UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE EROSIÓN COSTERA EN LA VEREDA LOS COQUITOS DEL CORREGIMIENTO SAN JORGE, TURBO-ANTIOQUIA.

ELABORADO POR:

ZHAIRA RIVERA LEÓN

YURANY GRANADA BERRIO

YURLEIDY QUEJADA CAVADIA

ANGELY VALOYES CUADRADO

SEMESTRE: 2025-1

LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES

FACULTAD DE EDUCACIÓN

INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL II

CARLOS ANDRÉS RÍOS URIBE

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - MULTICAMPUS URABÁ

CAMPUS: CIENCIAS DEL MAR

TURBO - ANTIOQUIA

2025

ÍNDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

ANTECEDENTES 6

DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA DEL CORREGIMIENTO SAN JORGE 6

MARCO CONCEPTUAL 9

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 12

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 13

METODOLOGÍA 13

RESULTADOS 20

ACTIVIDAD #1. DIAGNÓSTICO INICIAL 20

ACTIVIDAD #2. TALLER EDUCATIVO AMBIENTAL. 22

ACTIVIDAD #3. ACOMPAÑAMIENTO EN REFORESTACIÓN DE MANGLE 27

ACTIVIDAD #4. CARTOGRAFÍA SOCIAL EN RELACIÓN A LA EROSIÓN COSTERA. 31

ACTIVIDAD #5: SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD DE LOS RESULTADOS. 41

PERTINENCIA 43

ANÁLISIS DE RESULTADOS 45

CONCLUSIONES 45

AGRADECIMIENTOS 45

RECOMENDACIONES 46

REFERENCIAS 47

ANEXOS 51

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La erosión costera es un proceso que hace décadas se ha venido manifestando en todas las costas del mundo, por diferentes razones como, el aumento en el nivel del mar, variaciones climáticas, movimientos tectónicos y entre otros posibles factores (Lorduy, R. & Correa, I. D., 2007). La erosión costera es la modificación (retroceso) de la línea de costa preexistente con la consiguiente pérdida de sedimentos (Ojeda Zújar, 2000). Este proceso complejo de origen natural y/o antrópico tiene consecuencias negativas asociadas a la pérdida de ecosistemas, infraestructura, viviendas, terrenos productivos e inclusive ha ocasionado el desplazamiento de algunas comunidades (UdeA, UNAL, & UNINORTE, 2021).

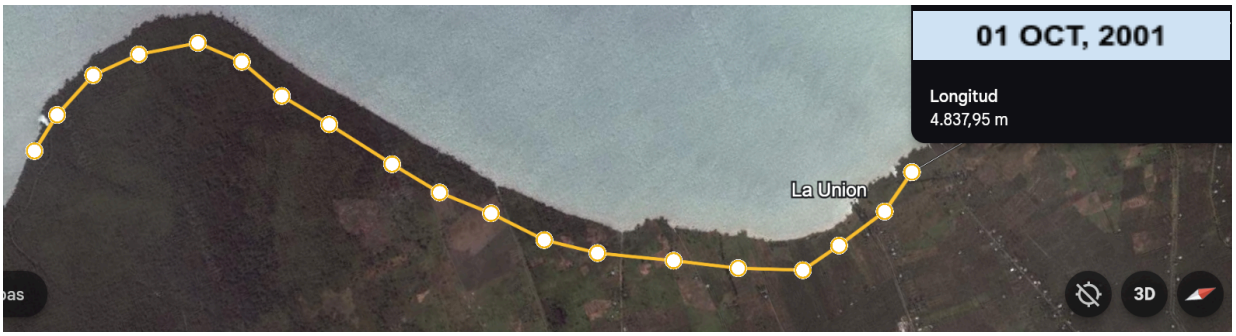
La erosión costera debido a factores naturales es el proceso gradual mediante el cual se desgasta y desplaza material de las costas, causado por la acción combinada de factores naturales como las olas, las corrientes marinas y los vientos (UNGRD, 2019). Este proceso puede llevar al exceso de sedimentos principalmente provenientes de los ríos, acantilados y montañas, afectando la geografía y los ecosistemas costeros. Por otro lado, la erosión costera antropogénica resulta de actividades humanas que alteran la dinámica natural de las costas. Entre las principales causas, están la deforestación de la vegetación costera, la extracción de arena y otros recursos como arrecifes de coral. Estas prácticas aceleran la erosión al debilitar la estabilidad del suelo. Para contrarrestar esta forma de erosión, es esencial promover la educación ambiental, pues a través de ella se puede crear conciencia sobre el impacto de estas actividades y fomentar prácticas sostenibles que respeten y protejan los ecosistemas costeros.

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018), Colombia está afrontando un problema creciente de erosión en sus costas. Este problema afecta los asentamientos humanos, [...] la infraestructura costera y los ecosistemas estratégicos marino-costeros, incluyendo zonas de conservación, así como el resto del patrimonio marino-costero del país. Por consiguiente, la gran mayoría de las líneas de costa del departamento de Antioquia están experimentando retrocesos constantes de sus playas, generando significativas pérdidas (Otalvaro-Escobar, V., 2023).

Colombia ha implementado varias estrategias y alternativas de políticas, tanto a nivel local como nacional, a fin de mitigar el impacto socio-económico y ambiental que generan los procesos de erosión (MinAmbiente, 2018). Dentro de las diversas normativas y leyes que regulan el manejo y protección de las zonas costeras es importante resaltar las siguientes, La Ley 99 de 1993, que creó el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, declara a los ecosistemas marinos y costeros como de especial protección. Estos ecosistemas, como los manglares, arrecifes de coral y estuarios, son fundamentales para la biodiversidad y actúan como barreras naturales contra la erosión costera. Asimismo, la Resolución 2071 de 2018 regula la delimitación y el uso de playas y terrenos de bajamar, con el fin de proteger estos ecosistemas estratégicos. Estas estipulaciones buscan garantizar la sostenibilidad y conservación de las costas, promoviendo el equilibrio entre el desarrollo económico y la protección ambiental.

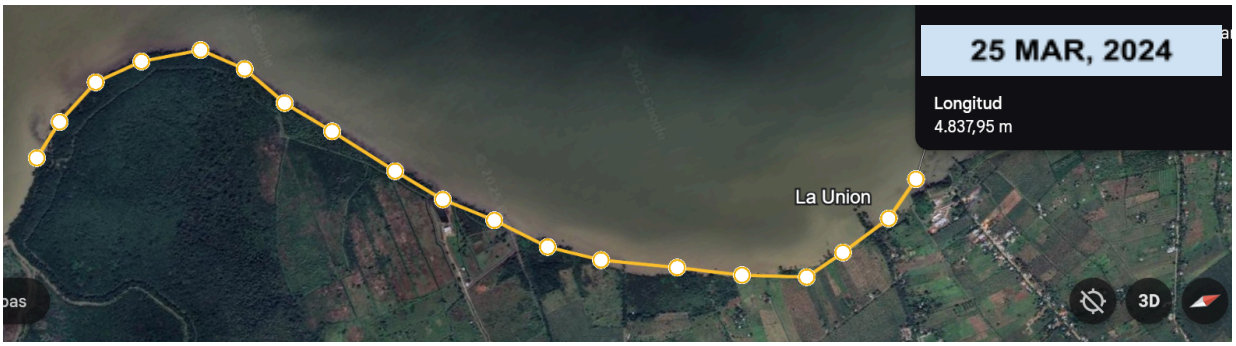
Las comunidades asentadas en las costas donde se presenta este fenómeno, no tienen conocimiento de las razones por las que se da la erosión e ignoran la influencia que tiene sus propias acciones en este proceso. Por ejemplo, la tala indiscriminada de los manglares y demás árboles que se encuentran a la orilla del mar, a manos de la misma comunidad, con el objetivo de reemplazarlos por cultivos agrícolas, siendo estos su principal fuente de ingresos económicos. Este es el caso de la comunidad de la vereda Los Coquitos del Corregimiento San Jorge del Distrito de Turbo, donde “hay plantaciones de banano y plátano hacia donde se mire. Su producción y exportación masiva ha consolidado en este lugar uno de los enclaves bananeros más importantes del país” (Quintero, 2023). Actualmente, Coquitos se está hundiendo con el mar (Quintero, 2023). Los terrenos antes ocupados por los manglares se han destinado a la siembra de plátano y manzano. Sin embargo, no se percataron del error que estaban cometiendo, ya que esta acción ha resultado en significativas pérdidas económicas y de predios. La eliminación de la vegetación costera ha dejado las costas más vulnerables a la erosión, agravando el problema y afectando a la comunidad de manera irreversible. Ocasionando la pérdida de gran parte de la costa como se muestra en las siguientes imágenes, el primer registro corresponde al año 2001 y el más reciente al año 2024.

Figura 1: Mapa de la costa de la vereda Coquitos, Corregimiento San Jorge



Tomado el 12 de marzo de 2025 de Google Earth. Vista satelital de la vereda Coquitos, Corregimiento San Jorge, 2001

Figura 2: Mapa de la costa de la vereda Coquitos, Corregimiento San Jorge



Tomado el 12 de marzo de 2025 de Google Earth. Vista satelital de la costa de San Jorge, 2024

Las causas naturales de la erosión costera no se pueden eliminar, pero los impactos pueden ser mitigados por diversas medidas, ya sean estructurales o no estructurales. El impacto humano puede ser reducido evitando actividades que provoquen o aumenten la erosión (MinAmbiente, 2018). Debido a esto, proponemos centrar nuestra investigación en la erosión costera, un tema crucial para el medio ambiente y de gran interés para la vereda Los Coquitos. Según Sauvé, L. (2005), la educación ambiental es un proceso de aprendizaje que busca transformar la relación entre los seres humanos y su entorno, integrando dimensiones ecológicas, sociales, culturales, políticas y éticas. No se limita a la conservación o la gestión de recursos naturales, sino que promueve una visión crítica y reflexiva sobre las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, buscando una transformación tanto individual como colectiva. Con este objetivo, implementaremos talleres de educación ambiental y charlas informativas en la vereda Los Coquitos, donde explicaremos las causas y

efectos de la erosión costera, así como las estrategias para mitigar esta problemática mediante el uso de barreras naturales y/o estructuras artificiales.

ANTECEDENTES.

DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA DEL CORREGIMIENTO SAN JORGE

El corregimiento San Jorge se encuentra al sur del Distrito de Turbo, Antioquia. Este corregimiento limita con diversos municipios clave de la región de Urabá, como Currulao, Riogrande y Apartadó. Con el Mar Caribe al norte, lo que le confiere una ubicación estratégica para el comercio y la conexión con otras áreas del Caribe colombiano. Por ello esta zona fue elegida para la construcción de Puerto Antioquía, proyecto de infraestructura portuaria. Su construcción representa un paso fundamental en la transformación económica y logística de la región de Urabá, consolidándose como un punto estratégico para el comercio internacional (Puerto Antioquía, 2021).

Geográficamente, el corregimiento combina áreas de zonas boscosas, humedales y terreno plano, ideales para la agricultura de banano, plátano y otros cultivos. La mayor parte de su terreno está ubicada en zona costera, lo que los ha llevado a presentar problemas con la erosión. La zona cuenta con una organización social ligada al trabajo colectivo y a la historia del lugar, que incluye eventos de desplazamiento y reconstrucción social en el contexto del conflicto armado.

El Corregimiento San Jorge cuenta con caminos rurales que lo conectan con otros corregimientos como Nueva Colonia, facilitando el acceso a servicios básicos y actividades económicas como la agricultura, la pesca y el comercio. Estas rutas también muestran las dificultades históricas de acceso, que han sido abordadas parcialmente con la mejora en infraestructura, en parte debido a la construcción de Puerto Antioquia, el cual promete mejorar significativamente la conectividad y el desarrollo económico en toda la región. San Jorge representa un lugar de resiliencia y capacidad de organización comprometida con la reconstrucción y el progreso colectivo.

Para lograr abordar esta problemática en la zona, realizamos una revisión bibliográfica, a través de la cual logramos identificar que, la erosión costera es una problemática que se presenta en diversas zonas a nivel nacional e internacional. A pesar de ser un proceso natural, está afectando de manera significativa a las comunidades que viven cerca de las costas. Los siguientes artículos demuestran la gravedad de este fenómeno en el Distrito de Turbo, Antioquia.

Los procesos de erosión son los cambios más notables en una línea costera, y estos procesos se intensificarán en la mayoría de las costas del mundo en las próximas décadas, esto es lo que menciona Hinestrosa (2021) en su artículo, “Monitoreo morfológico frecuente y a escala espacial fina de playas urbanizadas para mejorar la gestión costera”. En este trabajo se describen los cambios en la línea de costa urbana de Turbo a partir de la medición de los perfiles de la playa, para este estudio se realizaron campañas de campo y mediciones de la línea de la costa, realizadas en dos temporadas, durante tres años consecutivos. El análisis de estos datos mostró un balance de sedimento negativo o neutro, donde se sugiere que este comportamiento está influenciado por la presencia de estructuras de defensa costera mal planificadas, combinado con una falta de metodologías técnicas formales para el diagnóstico y el monitoreo.

En la misma zona, en el trabajo titulado "Turbo, ciudad puerto de desarrollo" realizado por la estudiante de Arquitectura y diseño, Melany Contreras (2023), tiene como objetivo proponer estrategias de control de sedimentos y la erosión costera mediante infraestructuras mixtas en la playa La Martina, beneficiando a la comunidad con la preservación de la playa, el territorio costero y fomentando el ecoturismo como actividad económica principal. La investigación aborda la problemática de la erosión costera, la cual afecta el entorno natural y las actividades socioeconómicas de la región; la autora destaca que la erosión costera y la acumulación de sedimentos en las playas son amenazas que afectan constantemente la conservación de los territorios costeros y la vida de la población que habita estos territorios (Contreras, 2023). Ya para concluir, Contreras enfatiza en la importancia de las tecnologías adaptativas para mitigar el impacto de la erosión, proponiendo soluciones como la vegetación y estructuras de madera reciclada para un control eficaz de sedimentos que promueva un desarrollo sostenible. De este modo, Turbo puede consolidarse

como una “ciudad puerto de desarrollo” que logre un equilibrio entre crecimiento económico y conservación ambiental, fortaleciendo tanto la economía local como el bienestar comunitario.

En otras zonas de Colombia, también se registra la erosión costera como una problemática. Los estudiantes de Antropología y semilleristas del grupo Oraloteca, de la Universidad del Magdalena en la ciudad de Santa Marta, Colombia (2022), realizaron el artículo “Erosión costera: una mirada antropológica de las problemáticas y soluciones ante los efectos del cambio climático en los casos de Playa Salguero, Ciénaga y Palomino”, se centra en revelar las alteraciones que la problemática medio ambiental de erosión costera ha generado, en la vida cotidiana de las personas y las posibles soluciones que estas comunidades o ciertas organizaciones han implementado para contrarrestarlo. Una de esas alternativas, en el caso de Ciénaga, fue emprender un proyecto de siembra de uva de playa, liderado por profesores y estudiantes del municipio, para enfrentar el mismo fenómeno, provocado por los puertos carboníferos que se encuentran en la región.

Por último, se destaca que esta problemática también se ha registrado en otros países, causando impactos y daños de mayor o igual magnitud. En el caso del estudio de Bruna Alves, este se centró en investigar la conciencia y disposición de los residentes de Cádiz, España, para financiar la gestión de la erosión costera en playas como Santa María del Mar, Victoria y Cortadura; a través de una encuesta a 765 usuarios, el estudio buscó identificar factores que influyen en el conocimiento sobre la erosión costera y la voluntad de pago para mitigarla. Aunque el 86.5 % de los encuestados reconoció el problema, solo el 12.9 % mostró disposición para contribuir económicamente, principalmente debido a la percepción de que los impuestos deberían cubrir estos costos. Los resultados resaltan la necesidad de estrategias educativas y opciones de financiamiento innovadoras que motiven a la comunidad a apoyar la gestión costera que se hace en sus zonas.

Estos artículos nos dan una amplia visión de la problemática, ya que no solo se observa a nivel local, sino que también es de carácter internacional. Se ha percibido que la erosión costera es una gran problemática que requiere de soluciones innovadoras. Se puede concluir que las barreras naturales, como la siembra de

árboles nativos y mangles, pueden ayudar a contribuir a la problemática. En caso de no ser eficientes estos sistemas, se requiere estructuras artificiales, como costales llenos de arena, que funcionan como herramientas flexibles en las costas (Contreras, 2023); en otras situaciones, se requieren estructuras rígidas como espolones y muros de contención para mitigar la problemática, estos se utilizan porque la tierra ya no es fértil y no se pueden plantar barreras naturales (Hinestrosa, 2021).

MARCO CONCEPTUAL.

El enfoque de esta investigación, se centra en la concientización frente a la problemática de la erosión costera. Cuando se habla de concientizar, se aborda lo que menciona Paulo Freire en su libro la pedagogía de la esperanza (1992), lo cual es brindar a las comunidades, conciencia crítica, empoderamiento, diálogo y comunicación. Lo que lleva a las comunidades a cuestionar su propia realidad social e histórica en la que viven; y tomar conciencia de su situación para transformarla. Como es el caso de las afectaciones causadas por la erosión costera. Esta investigación busca promover que la comunidad identifique el problema, y se sienta impulsada a buscar alternativas de mejora para mitigar sus efectos.

El diálogo desempeña un papel crucial en los procesos de educación ambiental y en el ámbito de la investigación acción, ya que resulta vital involucrar a la comunidad, incluyendo niños, jóvenes, adultos y ancianos, en conversaciones significativas sobre la importancia de una adecuada gestión de las costas. El valor del diálogo radica en que los participantes, a través de este intercambio, no solo mantienen su identidad, sino que la defienden y, al mismo tiempo, crecen mutuamente, enriqueciendo su comprensión colectiva del problema y las posibles soluciones (Freire, 1992).

Por último, el empoderamiento de las comunidades frente a la erosión costera es fundamental para fomentar la participación activa en la búsqueda de soluciones sostenibles. Según Freire (1992), el empoderamiento se logra cuando las personas toman conciencia de su capacidad para transformar su realidad a través de la acción y el conocimiento crítico. Al empoderarse, los individuos no solo se convierten en agentes de cambio, sino que también refuerzan su sentido de pertenencia y responsabilidad hacia el territorio que habitan. Este enfoque permite que la

comunidad no solo se adapte a los cambios impuestos por la erosión, sino que se convierta en una fuerza activa en la prevención y mitigación de sus efectos.

En este trabajo de investigación, se tuvo la oportunidad de colaborar con el Comité de impulso sujeto de reparación colectiva de Nueva Colonia, que es reconocido así por la Unidad para la Atención y la Reparación Integral para las Víctimas (UARIV). Este comité, lleva trabajando desde 2014 con el fin de realizar actividades que aumenten el empoderamiento de sus habitantes y les permita superar los eventos trágicos. También se encarga de contar los hechos victimizantes, contar la historia del territorio y plantear el plan de reparación colectiva, reconociendo a la memoria del territorio como elemento fundamental.

El comité de impulso, se crea por la necesidad de un grupo que represente a toda la comunidad, que trabaje por la reparación colectiva, de los daños que marcaron a toda la comunidad, y que garantice la vinculación de todas las demás personas que hacen parte del territorio. También, se encarga de identificar cuáles fueron los daños que se sufrió en el marco del conflicto armado, identificar cuáles serían las posibles herramientas o estrategias de reparación. De esta manera, se genera el plan de reparación colectiva, todo este proceso se hace en acompañamiento de la comunidad.

Todo lo que hace el comité de impulso es por la reparación colectiva. Cuando se menciona la reparación colectiva, se hace énfasis en un programa que implica un diálogo político entre la institucionalidad y la sociedad civil que conforman los sujetos de reparación colectiva en la perspectiva de recuperar niveles de confianza desde el diálogo ciudadano, alrededor de los hechos ocurridos. Son sujetos de reparación colectiva las comunidades campesinas y barriales, comunidades y pueblos étnicos, organizaciones, grupos y movimientos sociales preexistentes a los hechos que los victimizaron, que sufrieron daños colectivos, como vulneraciones graves a los derechos humanos y violaciones a los derechos colectivos en el contexto del conflicto armado (UARIV, 2024).

En este punto, se reitera que la erosión costera es una problemática que está afectando a muchas comunidades, el Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros (IEARMC, 2012), lo describe, como el desgaste del

material de una sección de la costa debido al desequilibrio en el suministro y salida del material desde la misma. Esto afecta en gran medida a las personas que viven cerca de las costas, principalmente cuando hay pérdida de sus predios, sus viviendas y sus cultivos. Este suministro de material se llama sedimento, se describe como una acumulación de partículas minerales, rocosas u orgánicas, estas fracciones de tierra, arena o arcilla infértil, se acumulan sobre la superficie del suelo terrestre, o el fondo del mar; esto es problemático porque puede dañar ecosistemas marinos como arrecifes de coral y pastos marinos, afectando la biodiversidad. La pérdida de sedimentos en las costas, también acelera la erosión, lo que agrava la desaparición de tierras y aumenta los costos de protección costera.

No podemos olvidar que la erosión costera es un proceso natural, por lo tanto es lento y es causado cuando hay vientos fuertes, olas y mareas altas o en oleajes de tormentas, lo cual ocasiona retroceso de la línea de la costa (IEARMC, 2012). Lastimosamente, a pesar de que esta problemática es un fenómeno natural, los seres humanos hemos contribuido en el agravamiento de la problemática, esto se describe como erosión costera antropogénica, este tipo de erosión se vuelve más evidente dentro de un corto espacio de tiempo, ya que se ve acelerado significativamente. Algunas de las acciones por causas humanas que han acelerado la erosión en las costas son, relleno de tierras litorales, extensión de áreas portuarias, extracción de arenas, rellenos de playas, infraestructuras rígidas mal diseñadas para proteger las costas, infraestructuras turísticas como parques recreacionales, hoteles, negocios, entre otras (IEARMC, 2012).

Para esta problemática se encuentran algunas soluciones que ayudan a desacelerar la erosión costera. Una de las soluciones es la reforestación de árboles nativos o de mangles, ya que estos le brindan soporte a la tierra por medio de sus fuertes y largas raíces, con esto evita que el suelo se desprenda y se desplace al fondo del mar. Algunas soluciones artificiales que pueden ayudar con la problemática, son los costales llenos de arena que se colocan en las costas, para evitar que la fuerza de las olas golpee directamente al suelo costero; estas son barreras flexibles que ayudan a prevenir la erosión. También se pueden colocar estructuras rígidas, como diques, espolones y muros de contención para disminuir el fuerte oleaje. Cabe resaltar que estas medidas de estructuras rígidas en la mayoría de las veces ayudan

a desacelerar el problema y pueden funcionar a corto plazo, sin embargo, a largo plazo no garantizan que sigan funcionando estás estructuras, por lo tanto, no es recomendable su uso, es preferible que se opte por las soluciones naturales, porque a medida que los riesgos climáticos aumentan y se intensifican, las soluciones grises (estructuras rígidas) deberán mejorarse o reemplazarse (Silva, 2020).

La erosión costera como problemática, también toma fuerza por otros fenómenos como el cambio climático, que es descrito por el Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia, como los cambios en el comportamiento de las variables del clima, que es estudiado en temporalidades amplias, por lo menos de 30 años (PICCA, 2018). El Ministerio de Ambiente, expresa que el cambio climático representa una problemática de escala mundial, porque produce efectos devastadores, ya que aumenta el nivel de los mares, provoca lluvias prolongadas y torrenciales que originan inundaciones, y genera sequías extremas, entre otras consecuencias. Por consiguiente, se puede afirmar que el cambio climático puede activar o incrementar procesos erosivos debido a aumentos en el nivel del mar y cambios en la intensidad de las tormentas. Por esta alarmante señal, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático en 2019 informó en un comunicado de prensa que, de aquí a 2100 se podría llegar a registrar una elevación del nivel del mar de aproximadamente 60 a 110 cm si siguen aumentando las emisiones de gases de efecto invernadero, las cuales provocan cambios tan drásticos en el clima (IPCC, 2019). Es importante esta información para las comunidades que viven cerca de zonas costeras, porque es una realidad inminente, el mar seguirá subiendo, por lo que es pertinente que las comunidades formen un plan de acción contra lo que se avecina.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo contribuir desde la educación ambiental a la mitigación de la erosión costera en la comunidad de la vereda Los Coquitos de San Jorge, Turbo?

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la concienciación mediante un proceso de Educación Ambiental, fomentando la participación de la comunidad con prácticas sostenibles para la mitigación de la erosión costera en la vereda Los Coquitos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diagnosticar las percepciones de la comunidad frente al manejo de la erosión costera en la vereda los Coquitos.

- Implementar talleres educativos ambientales que aborden la importancia de la vegetación costera y las prácticas sostenibles para la conservación del entorno.

- Contribuir al proceso inicial de reforestación de mangle con la comunidad y otras entidades municipales como la Secretaría de agricultura, medio ambiente y desarrollo rural (SAMA) y el comité de impulso de La Comunal San Jorge.

- Realizar con la comunidad una cartografía social, que represente el antes y el después de la costa de la vereda Los Coquitos del Corregimiento San Jorge, Turbo.

- Socializar con la comunidad del Corregimiento San Jorge los resultados de la investigación.

METODOLOGÍA:

La metodología de investigación implementada en este estudio, se basa en “la investigación cualitativa que describe y conceptúa sobre la realidad, con base en la información obtenida de la población o las personas estudiadas” (Guerrero, 2016), específicamente, seguimos la línea de investigación acción. La investigación acción es una metodología que busca involucrar a las comunidades en el compromiso ambiental, “Hace hincapié en la rigurosa búsqueda de conocimientos, es un proceso abierto de vida y de trabajo, una vivencia, una progresiva evolución hacia la transformación estructural de la sociedad y de la cultura como objetivos sucesivos y parcialmente coincidentes” (Anisur y Fals Borda, 1983). En este sentido, se resalta la importancia del trabajo colectivo entre investigadores y miembros de la comunidad para construir un diagnóstico conjunto del problema y desarrollar propuestas de solución.

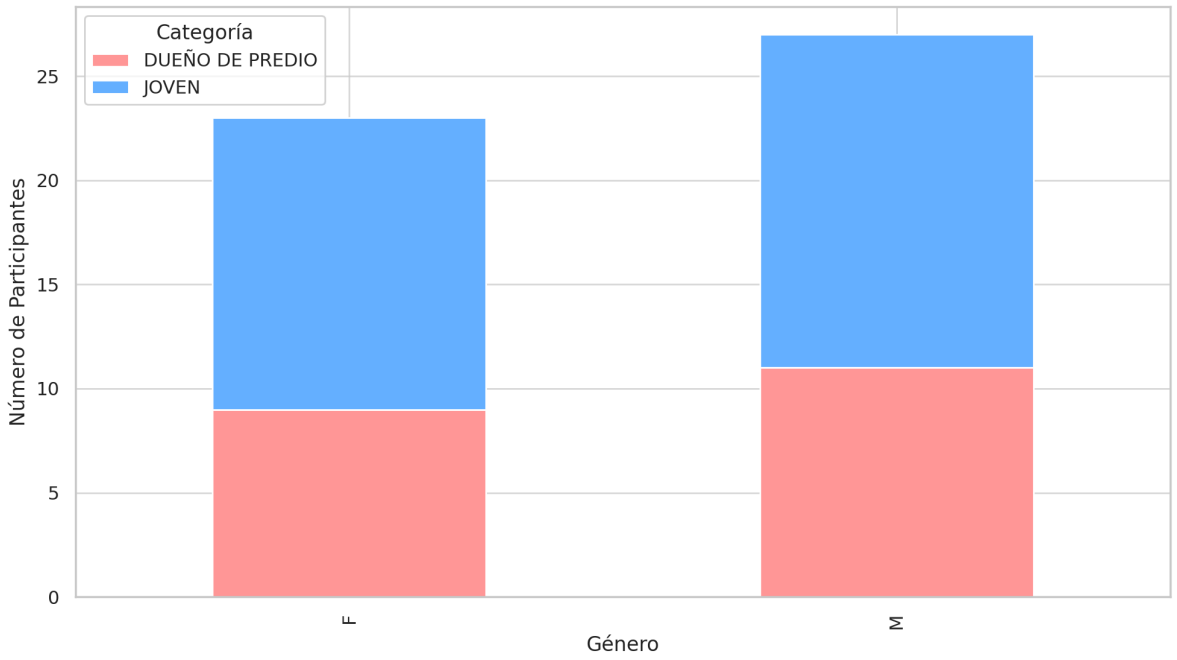
A través de esta colaboración, la investigación acción, no sólo permite generar una comprensión teórica, sino que también fomenta la participación activa de la comunidad en el proceso de resolución, fortaleciendo su capacidad de intervención frente a los desafíos ambientales. Esta metodología resulta particularmente valiosa en contextos como el nuestro, donde el empoderamiento comunitario y la promoción de su participación activa son esenciales para abordar problemas locales, como la erosión costera, promoviendo un sentido de responsabilidad compartida que motive la acción colectiva.

Desde esta perspectiva, se inició un proceso de reconocimiento de problemáticas en el Corregimiento San Jorge. El primer acercamiento a la comunidad se realizó por la gestión de una de las investigadoras de este trabajo que es residente de la zona objeto de estudio. A través de esto se logró identificar, las dificultades que está generando la erosión costera en la comunidad, siendo los dueños de predios cercanos a las zonas costeras los más afectados por esta problemática.

Nuestro objetivo es llevar a cabo un proceso de concientización en la vereda Los Coquitos, ubicada en el Corregimiento San Jorge. Para garantizar el éxito de la investigación y las actividades planeadas, ha sido importante identificar y seleccionar a la población más adecuada, asegurando así una ejecución óptima y el logro de los objetivos propuestos. Fue así que, a través del Comité de Impulso de Nueva Colonia, logramos apuntar a un grupo de los cuales caracterizamos a nuestros participantes.

El grupo seleccionado incluye personas de diferentes edades, géneros, y ocupaciones que residen en áreas cercanas a las costas de la vereda. Otra característica de las personas de este grupo es que han sido afectadas significativamente por los efectos de la erosión costera. Contamos con un aproximado de 50 personas, entre ellos 30 jóvenes y 20 dueños de predios cercanos a las costas.

Figura 3: Distribución de participantes por género y categoría



Nota. Elaboración propia.

Además, es fundamental destacar que las personas que participaron en este proceso, forman parte de un grupo con el fin de cumplir una medida de reparación colectiva. Este proceso surge de la necesidad de reconstruir la memoria histórica del territorio y reparar el tejido social, que fue afectado por los actos de violencia que han marcado esta región. La medida de reparación colectiva se centra en la reforestación de aproximadamente 600 hectáreas de mangle en el corregimiento, una acción estratégica para mitigar los efectos de la erosión costera y restablecer los ecosistemas afectados.

Reconociendo esta importancia, y gracias a la gestión de una de las investigadoras, se logró una vinculación con el proceso de reparación colectiva. Desde nuestra investigación y experiencia profesional, se contribuirá activamente mediante la sensibilización de la comunidad acerca de las problemáticas relacionadas con la erosión costera y la importancia de implementar medidas. Las cuales se basan en la gestión de los recursos naturales, como la restauración de manglares, para promover la sostenibilidad ambiental y social de la región. Para alcanzar los objetivos planteados, se organizaron cinco actividades educativo-ambientales.

En primer lugar, se lleva a cabo una fase de diagnóstico inicial para comprender las percepciones y conocimientos de la comunidad sobre la problemática

de la erosión costera. Posteriormente, se realizará un taller educativo ambiental enfocado en este tema, abordando aspectos importantes identificados a partir del diagnóstico. Además, se construirá una cartografía social, una herramienta que permite a la comunidad visualizar las áreas más afectadas y planificar acciones, para contrarrestar la problemática. Finalmente, se brinda acompañamiento activo en el proceso inicial de la reforestación de aproximadamente 600 hectáreas de manglares en la costa de la vereda Los Coquitos, una medida esencial para mitigar los efectos de la erosión y restaurar el ecosistema costero. En el (Anexo 1) se muestra el cronograma de actividades, el cual fue diseñado con el apoyo de la comunidad y principalmente las entidades territoriales vinculadas en el proceso de cumplimiento de la medida de reparación colectiva.

ACTIVIDAD #1: DIAGNÓSTICO INICIAL.

- Para el primer acercamiento con los participantes, se presentarán las investigadoras, diciendo quiénes son y qué hacen ahí. Luego, se plantea iniciar con una actividad rompehielo, para entrar en confianza, tanto las investigadoras como la comunidad. Posteriormente, a cada participante se le entregará un post-it y un lapicero, donde dará respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Has escuchado hablar sobre erosión costera?
- ¿Cómo era la costa antes y cómo es ahora en esta zona?
    - ¿Había más árboles antes o ahora?
    - ¿Que tipo de vegetación había antes y que tipo de vegetación se ve ahora?
    - ¿Cómo es el suelo de la costa ahora y como era antes?
- ¿Has evidenciado erosión costera (deslizamiento de la costa) cerca de tu hogar?

Con estas preguntas, se creará una imagen mental de cómo ha cambiado la línea de la costa a lo largo de los años. También, se busca conocer sus percepciones

sobre la erosión costera. Por último, se busca conocer en qué grado los participantes perciben que la erosión costera es una problemática en su localidad.

ACTIVIDAD #2: TALLER EDUCATIVO AMBIENTAL SOBRE LA EROSIÓN COSTERA.

Se plantea iniciar con una charla donde se abordarán términos y conceptos científicos que están relacionados con la erosión costera. Teniendo como base las percepciones de los participantes, tomadas del diagnóstico inicial. Los temas centrales que se abordarán, son los siguientes:

- Erosión costera.
- Sedimento.
- Erosión costera natural.
- Erosión costera antropogénica.
- Barreras naturales.
- Estructuras artificiales.

Con base a la introducción de nuevos conocimientos sobre el tema o en su defecto, la clarificación de ellos, se propone hacer un taller en pequeños grupos, donde los participantes especifiquen de manera escrita que tipo de erosión (natural o antropogénica) se percibe en las imágenes que serán proporcionadas por las investigadoras. Con esta actividad se busca que los participantes, en base a la explicación del tema en la charla, logren diferenciar cuando la erosión costera se ve afectada por causas naturales y cuando ha intervenido el ser humano. También, se concientizará sobre la influencia humana en un proceso natural, como es la erosión costera.

ACTIVIDAD #3: ACOMPAÑAMIENTO EN REFORESTACIÓN DE MANGLE.

Gracias a la oportunidad de acompañar al Comité de impulso en la reforestación de los predios cerca de las zonas costeras en la vereda los Coquitos, se espera poder ayudar y aportar con acciones, a la mitigación de esta problemática. El Comité de impulso, la Secretaría de agricultura, medio ambiental y desarrollo rural,

junto con los dueños de los predios y los integrantes de esta investigación, proponen reforestar aproximadamente 600 hectáreas de terrenos costeros con mangle, que en este caso es la mejor opción para brindarle soporte al suelo. Se tendrá una distancia entre la costa y la zona de reforestación, para darle tiempo a las plántulas de mangle para que crezcan y puedan cumplir su función.

ACTIVIDAD #4: CARTOGRAFÍA SOCIAL EN RELACIÓN A LA EROSIÓN COSTERA.

En esta visita a la comunidad, se plantea iniciar con una charla sobre el cambio climático, esto es debido a que el IPCC (2019) en un comunicado oficial expresó que, a 2100 aumentaría el nivel del mar entre 60 y 110 cm, donde se entiende que el calentamiento global y sus efectos, intensifican la problemática de la erosión costera. A causa de esto, es de gran importancia advertir sobre el riesgo inminente y buscar con la ayuda de la comunidad, alternativas frente a esta problemática. Por lo tanto, se continuará con la charla mencionando un ejemplo de otra comunidad que haya tomado acción frente a la erosión costera en su contexto.

Se propone el siguiente ejemplo, sobre un trabajo de reforestación de manglares que se está llevando a cabo en diferentes áreas de Colombia. En el Caribe, específicamente en el Golfo de Morrosquillo, se desarrollan proyectos como "Vida Manglar" (Agenda del Mar, 2021), que buscan conservar y restaurar aproximadamente 7.645 hectáreas de manglares. En el Pacífico colombiano, destaca la reforestación en la Reserva Natural Especial Bazán-Bocana, en Buenaventura, donde se promueven prácticas sostenibles y se protege la biodiversidad costera. Los manglares juegan un papel fundamental al estabilizar los sedimentos, reducir el impacto del oleaje y actuar como barreras naturales frente a la erosión.

Estas iniciativas forman parte de estrategias basadas en ecosistemas, orientadas a proteger tanto el medioambiente como a las comunidades costeras. Como lo señala el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). “La reforestación con especies nativas de mangles en zonas costeras de Colombia ha demostrado ser una estrategia efectiva para estabilizar sedimentos, amortiguar el impacto de las olas y proteger ecosistemas vulnerables, contribuyendo así a la

reducción de la erosión y al fortalecimiento de la resiliencia ambiental y comunitaria". Estas acciones no solo benefician el entorno natural, sino también a las comunidades, ofreciendo soluciones sostenibles frente al cambio climático y asegurando la preservación de estas áreas críticas para futuras generaciones.

Con la charla sobre el cambio climático y su amenaza inminente y con el ejemplo de otra región del país, se busca concientizar a la comunidad de la vereda los Coquitos. A pesar de las soluciones que se hagan, el riesgo es real y la idea es que estén preparados para el peor de los casos. Finalmente, se propone hacer un mapa de la vereda de los Coquitos, donde se observe como se ve ahora el territorio y donde se encontraba la costa en años anteriores; esto con el fin de estimar las pérdidas de terreno a causa de la erosión costera y de identificar los mejores lugares donde se pueden construir casas de acuerdo a los impactos esperados por el cambio climático.

ACTIVIDAD #5: SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LA COMUNIDAD.

Al finalizar las cuatro actividades anteriores y recapitular todo el proceso y los resultados de esta investigación, se plantea presentar a la comunidad de la vereda los Coquitos, todo el proceso descrito en este trabajo. Todo esto, con el fin de que los participantes, reconozcan el papel fundamental que desempeñaron en su propia comunidad y que queda por escrito sus avances en la reparación colectiva de su comunidad. Por último, las investigadoras motivan a los participantes a que sigan trabajando en proyectos comunitarios, con el fin de lograr un desarrollo óptimo que esté relacionado con sus necesidades locales.

RESULTADOS:

ACTIVIDAD # 1. DIAGNÓSTICO INICIAL

El día 26 de Octubre de 2024, se tuvo el primer acercamiento con la comunidad en la Institución Educativa Comunal San Jorge. Como ya se ha mencionado, tuvimos la oportunidad de articularnos con el Comité de Impulso sujeto de reparación colectiva Nueva Colonia. En esta ocasión, el comité estuvo a cargo de reunir a la comunidad, conformada por 30 jóvenes y 20 dueños de los predios de la zona costera de la vereda Los Coquitos. El evento, inicia con una actividad

rompehielo llamada “Diga usted” en ella cada persona dice su nombre, apellido, edad y municipio de residencia. Luego, se presentó el comité de impulso, contando su misión, visión y lo que ya ha logrado, todo esto, con el motivo de clarificar porque se hace el evento. Después se presentaron, las investigadoras, los representantes de la alcaldía, puerto antioquia, la Secretaría de agricultura, medio ambiente y desarrollo rural (SAMA), todos comentaban sus proyectos relacionados con esta comunidad.

Luego se hizo un receso para almorzar, se dividió a la comunidad en dos grupos. El tema central del evento es la reforestación del mangle, se da inicio a la charla de erosión costera, por parte de las investigadoras de este trabajo. Durante la charla se evidencio que esta reunión se planteó porque hay un grave problema de erosión costera en la zona, por tanto, el tema a abordar era muy relevante para la comunidad. Se propuso que los participantes dejarán por escrito las respuestas a las preguntas del diagnóstico. Sin embargo, en la marcha se percibió que esta comunidad es más de hablar que de escribir, aun así, quedaron por escrito algunas percepciones. Se tuvieron muchos testimonios del cambio tan drástico que ha causado la erosión costera en esta comunidad.

Análisis de resultados del diagnóstico

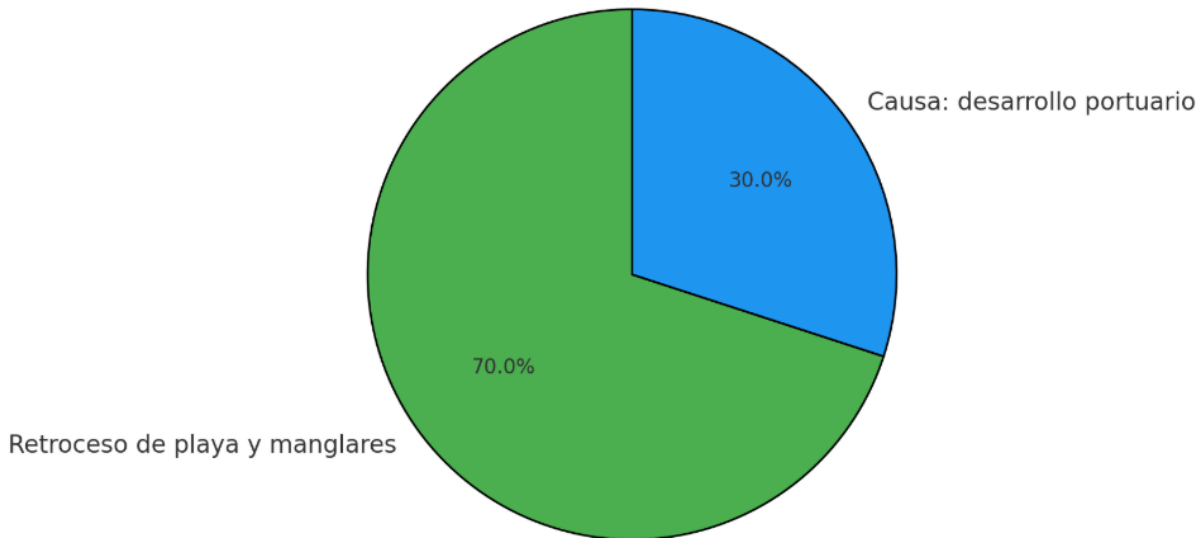
La mayoría de los encuestados afirmó haber escuchado el término erosión costera, aunque también emplearon otras expresiones como "desbarrancamiento" y "derrumbes". Esto manifiesta la diversidad de denominaciones utilizadas por las comunidades para referirse a esta problemática, resaltando la importancia de considerar los contextos locales y culturales en la comprensión y abordaje de este fenómeno que nos afecta a todos. De los 50 participantes, un 70% de los participantes mencionó que anteriormente había más playa y numerosos manglares, pero que en la actualidad esta situación ha cambiado y que la línea costera se ha ido perdiendo gradualmente. En relación con esta problemática, un 30% de los encuestados atribuyó la causa principal a la expansión del desarrollo portuario.

De igual modo, otras personas escribieron diferentes causas y consecuencias que son importantes mencionar; una de estas es que han notado que en la playa el suelo está muy lodoso, y que el mar ya no está tan retirado como antes, más bien está muy cerca al caserío. El testimonio sobre el suelo lodoso y la proximidad del mar

al caserío demuestra cambios significativos en la dinámica costera. Por un lado, la presencia de suelo lodoso podría ser el resultado de un aumento en la sedimentación debido a actividades humanas, como la deforestación de manglares, la construcción de infraestructuras o prácticas agrícolas no sostenibles en áreas cercanas. También puede estar vinculada al arrastre de materiales provocado por lluvias intensas o inundaciones.

Otra causa importante puede ser el impacto del cambio climático, que incluye el aumento del nivel del mar y las mareas más intensas, contribuyendo a la intrusión marina y a la pérdida de playas. Este fenómeno tiene consecuencias alarmantes, como la pérdida de terreno habitable, ya que la proximidad del mar al caserío incrementa el riesgo de inundaciones, amenazando la seguridad de las viviendas y las actividades de la comunidad. Además, la sedimentación y el avance del mar pueden afectar los ecosistemas locales y las actividades económicas, como la pesca y el turismo, que dependen de la estabilidad de la costa. En conjunto, este testimonio resalta la urgencia de abordar la erosión costera mediante soluciones integrales y sostenibles.

Figura 4: Percepciones sobre la erosión costera



Nota. Elaboración propia

A partir de las respuestas de los participantes, se identifica un conocimiento significativo sobre la problemática de la erosión costera. Cada aporte representa una señal de alerta que subraya la necesidad de que la comunidad tome conciencia y se movilice hacia la búsqueda de soluciones efectivas y sostenibles. Es fundamental mantener prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, reconociendo que esta problemática es una responsabilidad compartida. A continuación, se presentan algunos de los testimonios recopilados (se encontrarán los testimonios originales en el (ANEXO 2).

Tabla 2. *Testimonios sobre el estado del territorio antes y cómo es ahora.*

Nombre (Se han cambiado los nombres)	**Testimonio**
Pablo	Antes: La zona costera tenía mucha madera y guaduas y muchos animalitos que disfrutaban de sus frutos, no tenían miedo del ataque del ser humano. Ahora: Poca arborización sobre todo el mangle es muy perseguido y los animales también, ejemplo: el cangrejo y los chigüiros entre otros.
Juana	Como era la costa hace 20 años. era una costa muy poblada de mangle rojo, mangle amarillo y mangle humo y hoy en día no hay nada.
Tomas	Las costas estaban más pobladas en vegetación y manglares y arenas, más fauna silvestre. Hace años comenzó a disminuir notablemente por la tala y deforestación, la caza de fauna y eso ha ido perjudicando el medio ambiente.
Fernanda	Hace 20 años atrás en Currulao había los tres tipos de mangle nativos de Urabá. Hoy en día consideran más la tala que siembras por eso hay más desbordamientos.

El enfoque de esta investigación, se centra en la concientización frente a la problemática de la erosión costera; uno de los objetivos es promover en la comunidad el reconocimiento de la problemática para que se motive a buscar alternativas que neutralicen los efectos, esto se logra a través del diálogo. El valor del diálogo en los procesos de educación ambiental desempeña un valor importante, porque la comunidad de niños, jóvenes, adultos y ancianos pueden intercambiar conocimientos

sobre la adecuada gestión de las costas. Para fomentar la participación activa en la búsqueda de soluciones sostenibles frente a la erosión costera, se requiere del empoderamiento del que menciona Freire. El empoderamiento les permite a los individuos convertirse en agentes de cambio y fortalecer su responsabilidad hacia el territorio.

ACTIVIDAD # 2. TALLER EDUCATIVO AMBIENTAL SOBRE LA EROSIÓN COSTERA

Después de llevar a cabo la charla, se desarrolló un taller previamente diseñado para reforzar los conceptos abordados. Durante esta actividad, los participantes se organizaron en pequeños grupos de trabajo, y a cada uno se le entregó una imagen impresa relacionada con el tema de la erosión costera, junto con post-it y lapiceros. El objetivo era que identificarán y describieran si el tipo de erosión representado en la imagen era de origen antropogénico o natural. Esta dinámica no sólo permitió evaluar la claridad y comprensión de los conceptos, sino que también fomentó el trabajo colaborativo entre los participantes. Cada grupo analizó y debatió la imagen, compartiendo ideas para llegar a un acuerdo sobre el origen de la erosión. Posteriormente, las respuestas de los grupos fueron socializadas, y se reflexiona colectivamente sobre cada imagen, reforzando así el aprendizaje.

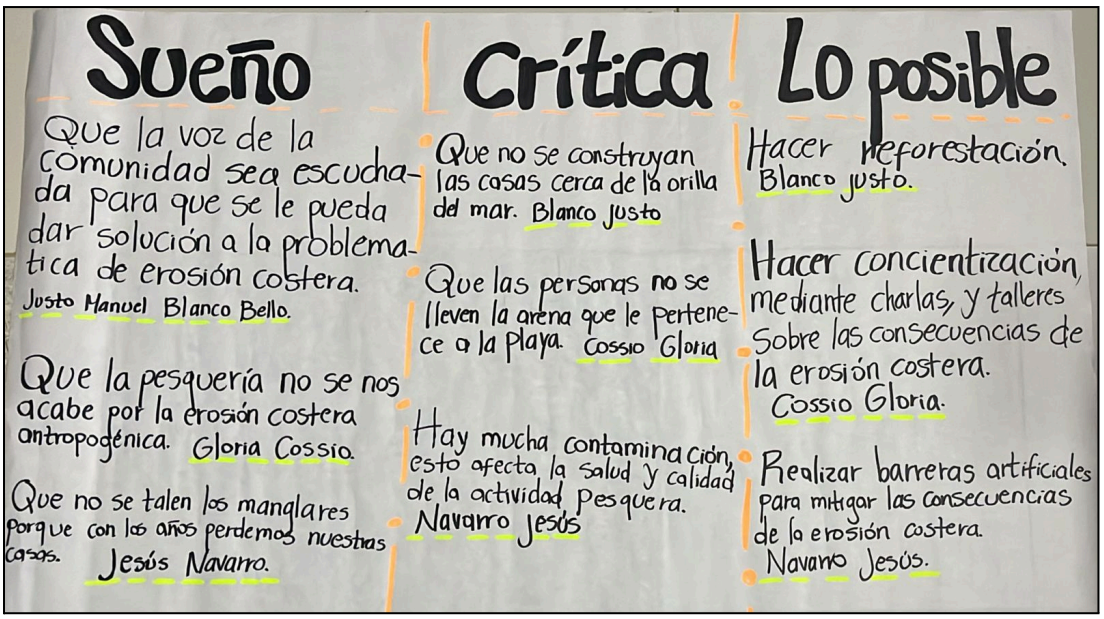
Para concluir, se abre un espacio de diálogo para aclarar dudas, agradecer a la comunidad por su participación activa y valorar su disposición en el desarrollo de cada actividad. Este espacio también fue propicio para realizar una última actividad de cierre, en la cual se les pregunta a los participantes cuáles son sus sueños, críticas y posibles soluciones en relación con la erosión costera y la realidad que viven en su territorio por esta problemática. Todas sus ideas son recopiladas en un cartel. En el sueño, se invita a las personas que plasmen cuál es su visión positiva en relación a las condiciones de la erosión costera en los Coquitos; en la crítica, se busca que los participantes compartan algo que consideran incorrecto con relación a prácticas que aumentan la erosión costera y por último, en lo posible se quiere que ellos mencionen las acciones que pueden realizar para ayudar a contrarrestar esta problemática.

Análisis de resultados del taller educativo ambiental sobre la erosión costera

Todos los grupos respondieron de manera correcta, en algunas imágenes claramente se evidenciaba que la erosión costera fue de forma antropogénica, incluso varios grupos argumentaron que esto fue principalmente porque los humanos habían cortado los manglares para construir sus casas, otros mencionaron que la causa inicial fue la extracción de arena y la contaminación en el mar; por otro lado, en algunas imágenes la erosión se produjo de manera natural, a lo cual, los participantes escribieron repuestas oportunas, justificando que habían sucedido eventos, tales como, tormentas, huracanes, incendios forestales, sequía, terremotos y volcanes. Con todas las respuestas que escribieron los participantes, se observa que hubo claridad frente a las explicaciones de algunos conceptos científicos, por lo tanto, se cumplió el objetivo del taller, que precisamente era que la comunidad comprendiera desde su realidad los conceptos de erosión costera natural y antropogénica, lo cual es de mucha importancia ya que reconocer las causas de la erosión, permitirá que el esfuerzo de la comunidad por contrarrestar este problemática sea dirigido al tipo de erosión que experimenta su territorio.

En la actividad de cierre, se recopilaron los sueños y aspiraciones de la comunidad con respecto a la problemática de la erosión costera. La mayoría expresó el deseo de evitar este fenómeno para evitar que sus actividades diarias sean afectadas de manera irreparable. Entre las críticas más mencionadas, se señaló el mal manejo de los manglares, manifestando que durante mucho tiempo estos han sido explotados, especialmente para la extracción de madera destinada a la construcción de viviendas y otros usos.

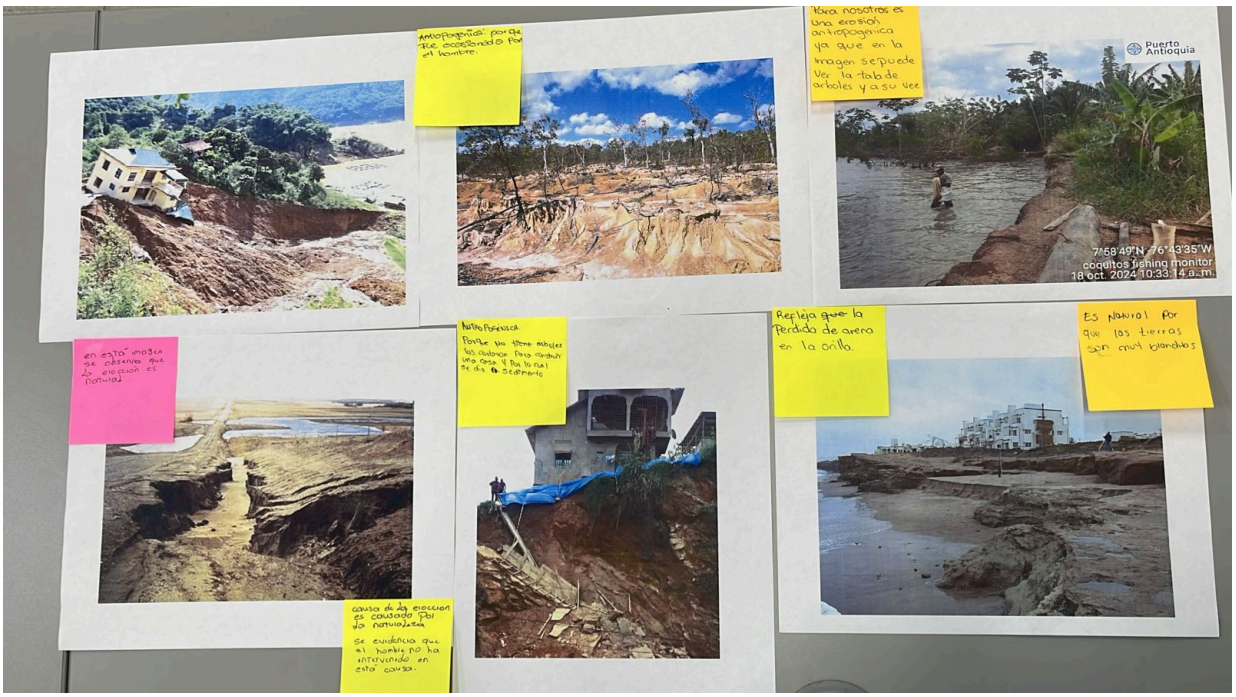
Figura 5: Cartel sobre el sueño, la crítica y lo posible, en relación a la erosión costera.



Nota. Elaboración propia, con la ayuda de la comunidad del Corregimiento San Jorge.

Sin embargo, en la parte de lo posible, la comunidad mostró un claro entendimiento de que la solución está en sus manos. Consideraron que una de las estrategias más efectivas sería la implementación de campañas de concienciación, junto con actividades como la reforestación con especies vegetales nativas. En el Anexo 3, se muestran las respuestas originales que la comunidad dio al primer taller. El taller educativo sobre la erosión costera fue una experiencia muy valiosa tanto para los participantes como para los organizadores.

Figuras 6. *Respuestas del taller educativo ambiental en relación a la erosión costera.*



Nota. Elaboración propia.

Con esta dinámica se fomento el trabajo colaborativo y la compresión de los conceptos; terminada la actividad se dio paso para que los equipos socializarán el taller y se reflexionará de forma colaborativa para incentivar el diálogo y reforzar el aprendizaje. El diálogo, para esta actividad fue el puente que conectó todas las percepciones de la comunidad sobre la problemática de erosión costera que año tras año ha generado efectos negativos para el territorio. Se alcanzó la meta del taller, cuyo propósito era que la comunidad entendiera, desde su propia perspectiva, los conceptos de erosión costera tanto natural como provocada por el ser humano. Esto es de gran relevancia, ya que identificar las causas de la erosión permitió el esfuerzo colectivo para enfrentar esta problemática y buscar alternativas de mejora. El hecho de ser conscientes de los desafíos que enfrenta el territorio, genera diálogos críticos entre la comunidad afectada, para que accionen de forma rápida y coherente en busca de reconstruir su territorio.

ACTIVIDAD #3. ACOMPAÑAMIENTO EN REFORESTACIÓN DE MANGLE

El día 21 de diciembre del año 2024 se llevó a cabo la primera jornada de reforestación de Mangle, iniciando a las 7 a.m hasta las 11. a.m. Debido a que el evento fue repentino, solo una de las investigadoras pudo participar, por su cercanía

con la zona en que se está realizando la investigación, mientras que las demás no pudieron desplazarse. Durante esta jornada, se sembraron 400 plántulas de Mangle donadas por Puerto Antioquia.

La actividad se realizó exclusivamente en el predio del señor Tulio Mosquera, quien decidió iniciar el proceso, con el acompañamiento del Comité de Impulso, los propietarios de los predios vecinos y el profesional ambiental representante de la Secretaría de agricultura y desarrollo rural de medio ambiente de Turbo. Aunque esta jornada no estaba planeada desde el inicio, se decidió aprovechar la oportunidad para avanzar en uno de los objetivos propuesto en esta investigación. Esta actividad permitió identificar la disposición de los propietarios de la zona costera de la vereda Los Coquitos para participar en la reforestación del área, en particular, el señor Tulio Mosquera quien brindó las condiciones necesarias en su predio para que este proceso se llevará a cabo de la mejor manera.

Guiados por el profesional ambiental de la SAMA aprendimos los pasos esenciales para garantizar la supervivencia y óptimo desarrollo de las plántulas de Mangle rojo (*Rhizophora mangle*). Uno de los pasos claves es la adecuada selección del lugar donde se va a realizar la siembra. En este caso don Tulio había construido previamente de manera artificial unos canales en su terreno, donde circula agua con alto grado de salinidad, es un lugar húmedo y fangoso lo que proporciona un ambiente ideal adecuado para el desarrollo de la plántula.

El proceso de siembra se desarrolló de la siguiente manera:

1. **Preparación del terreno**: Se seleccionó la zona adecuada dentro de los canales artificiales.
2. **Apertura de huecos**: Con ayuda de palas y covadores, se realizaron huecos a los costados y en medio del canal dejando una distancia entre huecos de aproximadamente 50 a 60 centímetros.
3. **Trasplante de las plántulas**: Se retiraron cuidadosamente de las bolsas en las que fueron sembradas inicialmente.
4. **Siembra**: Las plántulas se colocaron en los hoyos previamente preparados, asegurando su correcta fijación en el suelo fangoso.

Figura 7: Siembra de manglar



Nota. Imágenes tomadas por la investigadora el día de la actividad.

Para garantizar la efectividad del proceso, el señor Tulio Mosquera, el comité de impulso, las investigadoras y el profesional ambiental de la SAMA se comprometieron a realizar un seguimiento continuo del crecimiento de las plántulas. Este monitoreo permitirá evaluar la adaptación de los mangles al entorno y tomar medidas en caso de ser necesario para mejorar su desarrollo. Con esta iniciativa, se espera no solo contribuir a la restauración del ecosistema costero, sino también generar conciencia sobre la importancia de la conservación ambiental en la comunidad.

Análisis de resultados del acompañamiento en reforestación de mangle.

Como resultado de la primera jornada de reforestación de mangle en la vereda Los Coquitos, se logró la siembra efectiva de 400 plántulas de Rhizophora mangle en

un ambiente óptimo, dentro de los canales artificiales previamente acondicionados en el predio del señor Tulio Mosquera. Además, la actividad permitió identificar la disposición y el empoderamiento de los propietarios de la zona costera para participar en futuras jornadas de reforestación, demostrando un alto compromiso comunitario y una participación activa, especialmente por parte del comité de impulso y los propietarios de predios vecinos, quienes manifestaron su interés en continuar con la iniciativa de diálogo de la comunidad y empoderamiento. Para completar el proceso de concienciación mediante la siembra de mangle y mitigar la erosión costera.

Asimismo, bajo la guía del profesional ambiental de la SAMA, los participantes adquirieron conocimientos técnicos esenciales sobre las condiciones ideales para la siembra del mangle, los cuidados y la importancia de este ecosistema en la mitigación de la erosión costera. Para garantizar el éxito del proceso, se estableció un plan de seguimiento del crecimiento y adaptación de las plántulas, lo que permitirá evaluar su supervivencia y tomar medidas correctivas en caso de ser necesario. Otro aspecto relevante fue el fortalecimiento del trabajo interinstitucional, evidenciando la importancia de la articulación entre actores locales, investigadores, entidades ambientales y la comunidad para la restauración ecológica de la zona.

Finalmente, esta jornada también contribuyó a la concienciación sobre la conservación del manglar, promoviendo la reflexión en los participantes acerca de su papel en la protección del territorio y la biodiversidad. Estos resultados representan un avance significativo en la restauración del ecosistema costero, el empoderamiento de la comunidad con organizaciones como la SAMA y Puerto Antioquia, logrando así sentar las bases para la continuidad del proyecto de reforestación en la zona.

ACTIVIDAD #4. CARTOGRAFÍA SOCIAL EN RELACIÓN A LA EROSIÓN COSTERA.

Se pospuso esta actividad en varias ocasiones debido a las fuertes lluvias en la zona, las cuales dificultaban la llegada de los participantes a los encuentros. El 12 de marzo del 2025, se logró organizar el espacio, en un auditorio en el corregimiento Nueva Colonia, lugar al que se desplazaron algunos de los participantes que residen en la vereda Los Coquitos, fue así como se logró desarrollar la actividad. Con la

asistencia de 16 personas, iniciamos el taller, para crear un ambiente de confianza y comodidad realizamos una actividad rompehielo, que consistía en asociar la inicial de su nombre con un elemento de la naturaleza. Esta dinámica creó un ambiente ameno y participativo, en el que todos se incluyeron, rieron y logramos conocernos mejor. Posteriormente, se expresó por parte de las investigadoras el agradecimiento por su participación.

Se continuó con la introducción del espacio y la presentación de la actividad, dando contexto a los participantes. Una de las investigadoras tomó la palabra para explicar el propósito del encuentro y su importancia dentro del proceso de educación ambiental que se llevó a cabo con ellos. El objetivo principal era dar como resultado del encuentro una cartografía participativa, identificando tres momentos clave: ¿cómo se veía la costa hace 30 años?, ¿cómo está ahora? y ¿cómo podría verse dentro de 75 años, si la erosión continúa al mismo ritmo?. Además, la investigadora recordó las actividades realizadas en los encuentros anteriores, destacando los aprendizajes obtenidos y su relación con el tema y el objetivo del día.

Dentro de la planificación de la actividad cuatro, uno de los objetivos era realizar una caminata por la zona costera más afectada por la erosión. Sin embargo, debido a las condiciones meteorológicas, esto no fue posible. Para llevar a cabo la cartografía, era fundamental contar con una imagen clara del estado de la costa. Como alternativa, se recurrio a herramientas tecnológicas, utilizando programas web como Google Earth, donde obtuvimos imágenes satelitales del área. Accedimos tanto a imágenes actuales como a registros históricos, abarcando el periodo entre los años 2001 y 2024, lo que nos permitió analizar los cambios en la costa a lo largo del tiempo y continuar con la actividad sin complicaciones. Para facilitar el análisis, se dividió a los participantes en tres grupos, cada investigadora mostró el material visual a los participantes; En el video se podía observar como desde el año 2001 hasta el año actual, la costa ha retrocedido aproximadamente 250 metros horizontalmente, (Anexo 4). Después de observar el video, se abrió el primer espacio de debate, del cual se resaltan algunas de las opiniones que dieron paso a grandes conclusiones.

> “Es demasiado, por eso estamos preocupados y queremos hacer algo para que no pase más, todos los árboles que están ahí se han caído” - Testimonio de Juana.

Así como Juana, todos los participantes, después de ver el video, mostraron gran preocupación y manifestaron que “al verlo así, se ve más grave”. Esta reacción muestra la toma de conciencia sobre la magnitud del problema y la necesidad de actuar. Desde la perspectiva de Paulo Freire (1992), este proceso de reflexión crítica es importante para la transformación social. Según su enfoque, la educación debe generar conciencia crítica, permitiendo a las comunidades analizar su realidad, cuestionar y sobre todo, encontrar caminos para mejorarla. En los siguiente testimonios, se puede percibir cómo la comunidad empieza a analizar la situación que experimentan:

Conversación entre Pablo y Fernanda:

- **Pablo***: "En el video se ve que en el 2015 la costa se come más rápido."*
- **Fernanda:** *"¿Recuerdan que en ese año fue cuando empezó a cambiar Playadulce* (ubicada en el casco urbano de Turbo)*? No sé, qué pasó, pero el hecho de que Playadulce haya tenido más playa, nos afectó acá. Es como si la corriente hubiera aumentado su fuerza."*

Este aporte generó una discusión que dio pie, a introducir un concepto clave dentro del fenómeno de la erosión costera: La acreción, es el proceso opuesto a la erosión, en el cual los sedimentos transportados por las corrientes marinas se acumulan en ciertas áreas, permitiendo la formación de nuevas playas o la recuperación de terrenos costeros (Favier Dubois, 2005). Sin embargo, aunque puede parecer un fenómeno beneficioso, también puede representar un problema para la erosión, ya que altera el equilibrio natural del litoral, puede modificar la dirección y velocidad de las corrientes marinas, lo que a su vez incrementa la erosión en otras zonas donde antes no era un problema (Vide, 2009). Este desequilibrio puede intensificar la pérdida de sedimentos en áreas vulnerables, afectando la estabilidad de la costa y agravando el impacto del cambio climático y la actividad humana.

- **Fernanda:** *“Eso es lo que vivimos con el predio de don Tulio, es lo que nos preocupa hoy. Si don Tulio logra reforestar lo de él, pero no logramos concientizar a los vecinos, no funcionara, porque se seguirá afectando por los lados”.*

Lo que mencionó esta participante, quien habla desde su conocimiento por ser líder social de la zona, es un aspecto importante en la mitigación de la erosión costera, la acción individual no es suficiente, si no se acompaña de un compromiso colectivo. Como lo plantea Paulo Freire debe ser un proceso de transformación social basado en la conciencia crítica y la acción conjunta. La erosión costera no es un problema que pueda resolverse con esfuerzos individuales, necesita una estrategia integral y participativa, en la cual toda la comunidad reconozca su papel en la solución; de no ser así, tratarla será muy difícil.

En los tres grupos previamente separados se realizó la cartografía, en un primer momento, se inició esquematizando el estado actual de la costa, así como también se señalaron los hogares, los puntos de referencia y el estado actual de la vegetación nativa de la costa; a continuación, se muestra el diseño de la cartografía unificando las tres obtenidas en el taller. (Cartografías originales en el Anexo 5).

Figura 8: Cartografía de la vereda Los Coquitos (2025).



Nota. Elaboración propia

Después de finalizar la primera etapa de la cartografía, los participantes mencionaron que las condiciones actuales de la costa son críticas. Hay muchas zonas sin cobertura vegetal y la mayoría de las playas ahora están cubiertas por lodo. Parte de la comunidad de Coquitos reconoce el problema y está trabajando para cambiar la situación; pero, enfrentan múltiples dificultades en el proceso. Por lo que, destacamos el aporte de una de las participantes, quien expuso una de las principales barreras que enfrentan y que está dificultando el avance en la reforestación del mangle.

> *“La gente dice ´Si yo dejo 3 metros para sembrar eso palos sin garantía, son tantas cajas de plátanos que no sacaré´ [...] entonces nos vamos es por lo monetario, pero no pensamos en que cada dia va erosionando más, hoy puedo tener una hectárea de tierra y pasado puedo tener media y luego nada. No vemos ese alcance, si no que de momento me están quitando tres metros de tierra, y con ello plata”.*
>
> (Laura, habitante de la vereda los coquitos, 2025)

Su testimonio muestra cómo la falta de apoyo comunitario, impiden el impacto en la problemática, esto resalta la importancia de llevar a cabo más procesos de concienciación en la comunidad para lograr, que personas apáticas a la idea de ofrecer parte de sus predios para la reforestación, comprendan la magnitud del problema y de este modo, se pueda generar estrategias colectivas y sostenibles que permitan superar estas barreras y garantizar el éxito a largo plazo de la recuperación y protección de la costa, para garantizar el futuro de la comunidad.

Teniendo conocimiento de cómo se ve actualmente la costa, además de conocer, por parte de la comunidad las problemáticas alrededor de los procesos de reforestación que se quieren realizar, pasamos a la construcción de la segunda parte de la cartografía: Como era antes la costa de Coquitos. El objetivo, era que los participantes, consideren cuál es la cantidad de costa que se ha perdido desde hace treinta años.

Figura 9: Cartografía de la vereda Los Coquitos hace 40 años.



Nota. Elaboración propia

En este momento, se llevaron a cabo dos puntos clave. El primero consistió en compartir con la comunidad un ejemplo de otra localidad, que enfrentó una situación similar y logró implementar actividades para solucionar el problema. Se presentó el caso de proyectos de reforestación con manglares en el Golfo de Morrosquillo, donde se desarrolla el proyecto Vida Manglar, que busca conservar y restaurar aproximadamente 7.645 hectáreas de manglares (Agenda del Mar, 2021). Este ejemplo fue compartido con la comunidad para demostrar que es posible implementar soluciones efectivas. Los manglares cumplen un papel importante en la reducción del impacto del oleaje y la mitigación de la erosión. Manifiestan, creer en la efectividad de la solución, su problema está más relacionado con la indiferencia de algunos de los habitantes de la zona, lo manifiestan de la siguiente forma.

- **Laura:** *“Cuando a mí no me toca, yo no le busco solución, porque es mi vecino, porque de malas, el que se quedó sin tierras, es él, no yo, eso es lo que está pasando hoy [...] como a mi no me afecta no me importa”.*

Lo manifestado por Laura refleja una problemática común en muchas comunidades: La falta de sentido de responsabilidad colectiva. Cuando los problemas

ambientales o sociales afectan directamente a una persona o familia, pero no a toda la comunidad de manera inmediata, es fácil caer en la indiferencia. Sin embargo, las consecuencias a largo plazo impactan a todos. Aquí la importancia de permitir espacios en educación ambiental, que sean un camino para construir una cultura de responsabilidad compartida, donde cada persona entienda que proteger el entorno no solo beneficia a otros, sino que asegura la estabilidad y bienestar de toda la comunidad.

Para el segundo punto se compartió a cada equipo una pregunta relacionada con la erosión costera y la cartografía social. Cada equipo conversó internamente y posterior a ello se realizó la socialización de las mismas de esta actividad obtuvimos las siguientes respuestas.

Tabla 3: Preguntas y respuestas del punto dos del momento dos.

Equipo	Pregunta	Respuesta
1	¿Qué acciones ha propuesto la comunidad local para la erosión costera y el impacto del calentamiento global en el territorio?	Desde el comité de impulso hay una medida desde el 2017, que dice que se debe reforestar toda la costa de Nueva Colonia, es decir, todas las veredas que tienen salida al mar. Esa fue la primera propuesta para evitar la erosión costera y además de eso hemos realizado diferentes articulaciones con diferentes fundaciones, para reforzarlo, se han hecho muchos intentos de mitigar la erosión costera, con la siembra de árboles.
2	¿Cómo contribuye la reforestación de manglares en la estabilidad de los ecosistemas costeros y la biodiversidad?	Una de las ideas, y teniendo en cuenta lo que hemos estado hablando ahora, se debe ceder cierto espacio en la propiedades, que están en la costa, para poder sembrar el mangle y que eso tenga sus raíces y le den soporte a la tierra. Aparte, el lugar donde se encuentran los manglares, habitan muchas otras especies animales, y cada una de estas especies tiene un papel importante en el los ecosistemas en general.
3	¿De qué manera el uso de la cartografía social puede ayudar a fortalecer estrategias de conservación en la zona costera?	Teniendo en cuenta que ya nosotros iniciamos, a sembrar el magles, para que el mar no tenga ese poder de entrar en la comunidad, y no nos afecte tanto. Ya nosotros tenemos una iniciativa, que debemos continuar y buscar la forma de convencer a las personas que aún creen que este problema es falso.

Las respuestas de la comunidad muestran cómo la educación y la participación son claves para enfrentar la erosión. La reforestación de manglares y la cartografía social han sido herramientas útiles, pero aún hay retos, como la resistencia de algunos propietarios a ceder terreno para restaurar el ecosistema. Según Freire, el cambio ocurre cuando las personas no solo reciben información, sino que reflexionan y actúan en conjunto. La cartografía social no solo ayuda a identificar las zonas afectadas, sino que también fortalece la conciencia ambiental y la participación comunitaria. Y así, el conocimiento se convierte en acción, impulsando soluciones colectivas y sostenibles para proteger la costa.

Finalmente, pasamos a la última parte de la cartografía, en este punto, se buscaba que los participantes basándose en la información brindada por una de las investigadoras, sobre el cambio climático y el IPCC, proyectarán el posible avance de la erosión dentro de 25 años. Hablar del cambio climático es crucial porque sus efectos, como el aumento del nivel del mar y la erosión costera, representan una amenaza real para comunidades como la vereda Los Coquitos. Según el IPCC (2019), para el año 2100 el nivel del mar podría aumentar entre 60 cm y 110 cm, lo que intensificará la pérdida de terreno y pondría en riesgo viviendas y ecosistemas costeros. Con esta información, no solo se busca concienciar, sino también preparar a los habitantes para enfrentar y mitigar los efectos del cambio climático en su territorio.

Figura 12: Cartografía de la vereda Los Coquitos en 2045. Proyección.



Nota. Elaboración propiaMuy bien.

María: “Con esa rapidez que lleva, va a llegar a mi casa”, mostrando el temor compartido por muchos miembros de la comunidad ante la acelerada erosión. Los participantes reconocen que, si la situación continúa al mismo ritmo de los últimos años, podrían perder grandes áreas de tierra, afectando no solo sus viviendas, sino a toda la comunidad en general. Esta alarma, motiva a tomar acciones urgentes y sostenibles para mitigar la erosión y proteger la comunidad de futuros desastres ambientales. Al finalizar con la construcción de las cartografías, los participantes, expresaron su preocupación y sus ganas de trabajar para afrontar este problema que nació debido a acciones del pasado que se realizaron bajo el desconocimiento.

Figura 13: Participantes de la construcción de cartografía social.



Nota: Elaboración propia. Más registro fotográfico en (Anexo 6).

Análisis de Resultados de la Cartografía Social en Relación con la Erosión Costera.

Los resultados obtenidos a partir de la cartografía social evidencian el impacto que la erosión costera ha tenido en la comunidad de la vereda Los Coquitos y la importancia de generar conciencia sobre el cambio climático y sus efectos. La participación activa de los habitantes permitió recopilar información valiosa sobre los

cambios en el territorio a lo largo del tiempo, así como identificar los principales desafíos para la mitigación de este fenómeno. La charla sobre el cambio climático y el ejemplo de otra comunidad que ha implementado estrategias de adaptación fueron importantes para generar conciencia y fomentar el empoderamiento de los participantes.

Se observó un interés genuino en comprender cómo estos procesos afectan directamente su entorno y la necesidad de implementar acciones concretas. El hecho de que la comunidad conozca la situación de la costa hace 30 años atrás, permitió contrastar con la situación actual, lo que dejó en evidencia la aceleración del proceso de erosión. Además, se logró identificar zonas vulnerables, considerando las proyecciones del IPCC (2019) sobre el aumento del nivel del mar para el año 2100.

En conclusión, el análisis de la cartografía social y la participación comunitaria evidencian la urgente necesidad de abordar la erosión costera desde un enfoque integral y sostenible. La comunidad de la vereda Los Coquitos reconoce la gravedad del problema y ha demostrado disposición para buscar soluciones, sin embargo, persisten desafíos como la falta de apoyo colectivo y la negativa de ceder terrenos para la reforestación de manglares. Este ejercicio no solo ha fortalecido la conciencia ambiental de los participantes, sino que también ha promovido la apropiación del territorio y el empoderamiento de la comunidad en la toma de decisiones para su propio bienestar y el de las futuras generaciones.

ACTIVIDAD #5: SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LA COMUNIDAD.

El día 12 de marzo de 2025, las investigadoras y la comunidad se reunieron para socializar los resultados del trabajo de investigación, junto con la **Actividad 4: Cartografía Social.** La decisión de realizar ambas actividades en un mismo día surgió de la necesidad de adaptarse a las condiciones meteorológicas y a los tiempos reducidos con los que contaban. Además, comprendieron las dificultades de la comunidad para trasladarse de un lugar a otro, debido a las grandes distancias y a las limitaciones en la movilidad.

El encuentro inició con una cálida bienvenida y una actividad rompehielo y se dio paso a la socialización del trabajo realizado. Se recordaron los objetivos, la metodología, el planteamiento del problema, la pertinencia y las actividades desarrolladas recalcando la participación de cada miembro de la comunidad, este espacio permitió que la comunidad pudiera evaluar si los resultados reflejaban lo que desde un inicio se había propuesto. Fue un momento de escucha y diálogo, donde los habitantes expresaron su aprobación y reconocieron que cada objetivo se había cumplido con compromiso y dedicación.

Con el objetivo de seguir fortaleciendo el conocimiento colectivo, se dio paso a la actividad de Cartografía Social, una actividad en la que la comunidad participó activamente, compartiendo sus saberes y experiencias sobre el territorio. Al finalizar, se socializaron los resultados y juntos se generaron reflexiones profundas sobre la realidad que enfrentan. El cierre del encuentro estuvo cargado de gratitud y emoción, las investigadoras agradecieron a la comunidad por su compromiso, por su disposición y por demostrar que el verdadero cambio nace del trabajo colectivo y del diálogo.

La comunidad, expresó su gratitud hacia las investigadoras. Reconocieron la gravedad del problema de la erosión costera y valoraron enormemente que se hayan tomado el tiempo para documentarlo con rigor y compromiso. Para ellos, este documento no es solo un informe, sino una herramienta valiosa para exigir soluciones ante las entidades responsables de la mitigación de erosión costera o buscar otras alternativas articulando empresas y entidades del territorio como se logró en esta ocasión. Saber que su voz ha sido escuchada y que ahora tienen un respaldo tangible les llenó de esperanza. Para las investigadoras, fue un momento de gran satisfacción, pues reafirmaron que desde su formación académica pueden transformar realidades, acompañar procesos y dar voz a quienes más lo necesitan.

Análisis de Resultados de la socialización de los resultados de la investigación:

La socialización del proyecto con la comunidad permitió no solo compartir los hallazgos obtenidos, sino también validar el impacto y la pertinencia del trabajo

realizado. La decisión de integrar la Actividad 4: Cartografía Social con la presentación de resultados fue una respuesta estratégica a las condiciones externas. Lo que refleja la capacidad de adaptabilidad y organización de las investigadoras. Además, esta elección demostró un profundo respeto por las dinámicas comunitarias, reconociendo las dificultades de movilidad y asegurando la participación activa de los habitantes.

Un aspecto clave de la socialización fue la evaluación comunitaria de los objetivos y su cumplimiento. Este proceso permitió que la comunidad no solo fuera receptora de información, sino también protagonista en la validación del trabajo. La aceptación y reconocimiento de los resultados por parte de los participantes evidencia que la investigación logró capturar y reflejar su realidad, lo que fortalece su relevancia y aplicabilidad.

El desarrollo de la Cartografía Social aportó un componente participativo esencial, ya que permitió a la comunidad visualizar sus problemáticas y recursos desde su propia perspectiva. Este ejercicio propició un espacio de reflexión colectiva donde surgieron nuevas comprensiones y posibles estrategias de acción. La interacción entre las investigadoras y la comunidad no solo enriqueció el análisis de la erosión costera, sino que también fortaleció la autonomía y el empoderamiento comunitario frente a la problemática.

El impacto emocional y social de la actividad quedó reflejado en la gratitud expresada por la comunidad. El hecho de contar con un documento sólido sobre la erosión costera representa para ellos una herramienta valiosa para gestionar soluciones ante las entidades responsables o la articulación con otras que los puedan ayudar. Este resultado es fundamental, ya que transforma el conocimiento en acción concreta, proporcionando un respaldo tangible para futuras gestiones.

Para las investigadoras, este proceso significó más que una validación académica, fue una experiencia transformadora que reafirmó el poder de la educación ambiental y la investigación como herramientas de cambio social. La satisfacción de haber contribuido al fortalecimiento de la comunidad y la motivación para seguir

apoyando estos procesos, demuestran que su formación no solo busca generar conocimiento, sino también impactar positivamente en la vida de las personas.

La socialización de los resultados no solo permitió cerrar el proyecto con éxito, sino que dejó una huella significativa tanto en la comunidad como en las investigadoras. La combinación de análisis técnico y reflexión colectiva ha dado como resultado un proceso enriquecedor que, más allá de la documentación del problema, ha impulsado una mayor concienciación, empoderamiento y acción en torno a la erosión costera en esta comunidad.

PERTINENCIA:

La pertinencia de este trabajo de investigación radica en la integración de tres conceptos fundamentales. La educación ambiental, la erosión costera y la concienciación crítica según Paulo Freire. Esto se interrelacionan de manera significativa para abordar los problemas ambientales que enfrentan las comunidades costeras como la erosión.

Pertinencia académica:

La educación ambiental tiene un papel esencial en este proceso, ya que permite a las personas comprender los problemas ambientales y cómo sus acciones impactan el entorno. Según la UNESCO (2023), la educación ambiental debe ir más allá de la transmisión de conocimientos, fomentando el desarrollo de habilidades y actitudes que permitan a las comunidades participar activamente en la solución de problemas ambientales generando oportunidades a futuro para un buen vivir. En el caso de la erosión costera, este tipo de educación se vuelve crucial, ya que facilita la comprensión de las causas del fenómeno y las formas en que puede mitigarse, por ejemplo, a través de la reforestación de manglares. Este enfoque permite que la comunidad se sensibilice sobre la importancia de este proceso de restauración y conservación del medio ambiente.

Pertinencia Social:

La erosión costera, definida por Ojeda Zújar (2000) como la modificación de la línea costera preexistente debido a la pérdida de sedimentos, se presenta como un fenómeno de gran relevancia en muchos lugares del mundo, incluida Colombia. Aunque es un proceso natural, las actividades humanas han acelerado este fenómeno, afectando tanto a los ecosistemas marinos como a las infraestructuras costeras. La educación ambiental tiene un impacto social importante al ayudar a visibilizar los efectos de la erosión y promueve la cooperación comunitaria para implementar estrategias de mitigación de la erosión costera, como la reforestación de manglares, los cuales estabilizan los sedimentos, reducen el impacto del oleaje y mitigan la erosión. Este proceso resalta la importancia de la colaboración comunitaria para afrontar estos problemas ambientales y fortalecer así sus lazos sociales buscando siempre trabajar en equipo por el bien propio y colectivo garantizando así una mejor calidad de vida.

Pertinencia Ética:

Desde una perspectiva ética, la concienciación crítica, es un concepto clave en la pedagogía de Paulo Freire (1992), resalta la responsabilidad de las comunidades y los individuos en la transformación de las condiciones que contribuyen a la degradación del ambiente. Freire argumenta que la educación debe permitir a las personas reflexionar sobre las realidades sociales, económicas y ambientales que les afectan las condiciones entorno y tomar acciones para transformar. En su propuesta, la educación no es un proceso unidireccional, sino un diálogo constante que permite a las comunidades convertirse en actores activos del cambio.

Este tipo de educación no solo debe informar, sino también empoderar a los individuos, incentivando una participación activa y consciente en la resolución de los problemas ambientales. Educar para la sostenibilidad implica asumir un compromiso ético con la protección del medio ambiente y la equidad intergeneracional, asegurando que los recursos naturales estén disponibles para las generaciones futuras. De esta manera, no solo se fomenta una comprensión crítica de los

problemas ambientales, sino también un sentido de responsabilidad compartida hacia la preservación del entorno.

La integración de las dimensiones educativa, social y ética en la educación ambiental permite abordar de manera integral la problemática de la erosión costera. En el ámbito educativo, se promueve la adquisición de conocimientos y habilidades que capacitan a las comunidades para mitigar los impactos ambientales. Desde lo social, este enfoque fortalece la colaboración comunitaria, incentivando acciones colectivas que beneficien tanto a las personas como al entorno. En el aspecto ético, fomenta una conciencia crítica y un compromiso con la sostenibilidad, asegurando la protección de los recursos naturales para las generaciones futuras. En este caso la mitigación de la erosión costera en el corregimiento San Jorge y el fortalecimiento del Comité de impulso de impulso.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Durante este trabajo, se ha mencionado constantemente el rol tan importante que cumple una comunidad en una investigación; y en este caso, la comunidad de la Vereda los Coquitos fue la base de esta investigación, en realidad todo el trabajo es dedicado a ellos y fue mediante ellos que se logró cumplir los objetivos propuestos. A continuación, un breve resumen de los resultados que se obtuvieron con esta investigación.

Al iniciar esta investigación, se hizo un diagnóstico general de la comprensión que tienen la comunidad sobre la problemática de la erosión costera y en efecto, han notando una pérdida gradual de la línea costera (Ojeda Zújar, 2000), ha esto lo conocen como "desbarrancamiento" o "derrumbes". También, reconocen que es una gran problemática porque ya está afectando negativamente a la zona; Los testimonios de la comunidad señalan cambios significativos como suelos más lodosos y mayor proximidad del mar al caserío. Las consecuencias incluyen pérdida de terreno habitable, mayor riesgo de inundaciones, y afectaciones a ecosistemas locales y actividades económicas como pesca y turismo. Toda esta información, fue obtenida de la comunidad para fortalecer un proceso de diálogo (Pedagogía de la esperanza, Freire, 1992) entre la comunidad y las investigaciones, en realidad ese era justo el

objetivo principal que se tenía con la comunidad, ya que no solo se quería conocer qué tan grave es la problemática, era además, registrar los conocimientos de los participantes para empezar a investigar a partir de esa información.

Con todo lo registrado en la fase inicial, se propuso hacer talleres con la comunidad, con el objetivo de que conocieran que dice la ciencia frente a esta problemática, se puso como ejemplo sus propios aportes y se les explicó los nombres científicos de estos fenómenos que están relacionados con la erosión costera. Lo más importante que se propuso lograr con esta actividad, es la comprensión de lo urgente que es tomar acción (concienciación, Freire, 1968) frente a las consecuencias de la problemática que les afecta, y que además, reconocer que sus propios actos agravan o contribuyen a mitigar el fenómeno estudiado. Muchos participantes describieron las acciones de la comunidad y cómo estas se relacionan con la erosión costera, y aunque no se firmó un contrato donde se comprometen a cambiar las acciones, esto se da por sentado por las respuestas finales que dieron a esta actividad, donde expresan el deseo de prevenir la erosión para proteger sus actividades cotidianas.

Esta bella comunidad comprometida con el desarrollo de su territorio, tomaron acciones inmediatas para ayudar a mitigar la problemática, por lo tanto, empezaron con la primera jornada de reforestación en la Vereda Los Coquitos, donde lograron sembrar 400 plántulas de Rhizophora mangle en canales artificiales en el predio de Tulio Mosquera. Esta medida por parte de la comunidad, vio un alto compromiso comunitario, y un empoderamiento se logra cuando las personas toman conciencia de su capacidad para transformar su realidad a través de la acción y el conocimiento crítico (Freire, 1992) frente al problema que les afecta; en realidad, es admirable su dedicación ya que, manifestaron interés en continuar con iniciativas de diálogo y empoderamiento para mitigar el fenómeno de la erosión costera en su zona.

El siguiente paso que se propuso seguir, fue reunir a la comunidad para abrir un nuevo espacio de diálogo, enfocado en representar su territorio y como ha sido afectado por la erosión costera; y de acuerdo a información proporcionada por el IPCC (2024) sobre el aumento del nivel del mar, representar donde podría llegar la línea de la costa en los próximos años. Con todos estos datos, se hizo una cartografía social de Punta Coquitos y se conversó sobre la urgencia de seguir actuando para mitigar la problemática. Esta actividad reveló el significativo impacto de la erosión

costera en la comunidad y la necesidad de generar conciencia sobre el cambio climático. La comunidad logró reconocer la gravedad del problema y muestra disposición para buscar soluciones, aunque persisten desafíos como la falta de apoyo colectivo y resistencia a ceder terrenos para reforestación de manglares.

Por último, se socializó el proyecto con la comunidad, donde se evaluó comunitariamente los objetivos y resultados, posicionando a los habitantes como protagonistas en la validación del trabajo. Los participantes aceptaron los hallazgos y confirmaron que la investigación reflejó adecuadamente la realidad local, fortaleciendo su relevancia y aplicabilidad. En este último diálogo formal con la comunidad, se evidenció cómo los participantes, comprendieron más a profundidad el problema y con esto, se concientizaron de la urgencia de tomar acciones colectivas para el mejoramiento de su zona, mientras se empoderan de poner de su parte con la participación activa y la toma individual de decisiones que ayuden a mitigar el problema, como lo comenta la comunidad “ya nosotros iniciamos, a sembrar el magles, para que el mar no tenga ese poder de entrar en la comunidad, y no nos afecte tanto. Ya nosotros tenemos una iniciativa, que debemos continuar y buscar la forma de convencer a las personas que aún creen que este problema es falso”.

CONCLUSIONES

Durante toda la investigación, se mostró la importancia de dialogar con la comunidad, y cómo este proceso motiva e incentiva a las personas a tomar acciones frente a los problemas que surjan. En el caso de este trabajo, el diálogo con la comunidad de San Jorge dio paso a un propuesta de concientización ambiental, donde se abordó el tema de la erosión costera que afecta gravemente a los habitantes que están más cerca de la línea de la costa de este corregimiento. Mediante charlas y talleres se logró concientizar a la comunidad de la urgencia de las acciones frente a la problemática. Se observó un gran compromiso por parte de la comunidad, al tomar acciones casi inmediatas con las propuestas que se expusieron en los espacios de diálogo. Como la reforestación de mangle en los predios de las

personas que viven cerca de la línea de la costa, se espera que otros participantes se animen a esta iniciativa para lograr una mejoría en su territorio.

En general, todo esta investigación fue una experiencia maravillosa, donde se lograron los objetivos propuestos gracias al trabajo colaborativo de las investigadoras con la comunidad. Además, se recopiló información sobre el fenómeno de la erosión costera y se estableció una metodología que permite ser referente para otras investigación en esta o en diferentes zonas. Finalmente, se destaca la importancia de conocer el contexto del área de estudio mediante sus habitantes, que son fuentes de valioso conocimiento para cualquier investigación; y que permiten que el trabajo sea más agradable y tenga mayor relevancia para la zona. Es cierto que la comunidad lo es todo, ya que se investiga para beneficio de ellos, sin comunidad no hay investigación.

RECOMENDACIONES

Como grupo de investigación recomendamos a la comunidad de la Comunal San Jorge, especialmente en la vereda Coquitos:

Fortalecer el trabajo colectivo y articulado: Invitamos a la comunidad a que sigan trabajando juntos y de manera conjunta con diversas entidades como las SAMA, Puerto Antioquia, el Comité de Impulso y otras entidades aliadas, con el fin de continuar con el trabajo de reforestación de mangles para la mitigación de la erosión costera

Impulsar los proyectos Ambientales Escolares (PRAE) : Recomendamos a la institución educativa Comunal San Jorge, promover la participación activa de los niños, niñas y jóvenes en acciones ambientales Su inclusión es fundamental para la comunidad y así fortalecer los procesos de mitigación de la erosión costera.

Desarrollar y sostener procesos de educación ambiental comunitaria (PROCEDA): Sugerimos continuar o iniciar procesos educativos ambientales con la comunidad de la Comunal San Jorge. La educación ambiental desde el territorio

permitirá que cada habitante comprenda su rol en los procesos de reforestación de mangle y otras estrategias en pro de la mitigación de la erosión costera.

Finalmente, consideramos fundamental seguir desarrollando y apoyando investigaciones que permitan el **monitoreo constante de la erosión costera** en la vereda Coquitos y en toda la zona de influencia de la Comunal San Jorge. Estos datos son esenciales para la toma de decisiones y acciones comunitarias.

AGRADECIMIENTO

La realización de este trabajo no habría sido posible sin el apoyo y la colaboración de la comunidad del corregimiento San Jorge, un ejemplo de resiliencia y unión. Agradecemos profundamente a sus habitantes por abrirnos las puertas de su territorio, compartir su historia, conocimientos y experiencias, fundamentales para la comprensión de los desafíos ambientales que enfrentan, en especial el fenómeno de la erosión costera.

También extendemos nuestro agradecimiento al Comité de Impulsión de La Comunal San Jorge, por brindarnos la oportunidad de vincularnos a su proceso de cumplimiento de una de sus medidas de reparación colectiva, por medio de la reforestación de 600 hectáreas de mangle. Agradecemos en especial a la líder social Dora Cano por todo apoyo y ayuda para esta investigación; además de su hijo Deivis Andres por proporcionarnos imagenes e informacion valiosa, y por último, por toda su gestión para llevar a cabo la investigación, por el apoyo y participación al reunir a la comunidad, se le agradece a Yurleidy Quejada una de las investigadoras de este trabajo.

Gracias de nuevo a la comunidad por su hospitalidad, confianza y por permitirnos aprender de su invaluable riqueza cultural, social y ambiental. Deseamos que sigan participando en actividades que fomenten el desarrollo de su territorio, y que además, se hagan conocer del mundo para mostrarle su bello trabajo y resiliencia ante las dificultades.

REFERENCIAS

Otalvaro-Escobar, V. (2023). Análisis de la influencia de la erosión costera sobre la estabilidad de un talud de suelo en el municipio de Arboletes, Antioquia. [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Turbo, Colombia. Recuperado de: OtalvaroVictor_2023_AnálisisErosiónTalud.pdf (udea.edu.co)

Lorduy, R., & Correa, I. D. (2007). Implicaciones del ascenso del nivel del mar sobre los litorales de colombia: introducción desde https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2547.0487

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Plan Maestro de Erosión Costera de Colombia. https://www.minambiente.gov.co

Google Earth. (2001, 01 octubre). Imagen satelital de la zona costera del corregimiento San Jorge [Imagen de satélite]. https://earth.google.com/web/search/San+Jorge,+Turbo,+Antioquia,+Colombia/@7.97

Google Earth. (2024, 25 marzo). Imagen satelital de la zona costera del corregimiento San Jorge [Imagen de satélite]. https://earth.google.com/web/search/San+Jorge,+Turbo,+Antioquia,+Colombia/@7.97

La UNESCO quiere que la educación ambiental sea un componente clave de los planes de estudio para 2025. (2023). UNESCO. https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-quiere-que-la-educacion-ambiental-sea-un-componente-clave-de-los-planes-de-estudio-para

Guzmán, W., Posada, B. O., Guzmán, G. y Morales, D. (2008). Programa Nacional de Investigación para la Prevención, Mitigación y Control de la Erosión Costera en Colombia – PNIEC: Plan de Acción 2009-2019. Invemar

Hinestroza-Mena, K.M.; Toro, V.G.; Londoño-Colorado, G.S.; Chávez, V.; García-Blanco, J.K.; Silva, R. Fine Spatial Scale, Frequent Morphological Monitoring

of Urbanised Beaches to ImproveCoastal Management. J. Mar. Sci. Eng. 2021, 9, 550. https://doi.org/10.3390/jmse9050550"

Alves, B., Rigall-I-Torrent, R., Ballester, R., Benavente, J., & Ferreira, Ó. (2015). Coastal erosion perception and willingness to pay for beach management (Cadiz, Spain). Journal of Coastal Conservation, 19(3), 269-280. https://doi.org/10.1007/s11852-015-0388-6

Contreras Chavarría, M. (2023). Turbo, ciudad puerto de desarrollo: Mecanismo de desarrollo para el control de sedimentos y el ecoturismo en zonas de paisaje costero que presentan erosión o acreción de La Martina [Trabajo de grado, Universidad Pontificia Bolivariana]. https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/11546

Guerrero Bejarano, M. A. (2016). La investigación cualitativa. https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3645/3/document.pdf

Ortiz, M., & Borjas, B. (2008). La Investigación Acción Participativa: aporte de Fals Borda a la educación popular. Espacio abierto, 17(4), 615-627.Redalyc.La Investigación Acción Participativa: aporte de Fals Borda a la educación popular

Frisch, P., & Stoppani, N. II Encuentro hacia una pedagogía emancipatoria en Nuestra América. ORLANDO FALS BORDA Y LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA:

Quintero Díaz, D. La masacre en Punta Coquitos que se hundió con el mar. ELESPECTADOR.COM. https://www.elespectador.com/investigacion/la-masacre-en-punta-coquitos-que-se-hundio-con-el-mar/

Freire, P. (1968). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

Freire, P. (1992). Pedagogía de la esperanza: Un reencuentro con la pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

Unidad para las Víctimas. (2023, June 28). Reparación Colectiva | Unidad para las Víctimas. Unidad Para Las Víctimas. https://www.unidadvictimas.gov.co/reparacion-colectiva/

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). (s.f.). Diagnóstico de la erosión en la zona costera del Caribe colombiano. Recuperado de https://www.invemar.org.co

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). (2008). La erosión costera en el Caribe continental colombiano: Diagnóstico y evaluación. INVEMAR. https://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/604620080501_BErosionCaribeContinentalColombia.pdf

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). (2012). Informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia, 2011. INVEMAR. https://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/IEARMC%202012_PDF.pdf

Vide, J. P. M. (2009). Ingeniería de ríos (Vol. 9). Univ. Politèc. de Catalunya. https://www.bing.com/ck/a?!&&p=c75e4d30aaa29d7af04100f1de9f81d6eed862d33498237217c86b91ebaa8177

Mariana Silva Zuñiga (2020) ¿Qué son las soluciones basadas en la naturaleza y por qué son importantes? BID. Recuperado de: https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/que-son-las-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-y-por-que-son-importantes/

Favier Dubois, C. M., & Borrero, L. A. (2005). Playas de acreción: Cronología y procesos de formación del registro arqueológico en la costa central de la bahía San Sebastián, Tierra del Fuego (Argentina). Magallania (Punta Arenas), 33(2), 93-108.

Gobernación de Antioquia (2024). Corregimientos de Antioquia Corregimiento Nueva Colonia. https://corregimientos.antioquia.gov.co/corregimiento-nueva-colonia/

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**.** (s.f.). *¿Qué es el cambio climático?* Gobierno de Colombia. Recuperado de: https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/que-es-el-cambio-climatico/

Comisión Europea. (s.f.). *Causas del cambio climático.* Recuperado de: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_es

Comisión Europea. (s.f.). *Consecuencias del cambio climático.* Recuperado de: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_es

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). (2019). *Comunicado de prensa: Informe especial sobre el océano y la criosfera en un clima cambiante.* Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/srocc_p51-pressrelease_es.pdf

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial de Antioquia.* Recuperado de: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/PNACC/PIGCCT%20Antioquia.pdf

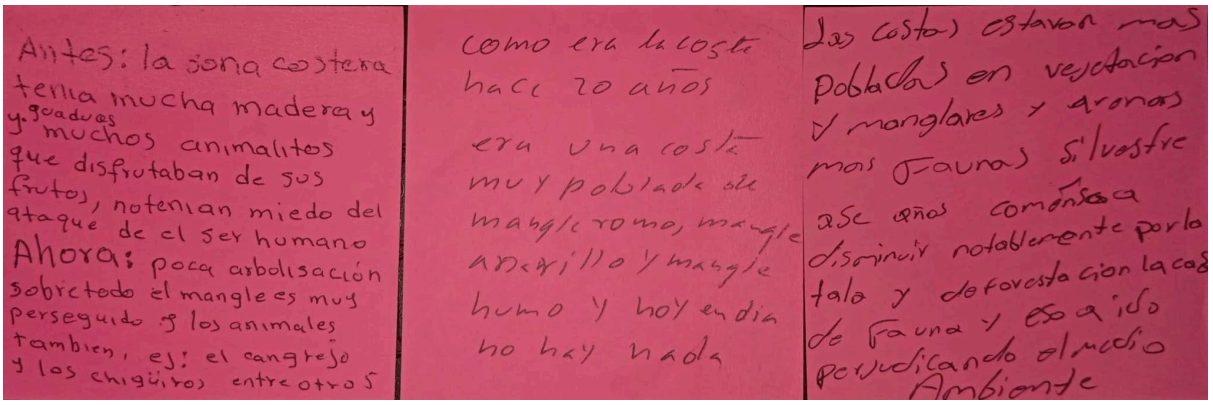
ANEXOS

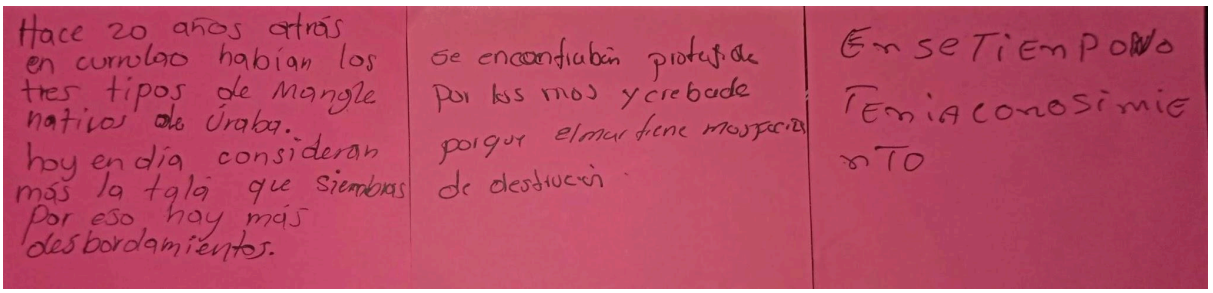
ANEXO 1: Cronogramas de actividades.

Cronograma de actividades del proyecto de investigación.			
Actividad	**Fecha**	**Hora**	**Recursos**
Diagnóstico inicial.	26 /10/ 2024	1:00 a 1:40 p.m	Auditorio, televisor, carteles, Pos-it y lapiceros.
Taller educativo ambiental sobre la erosión costera.	26/ 10/ 2024	1:40 a 3:00 p.m	Pos-it, lapiceros, imágenes impresas.
Reforestación de mangles.	21/ 12/ 2024	9:00 a 11:30 a.m	Botas, ropa cómoda, pala y machete.
Cartografía social en relación con la erosión costera.	12/ 03/ 2025	1:00 a 6:00 p.m	Cartulinas, marcadores, lápices.
Socialización de la investigación con la comunidad.	12/ 03/ 2025	3:00 a 5:00 p.m	Auditorio y presentación.

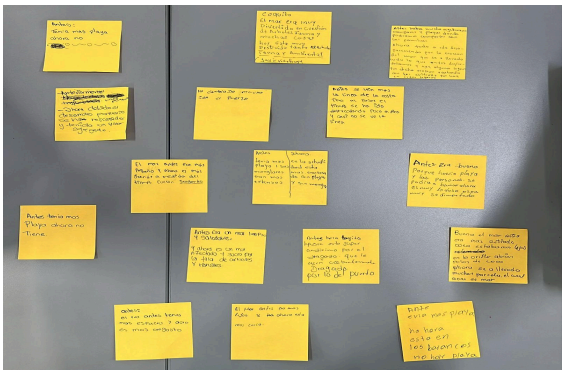
Cronograma de actividades del proyecto de investigación.			
Actividad	**Octubre - 2024**	**Diciembre - 2024**	**Marzo - 2025**
Revisión de la literatura.			
Diagnóstico inicial.	Sábado 26		
Taller educativo ambiental sobre la erosión costera.	Sábado 26		
Reforestación de mangles.		Sábado 21	
Cartografía social en relación con la erosión.			Viernes 12
Socialización de la investigación con la comunidad.			Viernes 12

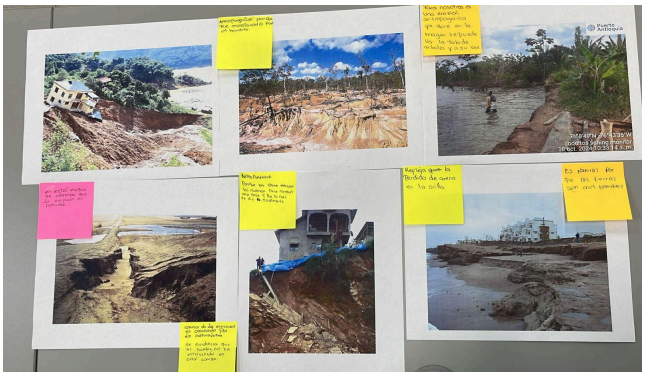
ANEXO 2: Testimonios de cómo eran sus territorios antes y ahora.



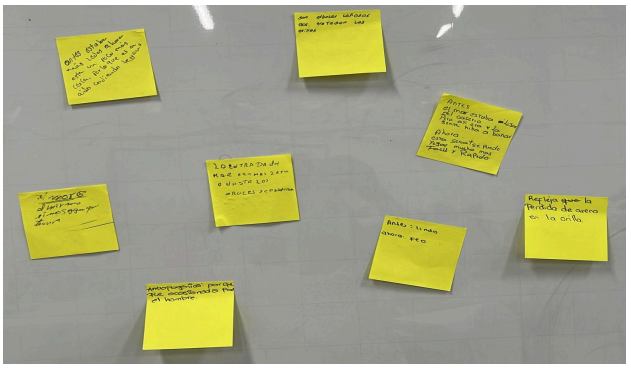


ANEXO 3: Respuestas del taller educativo ambiental en relación a la erosión costera.









- **Registro fotográfico, Octubre 26 del 2024.**





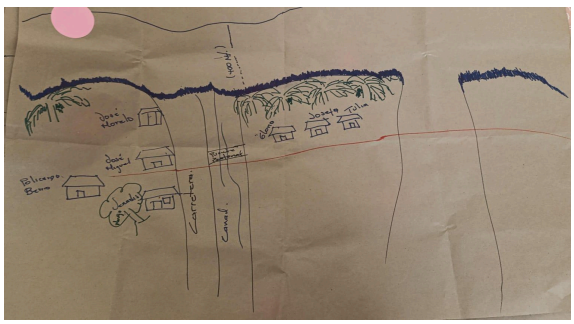


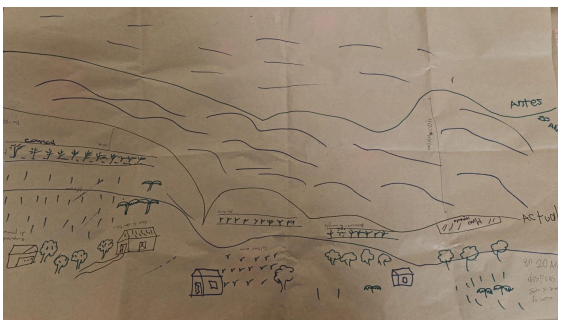


Anexo 4: Material Audiovisual, sobre la erosión costera de la vereda los coquitos, desde el año 1985 al 2024

Enlace: Erosión costera en la vereda los coquitos.mp4

Anexo 5: Cartografías originales, realizadas por la comunidad.







Anexo 6. Registro fotográfico, Actividad 4.









