. (2017). Quantitative Ethnography. Madison, Wisconsin: Cathcart Press. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=HiMDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Stankey, G. (1985). The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. Washington D.C.: Department of Agriculture Forest Service.

Ulloa, A. (2013). Estrategias culturales y políticas de manejo de las transformaciones ambientales y climáticas en Colombia. Quito: UICN: Quito, Ecuador. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2014-001.pdf#page=157>

UNICESAR. (2021). Acuerdo N°003 del 08 de julio de 2021 “por medio del cual se adoptan las líneas de investigación de los programas de Pregrado de la Facultad de Ingeniería y Tecnológicas sede Valledupar, y se dictan otras disposiciones”. Valledupar, Colombia: Consejo de Facultad de Ingenierías y Tecnológica de la Universidad Popular del Cesar.


UNICESAR. (2023). Lineamientos y Guía Orientadora para la Estructuración de Informes de Prácticas Académicas en el Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar. Valledupar, Cesar, Colombia: Universidad Popular del Cesar.

WWF. (09 de marzo de 2022). Los conocimientos tradicionales de los Pueblos Indígenas en la conservación de la Biodiversidad para el Desarrollo Sostenible. Obtenido de Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible 2022:
<https://foroalc2030.cepal.org/2022/es/programa/conocimientos-tradicionales-pueblos-indigenas-la-conservacion-la-biodiversidad-desarrollo>




ANEXOS

ANEXO 1. Formato de Encuesta



UNICESAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorelResurgirdelaUPC


Percepciones y Prácticas Ambientales en la Comunidad Kankuama

Bienvenido a esta encuesta, diseñada como parte de un proyecto de investigación académica de la Universidad Popular del Cesar como alternativa de grado en el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. El objetivo es explorar la relación entre los principios y valores culturales del pueblo Kankuama y de Atánquez, y su impacto en la gestión y percepción del medio ambiente. Este estudio busca contribuir a un mejor entendimiento de cómo las prácticas culturales influyen en la conservación ambiental.

Tenga en cuenta que toda la información recopilada será tratada con estricta confidencialidad y utilizada exclusivamente para propósitos de investigación. Esta encuesta se realiza cumpliendo con las leyes de protección de datos personales en Colombia, incluyendo la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, asegurando la protección y el manejo adecuado de sus datos personales.

Su participación es voluntaria y puede retirarse de la encuesta en cualquier momento sin consecuencias. Al continuar, otorga su consentimiento informado para participar en este estudio.

<p style="text-align: center;">Sección I: Datos Demográficos</p> <p>1. ¿Cuál es su edad? _____ años</p> <p>2. ¿Cuál es su género? H () / M ()</p> <p>3. ¿Cuál es su relación con la comunidad indígena Kankuama?</p> <p>Miembro de la comunidad () Líder Comunitario () Otro ()</p> <p>Por favor especifique: _____</p> <p>4. ¿Cuál es su ocupación principal? _____</p> <p>5. ¿Cuál es su nivel educativo más alto alcanzado? Ninguno () / Primaria () / Secundaria () / Técnico/Tecnológico () / Universitario ()</p> <p>6. ¿Hace cuanto tiempo reside en esta comunidad indígena Kankuama? _____ años</p>	<p style="text-align: center;">Sección II: Conocimientos y Percepciones sobre el Medio Ambiente</p> <p>7. ¿Ha notado cambios en el clima de la región en los últimos años? ¿Podría describirlos? Sí () / No () _____ _____ _____</p> <p>8. ¿Conoce prácticas tradicionales de la comunidad Kankuama relacionadas con la observación o predicción del clima? Sí () / No () _____ _____ _____</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorelResurgirdelaUPC

9. ¿De qué manera han influido los cambios climáticos en las actividades tradicionales de su comunidad?

Gran influencia () / Alguna influencia () /
Poca influencia () / Ninguna influencia ()

10. ¿Está familiarizado/a con especies de flora y fauna locales importantes para su comunidad?

Muy familiarizado () / Algo familiarizado () /
Poco familiarizado () / No familiarizado ()

11. ¿Cómo se integran en su experiencia el conocimiento tradicional y los enfoques modernos en la gestión del medio ambiente?

Integración total () / Alguna integración () /
Poca integración () / Ninguna integración ()

12. ¿Qué opinión tiene sobre las estrategias modernas de sostenibilidad ambiental (como energía renovable, reciclaje, etc.)?

Muy positiva () / Algo positiva () / Neutral () /
Algo negativa () / Muy negativa ()

Sección III: Principios y Valores Étnicos

13. En su vida diaria, ¿cómo practica el principio de reciprocidad y equilibrio con el medio ambiente?

Siempre () / A menudo () / A veces () /
Raramente () / Nunca ()

14. ¿Cómo influye el respeto por la sabiduría ancestral en sus decisiones relacionadas con el medio ambiente?

Gran influencia () / Alguna influencia () /
Poca influencia () / Ninguna influencia ()



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorelResurgirdelaUPC

15. ¿De qué manera la celebración de los ciclos de la vida se refleja en su interacción con el medio ambiente?

Totalmente reflejada () / Parcialmente reflejada ()
/ Poco reflejada () / No reflejada ()

16. ¿Cómo se manifiesta la solidaridad en sus acciones para la protección del medio ambiente?

Siempre presente () / A menudo presente () / A
veces presente () / Raramente presente () / Nunca
presente ()

17. En cuestiones ambientales, ¿cómo valora la importancia de la perseverancia?

Muy importante () / Importante () / Regularmente
importante () / Poco importante () /
No importante ()

18. ¿Qué papel juega la apreciación de la belleza natural en su relación con el medio ambiente?

Papel central () / Papel significativo () / Papel
moderado () / Papel menor () / Sin papel ()

19. ¿Cómo influye su compromiso con el legado futuro en sus prácticas ambientales?

Influencia total () / Gran influencia () / Alguna
influencia () / Poca influencia () / Ninguna
influencia ()

20. ¿Cómo se relacionan estos valores (urgencia y acción, salud global, equidad intergeneracional) con sus decisiones y acciones medioambientales?

Relación directa () / Relación significativa () /
Relación moderada () / Relación menor () / Sin
relación ()



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

**Sección IV: Impacto y Respuesta al Cambio
Ambiental**

21. ¿Ha percibido cambios significativos en el medio ambiente de su comunidad en los últimos años?

Sí () / No ()

22. ¿De qué manera cree que los cambios ambientales han afectado a su comunidad?

Afectación muy negativa () / Algo negativa () /
Neutral () / Algo positiva () / Muy positiva ()

23. ¿Qué estrategias de adaptación al cambio ambiental se han implementado o se deberían implementar en su comunidad?

Ya implementadas () / Deberían implementarse ()
/ No necesarias ()



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



#PorelResurgirdelaUPC

24. ¿Cuál es su opinión sobre la importancia de las acciones de mitigación del cambio ambiental?

Muy importante () / Importante () / Regularmente
importante () / Poco importante () /
No importante ()

25. ¿Ha participado usted o alguien de su comunidad en iniciativas para enfrentar el cambio ambiental?

Sí, activamente () / Sí, ocasionalmente () / No,
pero interesado () / No, y no interesado ()

Sección V: Medición del Impacto Ambiental

26. ¿Con qué frecuencia se han presentado cambios ambientales significativos en su comunidad?

Cierto (Muy frecuentes) ()
Muy probable (Frecuentes) ()
Probable (Ocasionales) ()
Poco probable (Raros) ()
No probable (Nunca o casi nunca) ()

27. ¿Cuánto tiempo suelen durar los impactos ambientales que ha observado?

Muy larga o permanente (> 10 años) ()
Larga (7 a 10 años) ()
Media (4 a 7 años) ()
Corta (1 a 4 años) ()
Muy corta (< 1 año) ()



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PoreiResurgirdelaUPC

28. ¿Con qué rapidez se han manifestado los cambios en el medio ambiente?

- Muy rápida (< 1 mes)
- Rápida (1 mes a < 12 meses)
- Media (12 meses a < 18 meses)
- Lenta (18 meses a < 24 meses)
- Muy lenta (> 24 meses)

29. ¿Cómo calificaría la magnitud de los impactos ambientales observados?

- Muy alta ($Mr > 80\%$)
- Alta ($60\% \leq Mr \leq 80\%$)
- Media ($40\% \leq Mr \leq 60\%$)
- Baja ($20\% \leq Mr \leq 40\%$)
- Muy baja ($Mr < 20\%$)

Sección VI: Comentarios Abiertos

30. ¿Tiene alguna experiencia relacionada con el medio ambiente que cree que podría ayudarnos a entender mejor su relación con la naturaleza?

31. ¿Hay algún aspecto del medio ambiente o cambio ambiental que le preocupe especialmente?

Sí () / No ()

32. ¿Podría compartir alguna sugerencia o idea que tenga sobre cómo mejorar la conservación del medio ambiente y promover prácticas sostenibles en su comunidad?

33. ¿Cómo cree que los cambios en el medio ambiente están afectando la cultura y las tradiciones de su comunidad?



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

ANEXO 2. Registro de Fotografías

En este apartado se añaden las fotografías más relevantes de este estudio:



Integración de los líderes y sabios del Pueblo Indígena Kankuamo:

