Estrategias pedagógicas y ambientales para minimizar la contaminación del río Palo en la comunidad de Puerto Tejada Cauca

Trabajo de grado presentado para optar al título de Magister en Educación

Francia Palacios Valencia

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Fundación Universitaria Los Libertadores
Bogotá, D.C.

Estrategias pedagógicas y ambientales para minimizar la contaminación del río Palo en la comunidad de Puerto Tejada Cauca

Trabajo de grado presentado para optar al título de Magister en Educación

Francia Palacios Valencia

Asesora
Ana María Paeres
Magister Gestión del Turismo Sostenible

Notas del Autor

Francia Palacios fpalaciosv@libertadores.edu.co

Este Proyecto corresponde al Programa de Maestría en Educación

Agradecimientos

A la Fundación Universitaria Los Libertadores por abrir sus puertas y darme la oportunidad de crecer como persona y como profesional, a mis profesores que me orientaron a lo largo de la maestría, a mi asesora de proyecto Ana María Paeres por sus orientaciones, a mis compañeros por su colaboración y a mi familia que siempre estuvo apoyándome en todo. Gracias, mil gracias

Resumen

Puerto Tejada es uno de los cuarenta y dos (42) municipios que componen el departamento del Cauca en Colombia. Su principal reserva hídrica es el río Palo, la contaminación ambiental y la extinción paulatina de los recursos naturales es una problemática que día tras día se intensifica más y aunque es motivo de estudio mundial, es evidente que gran parte de la población no es consciente o poco les importa el daño que se le hace al planeta con algunas de sus prácticas cotidianas. Precisamente son las actividades antropogénicas las que generan mayor contaminación; sin embargo, desde hace algunos años se vienen presentando graves problemas de contaminación de sus aguas. Teniendo en cuenta lo anterior, se genera el interrogante. ¿Cómo desarrollar una consciencia ciudadana en la comunidad de Puerto Tejada para minimizar la contaminación del río Palo? ; siendo el objetivo, desarrollar una estrategia pedagógico ambiental que promueva el fortalecimiento de la consciencia ciudadana en la comunidad de Puerto Tejada para minimizar la contaminación del río Palo? , desde un enfoque de Investigación Acción Participativa (IAP) de tipo explicativa.

El proyecto se soporta en la línea de investigación globalización y desarrollo sostenible, esta línea aborda críticamente los procesos de transformación cultural, económico, ambiental y del entorno, y su impacto en los procesos de desarrollo comunitario y ciudadano, incorpora la categoría de globalización con el fin de aproximarse y profundizar en la incidencia de la política pública en economías sostenibles y sustentables para el bienestar de las comunidades.

Precisamente la propuesta de intervención pedagógica está sustentada en tres etapas; en la primera se realiza la socialización de la problemática y de la propuesta con todos los actores que intervienen, en la segunda, se diseñan acciones en conjunto con la comunidad como la puesta en marcha de las acciones correspondientes a cumplir con el objetivo y la última etapa responde al ejercicio sistemático de la evaluación y el seguimiento de los resultados obtenidos.

Palabras Clave: Contaminación, Medio Ambiente, Recursos Naturales, Agua, Basuras, Residuos, Comunidad.

Abstract

Summary

Puerto Tejada is one of the forty-two (42) municipalities that make up the department of Cauca in Colombia. Its main water reserve is the Palo River, environmental pollution and the gradual extinction of natural resources is a problem that intensifies day after day andalthough it is the subject of world study, it is evident that a large part of the population is not aware or They do not care much about the damage done to the planet with some of their daily practices.

It is precisely anthropogenic activities that generate the most pollution; However, for some years there have been serious problems of contamination of its waters. Taking into account the above, the question is raised: How to develop a citizen awareness in the community of Puerto Tejada to minimize the contamination of the Palo River? Being the Objective, Develop an environmental pedagogical strategy that promotes the strengthening of citizen awareness in the community of Puerto Tejada to minimize the contamination of the Palo River?, from an explanatory Participatory Action Research (PAR) approach.

The project is supported by the globalization and sustainable development research line, this line critically addresses the processes of cultural, economic, environmental and environmental transformation, and its impact on community and citizen development processes, incorporating the category of globalization with the In order to approach and deepen the incidence of public policy in sustainable and sustainable economies for the well-being of the communities.

Precisely the Pedagogical Intervention Proposal is based on three stages; In the first, the problem and the proposal are socialized with all the actors involved, in the second, actions are designed in conjunction with the community, such as the implementation of the corresponding actions to meet the objective and the last stage responds to the systematic exercise of evaluation and monitoring of the results obtained.

Key Words: Pollution, Environment, Natural Resources, Garbage, Waste, community

Tabla de contenido

1. Problemática 1

1.1 Planteamiento del problema 1

1.2 Pregunta de investigación 12

1.3 Justificación 12

1.4 Objetivos 15

2. Marcos de referencia 16

Antecedentes 16

2.1 Marco Teórico 21

2.2 Marco pedagógico 26

2.3 Marco legal 28

3. Diseño Metodológico 32

3.1 Enfoque de investigación....32

3.2 Tipo de investigación 33

3.3 Línea de Investigación Institucional 34

3.4 Población y Muestra 35

3.5 Fases de la investigación y estrategias de análisis 36

3.6 Instrumentos de recolección de datos 41

4. Propuesta educativa de desarrollo sostenible y educación ambiental. 46

4.1 Descripción de la propuesta 46

4.2 Justificación de la propuesta educativa 47

4.3 Acciones de intervención social. 48

4.4 Resultados y análisis de la implementación de la propuesta educativa Desarrollo Sostenible y Educación 50

4.5 Sobre el Objetivo 1. Realizar un diagnóstico participativo que permita indagar las causas fundamentales que propician la contaminación del río Palo. 50

4.6 Sobre el Objetivo 2. Desarrollar mediante IAP los procesos de indagación e interacción con los actores de la comunidad de incidencia en el contexto de cercanía del río Palo. 58

4.7 . Sobre el Objetivo 3 Indicar acciones puntuales de participación ciudadana y comunitaria que promuevan entre los pobladores prácticas de protección ambiental del río Palo. 59

5. Conclusiones y recomendaciones.....61

6. Referencias bibliográficas.....64

7. Anexos.....70

Lista de Figuras

Figura 1 4
Figura 2 10
Figura 3. Desarrollo sostenible 23
Figura 4. Fases de la investigación. 37
Figura 5. Cartografía social del Palo. 2
Figura 6. Pregunta número 1 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada. 51
Figura 7. Pregunta número 2 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada 52
Figura 8. Pregunta número 3 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada 52
Figura 9. Pregunta número 4 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada 53
Figura 10. Pregunta número 5 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada. 53
Figura 11. Plegable educativo. 58

Lista de Tablas

Tabla 1. Cronograma de la Etapa 1. 38
Tabla 2. Cronograma de la Etapa 2. 40
Tabla 3. Cronograma de la Etapa 3. 41
Tabla 4. Procedimientos 42
Tabla 5. Plan de Acción de la Propuesta. 48
Tabla 6. Cronograma de Reuniones. 56

1. Problemática

1.1 Planteamiento del problema

La contaminación ambiental y la extinción paulatina de los recursos naturales es una problemática que día tras día se intensifica más y aunque es motivo de estudio mundial, es evidente que gran parte de la población no es consciente o poco les importa el daño que se le hace al planeta con sus prácticas cotidianas. Precisamente son las actividades antropogénicas las que generan mayor contaminación; por ejemplo, la tala indiscriminada de bosques, las emisiones y los vertimientos industriales a la atmósfera y a la hidrosfera, la extracción, procesamiento y refinamiento de combustible fósiles (petróleo, carbón y gas natural) y la producción de energía con los mismos, el uso excesivo de medios de transporte alimentados con gasolina o diésel, la utilización masiva de plásticos, entre otros, producen efectos cómo el calentamiento global que repercuten negativamente en el planeta.

El agua es uno de los recursos naturales que más sufre la problemática de contaminación; motivo por el cual continuamente se ejecutan proyectos que tienen como objetivo promover procesos ambientales integrales de recuperación hídrica, sin embargo pareciera que estos esfuerzos son insuficientes, puesto que la tendencia por intervención antrópica en los ríos que pasan por los cascos urbanos de las ciudades del mundo están contaminados generando impactos perjudiciales sobre todo a la población infantil de las comunidades más vulnerables.

En concordancia con lo expuesto, en el informe de las Naciones Unidas para el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, refiere que el cambio climático va a influir negativamente en la cantidad y calidad del agua disponible a nivel mundial para satisfacer toda una serie de necesidades humanas básicas, lo cual irá en menoscabo del derecho fundamental de miles de millones de personas a tener acceso al agua potable y al saneamiento en concordancia con lo que emite (UNESCO, ONU-Agua, 2020) donde se menciona que “El cambio climático va a influir negativamente en la cantidad y calidad del agua disponible a nivel mundial para satisfacer toda una serie de necesidades humanas

básicas, lo cual irá en menoscabo del derecho fundamental de miles de millones de personas a tener acceso al agua potable y el saneamiento. Esta es la advertencia formulada por los autores del último Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, en el que se hace un llamamiento a todos los Estados para que se comprometan más a fondo en la tarea de afrontar este problema." (p, 1).

En este sentido se hace un llamamiento a todos los estados para que se comprometan en la tarea de afrontar este problema, pues se está poniendo en peligro a la población lo que sugiere un impacto ambiental estructural que pone al plantea en déficit frente a la consecución del objetivo de desarrollo sostenible (ODS) n° 6 de la agenda 2030 de las naciones unidas, cuya meta es conseguir el acceso al agua limpia y el saneamiento para todos en los diez próximos años.

Los escenarios de aplicación de los ODS 2030 en concordancia con las problemáticas locales que inciden en las acciones de construcción del territorio en el Suroccidente colombiano nos vinculan de una forma integral las afectaciones sociales que los objetivos de desarrollo sostenible busca abordar con acciones estratégicas y tácticas en materia de fin de la pobreza, refiriéndonos a las dinámicas de soberanía alimentaria que conecta con los objetivo (2) hambre cero, objetivo (3) salud y bienestar, en conexión con las afectaciones ambientales y del entorno sustanciales que han venido afectando la calidad de vida de las poblaciones afro indígenas y provenientes de otros espacios sociales (14) vida submarina, (15) vida de ecosistemas terrestres.

El tenor de la comprensión de los problemas históricos que han afectado a las poblaciones del suroccidente colombiano incorporan indicadores de desatención de su población, discriminación y exclusión estructural refrendados en el concierto internacional cuando ubica a Colombia como un país con una brecha social y ambiental.

En los campos de agua limpia y saneamiento (obj.6) el no acceso a agua limpia indica las insuficiencias de infraestructura y oferta de servicio que impacta la producción y consumo responsables poniendo en crisis la sostenibilidad ambiental agrícola, artesanal, productiva sustentable y la protección de parques nacionales naturales como patrimonios de conservación. En crisis por tanto en los territorios intermunicipales, cabeceras y áreas rurales se evidencia la necesidad de reordenar el territorio para la inclusión lo que aborda

categorías como la de comunidades y ciudades sostenibles (obj. 11) y energía asequible y no contaminante (obj. 7) y condiciones de concentración de prácticas socioeconómicas de economía de enclave que ha sido un patrón de comportamiento productivo que exige frente a las problemáticas y demandas actuales una redefinición de esas prácticas organizativas alrededor de lo productivo sustentable y sostenible.

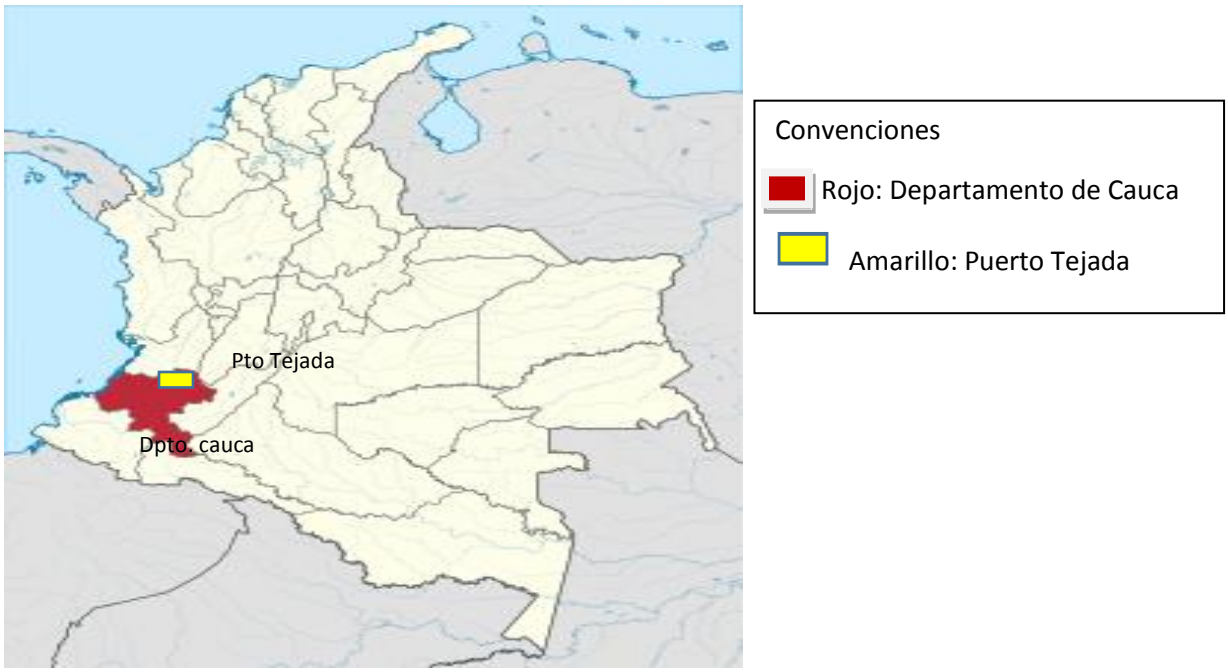
"Lo anterior indica que los ODS, explícita o implícitamente, están en la formulación de política pública del país, aunque en algunas regiones están más presentes que en otras. Sin embargo, según la Confederación Colombiana de ONG (CCONG), el gobierno aún tiene varios retos: avanzar en la formalización de las metas de país a 2030, garantizar la participación de la sociedad civil y el sector privado en la definición de las mismas". (Rodríguez Burgos, Ramírez Ruiz y Martin Espinosa 2017)".

Puerto Tejada es uno de los 42 Municipios que componen el departamento del Cauca. Se encuentra ubicada en la zona Norte, a una altitud de 968 metros sobre el nivel del mar.

La siguiente imagen muestra la ubicación del municipio en el Cauca y en Colombia.

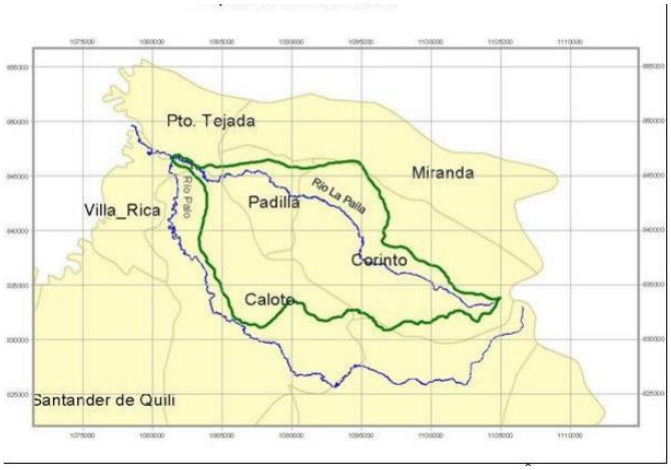
Figura 1

Ubicación del municipio de Puerto Tejadaen el mapa de Colombia



Fuente: (Puerto Tejada, s.f). En Wikipedia. Recuperado el 02 de febrero de 2021 de https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_Tejada.

El río Palo nace en el páramo de Santo Domingo en el flanco occidental de la cordillera central al nororiente del departamento del Cauca y desemboca por la margen derecha del río Cauca en el sector llamado Bocas del Palo a aproximadamente 100 km aguas abajo de la represa Salvajina (Figura 1), [2]. Cuenca del río Palo en el Departamento del Cauca.



El río Palo hace parte de la estructura hídrica del municipiode Puerto Tejada, como de los cercanos Guachené y Padilla en el departamento del Cauca, sin embargo, sus condiciones ambientales están afectadas por el alto nivel de contaminación, situación asociada "a los derrames de los residuos industriales, la agricultura inapropiada, la deforestación, los residuos domésticos y la puñalada certera de la explotación de materiales de su lecho de manera legal e ilegal". Barrera, L. (febrero 02,2018). - Periódico La Última**.** La agonía del río El Palo. *Las dos Orillas.* https://www.las2orillas.co/la-agonia-del-río-palo/.

Son muchas las causas que provocan la contaminación del río Palo en su paso por esta población; en primer lugar, se puede mencionar el vertimiento de desechos industriales por empresas pertenecientes a los parques industriales ubicados en los límites de los municipios de Guachené y Puerto Tejada, las cuales contaminan el río y extraen gran cantidad de agua para sus procesos productivos, disminuyendo notoriamente su caudal.

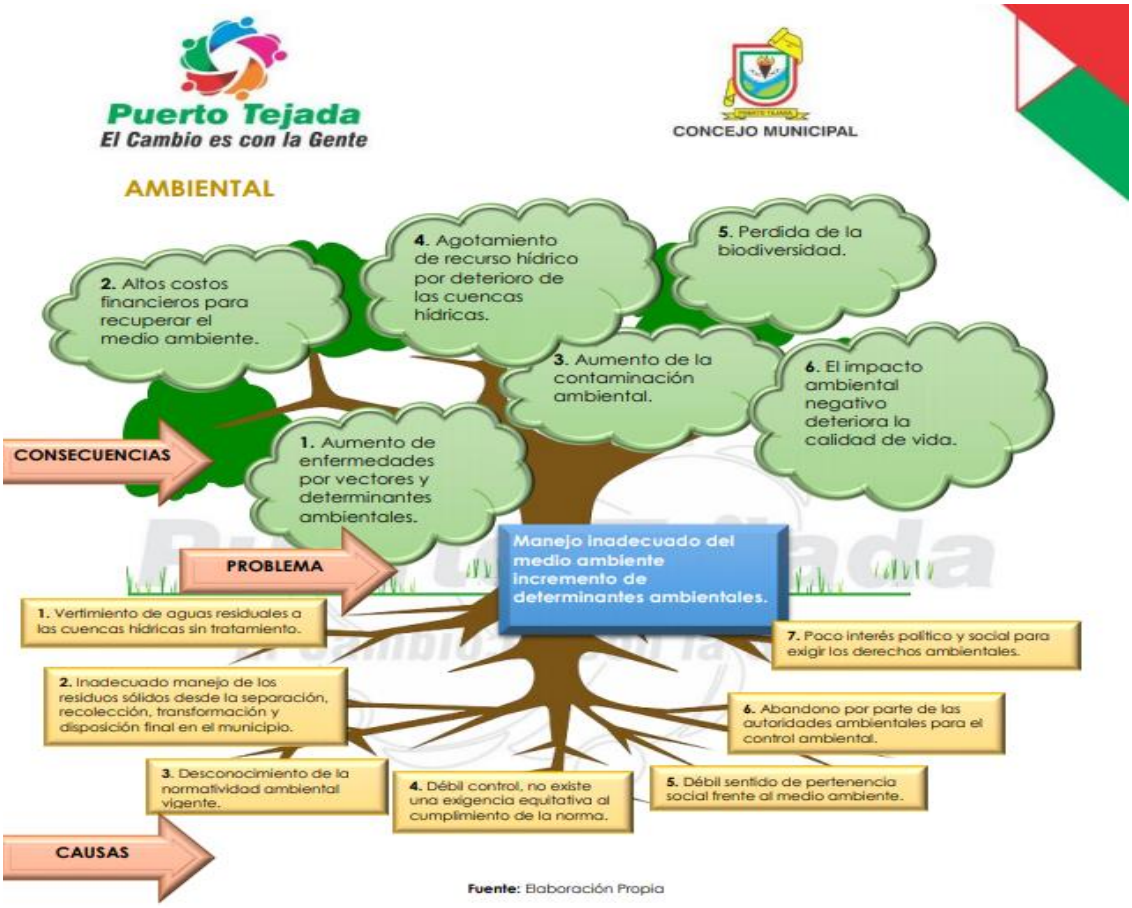
La disposición final de los residuos sólidos del municipio se hace en un relleno sanitario denominado el basuro del Cortijo, el cual está a menos de 1km del casco urbano y a 100m del río Guengué, que desemboca más abajo en el río Palo, lo que ocasiona que los lixiviados de las montañas de basuras del relleno lleguen al afluente. También las aguas servidas del hospital local, el matadero municipal y sistemas de alcantarillado de barrios caen al río Palo.

El manejo ambiental de la población que accede al río, es un factor cultural que acrecienta el problema, lo que constituye un factor antrópico que contribuye a la situación, pues se arrojan basuras y otros residuos sólidos en sus zonas ribereñas, que caen a las aguas ocasionando la erosión de la tierra o por arrastre de las aguas lluvias, causando turbulencia en su caudal y olores desagradables. (Comité Local para La Prevención y Atención de Desastres [CLOPAD], 2011, p. 18).

La caracterización de escenarios de riesgo en el mencionado documento (Comité Local para La Prevención y Atención de Desastres [CLOPAD], 2011, p. 7) da cuenta de la confluencia de aspectos diversos que inciden en la problemática ambiental de forma integral que afectan al río, su ecosistema y la calidad de vida de sus habitantes, en el orden económico, cultural, territorial y organizativo, estos aspectos son "la minería ilegal y las

desviaciones que el río sufre para actividades agrícolas, fundamentalmente el riego del monocultivo de la caña de azúcar".

Se suma como circunstancia adicional qué si bien el agua es devuelta al río mediante le tecnificación de canales ubicados estratégicamente en el subsuelo, ésta llega contaminada, puesto que absorbe los insecticidas y pesticidas con que son controladas las plagas que afectan este sistema de producción. En el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023, acuerdo No. 04 de 2020 (19 de junio), 2020. Se abordan las causas y consecuencias que a continuación se describen gráficamente en los territorios de impacto del río Palo y otras fuentes hídricas (p. 102).



Fuente: (Comité Local para La Prevención y Atención de Desastres [CLOPAD], 2011, p. 18).

Es importante anotar que aun la existencia de un marco de política y normativa pública en gestión del riesgo, los procesos de contaminación ambiental están asociados a aspectos del orden cultural, que implican apropiación de normas de protección ambiental por parte de la comunidad y desarrollo de estrategias de sostenibilidad.

Este indicativo aparece en los documentos institucionales del marco normativo de la línea ambiental del municipio, como son Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 El Cambio es con la Gente, Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS, Plan Nacional de Desarrollo "Pacto por Colombia, Pacto por la Paz, Contrato Plan, Plan Estratégico para el Desarrollo del Norte del Cauca 2032 – PEDENORCA, alineados con el antes mencionado Plan de Desarrollo con participación de la comunidad en la toma de decisiones y con la entidad responsable de la regulación ambiental del Cauca denominada Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC).

Existen en el plan de desarrollo del Municipio de Puerto Tejada consideraciones formales a políticas de inversión del gobierno local hacia el río y acciones de fortalecimiento de la cultura ciudadana para la protección de los recursos naturales, en coherencia con lineamientos de política pública en salud para prevenir enfermedades por cuenta de la contaminación de las aguas y disminuir los índices de mortalidad de la población por infecciones epidémicas asociadas con este problema.

El plan de desarrollo del municipio de Puerto Tejada, plantea 4 acciones concretas en materia ambiental, de salud y e hídrica, en cuyos planea tácticos conectan con claridad objetivos enfocados al mejoramiento de calidad de vida de la población de Puerto Tejada , que en particular en las zonas rurales rivereñas, se encuentran bajo condiciones de detrimento económico, éxodo de las personas del municipio, no solo por no disponer de agua potable, sino que en algunos casos su sustento económico se basa en actividades como la pesca que se ve afectada por la contaminación hídrica.

Frente a este panorama, entidades como la Organización Mundial del Medio Ambiente, como autoridad política internacional en la agenda ambiental global, promueve iniciativas ambientales que sean aplicadas en todo el mundo; no obstante, este organismo está en curso de formación y sus normativas no son aplicadas de igual manera en todas partes, pues cada gobierno establece sus propias políticas para enfrentar y mitigar la problemática.(Comité Local para La Prevención y Atención de Desastres [CLOPAD], 2011, p. 18).

En palabras de Martínez Castillo, Róger (2010), las prácticas ambientales de protección contemplan las debilidades de los sistemas estatales, departamentales y municipales, indicando que las situaciones se complican en aquellas regiones donde la inversión en lo ambiental es muy reducida, y se incumplen o se hacen vastos seguimientos a los procesos industriales empresariales cuya tendencia es a contaminar a gran escala, en concordancia con los procesos lentos de transformación de prácticas de gestión ambiental y autocuidado que promuevan la sensibilidad y la concientización de las comunidades respecto del uso adecuado de los recursos naturales.

En los territorios del suroccidente colombiano de arraigo afro, las condiciones socioeconómicas de la población tienden a darse en condiciones de necesidades básicas insatisfechas y de vulnerabilidad social. Históricamente el río Palo ha sido el principal afluente de donde se surte el acueducto para suministrar agua a los hogares del municipio de Puerto Tejada, igualmente fue el sostén económico de muchas familias que se dedicaban a actividades como la pesca, el turismo o la extracción de materiales de construcción.

El panorama cambió radicalmente, puesto que a pesar que las aguas del Palo siguen abasteciendo el acueducto municipal, las plantas de tratamiento no logran realizar un proceso de potabilización total, lo que determina que el agua que llega a los grifos de los hogares, además de ser escasa, en condiciones de no apta para el consumo humano, generando enfermedades cuyo mayor impacto se da en la población infantil; " Yudy Samira Moreno, asesora de despacho de la Ministra de Ciencia y Tecnología Mabel Torres comenta esta consideración resultado del trabajo que realiza en estas poblaciones del Cauca, Nariño y Chocó en talleres medio ambientales desde hace 8 años" (Y.S. Moreno, comunicación personal, 02 de febrero de 2021).

Son múltiples los diagnósticos que muestran y dan cuenta de la problemática y la preocupante situación, que muestran estudios medioambientales en el contexto del entorno del río, se resalta aquí el estudio de la Corporación para la Sostenibilidad de la subcuenta de río Palo (CorpoPalo, 2016), quien encontró un déficit en la cobertura boscosa de la subcuenta del río y una disminución de las especies acuáticas debido a la falta de oxígeno y a la reducción del caudal del afluente.

Esta consideración se encuentra de manera detallada en el proyecto de la misma entidad llamado Protección y recuperación de la subcuenca hidrográfica del río Palo, a través de la implementación de estrategias para la consolidación de territorios sostenibles y adaptados al cambio climático, cofinanciado por la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC y la Corporación para la sostenibilidad de la subcuenca del río Palo – CORPOPALO en convenio con 63 familias de los municipios de Caloto, Puerto Tejada, Corinto, Guachene y Miranda, se identifican como principales causas de la problemática ambiental y en el río Palo, las siguientes:

- Deterioro histórico de la cuenca del río por impacto ambiental de los residuos químicos e industriales que se vierten.
- Impacto negativo de las prácticas comunitarias de conservación ambiental del río.
- Inversión sin diagnóstico integral meramente técnico de las condiciones de recuperación del río.
- Índices de contaminación ambiental en ascenso y no abordaje de las autoridades del municipio en clave de solución definitiva.
- Fallas en la estrategia de gestión y relacionamiento entre los actores institucionales responsables del monitoreo y la regulación ambiental en el departamento del Cauca.
- Mínimo nivel de interacción y relacionamiento con las comunidades impactadas por las condiciones de insalubridad del río con el fin de identificar necesidades de mejora ambiental e involucramiento de estos actores sociales en la transformación y definición de posibles soluciones participativas.

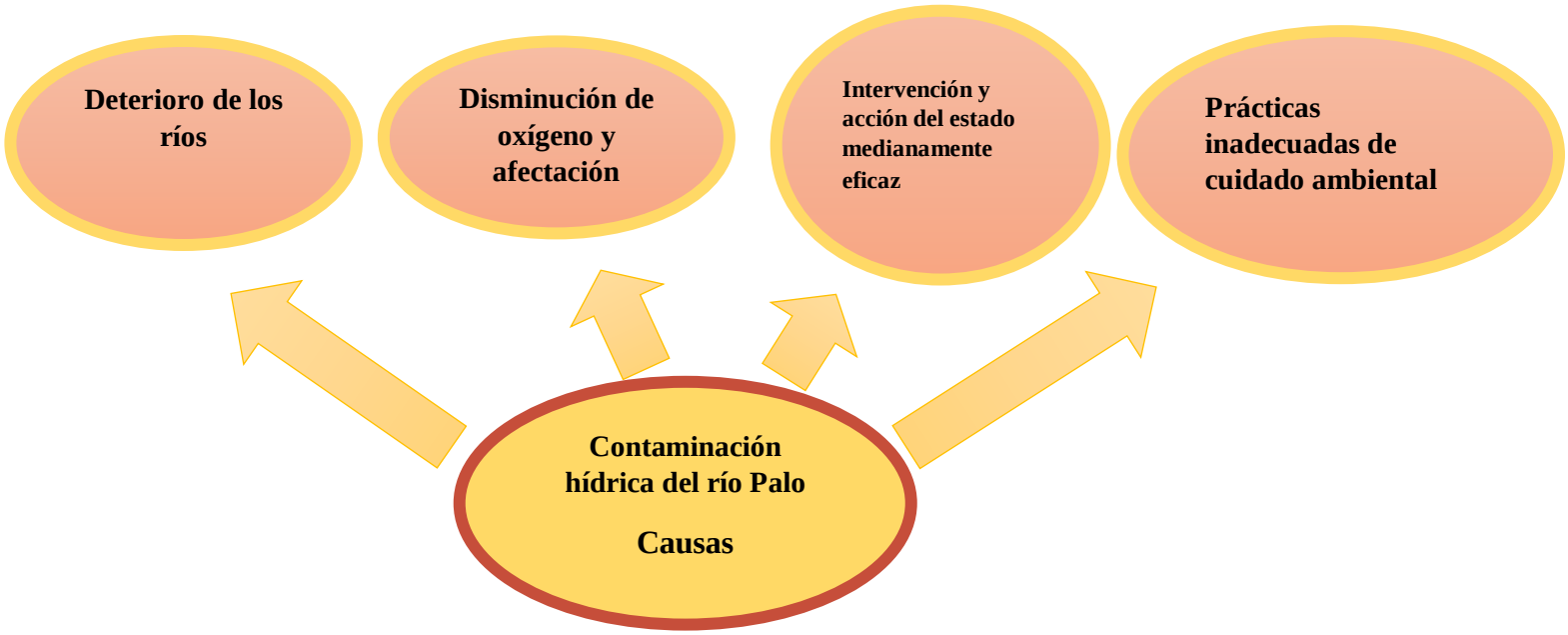
Es importante tener en cuenta que este proyecto plantea la necesidad de proponer estrategias de educación, sensibilización y fortalecimiento de la capacidad humana y comunitaria para la mitigación de la contaminación del río, de igual forma atenuar y disminuir la reducción de sus efectos en la salud y la calidad de vida de las gentes rivereñas. Se busca a través de estos proyectos el diseño y la ejecución de acciones de conservación de ecosistemas estratégicos, en articulación con las actividades productivas y la inclusión de la educación ambiental, con énfasis en las competencias y prácticas de educación y conservación ambiental de las comunidades aledañas al río en el municipio de Puerto Tejada.

Con el fin de refrendar lo anteriormente trazado se presenta el árbol problema resumen de las principales causas de la contaminación hídrica del río Palo.

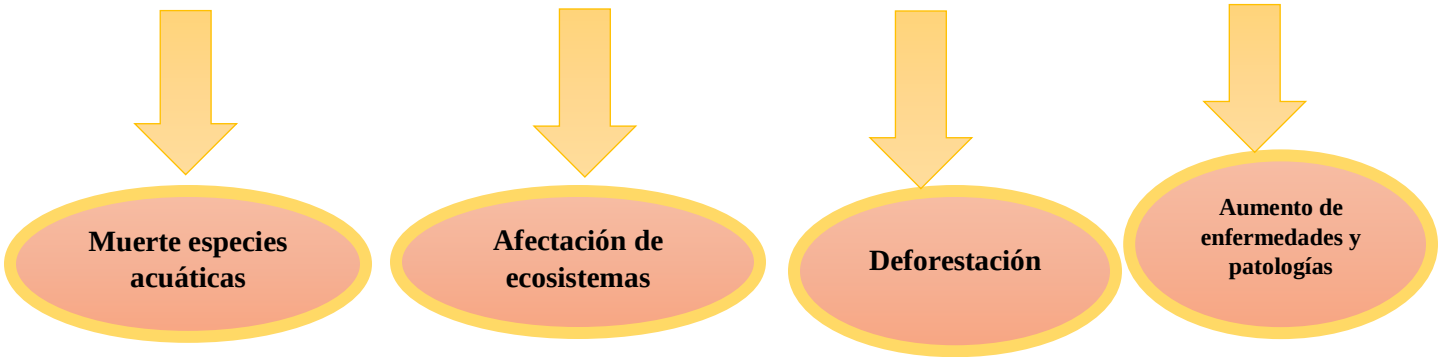
Principales causas de la contaminación hídrica en el municipio de Puerto Tejada.

Figura 2

Causas de la Contaminación del río Palo



Este gráfico resume las causas que genera la contaminación del río Palo. Las causas son especialmente de origen antrópico, y están asociadas a factores de afectación estructurales de la biodiversidad en estos territorios, así lo refrenda el Plan de desarrollo del municipio de Puerto Tejada citado ya en este documento en el acápite de inicio del problema.



Fuente Elaboración Propia

Las causas por factores de desatención de prácticas y acciones enfocadas a la protección de la biodiversidad que se ve avocada al deterioro por cuenta del vertimiento de sedimentos químicos y polución ambiental proveniente de acequias contaminadas aledañas a zonas de industria genera como consecuencia sequía, enfermedad y contaminación del río cuyas aguas son no consumibles, este aspecto neurálgico de la problemática demuestra la vulnerabilidad y el bajo impacto de las acciones municipales y de los organismos de protección ambiental en el municipio.

En este sentido las estrategias de educación ambiental comunitarias se convierten en una alternativa social estable y sostenible que con el apoyo y compromiso de los habitantes aminorar el impacto ambiental del río Palo.

El manejo de las basuras en lo que se refiere a la recolección y disposición final, el hospital, el matadero municipal y algunos barrios, tienen alcantarillados cuyas aguas residuales van a caer directamente al río, la tala de bosques, la minería ilegal, actividades agrícolas y pecuarias entre otros, son elementos y situaciones que hacen parte de la génesis del problema. Agudizándose aún más en el año 1994 cuando una fuerte avalancha comprometió a 47 municipios de los departamentos de Cauca y Huila. Por tal motivo y con el ánimo de mitigar la tragedia, el gobierno nacional expidió el 21 de junio de ese año, el decreto 1264, por el cual se establecieron extensiones en materia de impuestos sobre las rentas a las empresas que estuviera en las zonas afectadas; sin embargo, el 17 de noviembre de 1995 establece la ley 218 o la ley Páez que modifica el decreto 1264, citando en su artículo quinto una serie de beneficios tributarios a las empresas que se asentaron en los municipios damnificados, lo que hizo que muchas organizaciones llegaran a la región con las expectativas de generar empleo y desarrollo, pero trayendo consigo diferentes procesos productivos que ocasionan diversos problemas, viéndose afectado principalmente el río Palo, pues la mayoría suplen sus necesidades con sus aguas, disminuyendo el caudal notablemente y además, vierten sus desechos a sus aguas ocasionando gran contaminación y toda la problemática que de aquí se deriva.

La contaminación del agua trae graves consecuencias a los seres humanos, a la biodiversidad y a los ecosistemas acuáticos. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019), 4 de cada 10 personas no tienen acceso a agua potable de forma regular, y el pronóstico es que para 2050 se vean afectadas 7.000 millones de personas.

Igualmente, la misma Organización estima que 1,7 millones de niños menores de 5 años mueren anualmente como consecuencia de la contaminación ambiental, lo que corresponde a una cuarta parte de todas las defunciones de estos menores por cualquier índole, siendo la contaminación del agua y el aire las causas más determinantes en estas cifras.

Son diversos los factores que inciden en la contaminación del agua, algunos son causados por la misma naturaleza, pero los de mayor impacto están asociados a las prácticas de las personas. El efecto invernadero (acumulación de gases en la atmosfera que retienen el calor), ha elevado la temperatura de los ecosistemas, lo que se conoce como calentamiento global, esto hace que las fuentes de agua disminuyan su cantidad de oxígeno y se altere su composición.

Las empresas industriales generan gran cantidad de desechos derivados de sus distintas actividades productivas, los cuales en la mayoría de los casos van a parar a ríos o quebradas aledaños a su ubicación. También el uso agrícola de pesticidas, fertilizantes y otros productos químicos, se filtran por canales subterráneos hasta llegar a las diferentes reservas hídricas; la tala masiva de árboles en las orillas de los ríos y la extracción de sus raíces, provocan la aparición de sedimentos y bacterias bajo el suelo, todo esto contribuye a la contaminación del vital líquido. Adicionalmente, las inadecuadas prácticas de manejo de las basuras, los lixiviados de la misma, las aguas servidas que van por los alcantarillados de los hogares y que caen a las fuentes de aguas más cercanas, la minería ilegal y los derrames de petróleo, son otras causas que originan la contaminación de las reservas hídricas.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo desarrollar una consciencia ciudadana en la comunidad de Puerto Tejada para minimizar la contaminación del río Palo?

1.3 Justificación

El cuidado ambiental se concibe como una práctica autosostenible y reflexiva que, en el contexto de los procesos de ciudadanización de los colectivos sociales contemporáneos, aporta en perdurabilidad, constancia y responsabilidad de la sociedad civil frente al rol del individuo con sus próximas generaciones.

Es una práctica de cuidado que exige responsabilidades del estado y de la sociedad civil, en correspondencia con el cumplimiento de los ODS 2030, es la forma histórica genuina de incidencia en la gestión del cambio ambiental por un planeta lejos del deterioro sistémico y de ser un escenario árido. (p, p 10).

Está claro que si no hay una intervención concreta de los entes gubernamentales responsables del medioambiente, mediante la creación e implementación de políticas efectivas y contundentes que ayudan a preservar la reserva hídrica, si las comunidades no se les educa y concientiza para cambiar las prácticas diarias que contaminan, si la empresa privada no aporta a la solución del problema, no solo con recursos, sino desarrollando estrategias que permitan un adecuado tratamiento de sus residuos industriales, el río Palo seguirá muriendo cada vez más rápido y los problemas del municipio de Puerto Tejada se acrecentaran.

En tal sentido, esta investigación tiene como finalidad conocer y abordar el problema de contaminación del río Palo, comprenderlo desde la realidad de actores de la comunidad que entran en relación con el mismo en su cotidianidad, puesto que importan a la educación y más la educación ambiental los estudios de caso en contexto situado y local.

Se trata entonces desde la línea de investigación específica de globalización y desarrollo sostenible, que ilumina este trabajo, se propone abordar crítica y constructivamente una problemática de incidencia en la calidad de vida de los habitantes de Puerto tejada aledañas al río Palo y proponer desde sus propios testimonios y aportes un conjunto de acciones que permitirá a los investigadores y facilitadores de la comunidad desarrollar las herramientas necesarias para promover sensibilización en la descontaminación del río Palo.

Este trabajo propone el diseño de estrategias pedagógicas y ambientales que conlleven a procesos de sensibilización frente a la importancia de apropiar prácticas de sostenibilidad, para la recuperación hídrica del río Palo, mediante la generación colectiva y comunitaria de aportes en conjunto con los entes municipales, y que respondan a acciones de responsabilidad social mediante la alianza con la sociedad civil, para el mejoramiento integral de los recursos naturales y culturales de la población aledaña al río.

Es importante estudiar las problemáticas de educación ambiental que aquejan a esta población ubicada y situada histórica y geográficamente en el Cauca, puesto que los organismos de gestión del riesgo, la comunidad, las brigadas ecológicas con los mismos actores de la sociedad civil, los entes educativos del municipio como directos involucrados, plasman sus experiencias de interacción con el territorio y comparten saberes que nutren el conocimiento y comprensión de la problemática.

El trabajo cobra por tanto valioso interés social puesto que hace un aporte al bienestar de la comunidad desde el punto de vista informativo, en clave de sistematización de la experiencia social de los portajadeños frente al río y su cuidado, al igual que en función de acompañar los procesos de transformación social que en materia ambiental sufren los grupos sociales cuando pasan de la desinformación al cuidado y a los procesos de concientización ciudadana. Este trabajo cuyo alcance es diagnóstico y propositivo mediante una estrategia pedagógica aporta y contribuye en esta reflexión de largo aliento que deberá redundar con otras acciones al mejoramiento ambiental del sector y a mejores prácticas de conservación del entorno de parte de la sociedad civil.

De otro lado, es preciso indicar que esta investigación contribuye a la conformación del corpus académico de trabajos de grado de corte cualitativo y empírico sobre una realidad social puntual que afecta a un grupo, en los campos del desarrollo sostenible y la educación ambiental.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar una propuesta de desarrollo sostenible y educación ambiental con las comunidades aledañas al río Palo enfocada en el cuidado de sus recursos naturales y culturales.

1.4.2 Objetivos Específicos

1.4.2.1 Realizar un diagnóstico descriptivo que permita indagar las causas fundamentales que propician la contaminación del río Palo.

1.4.2.2 Desarrollar mediante IAP los procesos de indagación e interacción con los actores de la comunidad de incidencia en el contexto de cercanía del río Palo.

1.4.2.3 Indicar acciones puntuales de participación ciudadana y comunitaria que promuevan entre los pobladores prácticas de protección ambiental del río Palo.

2. Marcos de referencia

Antecedentes

Un primer antecedente de investigación empírica en América Latina corresponde al trabajo de Hernández (2018)**,** que en su trabajo de tesis doctoral "Análisis de la percepción en la contaminación de los arroyos urbanos en la micro cuenca del río en Tonalá Chiapas México", presenta de forma crítica el impacto de problemáticas ambientales en la contaminación de ríos, acequias y arroyos, por cuenta de prácticas inadecuadas de manejo de aguas residuales que generan enfermedades y procesos de proliferación de agentes patógenos perjudiciales para la salud, que generan impactos en los peces que son consumidos por la comunidad.

El propósito del investigador se concentra en determinar la posición que asume la comunidad situada geográfica e históricamente del territorio aledaño al río en Tonalá frente al deterioro ambiental de las aguas superficiales, desde el punto de vista de la percepción y las acciones de la población y las instituciones gubernamentales. Como resultado se encontró que las personas reconocen el problema fundamentalmente por su cercana ubicación a él y su prolongada residencia en la zona, adicionalmente, se encontró una alta disposición de ciudadanos para participar en programas ambientales.

Dentro de los resultados alcanzados en la investigación y desde la perspectiva institucional, se identifican rasgos entorpecedores del proyecto de intervención desde los actores del estado como la resistencia de los actores de la institucionalidad como de los actores de la comunidad. Esta referencia indica que frente a las situaciones ambientales el trabajo interinstitucional es viable para encontrar soluciones sin embargo el ostracismo, la pérdida de credibilidad o la falta de compromiso social ambiental de la comunidad para integrar soluciones estructurales se convierten en un traspié.

La investigación auscultó estrategias como la observación participante, la entrevista, la encuesta o sondeo de opinión con el fin de realizar procesos de triangulación de la información que otorgara a la investigación rigor en el manejo de las fuentes informativas.

Mediante estas acciones de indagación se identificaron de forma priorizada, problemas interinstitucionales orientados en la búsqueda de soluciones ante la situación ambiental, que afectaron el proceso. Esta referencia muestra las tendencias y dificultades que se presentan en un proyecto en el momento de ejecutar las acciones propuestas, puesto que existen diversidades en las posiciones de los agentes sociales, unos con disposición al cambio y otros con resistencias. Finalmente, el proyecto presenta una matriz intercultural de los hallazgos encontrados en términos culturales con las comunidades de interés y las organizaciones o instituciones responsables de la regulación y la gestión ambiental en ese contexto puntual.

El investigador, muestra la posición de las personas y los entes gubernamentales en cuanto a la contaminación de sus fuentes hídricas principales, analizando lo subjetivo (percepción) y lo objetivo (acciones), encontrando que las personas son conscientes de las causas de la problemática y los efectos que se ocasionan, además que estarían dispuestos a participar en programas ambientales de descontaminación; no obstante, a nivel institucional, aunque se reconoce la situación, las acciones de mitigación no se aplican debido a la burocracia institucional que impide se le dé celeridad a estos procesos.

La contaminación del agua trae asociado la proliferación de enfermedades cómo la diarrea, cólera, hepatitis A, disentería, poliomielitis y fiebre tifoidea entre otras. Esto lógicamente aumenta los índices de mortalidad en todo el mundo, especialmente en zonas pobres y vulnerables. Los ecosistemas también se ven fuertemente afectados por las condicione del agua; el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), en su estudio denominado Toward a pollutión-free planet (hacia un planeta libre de contaminación), alerta sobre los efectos del agua dulce en mal estado sobre el medio ambiente, ya que impacta sobre los hábitats provocando la perdida de la biodiversidad acuática y facilita la floración de algas nocivas o la eutrofización.

El fenómeno de contaminación hídrica produce también efectos sociales y económicos, sobre todo a las poblaciones más vulnerables, pues deben utilizar parte de sus recursos en la compra de agua potable para el consumo, así como para el pago de atención médica y medicinas para el tratamiento de las enfermedades contraídas por el consumo del líquido contaminado. De la Torre (2015), en su tesis “Contaminación del agua y Pobreza Rural”,

muestra como los habitantes de las zonas rurales (en su mayoría campesinos), ven deteriorada su calidad de vida, pues el agua contaminada no solo afecta su salud provocando diferentes enfermedades, si no a sus productos agrícolas, pues el riego con agua contaminada les baja la calidad y estos muchas veces no son aceptados en los mercados, lo que influye notablemente en su economía.

Ortiz (2012), en su tesis de maestría denominada Contaminación de los cuerpos de agua superficiales por sistemas de relleno sanitario en Puerto Rico, realiza un estudio que consiste en analizar muestras de agua de ríos y quebradas cercanas a cinco sistemas de relleno sanitario durante un año. El propósito de la investigación se concentró en determinar el grado de influencia contaminante de estos sistemas sobre las fuentes hídricas, utilizando parámetros de conductancia, PH, dureza total, calcio, cloruros, sulfatos, fósforo y niveles de metales como arsénico, cromo, níquel, plomo y zinc.

Como resultado se encontró que las fuentes hídricas con mayores niveles de contaminación son las que están más cercanas a los rellenos sanitarios a razón de los largos tiempos de operación a los que están expuestos, los lixiviados que emanan de los rellenos, viajan por caminos subterráneos hasta llegar a ellas, lo que ocasiona en las poblaciones que se surten de estas aguas el aumento de diversas enfermedades y patologías. La riqueza de este trabajo investigativo radica en la descripción de una ruta crítica sobre el impacto de los altos niveles de contaminación y la acumulación de lixiviados como generador de enfermedades en una población situada histórica y geográficamente.

En el informe final se incluyeron recomendaciones de manejo de los sistemas de relleno sanitario, con el fin de minimizar la exposición de los cuerpos de agua superficiales a los contaminantes.

Este trabajo de investigación aporta como un importante referente de interés en este proyecto, puesto que en rellenos sanitarios los impactos develan las implicaciones de manejo técnico ambiental y las situaciones de enfermedad que puede generar un tratamiento inadecuado y las cercanías al afluente.

En el contexto nacional se referencian dos trabajos de investigación, el primero Urcuqui (2011), revela en su investigación denominada “Conservación y conflictos socio ambientales en la cuenca media – Alta del Río Cali”, como la producción agropecuaria, la

colonización y el mal uso del agua ha derivado en problemáticas y conflictos socio ambientales, dificultando la acción de organizaciones ambientales de carácter gubernamental y no gubernamental, incluso en áreas protegidas. El propósito del proyecto consiste en documentar la problemática y proponer estrategias de gestión ambiental, utilizando la entrevista semi estructurada a funcionarios de organizaciones ambientales y un taller basado en herramientas del diagnóstico rural, participativo con enfoque de ordenación bioregional del territorio. Como resultado se determinó que el uso de la tierra, los asentamientos ilegales, la minería ilegal y la ampliación de la frontera agrícola, son las principales causas del problema.

Espinosa (2018), realizó un estudio doctoral denominado "El agua, un reto para la salud pública". El tema de la investigación está enfocado en el aumento de la demanda de agua y los focos de contaminación, relacionando los conceptos de agua, salud y ambiente. Las fuentes tomadas fueron el río Bogotá y el lago de Tota, encontrándose que sus aguas no son aptas para el consumo, principalmente en la zona rural; también se determinó que existe un escaso monitoreo a ecosistemas acuáticos receptores, donde hay un sesgo solo hacia la protección humana en las valoraciones, excluyendo el impacto eco toxicológico que a largo plazo pone en peligro la biodiversidad de la zona.

Por último, Gómez (2018), profundiza en su tesis magistral sobre el derecho al agua en Colombia, aspectos para su consolidación, las dificultades que afronta el ambiente debido a la escasez hídrica que vive la tierra con secuelas negativas en la calidad de vida de amplias regiones de la humanidad, entre ellas varias de Colombia. El propósito es abordar en los argumentos doctrinales y jurisprudenciales del acceso al agua potable con base en las normas del derecho internacional público y en la normatividad constitucional y legal colombiana, con el objetivo de establecer los asientos jurídicos que hacen del acceso al agua potable un derecho fundamental. El reconocimiento de toda normatividad existente acerca del derecho humano para acceder al recurso vital, puede ayudar a ejercer presión para que la entidad territorial avale proyectos que ayuden a mitigar la problemática de contaminación del río Palo.

En materia de antecedentes locales se considera que estos son muy limitados debido a que esta problemática que enfrentan los portejadeños, ningún ente gubernamental ha

levantado la mirada para ver la precaria condición en que la fuente hídrica se encuentra, es por eso que los trabajos o estudios de investigaciones, para esta problemática local es muy reducida , autores como Barrera(2016)habla de la contaminación del río Palo, en su artículo expone las condiciones en las que se encuentra el afluente especialmente en su paso por los municipios Norte Caucanos de Guachene, Padilla y por supuesto Puerto Tejada; textualmente manifiesta, "El río yace moribundo como una cloaca o caño por el inclemente cambio climático y el fenómeno del niño, pero más por el alto nivel de contaminación debido a los derrames de residuos industriales, la agricultura inapropiada, la deforestación y los residuos domésticos". Explica como desde la creación de la "Ley Páez" y la instalación de los parques industriales en la zona, decenas de empresas se han asentado allí, provocando un daño ambiental incalculable, sobre todo al río Palo.

Por último, Moreno (2014) en su tesis denominada "Análisis ambiental de la cuenca alta del río cauca, sus actores principales y la afectación en el suministro de agua potable para la ciudad de Santiago de Cali. ¿Qué acción tomar?", refiere aspectos cómo el racionamiento del suministro de agua potable a toda la ciudad por causa de los contaminantes y la alta turbidez del agua de Río Cauca, este hecho hace que la planta de tratamiento de agua deba suspender el proceso por intervalos de tiempo y cerrar compuertas por el material que está llegando, además el mal procedimiento de conexión expresa el autor hace que muchas de las aguas servidas de la ciudad vayan al río y se torne critico potabilizar el preciado líquido, sumado a esto la comunidad y las grandes empresas tienen en jaque este recurso natural que es el pulmón de la ciudad por las malas disposiciones de las basuras y material que las empresas arrojan al afluente.

Los antecedentes investigativos consultados muestran al investigador la pertinencia de hacer diagnósticos del estado de las fuentes hídricas para diseñar soluciones a corto, mediano y largo plazo, de igual forma otorgan importantes aportes estratégicos de investigación social reconociendo por medio de técnicas cuantitativas y cualitativas, documentos de diagnóstico de los impactos ambientales, del deterioro y la contaminación en contextos y comunidades afectadas en su salud integral, es de resaltar que los impactos ambientales sobre un entorno en concordancia con las investigaciones referenciadas y revisadas recaen sobe el bienestar de sus habitantes en sus caracteres poblacional, cultural,

ecológico, ambiental, comunitaria, de salud pública, epidemiológico y socioeconómico. Un elemento diferenciador en los trabajos abordados, recae sobre la figura del diagnóstico ambiental y la propuesta estratégica con aportes de la comunidad de influencia del sector, exige transformación de acciones de conservación, protección y cuidado del ambiente, que partan de la activación de procesos educativos para la ciudadanización, y apropiación del territorio y el espacio público.

2.1 Marco Teórico

Los enfoques teóricos y conceptuales que sustentan el proyecto de investigación se soportan en la tradición de los estudios ambientales y en ese marco el valor de la educación ambiental, la educación intercultural, el desarrollo humano y la sostenibilidad.

Esta educación contempla los enfoques de la educación intercultural y ambiental según La perspectiva intercultural integra la conservación del medioambiente natural, la concientización y cambio de actitudes sin embargo llega más lejos al promover una educación que cambie la sociedad, para la sensibilización y concientización para el desarrollo humano.(Randers y Meadows, 2006, pp. 210–211).

Contaminación hídrica

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud el agua contaminada es concebida como aquella "cuya composición haya sido modificada de modo que no reúna las condiciones para el uso que se le hubiera destinado en su estado natural". (OMS 2019, Pág.56). Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) establece que el agua está contaminada cuando hay en ella presencia de componentes químicos o de otra naturaleza en una densidad superior a la situación natural; es decir, los metales pesados, los sedimentos o los microbios, degradan la calidad del agua y la contaminan. Aunque la contaminación hídrica puede darse por circunstancias o fenómenos naturales, generalmente es provocada por las prácticas inadecuadas de los seres humanos. https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf

Según Postel (1998), se estima que las actividades o las intervenciones realizadas por los seres humanos en el planeta (actividades antrópicas) gastan el 50% de toda el agua dulce

que está disponible en el mundo; así mismo estima que esta cifra pudiera llegar a un 70% en el año 2025. Estos datos estadísticos sugieren una intervención contundente de los gobiernos mundiales, aplicando medidas de mitigación que frenen la contaminación desmedida que sufren las diferentes fuentes hídricas, pero sobre todo se requiere un cambio de actitud y mayor conciencia de la humanidad para aprovechar de mejor manera el agua y disminuir al máximo las prácticas que la contaminan, (pp. 27–28).

Reservas de Agua

El agua es una sustancia que en su origen está desprovista de olor, color y sabor, su estructura molecular la conforman dos átomos de hidrogeno y uno de oxigeno (H_2O); en la naturaleza se puede encontrar en estado líquida (mares, ríos, lagos), solida (regiones polares) y gaseosa (nubes); esas formas corresponden al denominado ciclo hidrológico, el cual es impulsado generalmente por el sol y que consiste en la evaporación del agua, su precipitación y el desplazamiento al mar.

Según el servicio geológico de los Estados Unidos de América (USGS), se calcula que en la tierra hay unos mil cuatrocientos millones de kilómetros cúbicos de agua (1.400.000.000 km^3), de esta solo el 3% es agua dulce (42.000.000 km^3). Instituto Geográfico Agustín Codazzi, (s.f), https://www.igac.gov.co/es/contenido/servicio-geologico-de-los-estados-unidos-usgs

Pero de este porcentaje de agua dulce, un 80% se encuentra en los polos y en las zonas elevadas del planeta, el 19% es agua subterránea y el 0,7% hace parte de la atmósfera; esto significa que el agua dulce disponible (agua que contiene una cantidad mínima de sales disueltas), es apenas de un 0,3%, representada mayormente en ríos y lagos.

Se considera que el agua es potable cuando al ser consumida o utilizada por los seres humanos, no causa ningún peligro para su salud, es decir, cuando está libre de sustancias o microorganismos que puedan provocar cualquier tipo de enfermedad. A través de diferentes procesos de potabilización, los seres humanos logran transformar el agua dulce en agua potable, equilibrando su composición mineral; a pesar de esto, hay muchas regiones del mundo donde la escasez del preciado líquido es un problema de consecuencias nefastas para la vida de las personas, ya sea por la inexistencia de fuentes hídricas cercanas, por la imposibilidad de hacerla óptima para el consumo o simplemente porque la oferta no suple las necesidades de la demanda.

La Organización de las Naciones Unidas (s,f) https://www.un.org/es/, en su informe sobre el desarrollo humano considera que la escasez de agua puede ser física, económica o institucional, explica también, como el agua puede fluctuar en el tiempo y en el espacio. Lo anterior permite determinar que el concepto de escasez de agua potable no solo está relacionado a la ausencia del líquido, si no acondiciones humanas que revisten lo social y lo económico. Escribano (2010), corrobora esta teoría exponiendo que el agua como recurso renovable es limitado, pero no escaso a escala global, y que a pesar de que el aumento demográfico, la contaminación y la mala gestión de este recurso indispensable ha reducido su disponibilidad, la escasez no solo es por cantidad si no por condición socio-económica.

Desarrollo sostenible

El desarrollo en clave sostenible involucra múltiples problemas de tipo social, ambiental, cultual y político que están dejando en riesgo la supervivencia del planeta , este concepto de desarrollo sostenible articula elementos del cálculo de la huella ecológica (Rees y Wackernagel, 1996), que hace inminente, contener los procesos de deconstrucción e involución ambiental, para garantizar para futuras generaciones un escenario social para la sustentabilidad y formas de vida consistentes y coherentes con el equilibrio de los ecosistema y sin exclusión social. (Paramá, 2013).

Figura 3. Desarrollo Sostenible

Fuente Línea Verde 2020

Educación, cambio social y el desarrollo participativo:

"La educación y el cambio social aparecen a fines del siglo como un paradigma reformulado, que rescata y profundiza el camino recorrido por la comunicación para el desarrollo y por la comunicación participativa, mientras incorpora algunas nociones innovadoras y progresistas de los modelos de modernización. La participación de los actores involucrados es esencial en las propuestas de comunicación para el desarrollo, alternativa y participativa, que son las expresiones más reconocidas de la comunicación para el cambio social". (Gumucio, 2010, Pág. 28).

Lo esencial es que cuestiona el concepto de un desarrollo que no cuente con la participación de los sectores directamente afectados, y promueve una comunicación que haga efectiva la participación comunitaria, particularmente de los sectores más pobres y aislados.

La educación, el desarrollo humano y el cambio social permite a las comunidades además de valorar el conocimiento local, entender la necesidad de respetar las formas tradicionales de organización social y fortalecerlas, por medio de la capacitación en técnicas de comunicación de los agentes de cambio y la producción de materiales apropiados para el contexto cultural de cada sociedad (Gumucio-Dagron, 2011).

Históricamente el pensamiento sobre educación, desarrollo y cambio social ha girado en torno a dos paradigmas según Gumucio (2014) y Morris (2003), el modernizador y el participativo. Este último como lo expone Barranquero, A., & Ángel, A. (2015) "se orienta a implementar procesos participativos y dialógicos con el fin de mejorar la calidad de vida de las poblaciones" Barranquero & Ángel. (2015).(p 33), procesos que a través de la capacitación de líderes y lideresas propios de cada población van generando cambios importantes en las sociedades pero que desafortunadamente aún escasean de trascendía generacional.

Interculturalidad

El concepto de lo intercultural se ha hecho popular en la medida en que los medios y los modos de interacción social y formas de comunicación se han expandido. La sociedad está compuesta por diversas culturas, en ese sentido la interculturalidad son el conjunto de situaciones de encuentro, contacto o acciones conjuntas que pueden ser de choque o

también de desencuentro entre grupos de diversas culturas (Tomas R, 2000, Pág. 1). La interculturalidad se puede denominar como un fenómeno comunicacional, pues estas culturas están en situaciones de interacción comunicativa, pero en un contexto problemático a nivel de la vida social cotidiana o para la teoría social.

Para la vida social la interculturalidad se encuentra asociada a problemas de comunicación deficiente y relación asimétricas entre grupos étnicos o culturales distintos. Entonces, la interculturalidad étnica es entendida como una forma de comunicación entre grupos étnicos diferentes (Tomas R, 2000, Pág. 8 y 9).

Los participantes en un encuentro intercultural interactúan apoyándose en suposiciones culturales propias, las cuales actúan como pantallas perceptuales de los mensajes que intercambian. El marco de referencia cultural en el que cada comunicador interpreta los mensajes puede variar de una mínima a una máxima diferencia.

Buen Vivir

El concepto de buen vivir, como filosofía de vida, proviene de la noción de "vivir bien" de los pueblos indígenas, el cual hace parte de la constitución ecuatoriana de 2008. Él tiene correspondencia con la noción de "Bien Común de la Humanidad", desarrollada en el interior de las Naciones Unidas con sus aplicaciones en las políticas internacionales. Como respuesta a las crisis globales generadas por las prácticas que sustentan el desarrollo desde el sistema capitalista, el cual convirtió al productor y al ciudadano en depredadores del entorno. Es por esto que desde el buen vivir como filosofía y sustentados en la destrucción material y cultural, los pueblos latinoamericanos se han propuesto recuperar su memoria, para reconstruir el sentido de la vida y la ética que rige las comunidades ancestrales.

Asumir la propuesta del buen vivir implica romper con la mirada y con la medición económica del desarrollo y acercarse a las cosmovisiones (maneras en que se ve y se interpreta el mundo), saberes, representaciones que dan cuenta de la relación holística de los seres humanos con los demás, con el mundo y con la naturaleza. Buen vivir conlleva algunas condiciones y la condición de base es partir de una visión integral de la realidad para reformular el desarrollo y por eso es necesario "descolonizar el saber" (Eduardo Gudynas, 2011,15). Es por esto que esta propuesta asume el desarrollo con apellidos:

desarrollo a escala humana, desarrollo sustentable, desarrollo humano, ecodesarrollo, desarrollo local, entre otros (Tortosa, 2009). Y este queda definido como expansión del bienestar, distribución equitativa y sostenible de recursos. De igual, retoma pensamientos alternativos como desarrollo a escala humana (Max Neef, 1994) en la perspectiva de necesidades axiológicas y ontológicas (ser, tener, hacer y estar).

En resumen, podía criticarse un determinado enfoque, y proponer modificaciones o mejoras en concordancia con él, pero el hecho mismo del desarrollo y su necesidad, no podían ponerse en duda. Desde diferentes disciplinas como la economía, la sociología, la antropología, la educación entre otras, se precisan y acotan definiciones sobre el término desarrollo, que varía en la medida en que organizaciones, procesos y contextos parecen requerirlo. En el Informe Bruntland se afirma: "El desarrollo nunca será, y no puede ser definido de manera universalmente satisfactoria. En términos generales, se refiere a un deseado progreso social y económico y la gente (culturas) siempre tendrá diferentes puntos de vista de lo deseable" (ONU, 1987, p.15).

El término se concibe como una construcción social e histórica, y, por lo tanto, su contenido queda definido a partir de los medios, necesidades y valores que tiene una sociedad en determinado momento bajo ciertos parámetros culturales, políticos y económicos. El objeto primordial del desarrollo es la gente. El desarrollo era, y sigue siendo en gran parte, un enfoque de arriba abajo, etnocéntrico y tecnocrático que trataba a la gente y a las culturas como conceptos abstractos, como cifras estadísticas que se podían mover de un lado a otro en las gráficas del progreso.

2.2 Marco pedagógico

Este trabajo de grado está sustentado en el enfoque pedagógico constructivista, según el cual y soportado en la teoría del constructivismo de Vygotsky(1987)indica que el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, como se afirma que el contexto social afecta de manera significativa el contexto, Ortiz Granja, Dorys (2015)., se afirma que el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como el entorno de lo social y cultural, teniendo en cuenta en el enfoque los miembros de comunidad. El proyecto de

investigación fue ejecutado desde el diseño metodológico y validación como construcción del problema de investigación con la comunidad.

Los aportes testimoniales y el involucramiento social de los miembros activos de la comunidad, constituyeron la fuerza del saber hacer en contexto, y articularon en el ejercicio sistemático del taller pedagógico diversos aportes, desde sus experiencias en el municipio de Puerto Tejada particularmente en la reconstrucción de sus modos de relacionamiento social y cultural como ambiental con el río, sus historias, actores de incidencia y prácticas como formas de vivir alrededor de mismo.

Los actores principales como protagonistas del proceso pedagógico comunitaria fueron fundamentales en la reconstrucción de la trayectoria del río en su devenir histórico de la comunidad de Puerto Tejada rivereña al mismo, compartiendo sus enfoques auténticos y genuinos entre otros de la formas de salvar el río, de esgrimir argumentos frente al compromiso que hoy debe asumir la sociedad civil frente a la recuperación del río, y el planteamiento por autogestión de las acciones a emprender con grupos de interés como jóvenes, adolescentes, niños y niñas por la recuperación ambiental de un activo de la comunidad como lo es en su imaginario el río, sus antecedentes ecológico ambientales y sus actores representativos vivenciales de su condición ambiental actual.

El proyecto se enriqueció y se realizó de esta forma con base en las experiencias vividas y las percepciones de los habitantes del municipio de Puerto Tejada, donde cada líder dio su aporte y su punto de vista de los factores, causas y consecuencias que están generando la problemática, recomendando estrategias pedagógicas y ambientales para minimizar la contaminación del río Palo.

El modelo pedagógico constructivista se puede pensar como una interacción dialéctica entre los conocimientos de facilitación social entre sujetos, que entran en discusión, oposición y diálogo, para llevar a una síntesis productiva y significativa: el aprendizaje, que está mediado por sus condiciones biológicas, psicológicas, sociales, económicas, culturales, incluso políticas e históricas. Existen muchas y variadas formas de definir el aprendizaje, se va a tomar las siguientes como referencia: “Desarrollo armónico e integral de las capacidades intelectuales, psicomotoras, aptitudinales, actitudinales, etc., del ser humano” (Pulgar, 2005: 19).

Autores como Dorys Granja indican que “el conocimiento es una construcción del ser humano: cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos, gracias a la actividad de su sistema nervioso central, lo que contribuye a la edificación de un todo coherente que da sentido y unicidad a la realidad. Existen múltiples realidades construidas individualmente y no gobernadas por leyes naturales: cada persona percibe la realidad de forma particular dependiendo de sus capacidades físicas y del estado emocional en que se encuentra, así como también de sus condiciones sociales y culturales”. (p.p 5).

2.3 Marco legal

La Constitución Política de Colombia promulga en el artículo 79, que “todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. ... Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021).https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/2351-constitucion-del-91-la-carta-que-le-dio-un-reconocimiento-al-medio-ambiente.

Es preciso aclarar que es un derecho acceder a un ambiente sano, por tanto es necesario e indispensable el mantenimiento y cuidado de un derecho fundamental que guarda un relación indivisible con la calidad de vida y un plan de vida digno. Refrenda este artículo constitucionalmente la autonomía y la dignidad como atributos de la persona. Se considera una violación a sus derechos el atentar contra el medio ambiente y lo legítima como sujeto político para hacer defensa de ellos.

Seguidamente los artículos 80 y 81 rezan lo siguiente:

“Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas. “Artículo 95. (...) Son deberes de la persona y del ciudadano: Proteger los

recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (...)".Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021).https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/2351-constitucion-del-91-la-carta-que-le-dio-un-reconocimiento-al-medio-ambiente.

Desde esta perspectiva estatal, en el ámbito nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el organismo encargado de desarrollar políticas públicas en materia de recursos hídricos a través del GIRH (Gestión Integral del Recurso Hídrico), entidad regulatoria que reglamenta y regula la totalidad de los procesos de preservación, uso y manejo del recurso, incluyendo la eficiencia en la utilización y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas.

La GIRH también brinda asesoría para la coordinación, promoción y orientación de las acciones de información e investigación relacionadas con el recurso hídrico, estableciendo para el efecto el Sistema de Información del Recurso Hídrico, donde por medio de programas de asistencia técnica, dirigidas a las autoridades ambientales, estas pueden acceder a protocolos, guías y herramientas que sean diseñadas para la adecuada gestión del agua. Del mismo modo, aquí se pueden identificar posibles fuentes de financiamiento para el fortalecimiento de la gestión integral del recurso y la celebración de convenios a nivel nacional y con organismos de cooperación internacional relacionados con la materia, Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2021). https://www.minambiente.gov.co/.

La gestión pública es determinante para regular y controlar el uso de los recursos naturales y las funciones ambientales como para avalar la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida. Los Estados materializan estos propósitos en instrumentos de política, que pueden ser de regulación directa, administrativos y de planificación, económicos y de educación, información, investigación y asistencia técnica.

En relación a la política ambiental, los últimos cuatro planes de desarrollo han estado enfocados en la articulación de un modelo de relacionamiento que articule en red la empresa, el estado y la sociedad civil, es decir que se busca que la perspectiva de la gestión ambiental promueva la construcción de acciones de intervención y reconocimiento del entorno para la conservación y protección ambiental en la cual los reguladores estatales, Ministerio de Ambiente para el caso colombiano mediante sus acciones tácticas

representadas en el Sistema ambiental, operacionalice las acciones de conservación en los escenarios estratégicos, tácticos y operativos desde el nivel central, departamental y local.

En estos niveles jerárquicos que le dan sentido a la estructura del estado, las gobernaciones y las alcaldías mediante entes como el CLOPAD, la CVC, el DAGMA y las corporaciones el sistema ambiental abastece sus diagnósticos y planes de acción en concordancia con los planes de desarrollo municipales por el cumplimiento y puesta en marcha de acciones de mejoramiento de la calidad de vida y el medio ambiente natural y cultural para la sostenibilidad.

Colombia cuenta con diversas políticas públicas que desde una perspectiva normativa amplia en soberanía de estado, promulgan marcos diversos, en este caso se hace énfasis en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, indicando que la gestión integral del recurso hídrico es un lineamiento central que tiene como objetivo general "Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente". Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2021). https://www.minambiente.gov.co/.

Sumado a este esquema de propuesta general central, presenta unos objetivos específicos orientados a la conservación y preservación mediante acciones enfocadas a la sostenibilidad y el mejoramiento de la calidad de vida con acciones de caracterización del entorno, de los actores relacionados en el sistema y estructura del mismo para la proposición de diagnósticos y planes estratégicos y operativos por región, municipalidad o escenario local urbano o rural.

Para efectos de su comprensión se presentan a continuación los objetivos que persigue.

Objetivo 1. Oferta: conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país.

Objetivo 2. Demanda: caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua en el país.

Objetivo 3. Calidad: mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico.

Objetivo 4. Riesgo: desarrollar la gestión integral de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del agua.

Objetivo 5. Fortalecimiento institucional: generar las condiciones para el fortalecimiento institucional en la gestión integral del recurso hídrico.

Objetivo 6. Gobernabilidad: consolidar y fortalecer la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2021). https://www.minambiente.gov.co/.

3. Diseño Metodológico

Este trabajo de investigación de tipo cualitativo se propone desde las categorías estructurantes de la educación ambiental e intercultural aproximarse a las dinámicas de los actores en contexto situado del municipio de Puerto Tejada, para realizar con ellos el diagnóstico y el plan de acción orientado a fortalecer sus prácticas de recuperación ambiental relacionadas con su bienestar y el mejoramiento del estado del río Palo.

La educación ambiental y el desarrollo sostenible como campos de acción interdisciplinarios y categorías de análisis son la base para comprender este proyecto de investigación en el cual el desarrollo y los procesos de formación comunitarias, desde su perspectiva teórico-práctico, permiten la construcción de un enfoque cualitativo de la situación ambiental a reconocer y el establecimiento con aportes de la comunidad de un esquema de acciones de sensibilización que permita la transformación de las actividades, conocimientos y comportamientos futuros de la comunidad.

Es importante indicar que el enfoque cualitativo favorece el ejercicio de indagación como de diseño metodológico por cuanto revisa las trayectorias no solo de la comunidad y articula un mapa de actores de incidencia en el problema de investigación, de tal manera que aparecen en el análisis documental y los grupos focales : entidades gubernamentales responsables del cuidado de los recursos que son vitales para la vida en articulación con los actores comunitarios responsables de su propio proceso de desarrollo endógeno y social.

3.1 Enfoque de investigación

Para generar procesos de cambio, es necesario conocer la realidad del territorio donde se propone intervenir e interactuar, por esta razón el proyecto apropia el enfoque cualitativo; en este enfoque prima lo inductivo, se parte de lo particular a lo general y la recolección de datos y la construcción de la información social se da mediante estrategias como la observación participante, la entrevista semiestructurada y abierta, el análisis documental los grupos focales, la evaluación de experiencias personales, registros de historias de vida,

interacción o introspección con grupos o comunidades (Sampieri & Mendoza-Torres, 2018).

De las interpretaciones de las vivencias de los actores (incluyendo al investigador como facilitador y agente activo en el proyecto), se define la realidad del fenómeno o problema, por lo que se considera que el proyecto de investigación y los modos de indagación se soportan en un enfoque naturista, a razón que indaga a los participantes en su contexto y cotidianidad y se aleja de la obtención de resultados basados en ciencias probabilísticas exactas, por ello, algunas veces es llamado holístico, por tomar y analizar un todo, sin reducirlo al estudio meramente numérico de sus partes (Gómez, 2015).

3.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación es Investigación Acción Participativa (IAP).La flexibilidad del enfoque y su lógica inductiva garantiza una recolección efectiva de datos mediante métodos no estandarizados (Sampieri & Mendoza-Torres, 2018).

La investigación acción participativa (IAP) es de tipo explicativo, pues no solo describe el problema, sino que busca explicar las causas que lo están originando (Relación causa-efecto). Sampieri & Mendoza-Torres, (2018), refieren que los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos, o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales.

Categoría de análisis	Subcategorías de análisis	Objetivo	Instrumento	Operacionalización de la categoría de análisis
Reservas de agua	Contaminación hídrica	Indicar acciones puntuales de participación ciudadana y comunitaria que promuevan entre los pobladores prácticas de protección	Descripción narrativa de conclusión, descripción de percepciones, estadísticas de gráficas. Observación directa, registro de imágenes	Encuesta a la comunidad: contaminación del río Palo. Preguntas 5 y 6. Encuesta a empresarios: contaminación del río Palo. Preguntas 5 y 6. Inventario de fotografías y de

		ambiental del río Palo.	fotográficos y videos	videos seleccionados por fechas y cronología de las etapas de desarrollo del río y los puntos cardinales de su paso por el municipio de puerto Tejada.
Desarrollo Sostenible	Educación ambiental cambio social y desarrollo participativo	Realizar un diagnóstico descriptivo que permita indagar las causas fundamentales que propician la contaminación del río Palo.	Observación participante Encuesta	Encuesta a la comunidad: contaminación del río Palo. Preguntas 1 a 4. Encuesta a empresarios: contaminación del río Palo. Preguntas 1 a 4
Buen vivir	Interculturalidad	Desarrollar mediante IAP los procesos de indagación e interacción con los actores de la comunidad de incidencia en el contexto de cercanía del río Palo.	Realización de entrevistas, cartografía social, encuestas, charlas informales, trabajo de campo, revisión de literatura.	Preguntas de la entrevista orientadas a indagar prácticas y acciones de la comunidad frente a las dinámicas del río. Actividad orientadora de la cartografía que buscó conocer de forma representativa, ¿qué les aporta el río en su construcción social del territorio?, ¿cómo ha sido la trayectoria del río?, como creen que pueden ubicarse en el entorno del río los actores cercanos y que tienen relación con el mismo?

3.3 Línea de Investigación Institucional

El proyecto se soporta en la línea de investigación globalización y desarrollo sostenible, esta línea tiene como objetivo central abordar críticamente los procesos de transformación cultural, económico, ambiental y del entorno, y su impacto en los procesos de desarrollo

comunitario y ciudadano, desde esta línea se abordan los impactos de la globalización en la modernidad y en los procesos de transformación industrial, en la vida humana bajo los procesos de tecnificación y empleabilidad como en las incidencias en la formulación de política pública hacia economías sostenibles y sustentables.

El proyecto de investigación se relaciona en tanto se establecerá un conjunto de estrategias pedagógicas y ambientales que valora los recursos existentes materiales, físicos y talento humano, para lograr procesos de sensibilización frente a la descontaminación hídrica.

Para este ejercicio es importante promover en los acores de la comunidad la construcción de una visión crítica frente a los fenómenos ambientales y reconocer la existencia de mecanismos del estado en este contexto de la municipalidad que hacen parte de los planes de desarrollo y de los lineamientos de la política pública hacia la conservación del medio ambiente.

La vinculación de la comunidad con la realidad y el proyecto ambiental, son una estrategia de educación ambiental en tanto se busca que la comunidad se acerque a la comprensión de los lineamientos de las autoridades ambientales y as u vez desde sus propios procesos ayudando en la transformación de sus entornos cercanos cuidándolos, como estrategia gradual que lleve al mejoramiento de su entorno.

3.4 Población y Muestra

La población sujeto de estudio son los habitantes del municipio de Puerto Tejada, que según el último estudio realizado por el DANE en el año 2010, ascendía a 46.042 habitantes; es decir, hoy se puede decir que Puerto Tejada tiene 50.000 moradores aproximadamente, donde está incluido el casco urbano, las zonas rurales y lógicamente la zona de los parques industriales donde se ubican las empresas que causan afectación al río.

Con base al tamaño de la población, la muestra estimada es de cien (100) personas, selección realizada al azar y bajo las condiciones del enfoque cualitativo que permite al investigador abordar el fenómeno desde las percepciones de los actores situados en el

contexto situacional donde se construye el problema, a partir de testimonios y percepciones como las estrategias de investigación mencionadas en este trabajo.

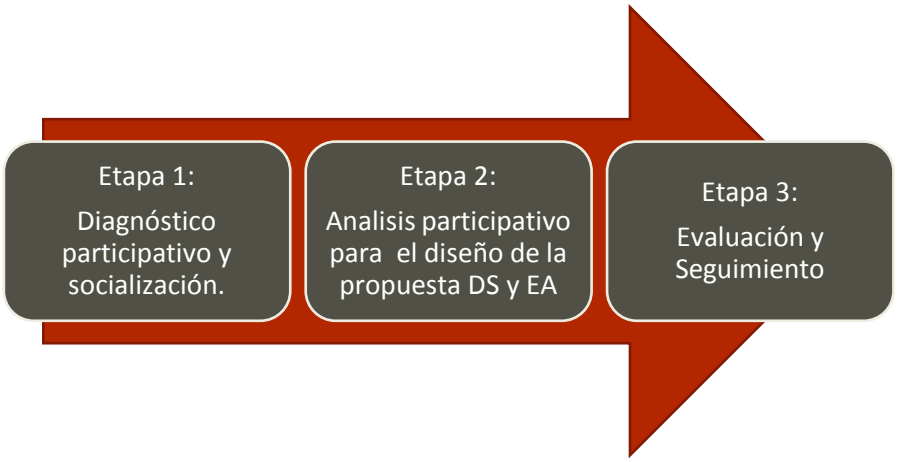
Los actores que hacen parte de la muestra son representantes de los diferentes barrios del municipio (presidentes de juntas y líderes comunitarios), delegados de las empresas privadas, miembros de la administración municipal y otros ciudadanos, cercanos a estos temas como líderes de opinión o fuentes vivas del municipio como el periodista Luis Barrera, citado al inicio de este trabajo a razón de del artículo publicado en 2016 como sus permanentes alusiones radiofónicas y en prensa, donde explica la problemática del río y sus afluentes.

La muestra responde a una selección aleatoria, que no responde a criterios porcentuales por tratarse de un trabajo cuyo enfoque cualitativo, le da peso a los datos obtenidos de las percepciones y testimonios de los actores en contexto y sus trayectorias.

3.5 Fases de la investigación y estrategias de análisis

El proyecto se desarrolla en tres etapas, las cuales plantean una metodología que aborde la problemática y que de forma integrada proponga actividades de prevención que atenúen el impacto y aporten en la transformación positiva de prácticas inadecuadas de protección ambiental (vertimiento de desechos al río por parte de las empresas, arrojo de basuras a sus riveras, tala de árboles, entre otros), que se están realizando y que generan la contaminación del río, entre otros factores ya mencionados.

Figura 4. Fases de la Investigación.



Fuente Elaboración Propia.

Etapa 1: Diagnóstico participativo y socialización.

En esta primera fase se identifica el problema desde la cosmovisión y opinión de los actores relacionados con el problema tratado, mediante diversos instrumentos de investigación como encuentros y reuniones, cartografía social, talleres y sesiones colectivas, donde se explica y se concluye claramente, desde la lectura de sus miembros, la situación actual el río Palo, los efectos que está generando y sobre todo que puede pasar si no se le realiza una intervención inmediata que incluya la erradicación, y transformación de actividades diarias que son contaminantes.

En este punto, los participantes, líderes comunitarios, representantes de las empresas, ambientalistas, delegados de la administración municipal, proponen estrategias de mejoramiento.

Este conjunto de conclusiones contextualizadas con recomendaciones que arrojan estos procesos de socialización, se plasman en productos comunicativos como plegables y posters que se multiplican y reproducen por parte los participantes en los diferentes barrios, escuelas y colegios, de tal forma que sirva como aporte a los diversos procesos formales y no formales de educación ambiental y desarrollo sostenible, que estén en marcha en el municipio con el fin de aportar significativamente a la mitigación de la problemática, con acciones de multiplicación social.

Tabla 1

Cronograma del proyecto de investigación en su etapa 1

Procesos	Actividades	Recursos	responsables	tiempo
Revisión documental del estado actual del río Palo.	Buscar con la comunidad toda la información referente al estado actual del río, y que se ha hecho para recuperarlo.	Humanos. Financieros. Información de entes responsables.	Investigadora.	2 semanas.
Sesiones de construcción y socialización del estado actual del río Palo y estrategias de mejoramiento.	Reuniones con líderes y representantes de las empresas, la administración y los diferentes barrios.	Humanos. Financieros.	Investigadora. Alcaldía municipal. Empresas del sector. Líderes de la comunidad y participantes	4 semanas.
Socialización del estado actual del río en todos los sectores del municipio.	Elaboración y reproducción de un plegable donde se explique todo lo referente a la contaminación del río Palo. Repartición del plegable en barrios, escuelas, entidades y en general en todos los sectores del municipio.	Humanos. Financieros.	Investigadora y líderes de la comunidad y participantes	4 Semanas.

Fuente: Elaboración propia

- **Etapa 2:Diseño de la propuesta comunitaria y análisis participativo en la construcción de la propuesta DS y EA**

Desarrollo de acciones

En esta fase se desarrollan los diagnósticos participativos como acción inicial y preliminar a las demás actividades encaminadas a mitigar la problemática y cumplir con los objetivos del proyecto. Como primera medida se hace un registro teórico y visual de la situación del río y de las actividades que más influencia tienen en la contaminación, para ello la investigación utiliza la observación propia, y la documentación de fotos y videos del cauce del río Palo en diversos sectores del municipio de Puerto Tejada.

Es la misma comunidad la que aporta este paquete documental a partir de sus recorridos y trayectorias sociales en su relación con el río Palo y con el municipio y sus vecinos y cercanos, lo que permite que el reconocimiento social de la problemática y el diseño de las

jornadas preliminares se lleve a cabo en grupos focales y colectivos de socialización, puesta en común y multiplicación.

Posterior a este ejercicio inicial se mapea el problema , con los aportes de la comunidad y se procede a construir en equipo la programación periódica de jornadas pedagógico comunitarias, donde se socializan lecciones aprendidas de formas particulares y colectivas de manejo de basuras desde la misma vivencia social, abriendo el escenario desde la facilitación social a la comprensión del impacto del manejo de residuos o desperdicios, compartiendo diversas perspectivas y saberes, como acción reflexiva frente a las consecuencias que trae arrojarlos a los ríos.

La metodología IAP permite la interacción fluida como la realización de bitácoras de observación que registran mediante visitas a los barrios, y reuniones, los aportes de la comunidad, en cada uno de los barrios y veredas del Municipio que participaron en este proyecto.

Las acciones que se diseñaron y aplicaron en el proyecto partieron de las siguientes tareas:

- Detectar las zonas donde comúnmente las personas arrojan las basuras al río y con la ayuda de las autoridades, acabar con dicha práctica mediante la ubicación de letreros de prohibición, hacer control, seguimiento y aplicar multas a quienes no lo acaten.
- Realizar jornadas comunitarias de limpieza y reforestación de las riberas del río Palo, en todo su paso por el casco urbano del municipio, apoyadas por el sector industrial y por la administración municipal.
- Concertar con las empresas de los parques industriales como pueden aportar a la problemática sin que afecten notablemente sus procesos. La propuesta es que se realice un plan con cronograma incluido, donde se comprometan a buscar estrategias que de forma progresiva aporten en la disminución de prácticas contaminantes y la captación excesiva de las aguas del afluente.
- Realizar peticiones legales y por escrito a la Corporación Autónoma Regional del Cauca y a la administración municipal, para que realicen un control más estricto y

efectivo a las empresas y a las personas naturales que están contaminando el río, buscando soluciones viables al corto y mediano plazo.

- Sugerir a los entes ejecutivos y legislativos municipales la posibilidad de reubicar el relleno sanitario "basuro el cortijo", teniendo en cuenta los grandes problemas de contaminación ambiental que está generando.

Tabla 2. Cronograma de diseño y ejecución de la etapa 2.

procesos	Actividades	Recursos	responsables	tiempo
Registro teórico y visual de la situación del río.	Recorridos por el cauce del río. Toma de evidencias de las actividades contaminantes.	Humano. Financiero. Equipos. Documentos	Investigadora. Líderes de los diferentes barrios	1 Semana
Jornadas pedagógicas para las personas y habitantes de los barrios en temas de contaminación.	Planeación y desarrollo de capacitaciones en temas de contaminación y prevención.	Humano. Financiero. Equipos. Documentos	Investigadora. Líderes de los diferentes barrios.	4 Semanas
Realización de jornadas de limpieza, reforestación.	Planeación de las jornadas. Consecución de los árboles para la reforestación.	Humano. Financiero Herramientas	Investigadora. Líderes de los diferentes barrios y comunidad participante.	1 Semana

Fuente: Elaboración propia

Etapa 3: Evaluación y seguimiento

La evaluación se asume en el proyecto como un proceso sistemático que a medida que las personas que participaron permitió hacer balances intermedios, cortes propuestos por los mismo actores participantes en contexto, que aportaron a retroalimentación de cada acción emprendida, desde lo ecológico ambiental, desde lo educativo como desde lo metodológico incluso, aportes en materia de nuevos encuentros interculturales, otras didácticas alternativas, generando aportes para la apropiación de mejores prácticas de protección y conservación ambiental frente al río, frente al sentido de pertenencia ciudadano como se ve más adelante en la presentación de resultados de este proyecto.

Periódicamente se debe analizar el impacto que está generando el proyecto y medir los resultados obtenidos para verificar que se estén cumpliendo los objetivos propuestos.Esta apuesta por la reflexividad en los procesos de investigación social y de devolución

sistemática de la información es un compromiso ético de la investigación social que valida la otredad y el respeto a la convicción y aportes de los otros en contexto.

El seguimiento consiste en constatar que las acciones de mitigación se están realizando; esto es, que las laderas del río mantengan libres de basuras y se observe el proceso de reforestación, que sistemáticamente las empresas industriales dejen de verter residuos al río, que se estén adelantando acciones concretas para reubicar el relleno sanitario del municipio. Además, se debe constatar que el proceso educativo de formación en el cuidado de los recursos naturales se esté brindando en todo el municipio, con las jornadas pedagógicas en los barrios escuelas empresas y en general en todos los sectores posibles.

Es fundamental, la retroalimentación constante del proceso con el fin que la estrategia perdure en el tiempo, convirtiéndose en una plataforma de transformación que contribuye a la mitigación del deterioro del río Palo como acciones enfocadas y que contribuyen de forma gradual al mejoramiento de la calidad de vida de los participantes del proyecto en su calidad de habitantes del municipio de Puerto Tejada.

Tabla 3. Cronograma de ejecución, seguimiento y construcción colectiva de recomendaciones de la Etapa 3.

Procesos	Actividades	Recursos	responsables	Tiempo
Seguimiento de los impactos del proyecto.	Monitorear y acompañar las fases, indicadores y entregables de las actividades propuestas.	Humano. Financiero.	Investigadora. Líderes comunitarios y participantes de la comunidad.	4 Semanas
Medición de resultados, socialización y recomendaciones colectivas	Verificar si los procesos están mejorando las condiciones del río.	Humano. Financiero. Equipos.	Investigadora. Líderes Comunitarios y y participantes de la comunidad.	2 Semanas

Fuente: Elaboración propia

3.6 Instrumentos de recolección de datos

Este estudio cualitativo busca construir un corpus de información y compilar datos, con los aportes de los actores de la comunidad, representantes de la empresa privada y de las entidades públicas. Estos datos e información documentada representan los conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, experiencias, vivencias, entre

otras, de los participantes, que puedan ser captadas de manera individual, grupal o colectiva. La recolección de los datos se lleva a cabo en un ambiente natural y cotidiano para los participantes, es decir en casas de los pobladores, oficinas de servidores públicos o privados o en sitios de reunión que sean coordinados para tal fin.

El proceso de recolección de los datos se realiza de forma constructiva y colectiva con participación activa y equitativa entre la investigadora y los sujetos activos de la investigación, es decir los actores de la comunidad e institucionales participantes, teniendo en cuenta instrumentos como la observación participante realizada, las entrevistas, encuestas, revisión de documentos y demás literatura existente.

Se acude como fuente institucional a la CRC (Corporación Autónoma Regional del Cauca), como regulador del tema ambiental en el departamento, con el fin que se compartiera la información priorizada y disponible en lo referente a la problemática de contaminación del río Palo.

El procedimiento para la recolección de datos se planteó de la siguiente forma:

Tabla 4. Procedimientos

Etapas Recolección de datos	Instrumentos
Diagnóstico participativo	Realización de entrevistas, cartografía social, encuestas, charlas informales, trabajo de campo, revisión de literatura.
Documentación y trabajo en campo con comunidades	Observación directa, registro de imágenes fotográficos y videos
Análisis colectivo	Descripción narrativa de conclusión, descripción de percepciones, estadísticas de gráficas.

Diagnóstico participativo y cartografía social: Se realiza una identificación del problema teniendo en cuenta las opiniones de las personas escogidas en la muestra,

obtenidas mediante la aplicación de los instrumentos aplicados para tal fin; las entrevistas, encuestas, charlas informales, observaciones y posibles registros o literatura existente.Se realizó el mapa del municipio en un ejercicio de cartografía participativa.

Diagrama de la cuenca del río Palo por cartografía social

Figura 5. Cartografía social del Palo.

Teniendo en cuenta que la cartografía la realizaron personas que viven y visualizan los problemas de la comunidad, y los factores que contaminan el río, interpretando los resultados de las percepciones que tienen los líderes es que definitivamente los procesos de contaminación del río Palo obedecen a los siguientes problemas:

- **Causas de la contaminación del río Palo**
- Afectación de la cultura ciudadana en las prácticas cotidianas expresadas en acciones de poca conciencia y cuidado.
- Deforestación debido a la siembra del monocultivo de la caña. Con la siembra de la caña de azúcar se acabaron los sembrados tradicionales cómo el cultivo de plátano, yuca y árboles frutales.

- Uso de plaguicidas y pesticidas, ha provocado la muerte y desaparición de peces y de otras especies acuáticas, sumado a esto la actividad económica como la pesca se vio afectada ya que de esto vivían muchos pobladores.
- Quema de la caña de azúcar, se produce mediante una lluvia de partículas y cenizas volátiles acompañadas de humo y gases que se expanden a lo largo del río. Hay aumento de la temperatura, provocando el calentamiento global, inundaciones, alteraciones climáticas, migración o extinción de especies y pérdida de flora, son algunas de las consecuencias que se están presentando. El monocultivo de caña y su quema degradan paulatinamente el ambiente.
- Mal manejo de las aguas por parte de las empresas asentadas en el municipio. Sin duda, la variable de mayor influencia en el problema de estudio son los parques industriales del sector que se crearon a partir de la expedición de la ley 218 de 1995 denominada Ley Páez, la cual posibilito que más de 100 empresas se establecieran en la zona. La mayoría de estas organizaciones vierten sus residuos industriales al río Palo ocasionando los altos grados de contaminación de sus aguas y enfermedades a los habitantes del municipio en especial a la población infantil.
- Cambio de lugar del relleno sanitario, debido a que está cerca al río y al casco urbano. La erradicación del relleno sanitario del sector beneficiaría notablemente a la comunidad ya que se disminuiría la contaminación ambiental y por ende la contaminación del río Palo.

Documentación y trabajo en campo participativo: Adicionalmente la investigadora en conjunto con actores participantes de la comunidad, documenta en campo la situación actual del río Palo, con un proceso de observación que se registra con un texto narrativo, apoyado con imágenes fotográficas y/o videos que se corrobore lo que se plantee. En esta etapa actores de la comunidad complementan esta lectura de la realidad el río Palo con sus aportes a la problemática identificada desde la observación participante.

Análisis de resultados: Con la información recopilada de los participantes y la investigadora, se procede a su análisis utilizando una descripción narrativa de las conclusiones obtenidas en las diferentes percepciones o puntos de vista acerca del problema

en estudio. Con el apoyo de herramientas estadísticas como los gráficos de barras y los diagramas circulares, se tabula esta información y se examinan los puntos de convergencia y divergencia para obtener una conclusión que aporte a la construcción de la propuesta final, enriquecida con los aportes de todos y todas, y la revisión de notas, bitácoras de observación, y relatorías resultado del proceso participativo.

4. Propuesta educativa de desarrollo sostenible y educación ambiental.

Propuesta Educativa: Cuidado de los recursos naturales

4.1 Descripción de la propuesta

Teniendo en cuenta que la propuesta pedagógica diseñada e implementada para minimizar la contaminación del río Palo en la comunidad de Puerto Tejada Cauca se basa en una metodología cualitativa, donde prima lo inductivo y que apunta a la producción de un conocimiento proactivo, innovador y que por medio de este proceso se logren debatir reflexiones y se construya mancomunadamente saberes a partir de las experiencias de los diferentes miembros de la comunidad para lograr mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio.

En este orden de ideas la metodología de Investigación Acción Participativa IAP, nos va a permitir establecer y diseñar las estrategias pedagógicas y ambientales para abordar y compartir en colectivo imaginarios y percepciones alrededor de las causas y consecuencias de la contaminación del río Palo y socializar los hallazgos con los actores involucrados, con el fin de trazar tareas que con apoyo y liderazgo de la comunidad permitan avanzar en el desarrollo de iniciativas y propuestas de educación ambiental comunitarias.

La educación ambiental puede entenderse como un tema transversal al desarrollo cultural de la sociedad y, por tanto, su contribución a la búsqueda de soluciones de los problemas ambientales viene dado por cómo logra insertarse en el quehacer cotidiano de la población; es decir cómo se consigue se asimilada como parte del quehacer cultural de toda la sociedad, (Congreso Agua y Educación Ambiental, Alicante 2003). Consecuentemente, la educación ambiental deberá abarcar las actividades y grupos sociales cuyas acciones influyen cualitativa y cuantitativamente en la relación de la sociedad y el medio ambiente.

Esto significa que la necesidad de plantearse el desarrollo de la Educación ambiental se basa, fundamentalmente en el reconocimiento de que los problemas ambientales deben plantearse no sólo a través de la aplicación de normas, de procedimientos administrativos o de la aplicación tecnológica, sino que es imprescindible

desarrollar un proceso educativo que se oriente al cambio de valores, concepciones y actitudes de la humanidad con el medio ambiente.

La situación actual de contaminación del río Palo y la disminución excesiva de su cauce, hace necesaria, una intervención inmediata que disminuya paulatinamente los efectos que sobre la población y el ambiente se están generando. Dicha acción debe estar encaminada principalmente a un proceso educativo que genere conciencia en los ciudadanos, el cual permita un cambio en las costumbres nefastas que hacen que el río permanezca en estado agónico. Esto es posible, realizando capacitaciones permanentes a las personas, instaurando letreros y/o imágenes en los puntos más álgidos de la ribera del río, donde se arroje basura, educativas realizando campañas de sensibilización en las calles, pero sobre todo desde las mismas escuelas se deben realizar jornadas que tengan como finalidad que los niños entiendan lo importante que es el cuidado de los recursos naturales y en especial del río Palo, como principal reserva hídrica del municipio. En este sentido, La Universidad Sergio Arboleda (2015), planteo un proyecto tendiente a la recuperación del río manzanares (Santa Marta), en el cual uno de los ejes principales era la educación ambiental a la población de influencia, mediante un proceso transversal que reuniera diferentes componentes.

4.2 Justificación de la propuesta educativa

Teniendo en cuenta la propuesta pedagógica diseñada e implementada que nos va permitir contribuir a la disminución de la contaminación del río Palo, y con el propósito de mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Puerto Tejada Cauca, esta propuesta se realizó con el objetivo encontrar las causas que están generando la problemática, se basó en la realización de un taller de cartografía social, (diagrama de cuenca del río Palo) donde con base en el mapa de la comunidad se identifica el patrón de drenaje, microcuencas y las áreas de influencias siendo esta una actividad que genera espacios de participación ciudadana.

El ejercicio se realizó con diez líderes comunitarios que por causa de la orden de confinamiento social a nivel nacional y las medidas implementadas de bioseguridad por la pandemia causada por el covid 19, se realizó esta tarea con grupos pequeños teniendo en cuenta los protocolos mencionados. Se hizo de forma presencial, en dos grupos de cinco

integrantes y posteriormente con los otros cinco líderes, ya que son personas que viven y visualizan los problemas de la comunidad, se explicó el ejercicio, se realizó la cartografía de orden participativo, detectando los sitios de influencia de la contaminación (ingenios, relleno sanitario, siembro de caña etc.), también se tuvo en cuenta el nacimiento, desembocadura del río, vías y carreteras. Este trabajo permitió detectar los puntos claves que están provocando la contaminación del río.

4.3 Acciones de intervención social.

La propuesta educativa diseñada, busca concientizar a la población intervenida que la solución a la problemática del río debe empezar primero por un cambio en algunas de las actividades que realizan a diario y que perjudican al Palo. El plan de acción que se utilizará se describe a continuación:

Tabla 5. Plan de Acción de la Propuesta.

Actividad	Descripción	Tiempo	Recursos	Responsable
Jornadas pedagógicas	Reuniones en diferentes barrios donde se genere conciencia de la situación del río	15 días	Talento humano Plataformas virtuales	Investigadora y actores participantes de la comunidad
Elaboración de plegable	Se desarrolla un plegable con toda la pedagogía que se requiera para la intervención del Palo	8 días	Talento humano Recurso económico	Investigadora y actores participantes de la comunidad
Jornadas de limpieza y reforestación	Se realizaran jornadas de limpieza y reforestación en las riberas del río, las cuales serán apoyadas por la comunidad	15 días	Talento humano Recurso económico	Investigadora y actores participantes de la comunidad
Expedición de normas	Expedir normas de control para los vertimientos de desechos industriales y arrojo de basuras por parte de la comunidad	30 días	Talento humano	Administración municipal CRC
Hacer carteles de prohibición	Instalar carteles de censura o concientización en puntos estratégicos del río	1 día	Talento humano	Investigadora

Realización de veeduría ciudadana	Con el apoyo de la policía y otros organismos de control, la comunidad supervisa que se cumplan las normas	N/A	Talento humano y legal	Ciudadanía

Fotos del río Palo en la actualidad.

Sector barrió paso de la María

El río Palo cerca de la zona de influencia de los parques Industriales.

4.4 Resultados y análisis de la implementación de la propuesta educativa Desarrollo Sostenible y Educación

En el proceso de ejecución del proyecto se realizaron algunos cambios en el desarrollo de las actividades propuestas debido a la situación de pandemia por el virus del civil 19 que afecta al mundo entero y que impide reuniones presenciales masivas, sin embargo, se cumplieron todas las etapas planeadas, teniendo en cuenta todas las medidas de bioseguridad establecidas por el gobierno, buscando siempre proteger la vida humana pero también el cumplimiento de los objetivos planteados en el estudio.

4.5 Sobre el Objetivo 1. Realizar un diagnóstico participativo que permita indagar las causas fundamentales que propician la contaminación del río Palo.

El primer paso para llegar al diagnóstico participativo corresponde a la realización de un ejercicio sistemático de observación participante y análisis documental que permitió abordar de manera fenomenológica el problema y la situación central de la investigación, seguidamente de la aplicación de 100 encuestas a actores diversos de la comunidad de Puerto Tejada.

Los resultados de esta fase que responden a la caracterización de las causas principales del problema de la contaminación del río Palo son los siguientes:

4.5.1 Causas de la contaminación del río Palo

El análisis cualitativo a partir de los datos y hallazgos de las encuestas realizadas muestran tendencia en respuestas que confirman que la población es consciente del problema de contaminación que afronta el río Palo y los efectos directos e indirectos que esto causa; además, la mayoría de las personas estarían dispuestas a colaborar en un proyecto social colectivo y sostenible enfocado en reducir las causas o factores que están influyendo en la problemática del río como se muestra en las respuestas abajo planteadas;

sin embargo reconocen que la problemática radica en las inadecuadas formas de uso del agua en tanto los habitantes no ayudan en la protección del río.

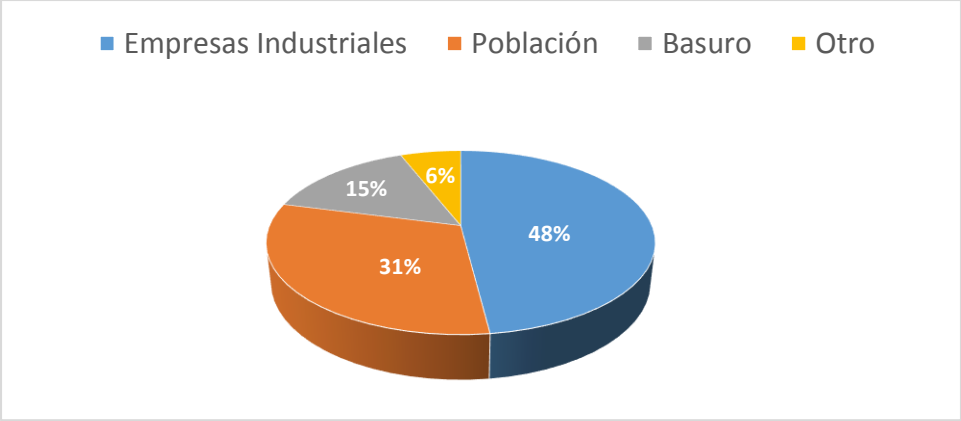
La orientación de las respuestas recibidas muestra a una comunidad sensible frente a la problemática ambiental, y responsablemente reconocen que es asumiéndose como sociedad civil frente al cambio necesario, donde estaría la solución. La comunidad en porcentajes entre el 66.5% y el 78% de las preguntas realizadas a manera de promedio responden que es la comunidad empoderada la que de forma significativa y organizada podría incorporar acciones enfocadas a causar cambios relevantes en la transformación cultural de la problemática ambiental.

En las preguntas 1, 3 y 6, los actores de la comunidad recomiendan entre otras acciones que se encaminen a una educación ambiental intercultural trazado como el asumirse un agente activo en transformación al servicio del bien común, que los valida como multiplicadores desde este ejercicio constructivo llevado a cabo desde la gente y para le gente como se desarrolló en las fases 3 y 3 del trabajo de manera participativa.

El resultado de la encuesta realizada a los diversos actores participantes y ciudadanos del municipio fue el siguiente:

1 ¿Cuál cree usted que es la principal causa de contaminación del río Palo?

Figura 6. Pregunta número 1 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada.

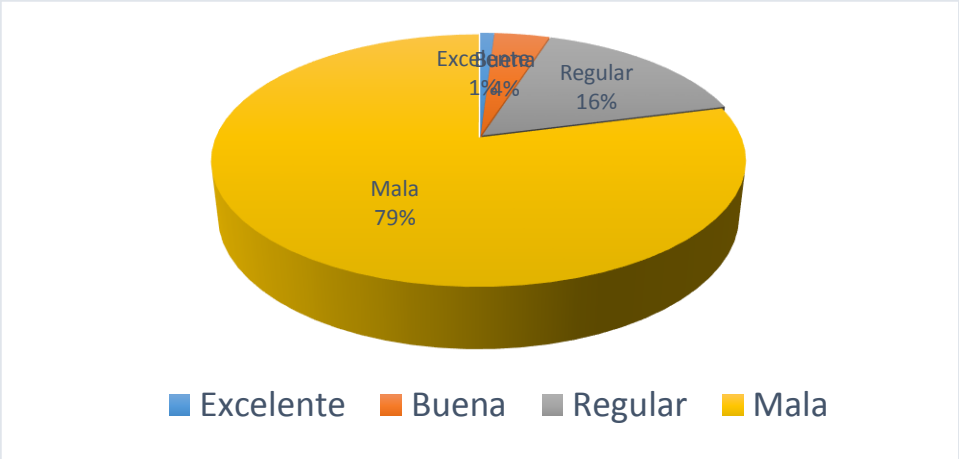


El resultado de esta pregunta muestra como las personas tienen la convicción de que tanto las empresas industriales que vierten sus desechos a las aguas del río Palo como las

acciones de realizan parte de la comunidad son la principal causa de la contaminación del principal afluente del sector. Un nicho importante de la población también visualiza al basuro municipal como variable representativa del problema.

2. ¿Cómo considera que es el agua que suministra el acueducto municipal?

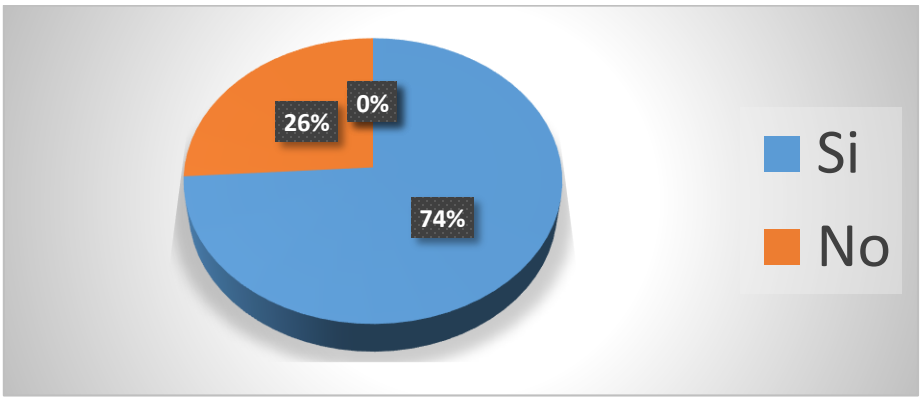
Figura 7. Pregunta número 2 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada.



Debido a que el acueducto municipal se surte de las aguas del Palo, y la planta no tiene la capacidad de potabilizar el líquido, el suministro que se realiza, es escaso y no apto para el consumo humano. Eso es reconocido por casi la totalidad de la población.

3. ¿Cree que los entes gubernamentales encargados de velar por el medio ambiente, tienen responsabilidad en la contaminación del río Palo?

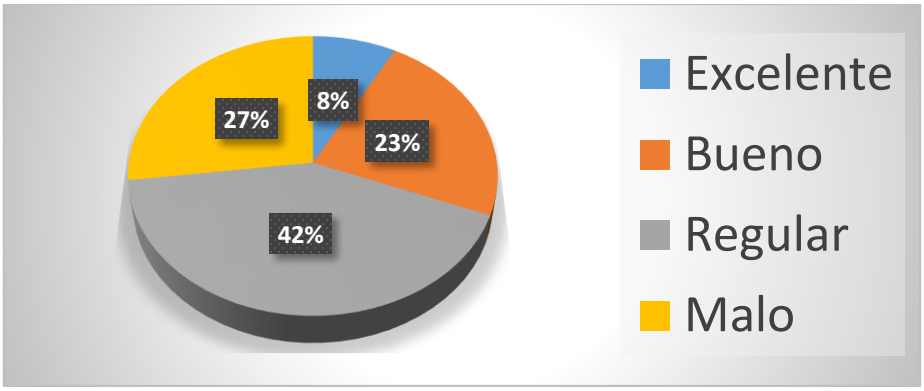
Figura 8. Pregunta número 3 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada.



La Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) es el ente encargado de normativizar y velar por el cuidado de los recursos naturales en el departamento; sin embargo, los habitantes de Puerto tejada, consideran que la Corporación no brinda garantías para que se cumplan los protocolos para el cuidado del medio ambiente, sobre todo cuando se trata de la empresa privada.

4. ¿Cómo considera que es el servicio de recolección de basuras en el municipio?

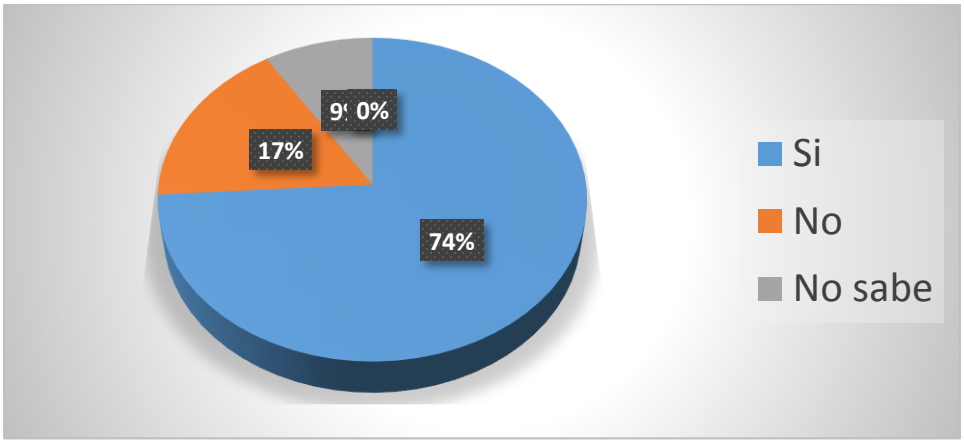
Figura 9. Pregunta número 4 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada.



Si se quiere instaurar una cultura en las personas para que realicen un mejor tratamiento a las basuras que se generan en cada uno de los hogares, es fundamental que el servicio de recolección de basuras mejore su funcionamiento; esto quedó reflejado en la percepción que tienen los ciudadanos en la prestación que hace la empresa de aseo de dicho servicio.

5. ¿Participaría en un proyecto que tenga por objetivo la descontaminación del río Palo?

Figura 10. Pregunta número 5 de la encuesta aplicada a ciudadanos del municipio de Puerto Tejada.



Conscientes de la problemática y de los efectos negativos que esta trae, las personas, en su gran mayoría, estarían dispuestas a colaborar en el proyecto de recuperar el río Palo.

6. ¿Cómo cree que puede aportar en la recuperación del río Palo?

Consecuentemente con los resultados de la pregunta 5, las personas encuestadas manifestaron buena voluntad para apoyar el proyecto, principalmente participando de las jornadas de educación ambiental, colaborando en actividades de limpieza y reforestación de las riberas del río Palo y en general con cada una de las actividades que el proyecto considere.

Por otro lado, la interacción con algunas personas del sector Industrial del Municipio, muestran que estas empresas de alguna forma aceptan que sus procesos contribuyen claramente a la contaminación del río, y además que están dispuestos a vincularse en un proyecto que busque su recuperación.

El 65% de las empresas visitadas tienen más de 10 años asentadas en la zona industrial, lo que confirma su contribución a la problemática. El 47% reutiliza sus residuos y desechos líquidos y el 22% es llevado a una zona de disposición final, mientras que el 31% es arrojado a las aguas del río Palo. Algunas empresas tienen plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y otras están en el proceso de construcción de una. En general el 100% de las personas encuestadas como representantes de las empresas, mostraron disposición en el apoyo del proyecto, pudiendo aportar factor humano, equipos, recurso económico, entre otros.

Teniendo en cuenta los conceptos de la organización mundial de la salud (OMS, 2019) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), acerca de la contaminación hídrica, es claro que las aguas del río Palo presentan una modificación en su composición natural; es decir, se evidencian componentes sólidos y líquidos que degradan la calidad del agua. Los resultados de las encuestas realizadas muestran que las actividades humanas son las que están causando que el río Palo se esté" muriendo" lentamente, trayendo consigo implicaciones ambientales y de salud pública; además perjudicando gravemente la economía de muchas familias de la región que basan sus ingresos con la realización de actividades como la pesca o el turismo.

Así mismo, las actividades socio- culturales de esparcimiento y recreación que en otrora las personas realizaban en el río, se vienen acabando paulatinamente debido a las condiciones de esta reserva hídrica. Con este panorama, se hace necesario un cambio profundo en las prácticas que se desarrollan y que involucran al río, principalmente con la implementación de un modelo pedagógico que genere conciencia ciudadana y conlleve a la recuperación gradual y a futuro la salvación del río.

En concordancia con lo anterior, para cumplir con este objetivo, se llevó a cabo una etapa de diagnóstico y socialización, realizando (4) reuniones virtuales utilizando la plataforma zoom, donde participaron líderes comunitarios, presidentes de juntas de acción comunal de algunos barrios cercanos al río y representantes de las empresas del parque industrial; en ellas las personas plantearon sus puntos de vista acerca de la situación del río, las causa que están ocasionando la contaminación y las consecuencias que se han venido generando en el ambiente y por consiguiente a la comunidad. Aquí el investigador socializó la situación actual del río, mostrando imágenes y videos recientes de las riberas y el cauce del palo en su paso por el municipio de Puerto Tejada.

Sector centro

Sector barrio Granada

Fuente elaboración propia

A continuación, se presenta una tabla que resume el cronograma de las reuniones y la población existente.

Tabla 6. Cronograma de Reuniones.

	Fecha	Lideres comunitarios	Presidentes de juntas	Representantes de empresas	Total participantes
Reunión 1	06/2020	5	8	3	14
Reunión 2	08/2020	10	5	2	17
Reunión 3	10/2020	10	8	2	20
Reunión 4	11/2020	10	10	3	23

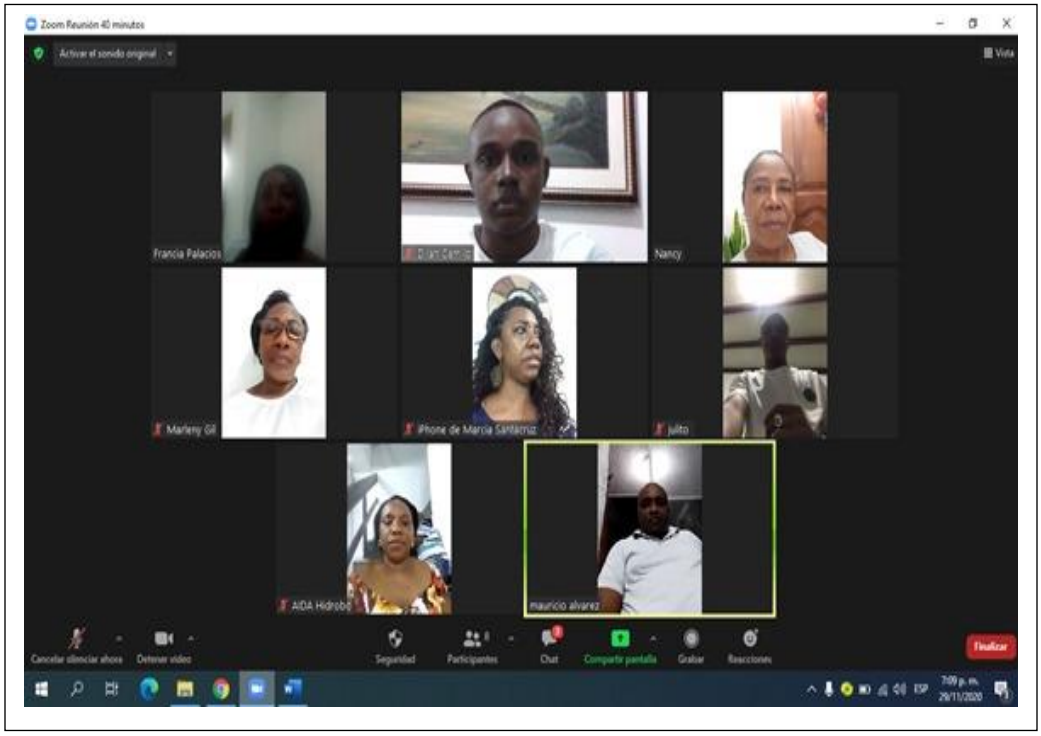
De las memorias de estos encuentros se destaca que la mayoría de los participantes coinciden en que las principales causas que están originando esta problemática son:

- Los residuos y desechos que arrojan las empresas del parque industrial a las aguas del río Palo.
- Las basuras que a diario arrojan algunas personas en las laderas del río Palo.
- La cercanía del relleno sanitario municipal (basuro), con uno de los ríos que desemboca más adelante en el río Palo.
- Las aguas residuales de los alcantarillados de algunos barrios de Puerto Tejada que van a parar al río Palo.

Así mismo, se concluyó que es necesario diseñar e implementar una propuesta que permita mitigar la contaminación del río, desarrollando estrategias claras que concienticen y sensibilicen a la población involucrada en el cuidado del río Palo y donde se realicen acciones físicas contundentes que mejoren la calidad del agua de esta reserva hídrica.

La figura número 1. Muestra una toma de pantalla de una de las reuniones que se realizaron en la etapa de diagnóstico y socialización de la propuesta, donde se dio cumplimiento a uno de los objetivos planteados.

Evidencia fotográfica de reuniones con miembros de la comunidad

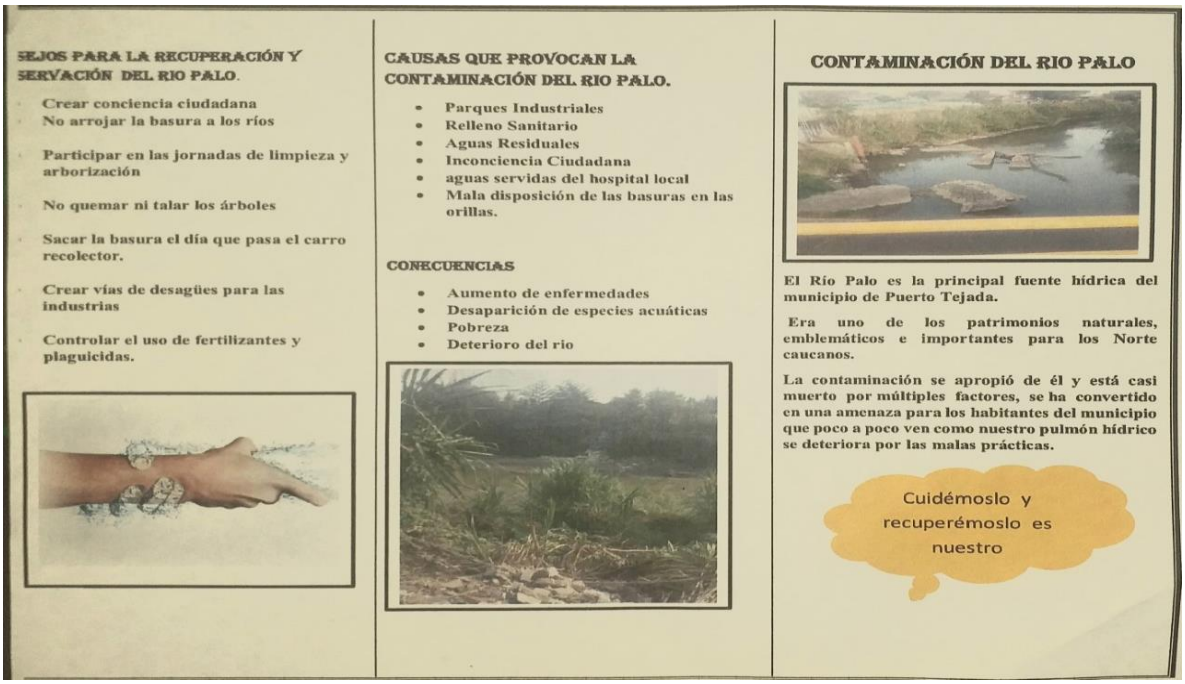


4.6 Sobre el Objetivo 2. Desarrollar mediante IAP los procesos de indagación e interacción con los actores de la comunidad de incidencia en el contexto de cercanía del río Palo.

Con base en los resultados de la etapa anterior, se construye una propuesta educativa de desarrollo sostenible y educación ambiental, donde los líderes que participaron en el diagnóstico y la socialización se comprometen a difundir en sus barrios la propuesta, con el propósito de iniciar la fase de sensibilización ciudadana, para apoyar este propósito, se elabora un plegable cuyo contenido hace referencia al cuidado ambiental que debemos de tener las personas, específicamente, las orientaciones para el cuidado del río Palo.

Dicho plegable fue difundido principalmente por redes sociales, aunque algunos fueron impresos y repartidos en forma física, esto debido también al cumplimiento de las medidas de bioseguridad que están establecidas por la pandemia originada por el virus del covid 19. Las imágenes siguientes muestran el contenido del plegable.

Figura 11. Plegable Educativo.



Fuente: elaboración propia.

Además del proceso de difusión a la comunidad y la realización del plegable educativo ambiental, también se diseñaron avisos y mensajes que hacen referencia al cuidado del río Palo y a la prohibición de algunas acciones que son nocivas para el ambiente. Estos diseños fueron ubicados en sitios estratégicos donde históricamente las personas arrojan basuras al río. Algunos avisos usados para tal fin, se enseñan a continuación.

Avisos para la protección del río

Fuente elaboración propia

4.7 . Sobre el Objetivo 3Indicar acciones puntuales de participación ciudadana y comunitaria que promuevan entre los pobladores prácticas de protección ambiental del río Palo.

La recuperación del río Palo es una tarea de vital importancia para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Puerto Tejada y otras zonas aledañas; sin embargo, el éxito de la propuesta dependía en gran porcentaje del grado de participación y compromiso que las personas de la comunidad asumieran en la ejecución del proyecto.

Aunque la situación de la pandemia dificultó un poco las actividades, finalmente estas se desarrollaron según lo planeado, con la colaboración de líderes y ciudadanía en general.

Como primera medida se construyó un mapa de cuenca para determinar los lugares críticos donde el río sufre altos niveles de contaminación, estos son: botadores de basura,

vertimientos de aguas servidas y residuos líquidos y sólidos al río, áreas de deforestación entre otros.

La imagen siguiente muestra el equipo de trabajo de líderes comunitarios realizando el mapa de cuenca del río Palo.

Elaboración mapa de cuenca con líderes comunitarios

Fuente elaboración propia

Con la información plasmada en el mapa de cuenca se programaron jornadas de limpieza en las zonas de mayor afectación, las cuales contaron con buena afluencia de personas, conjuntamente con los líderes participantes, la investigadora hizo difusión en la emisora local de la propuesta y la metodología para desarrollarla y lograr los resultados esperados.

A continuación, se muestra evidencia fotográfica de las actividades de limpieza y reforestación que se realizaron.

Evidencia jornada de limpieza rivera río Palo

5. Conclusiones y recomendaciones

Uno de los problemas más importantes que afronta la humanidad es la contaminación ambiental en la cual se ven afectados los elementos fundamentales para la supervivencia de los seres vivos; el agua y el aire. Queda claro que el ser humano es el principal causante de la contaminación hídrica, fundamentalmente por el vertimiento de desechos industriales a los ríos, arrojo de basuras, deforestaciones, minería ilegal, utilización de pesticida en los campos de cultivo agrícola, entre otros.

En el caso particular del río Palo en el municipio de Puerto Tejada, se concluye que es una problemática que lo está acabando y sus efectos contaminantes deterioran la salud de gran parte de la población, especialmente a los niños. Por ello se hace necesario que se sigan desarrollando proyectos que busquen la descontaminación de esta reserva hídrica, atacando cada una de las causas que la originan; sin embargo, cualquier intervención que se haga, debe involucrar a la población, pues la "salvación" del río depende de un cambio radical del actuar de las personas, de la generación de conciencia que conlleve a que entre todos cuiden y protejan el río; en este sentido.

El proyecto evidenció la voluntad de los ciudadanos para aportar en la recuperación del río, participando de las actividades planeadas y multiplicando el mensaje a los actores sociales y barrios del municipio.

Por otro lado, es importante el apoyo del estado en estas iniciativas, no solo con la inversión de recursos financieros, sino con políticas claras que vigilen y penalicen a las empresas o personas naturales que incumplan la normatividad vigente en cuanto a contaminación hídrica se refiere; además, los entes encargados (CRC, para el departamento del Cauca) deben hacer cumplir las diferentes disposiciones a las autoridades municipales y así mitigar los procesos contaminantes.

De igual forma la vinculación de la empresa privada constituye una variable importante, más aún cuando quedó comprobado que las empresas del parque industrial del municipio afectan notablemente la contaminación del río Palo.

Se logró validar el principio de la IAP mediante una acción participativa que reconoció los entornos de la comunidad, la historicidad de sus participantes y los aportes que

reconocieron los lugares críticos del río al igual que las buenas prácticas para su recuperación.

Se emitieron en las tres fases metodológicas del proyecto diversas recomendaciones desde la investigadora como desde la comunidad, para la implementación de estrategias de socialización, convocatoria, participación, resignificación y encuentro intercultural en el desarrollo del proyecto educativo ambiental.

Se logró desde el inicio y puesta en marcha del proyecto educativo ambiental y el diagnóstico preliminar iniciar un diálogo permanente con los actores de la comunidad, aun las dificultades de reunión y recolección de información y cohesión que significó la pandemia en 2020.

Se activó un proceso de socialización genuino con los actores de la comunidad que logró activar acciones de reconocimiento del otro a través del diálogo en un espacio legitimado por los miembros del grupo social y su relación con el medio ambiente.

En las encuestas, los procesos de observación participante se evidenciaron las prácticas de cohesión y cercanía entre los participantes, puesto que se dio una convocatoria fluida en cada espacio, que propició el llamado a opinar, concertar y construir criterios para el desarrollo conjunto del plan estratégico de educación ambiental e intercultural para la promoción de prácticas de conservación ambiental en torno al río e incluso frente a otros espacios y prácticas cotidianas de la gente.

El proyecto en su esencia y naturaleza por tratarse de un ejercicio soportado en la IAP, puso en marcha acciones de participación que resumiendo aportes de diversos actores en el proceso, que se entendieron como un proceso legítimo que revalida el disenso, busca el consenso, la puesta en común y permite al otro tomar partido en todos los sentidos.

El trabajo de grado se soporta en la IAP lo que permite democratizar el ejercicio de la disertación como práctica reflexiva y activa de protección ambiental.

A futuro se recomienda que proyectos de este orden en el campo de la educación planteen el diseño de estrategias o propuestas pedagógicas y didácticas que promuevan la realización de actividades que movilicen la resignificación y el encuentro intercultural entendido como la transformación de los imaginarios culturales por medio de un proceso de

compromiso e intercambio de sentidos en escenarios activos mediante procesos de registro y sistematización de la estrategia de educación ambiental con los aportes de todos y un nuevo equipo de actores sociales, que se consoliden como potenciales audiencias a ser llamados a hacer parte de la sostenibilidad de la estrategia que debe quedarse en el seno de la comunidad.

Urge en comunidades como las de Puerto Tejada apalancar y sugerir desde la academia acciones que articulen la sociedad civil y la comunidad con los actores institucionales necesarios para establecer acuerdos y potenciar procesos de convocatoria, socialización, y encuentro intercultural que mediante metodologías participativas inspiradas en la IAP, en el constructivismo y la educación ciudadana en este contexto enfocado en lo ambiental promueva procesos permanentes de diagnóstico, auditoría, resignificación y transformación del entorno.

Las comunidades participantes solicitan continuar con estos proyectos en campo, como de igual forma se socialicen en los espacios de casas de la cultura, ferias educativas, intercolegiados ambientales y otras posibilidades como kermes, jornadas ambientales y de reforestación, misiones a otros proyectos ambientales municipales o departamentales y el reforzamiento de las bibliotecas escolares y académicas en los temas de la educación ambiental.

6. Referencias bibliográficas

Barrera. L(2016) Contaminación del río Palo. Puerto Tejada Cauca.

(Congreso Agua y Educación Ambiental, Alicante 2003). Educación ambiental.

Barranquero, Alejandro (2015) Mapa de objetos y perspectivas en comunicación, desarrollo y cambio social. http://www.scielo.org.co/pdf/unih/n81/n81a05.pdf.

Barranquero Carretero, Alejandro; Ángel, Adriana La producción académica sobre Comunicación, Desarrollo y Cambio Social en las revistas científicas de América Latina Signo y Pensamiento, vol. XXXIV, núm. 67, julio-diciembre, 2015, pp. 30-57 Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia.

Carrascal, E., Estrada, A y Mendoza, C. Prácticas de laboratorio de química inorgánica y el pensamiento crítico docente, Diálogos Educativos. Volumen 14 (No28), p.3-20. file:///D:/Usuarío/Downloads/Acuerdo%20No.%2004%2019%20de%20Junio%20de%202020%20(1)%20(1)%20(1)%20(1).pdf.

De la Torre (2015), Tesis de maestría "Contaminación del agua y Pobreza

Rural".Universidad Nacional Agraria La Molina. Cuzco, Perú.

Escribano, B (2010), El agua como recurso renovable es limitado, pero no escaso a escala global.

Espinosa, R.A (2018).Tesis doctoral. “El agua, un reto para la salud pública, la calidad del agua y las oportunidades para la vigilancia en salud ambiental”. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia.

Escuela de Organización Industrial, 2013). Equilibrio entre ambiente, sociedad y economía.

Gómez, R.O (2018) Tesis de maestría. El derecho al agua en Colombia aspecto para la consolidación Bogotá. Universidad Libre. Bogotá, Colombia.
Gómez, (2015) Investigación Acción Participativa (IAP)

Gudynas, E (2011) Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. http://www.gudynas.com/publicaciones/articulos/GudynasBuenVivirGerminandoALAI11.pdf.

Gumucio-Dragon, Alfonso Comunicación para el cambio social: clave del desarrollo participativo Signo y Pensamiento, vol. XXX, núm. 58, enero-junio, 2011, pp. 26-39 Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia.

Hernández, S.S (2018) Tesis de maestría. Análisis de la percepción en la contaminación de arroyos Urbanos en la micro cuenca el Riito en Tonalá Chiapas México. Colegio de la Frontera, Monterrey, México.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
https://www.igac.gov.co/es/contenido/servicio-geologico-de-los-estados-unidos-usgs

Max-Neef, M, Elizalde, A y Hopenhayn, M. (2010.). Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro. Universidade de Pernambuco.
Meadows, D. H., Randers, J. y Meadows, D. L. (2006). Los límites del crecimiento 30 años después. Barcelona: Galaxia Gutenberg.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. http: www.minambiente,gov,co.

Ministerio de Ciencias y Tecnologías. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/objetivos_de_desarrollo_sostenible_y_aporte_a_la_cti_v_3.5.pdf

Martínez, R.L (2002) Tesis de maestría. Estudio de contaminación del Río la Laja Jalisco. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco.

Moreno, A.G (2014) Análisis ambiental de la cuenca alta del Río cauca, sus actores principales y la afectación en el suministro de agua potable para la ciudad de Santiago de Cali. ¿qué acción tomar? Cali Colombia.

Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), Toward a pollutión-free planet (hacia un planeta libre de contaminación).

(ONU 2006). Organización de las Naciones Unidas en su informe sobre el desarrollo humano.

Ortiz, P.A (2012) Contaminación de los cuerpos de aguas superficiales por sistema de rellenos sanitarios en Gurabo Puerto Rico (tesis maestral) Puerto Rico.

Organización Mundial de la Salud (OMS). El agua contaminada.https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/diseases/es/

Ortiz Granja, Dorys (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia: colección de Filosofía de la Educación, 19 (2), pp. 93-110.

Paramá, A. (2013). Generación de conocimiento científico tecnológico en sociedad. Un debate con Pérez Cázares. Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, 10 (2), 83-89.

Postel, S. (1998). "La Gestión Integral de los Recursos Hídricos: Aportes a un desarrollo conceptual para la gobernabilidad del agua." https://repositorío.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/1365/2/TFLACSO-02-2009SBM.pdf.

Pulgar, José Luis 2005 Evaluación del aprendizaje no formal. Recursos prácticos para el profesorado. Madrid: Narcea

Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 El Cambio es con la Gente https://repositorío.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/28522/Caracterizacion_PuertoTejada_Cauca_2011.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Protección y recuperación de la subcuenca hidrográfica del río Palo, a través de la implementación de estrategias para la consolidación de territorios sostenibles y adaptados al cambio climático, cofinanciado por la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC y la Corporación para la Sostenibilidad de la subcuenca del río Palo – CORPOPALO.

Meadows, D., Randers, J. y Meadows, D. (2006). Los límites del crecimiento 30 años después. Barcelona: Galaxia Gutenberg.

Martínez Castillo, Róger (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. Revista Electrónica Educare, XIV (1), 97-111.

[Fecha de Consulta 3 de marzo de 2021]. ISSN:. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1941/194114419010.

Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia-Eureka. ISSN: 1697-011X. DL: CA-757/2003DOI: http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2007.v4.i3.10http://www.apac-eureka.org/revista

Rees, W. y Wackernagel, M. (1994). Ecological Footprint and appropriated carry in capacity: measuring the natural capacity requirements of the human economy. En A. Jansson, M. Hammer, C. Folke y R. Costanza (eds.):Investing in NaturalCapital. WashingtonDC: IslandPress.

Rodríguez Burgos, L., Ramírez Ruíz, L. A., & Martin Espinosa, M. (2017). Segundo monitoreo a la implementación de los ODS -junio de 2017-. CCONG. Retrieved from http://ccong.org.co/ccong/documentos/2do-documento-de-seguimiento-a-lasrecomendaciones-presentadas-al-gobierno-nacional-para-la-implementacion-de-losobjetivos-de-desarrollo-sostenible---ods_787.

Sampieri & Mendoza-Torres, (2018) Investigación de tipo explicativo (UNEP), Estudio denominado Toward a pollutión-free planet (hacia un planeta libre de contaminación),Universidad Sergio Arboleda (2015), Proyecto recuperación del río manzanares (Santa Marta).

Tomás R. Austin Millán. (2000). Comunicación intercultural. Fundamentos y Sugerencias.

http://www.estudiosindigenas.cl/documentos/documentos%20originales/cominter.pdf

Tortosa, J.M. (compilador) (2011) Maldesarrollo y mal vivir. Pobreza y violencia a escala mundial, Editorial ABYA-YALA, Quito, 400 p. URL: http://journals.openedition.org/polis/1438.

Urcuqui, B.A (2011), Conservación y conflictos socio ambientales en la cuenca media-alta del Río Cali. (Tesis magistral) Bogotá Colombia.

(UNESCO, ONU-Agua, 2020): Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático, París, UNESCO.

Wackernagel, M y Rees W (2001), Nuestra huella ecológica: Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra, IEP/Lom Ediciones, Santiago 2001, 207 p. URL: http://journals.openedition.org/polis/7216

Vygotsky (1978) teoría del constructivismo. http: wikipedia.org/wiki/Cauca_(mapa de Colombia)

7. Anexos

ENCUESTA A LA COMUNIDAD: CONTAMINACIÓN DEL RÍO PALO

Nombre…….. Edad……
Sexo……

1. ¿Cuál cree usted que es la principal causa de contaminación del río Palo?

a. Las empresas industriales
b. La comunidad
c. El basuro municipal
d. Otro ¿Cuál?

2. ¿Cómo considera el agua que suministra el acueducto municipal?

a. Excelente
b. Buena
c. Regular
d. Mala

3. ¿cree que los entes gubernamentales encargados de velar por el medio ambiente, tienen responsabilidad en la contaminación del río Palo?

- Si
- No

4. ¿Cómo considera que es el servicio de recolección de basuras en el municipio?

a. Excelente
b. Buena
c. Regular
d. Malo

5. ¿participaría en un proyecto que tenga por objetivo la descontaminación del río Palo?

- Si

- No

6. ¿Cómo cree que puedes aportar en la recuperación del río Palo?

- .....
  .....

ENCUESTA A EMPRESARÍOS: CONTAMINACIÓN DEL RÍO PALO

EMPRESA:…… ACTIVIDAD PRODUCTIVA……

1. ¿Cuánto tiempo tiene la empresa en de asentada en la zona?

a. Entre 0 y 5 años
b. Entre 5 y 10 años
c. Entre 10 y 15 años
d. Más de 15 años

2. ¿Qué tratamiento reciben los residuos y desechos líquidos que genera la empresa?

a. Son reutilizados
b. Son arrojados al río Palo
c. Otro. ¿Cuál?

3. ¿considera la empresa que la actividad productiva que desarrolla, perjudica al río Palo?

- Si
- No

4. ¿Qué acciones implementa la empresa para el cuidado del medio ambiente en general, especialmente con las aguas del río Palo?

……
……

5. ¿Estaría dispuesta la empresa en participar activamente en un proyecto que tenga como propósito la descontaminación del río Palo?
   - Si
   - No

6. En caso que la respuesta anterior fuese afirmativa, ¿qué aportes podría brindar la empresa al proyecto?.....

……
…….