


	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 1

Neiva, _09/ 07/2020_____

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

_Alejandra Sánchez Torres_____, con C.C. No. _____26430860_____ ,

autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado__ **ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA AMBIENTAL EDUCATIVA (PRAE), QUE IMPACTE LA CUENCA HÍDRICA “LA GUACHE” EN LA VEREDA BATEAS DEL MUNICIPIO DE ACEVEDO DEPARTAMENTO DE HUILA COLOMBIA**

Presentado y aprobado en el año __2020_____ como requisito para optar al título de

MAGISTER EN EDUCACIÓN; autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.





- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Alejandra Sanchez torres

Firma: 

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS				  		
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Elaboración de una propuesta ambiental educativa (PRAE), que impacte la cuenca hídrica “la guache” en la vereda bateas del municipio de Acevedo departamento de Huila- Colombia.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Sánchez Torres	Alejandra

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
García Valencia	David Alejandro

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magister en Educación

FACULTAD: Educación

PROGRAMA O POSGRADO: Magíster en Educación área de profundización en Docencia e Investigación Universitaria.

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2020

NÚMERO DE PÁGINAS: 167





TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general___ Grabados___ Láminas___ Litografías___ Mapas Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: Microsoft Word

MATERIAL ANEXO: tablas o cuadros.

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:





<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. proyecto educativo ambiental -	Environmental Education Project (PRAE)
2. metodología Investigación Acción (I-A) -	Action Research methodology (I-A)
3. medio ambiente	- environment
4. transversalidad	- transversality
5. conciencia ambiental	- environmental awareness

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Preservar el agua de los ríos, es de extrema importancia para todo el planeta tierra, pues sin ella no hay vida. En la actualidad, la contaminación del agua por prácticas agrícolas insostenibles, plantea una grave amenaza para la salud humana y los ecosistemas de las diferentes veredas. Para efectos prácticos se requiere elaborar un proyecto educativo ambiental, que genere impacto en la comunidad educativa. Contribuyendo a los procesos de recuperación de la cuenca hídrica que recibe el agua de vertimientos de la vereda Bateas

La investigación se aborda como eje transversal, dentro del marco del proyecto ambiental educativo PRAE, a través de la cual se realizó el trabajo pedagógico con estudiantes de los grados noveno y décimo. Para ello fue necesario realizar una investigación cualitativa con un enfoque de, investigación acción, que permitió la utilización de diversas técnicas e instrumentos típicos de este tipo de enfoque, tales como entrevistas, cuestionarios, observaciones y cartografía social. La intervención realizada dentro de la investigación acción se llevó a cabo mediante las siguientes etapas: pre investigación, diagnóstico, programación, conclusiones y propuesta y la puesta en marcha.

Durante la ejecución de estas etapas se identificaron 5 factores contaminantes de la quebrada la Guache, entre estas encontramos el vertimiento de aguas mieles, cacota de café, residuos sólidos arrojados a la quebrada, vertimiento de aguas residuales y tala de árboles. Una vez realizada la tabulación de los problemas ambientales se eligieron estrategias desde el plan de área de cada asignatura, para cada ciclo educativo. Fortaleciendo el ser, saber y el hacer.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3

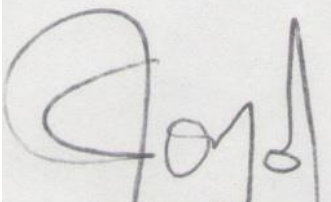
ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Preserving the water of rivers is extremely important for the entire planet earth, because without it there is no life. Currently, water contamination by unsustainable agricultural practices poses a serious threat to human health and the ecosystems of the different villages. For practical purposes, it is necessary to prepare an environmental educational project that generates an impact on the educational community. Contributing to the recovery processes of the hydrological basin that receives the water from vertimientos of the Bateas path.

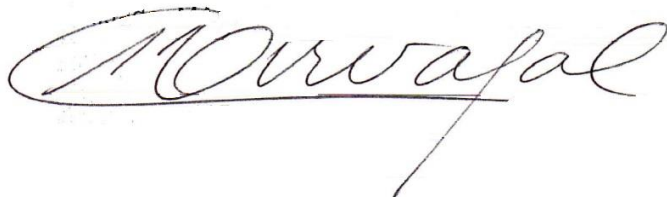
The research is approached as a transversal axis, within the framework of the PRAE environmental educational project, through which the pedagogical work was carried out with students from the ninth and tenth grades. For this, it was necessary to carry out qualitative research with a focus on action research, which allowed the use of various techniques and instruments typical of this type of approach, such as interviews, questionnaires, observations and social cartography. The intervention carried out within the action research was carried out through the following stages: pre-investigation, diagnosis, programming, conclusions and proposal and start-up.

During the execution of these stages, 5 contaminating factors of the La Guache gorge were identified, among these we find the dumping of honey waters, coffee beans, solid waste thrown into the gorge, dumping of sewage and cutting of trees. Once the environmental problems were tabulated, strategies were chosen from the area plan of each subject, for each educational cycle. Strengthening being, knowing and doing.

APROBACION DE LA TESIS



Javier Fayad Sierra
 Doctor en Educación
 Investigador



María Elvira Carvajal Salcedo

PROYECTO

**ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA AMBIENTAL EDUCATIVA (PRAE),
QUE IMPACTE LA CUENCA HÍDRICA “LA GUACHE” EN LA VEREDA
BATEAS DEL MUNICIPIO DE ACEVEDO-HUILA DEPARTAMENTO DE HUILA
COLOMBIA**

ALEJANDRA SANCHEZ TORRES

Estudiante

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
FACULTAD DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
NEIVA-HUILA**

2019

PROYECTO

**ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA AMBIENTAL EDUCATIVA (PRAE),
QUE IMPACTE LA CUENCA HÍDRICA “LA GUACHE” EN LA VEREDA
BATEAS DEL MUNICIPIO DE ACEVEDO-HUILA DEPARTAMENTO DE HUILA
COLOMBIA**

ALEJANDRA SANCHEZ TORRES

Estudiante

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Magíster en Ciencias de la Educación**

ALEJANDRO DAVID GARCÍA
Asesor

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
FACULTAD DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
NEIVA-HUILA

2019

RESUMEN

Se considera oportuno presentar una propuesta para la transformación del proyecto educativo ambiental (PRAE) para la Institución Educativa Bateas, es así como a través de esta investigación activa, se orientan practicas colectivas, individuales e institucionales para mejorar y realizar un aprovechamiento sostenible del medio ambiente, propiciando así un trabajo colectivo y coordinado entre toda la comunidad educativa. Igualmente, se propone como uno de los principales objetivos impulsar la investigación en educación ambiental con el fin de avanzar en la calidad de la reflexión crítica y proyectiva, para la comprensión de los problemas ambientales de la región.

Se diseñó una propuesta metodológica, basada en investigación acción, para la enseñanza de la educación ambiental enmarcada dentro del PRAE de la institución educativa Bateas. De igual manera se tomaron elementos de una educación para el desarrollo sostenible desde la visión de autores como Hungerford y Sauvé (2012) que proponen diversas maneras de concebir y de practicar la acción educativa desde un proceso de investigación, conectando la economía, la cultura, la calidad y la naturaleza dentro de un marco único de educación ambiental.

Se desarrolló un diagnóstico mediante la investigación acción, donde se describen algunas actividades de participación planeadas para los estudiantes de los grados 9 y 10 de la Institución Educativa Bateas respondiendo a las dinámicas socioculturales y culturales, que de alguna forma han perjudicado la quebrada la guache.

Entre los hallazgos se encontró que existen cinco principales problemas que afectan de forma directa la quebrada, y que son generadoras a su vez de otras problemáticas de menor

índole, estas son: Los vertimientos de aguas mieles y cacota de café provenientes del procesamiento del lavado de café, los residuos sólidos que resultan en la quebrada, vertimientos de aguas domiciliarias, la tala de árboles.

Se pudo observar alto interés en la participación por parte de los integrantes de la comunidad educativa, bajo porcentaje en los pobladores que no pertenecían a la institución educativa y el desconocimiento en algunos puntos básicos, lo cual reforzó el propósito de este trabajo. Se dejan abiertos caminos desde esta investigación para futuros estudios que puedan aportar desde el conocimiento ancestral para el uso adecuado del agua y el aprovechamiento de los desechos orgánicos que se generan en el campo.

PALABRAS CLAVE

Proyecto educativo ambiental (PRAE), metodología Investigación Acción (I-A), medio ambiente, transversalidad, conciencia ambiental.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	10
Planteamiento del Problema.....	13
Objetivos	16
Justificación.....	17
Antecedentes	20
Educación Ambiental y Educación para el Desarrollo Sostenible.....	21
Propuesta de Proyectos Ambientales Escolares en Colombia	28
Proyectos Ambientales Educativas en Torno a la Cultura del Cuidado del Agua	33
Investigación Acción.....	35
Marco Referencial	41
Características del Municipio del Área de Estudio	41
Quebrada la guache.	44
La institución educativa Bateas.....	46
Marco Legal	49
Marco Conceptual	51
Educación ambiental; educación para la sostenibilidad.....	51
Enfoques en la educación ambiental.	56
La interdisciplinariedad y la transversalidad de la educación ambiental.	63
Proyecto Ambiental Educativo (PRAE).....	66
Cultura del agua.	67
Diseño Metodológico	70
Técnicas e Instrumentos Para la Recolección de la Información.....	71
Entrevistas.	71
Cartografía social.	72
Observación directa y participante no estructurada.	72
Talleres.	73
Caracterización De La Población.....	74
Fases De La Investigación	75

Etapa 1.....	77
Pre-investigación.....	77
Etapa 2.....	79
Diagnóstico.	79
Etapa 3.....	80
Programación.	80
Etapa 4.....	81
Conclusiones y propuestas.	81
Etapa 5.....	82
Puesta en práctica.	82
Análisis De Los Resultados	84
Etapa 1: Pre Investigación.....	84
Actividad No. 1:	84
a. Sensibilización.....	85
Actividad no. 2: dinámicas vivenciales de análisis.	85
Actividad No. 3:	87
b. Diagnóstico Inicial	88
Actividad No. 4: taller 1: análisis grupal: conversatorio.....	88
Etapa 2. Diagnóstico	88
Actividad No. 1: identificación de pobladores de la región.....	89
Actividad No. 2: Cartografía Social.....	91
Etapa 3. Programación	94
Actividad No. 1: taller 2:.....	94
Caracterización de los problemas ambientales	95
Diseño del PRAE a partir de la guía de implementación de ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.....	101
Proceso de contextualización.....	102
Proceso interdisciplinario.....	103
El papel de la interculturalidad en los proyectos de educación ambiental.....	103
El papel de las ciencias naturales en los proyectos de educación ambiental.	104
El papel de las ciencias sociales en los proyectos de educación ambiental. ..	106
El papel de las matemáticas en los proyectos de educación ambiental.....	106
El papel del lenguaje en los proyectos de educación ambiental.	107
Proceso Participativo.....	108
Proceso investigativo.	109
Proceso de gestión escolar.	110

Proceso de evaluación, seguimiento y monitoreo.....	124
Acción	125
Conclusiones y Recomendaciones	128
Referencias.....	132
Anexos.....	146

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1.</i> Educación para la sostenibilidad	57
<i>Ilustración 2.</i> Corrientes tradicionales según Sauvé (2014)	59
<i>Ilustración 3.</i> Corrientes recientes Sauvé (2014)	61
Ilustración 4 Objetivos de la política nacional para la gestión integral de recurso hídrico	
68	
<i>Ilustración 5.</i> Plano de localización municipio de Acevedo y vista satelital de la vereda Bateas	
42	
<i>Ilustración 6.</i> Representación satelital de la quebrada la Guache	45
<i>Ilustración 7.</i> Institución educativa bateas sede Bateas	46
<i>Ilustración 8.</i> Etapas de investigación acción participativa	76
<i>Ilustración 9.</i> Estudiantes del grado noveno y décimo, realizando limpieza a la quebrada	
84	
Ilustración 10. Padres exponiendo	86
<i>Ilustración 11.</i> Croquis de la vereda Bateas realizado por el grupo 9	92
<i>Ilustración 12.</i> Croquis de las veredas aledañas a Bateas	92
<i>Ilustración 13.</i> Estudiantes de los grados novenos y décimos orientados por la docente del área de sociales	95
Ilustración 14. Criterios de priorización	98
<i>Ilustración 15.</i> Esquema de procesos propuesto por la guía de diseño e implementación de PRAE desde la cultura del agua	125

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz entrevista semiestructurada a estudiantes del grado 9 y 10.	146
Anexo 2 Entrevista a padres de familia	149
Anexo 3 Cartografía social	152
Anexo 4.Taller 1. Etapa de Reflexión	153
Anexo 5 Taller 2. Etapa de planificación.	153
Anexo 6. Entrevista semiestructurada a padres de familia	156
Anexo 7 Actividades propuestas desde el curriculum para el grado primero a tercero	158
Anexo 8. Actividades propuestas desde el curriculum para. el grado cuarto y quinto	159
Anexo 9. Actividades propuestas desde el curriculum para el grado sexto y séptimo	162
Anexo 10. Actividades propuestas desde el curriculum para el grado octavo y noveno	164
Anexo 11. Actividades propuestas desde el curriculum para el grado décimo y undécimo	135

Introducción

En la actualidad es necesario plantear estrategias que ayuden al medio ambiente, en tanto su conservación como el cuidado de los recursos. Estas estrategias deben provenir de entes gubernamentales tales como el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, sin embargo, la educación tiene una labor importante en este camino al generar conciencia con su entorno y promover así en los niños y jóvenes un buen uso y la protección del ambiente natural. Esta investigación ofrece así una percepción de la educación ambiental, que se elabora a partir de la participación de la comunidad bajo la metodología Investigación Acción (IA).

La Institución Educativa Bateas solo cuenta con el proyecto ambiental obligatorio (PRAE), el cual está asignado a los docentes de ciencias naturales tomando el rol de directores y gestores de las buenas prácticas ambientales dentro del plantel educativo, solo se limita a la clasificación adecuada de los residuos sólidos inorgánicos que resultan de los empaques de alimentos procesados, que los mismos estudiantes consumen. Y de manera directa se están dejando atrás otras problemáticas ambientales que se desarrollan en el contexto; como el poco manejo que se le dan a los residuos orgánicos que resultan del procesamiento del café y que de una u otra manera afecta drásticamente las fuentes hídricas que bañan a la región. Como respuesta a esta problemática se tiene en cuenta la educación para sostenibilidad desde el enfoque de medio ambiente y los límites de desarrollo. Esta implica lograr resultados de desarrollo sin amenazar los recursos hídricos y sin comprometer los de las futuras generaciones.

Esta propuesta busca contribuir a la recuperación de la fuente hídrica que recibe las aguas vertidas por la vereda Bateas, el cual es uno de los principales recursos naturales que hace parte del ecosistema montañoso Aceveduno del municipio de Huila. Teniendo en cuenta el estado actual de la quebrada la Guache, se pretende realizar la recuperación y mantenimiento del recurso hídrico para una mejor calidad de vida de los habitantes de su área aferente, librándolos de enfermedades gastrointestinales causadas por el consumo humano y de un degeneramiento en la calidad del agua. Por estas razones se hace necesaria la recuperación y mantenimiento de la quebrada mediante una concientización y participación de la comunidad y demás entidades gubernamentales.

El objetivo central del trabajo de grado está orientado a diseñar un proyecto educativo ambiental PRAE, que contribuya a la recuperación de la fuente hídrica que recibe las aguas vertidas por la vereda Bateas.

El trabajo de investigación parte en primer lugar del conocimiento del contexto, para así luego plantear un marco de referencia legal desde el cual se sitúa la educación ambiental en Colombia, para después realizar una fundamentación teórica donde se abordan los referentes conceptuales de educación ambiental y las corrientes que se han encontrado en su aplicabilidad.

En el tercer capítulo se presenta la ruta metodológica del proyecto, la cual surge desde lo cualitativo y tiene un enfoque en Investigación Acción (IA) ya que se encuentran las voces de toda la comunidad de la vereda de Batea y desde ellas se construye una reflexión activa del entorno social, para posteriormente desarrollar una propuesta ambiental. Para Fals Borda (1987), la IA es un proceso de diálogo continuo, que introduce elementos de la

pedagogía crítica. En este enfoque se entiende que todos los que participan son sujetos de conocimiento y a su vez sujetos en proceso de formación.

Posterior a este capítulo se presentan los análisis de los hallazgos para posteriormente la presentación del Proyecto Ambiental para la Institución Educativa Bateas, este tiene como finalidad la inclusión de dinámicas pedagógicas encaminadas a la construcción de buenos hábitos ambientales, para fortalecer la gestión comunitaria del recurso hídrico usando técnicas de intervención organizacional para la generación de conocimientos y pensamiento crítico. La transversalidad será el camino para involucrar la formación integral en los estudiantes de la vereda Bateas.

Planteamiento del Problema

Según el plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Acevedo – PGIRS alcaldía municipal (2003). La zona donde se encuentra la vereda ha entrado en un proceso de desequilibrio ecológico causa de la destrucción de los bosques, las talas, las quemas, la contaminación por pesticidas y las actividades antrópicas. Estas alteraciones conllevan a una continua erodabilidad del suelo, sedimentación y contaminación de las aguas; con sus implicaciones negativas en las alteraciones hídricas que constituyen al desequilibrio de la vegetación y la fauna. Estos hechos aumentan cada día y su futura solución depende, en gran parte, de los aportes económicos por parte del gobierno nacional.

Las continuas inundaciones durante el invierno y la contaminación causada por la poca conciencia ambiental han venido alterando el equilibrio hidrológico de las cuencas y microcuencas de la zona. Indiscutiblemente, el uso agrícola y pecuario del suelo se extiende hoy a expensas del bosque nativo aun restante, lo cual está ocasionando una gran inestabilidad en los ecosistemas.

Por su parte los campesinos de la región, en encuestas realizadas durante la etapa de diagnóstico, aseguran que la gran mayoría de los habitantes de la vereda, no tratan las mieles que resultan del lavado del café, y optimizar los residuos no es la prioridad de muchos habitantes; además relatan que estos vertimientos son arrojados directamente a la quebrada junto con las aguas domésticas, ya que no cuentan con un sistema de conductos subterráneos necesarios para la recolección de estas sustancias. Incluso, estas aguas que salen de las viviendas son arrojadas al suelo, y al estar ubicadas en cumbres muy altas, empieza un recorrido provocando deslizamientos y el deterioro de la carretera.

Pero no solo es esto, la contaminación también se origina de los subproductos que se generan en el proceso del lavado y despulpado del café, ya que estas sustancias de desechos están saturadas de fructuosa, un azúcar difícil de degradar naturalmente y que al contacto con el agua pueden ocasionar reacciones químicas, no muy benéficas para los animales acuáticos que entren en contacto con él, tal como lo muestran el trabajo de Puerta y Ríos (2017).

Por otro lado, un reducido número de pobladores, afirman tener pozos de oxidación, tanques para microorganismos y biofiltros, como último proceso para la reutilización de estas sustancias. Para esto, se utilizan plantas nativas filtradoras de agua como el yarumo o la guadua, siendo este un proceso óptimo para la conservación del ecosistema ya que provoca grandes beneficios ecológicos tanto para el suelo como para el agua.

En relación con la manipulación de abonos sintéticos, según encuestas realizadas a padres de familia (anexo 2), el 98% de la comunidad manifiestan que utilizan un alto porcentaje de abonos químicos, siendo estos esenciales para el aporte de los requerimientos nutricionales para la fertilización, siembra y recuperación del cultivo de café.

De manera que los abonos inorgánico más utilizados por estos pobladores son los plaguicidas, herbicidas y fungicidas, compuestos formados por elementos con alto contenido de fósforo, potasio, magnesio, calcio y sales. Así mismo el uso de pesticidas, insecticidas, antibióticos y hormonas, son arrojados al suelo en diferentes temporadas del año. De modo que es muy probable, que estas sustancias puedan sobresaturar de nutrientes las aguas subterráneas y esto provoque perjuicios al ecosistema acuático.

El 2% de ellos ponen en conocimiento que utilizan abonos orgánicos, principalmente durante la floración y recuperación del cultivo. Estos abonos están compuestos por la cacota o cereza del café; de manera análoga el compost es una alternativa eficiente para las huertas domésticas, confirman que la fabrican con desperdicios de la cocina y heces de algunos animales.

Es a partir de todo lo expuesto anteriormente que surge la siguiente pregunta: ¿Cómo diseñar un Proyecto Ambiental Educativo PRAE que contribuya a los procesos de recuperación de la cuenca hídrica que recibe el agua de los vertimientos de la vereda Bateas?

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un PRAE, que contribuya a la recuperación de la fuente hídrica que recibe las aguas vertidas por la vereda Bateas.

Objetivo Especifico

1. Caracterizar el estado actual de los subsistemas socio-cultural y físico natural de la vereda Bateas –municipio de Acevedo.
2. Diseñar alternativas de solución conjunta y coordinada con la comunidad educativa detectando problemas ambientales durante el proceso de exploración.
3. Discutir los hallazgos con la comunidad educativa y elaborar los ajustes pertinentes al PRAE
4. Concientizar a los estudiantes de grado 9 y 10 de la importancia de crear espacios de reflexión y protección al medio ambiente.

Justificación

La educación del siglo XXI debe generar siempre espacios de discusión, de diálogo y de conciencia crítica, estamos en una era de bastantes cambios influenciados por los grandes avances tecnológicos, pero también estamos en un momento de crisis. Crisis económicas, sociales y ante todo ambientales, en 1972 se realizó en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. En su declaración final se proclama:

La protección y mejoramiento del medio humano es una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos. (ONU, 1972, p.1)

En el 2002 la Asamblea General de Naciones Unidas proclamó el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014) para afrontar los diversos problemas derivados del mal uso de los recursos naturales y subrayó la importancia de la educación para un desarrollo sostenible.

El área de ciencias naturales así como las demás áreas del conocimiento, debe reestructurarse para acoger el concepto “medio ambiente” no solo en el ámbito eco sistémico, sino desde la concepción “naturaleza” de Sauvé, Lucie (1997). Esta concepción remite a la necesidad de apreciación, respeto y conservación del medio físico natural del cual la especie humana se ha distanciado. De igual manera acoger la concepción medio ambiente “problema”, donde se proyecte un medio ambiente amenazado, deteriorado por la contaminación proveniente de la agricultura.

Para ello se plantea diseñar una propuesta ambiental educativa (PRAE), basada en la metodología Acción, para aplicarla directamente a la Institución Educativa Bateas, contando con la participación de los estudiantes, docentes y padres de familia, donde más allá del concepto de una sostenibilidad se aprenda a interpretar y analizar las reacciones de la naturaleza, a conocer que el entorno natural tiene capacidad limitada de regeneración y que muchos de sus elementos, al ser utilizados por el ser humano, se convierten en recursos finitos.

. Es importante resaltar que una de las principales razones por las que se realiza esta propuesta es para que la institución educativa cuente con un Proyecto Educativo Ambiental (PRAE), articulado a la conservación de los recursos naturales, que causan mayor preocupación a los habitantes de la vereda, para que de esta manera los estudiantes posean herramientas para que pongan en práctica estos conocimientos en sus lugares de residencias, sin cortar el papel estructurador que tienen las actividades cafeteras para el desarrollo del país. Y conforme a esto, los padres de familia también sean parte fundamental del proceso investigativo.

En esta propuesta de investigación se trabajará con los grados novenos y décimos, así mismo con los docentes, directivos docentes y padres de familia, ellos contribuirán conscientemente a la búsqueda de alternativas para prolongar la vida de los diferentes ecosistemas, ya que la solución de dichos problemas requiere de la comprensión de estos y ello no es posible sino a través de un conocimiento profundo que se genera en la comunidad.

Hay que tener en cuenta que en este establecimiento educativo se encuentra un considerable número de estudiantes de diferentes edades que valoran y resaltan las labores del campo; tanto así que ser agricultores lo han fijado como proyecto de vida, gracias a que los padres le ceden las tierras y las técnicas para que estos continúen con el legado que se les ha propiciado, además estos niños y niñas desde tempranas edades han tenido una interacción constante con la madre tierra adquiriendo actitudes propias del mundo rural.

Es evidente entonces que estos aprendices poseen un saber agropecuario que en conjunto con la educación ambiental se puede llegar a objetivar un diálogo de saberes para la construcción del conocimiento, donde puede existir la adaptabilidad de conceptos ambientales, consolidando nuevas realidades y hasta nuevas identidades.

Desde el enfoque metodológico ,toma los parámetros de la investigación Acción (IA), ya que permite que todos y cada uno de los miembros de la comunidad se comprometan en el proceso de emancipación y cambien la relación sujeto y objeto, en este caso comunidad de Bateas y el río la Guache.

Dadas las condiciones que anteceden surge la necesidad de buscar estrategias que se puedan aplicar en el salón de clase de manera transversal, enriqueciendo la labor formativa, de manera tal que, conecte y articule los saberes de los distintos sectores de aprendizaje y dote de sentido a los aprendizajes, estableciéndose conexiones entre lo instructivo y lo formativo.

Antecedentes

En los últimos años ha aumentado la preocupación de la sociedad por el medio ambiente, esto debido a la crisis general ambiental y a diversos acuerdos, como la declaración de Educación Ambiental de Belgrado, la Conferencia de Río de Janeiro de 1992, la conferencia Río + 20, y la declaración del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), en Colombia se reglamenta en 2002 la Política Nacional de Educación Ambiental. Todos estos acuerdos generan diversos compromisos por parte de los gobiernos, que los obliga a desarrollar estrategias efectivas de educación ambiental, como uno de los instrumentos para modificar sustancialmente la relación de la sociedad con la naturaleza, esta situación no es ajena la actividad académica de las instituciones educativas donde consideramos importante la relación formativa en y desde el medio ambiente.

A continuación, se presenta la revisión de los antecedentes que permiten llevar a cabo esta investigación, esta se realizó haciendo un rastreo sobre las categorías de: Educación ambiental, Proyectos Educativos Ambientales en Colombia e Investigación Acción. Para la elaboración de este estado de arte se revisaron diversos repositorios de universidades y bases de datos de artículo académicos como Dialnet y Scielo.

Educación Ambiental y Educación para el Desarrollo Sostenible

La conferencia de toma de decisiones de las Naciones Unidas (1992) afirma que la educación ambiental es un proceso que reconoce valores y se centra en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza que favorezcan la participación comunitaria efectiva en decisiones (p.20). Al hacer una revisión de esta categoría se encuentran las siguientes propuestas

Tabla 1 *Antecedentes Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible*

Documento	Autor, país, fecha	Principales aportes
Educación Ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación	Adelina Espejel y María Isabel Castillo, México, 2008	La propuesta busca incidir en el proceso de aprendizaje mediante conferencias de sensibilización, elaboración de cuentos, formación de comités ecológicos, discusiones en el aula, la confección de bitácoras ambientales y otras estrategias más.
Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe.	Edgar González, Brasil, 2001	Contextualizar la educación ambiental desde su historia y presencia en la pedagogía en Latinoamérica y el Caribe
El debate discursivo modernidad– posmodernidad y la educación ambiental en la escuela contemporánea	Marianela García y Deyse Ruiz, Venezuela, 2008	Enlaza la práctica política, social, Crítica, humanista y la configuración epistemológica con la educación ambiental en el contexto de la modernidad.
Plan de educación ambiental para el desarrollo sostenible de los colegios de la Institución la Salle	José Martín Montoya, España, 2010	Concepto de desarrollo sostenible en el ámbito educativo.
La educación ambiental una estrategia pedagógica que	Beatriz Rengifo, Liliana Quitarez, Francisco Mora,	La educación ambiental debe ir dirigida a la solución de la problemática ambiental teniendo en cuenta la relación que existe

contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia	Colombia, 2012.	entre las personas y el entorno que no se limita únicamente a considerar el entorno como el espacio físico sino también a una identidad social
Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales.	Badillo Mendoza Miguel Ezequiel, Colombia, 2012	Uso de redes sociales para impulsar la educación ambiental en el marco de un desarrollo sostenible
La educación ambiental: una estrategia didáctica para favorecer el conocimiento escolar deseable en educación básica secundaria en la Institución Educativa Departamental Ignacio Pescador de Choachi Cundinamarca	Liliana Gutiérrez, Colombia 2017	Cambio de metodologías para fomentar un educación ambiental contextualizada

Fuente: Elaboración propia

Espinel y Castillo (2008) en su investigación realizan una reflexión teórica en la cual consideran la educación ambiental como elemento fundamental para fomentar conciencia, valores y hábitos comprometidos con un medio ambiente en equilibrio. Abordan diversos documentos de la UNESCO, donde se aborda la educación ambiental como una herramienta fundamental para realizar cambios y alcanzar la sustentabilidad, en esta educación no es solamente mostrar elementos físicos sino también se deben considerar los aspectos culturales, sociales y éticos.

En esta investigación, se desarrolla una propuesta de intervención con tres fases que sigue a autores como Ruge (1998), Batllori (2002), Viesca (1995), y Corral (1998), una primera fase tiene como finalidad que el alumno conozca de forma fáctica la problemática ambiental, para luego avanzar con la acción o acciones que se dan para reducir la problemática, en ella los estudiantes son voces Ecológicas (Corral, 1998, p.5 citado por

Espinel y Castillo, 1998, p.12).Por último, la etapa de conservación donde las investigadoras diseñan actividades como siembra de árboles, cuentos ecológicos y la bitácora. Esta investigación es importante para reconocer que el estudiante debe reconocer la realidad de su entorno para lograr adquirir una conciencia ambiental.

González (2001), propone en su estudio *Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe*, reconocer el concepto de Educación Ambiental desde las luchas políticas, sociales, culturales y económicas, para este autor la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, realizada en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972 no tuvo un impacto inmediato para la región latinoamericana y del caribe. Ya que la problemática expuesta en Estocolmo responde a un contexto industrializado y como una problemática ecológica, pero alejada de las problemáticas socioculturales que si se ven en la región.

Para este autor, lo que logra generar este documento y otros acuerdos internacionales es recurrir a un “enfoque positivista de la ciencia” (González, 1998, p.6), lo que implica una educación pasiva que no promueve una reflexión de los entornos cercanos del estudiante latinoamericano. Para esta investigación fue importante la figura del biólogo que trabajó con la comunidad e incentivo proyectos para la conservación del ambiente. Rescata el valor que tienen las comunidades para realizar sus propias actividades de preservación del ambiente, critica fuertemente la visión de la UNESCO, al desplazar la educación ambiental por la educación para la sustentabilidad o desarrollo sustentable, ya que lo considera

generador de un discurso invasivo para esta región de parte de estos organismos internacionales.

Para García y Ruíz (2008), es importante recalcar el contexto donde se desenvuelve la educación ambiental: la posmodernidad. En medio de la crisis que nos genera esta época, donde hay un conjunto de síntomas que se manifiesta desde el escepticismo frente a los grandes metarrelatos a la fe ciega en la ciencia y la pérdida de creencias (Lyotard, 1989), estas autoras afirman que la educación ambiental tendría cuatro propuestas fundamentales, una de ellas es que es pensada como una práctica social, crítica y política. En segundo lugar, es la educación ambiental abordada desde lo transdisciplinario de las ciencias. Otra propuesta es desde lo ético y las valoraciones éticas; Por último, como un escenario comunitario (p.10) Estas propuestas, las autoras las sustentan desde los principios del Foro Global celebrado en Río de Janeiro en 1992.

Abordan autores como Perdomo (2000), quien sugiere que los cambios epistemológicos de la posmodernidad implican que se aborde la Educación Ambiental desde diferentes disciplinas, aspecto que muchas veces dificulta su aplicabilidad en el aula y frente a esto también se da las exigencias del curriculum estandarizado que manejan las políticas actuales en educación. Para García y Ruíz (2008), es necesario rescatar el carácter interdisciplinar para una adecuada educación ambiental, rescatar el tema de ecología y la bioética. Esta investigación es de cohorte hermenéutico y deja una reflexión abierta en cuanto a cómo debemos configurar nuestra relación con la naturaleza.

Montoya (2010) en su tesis doctoral, titulada: Plan de educación ambiental para el desarrollo sostenible de los colegios de la Institución la Salle, dimite de la anterior tesis y propone una educación ambiental para el desarrollo sostenible, le concede también el origen extrapedagógico, desde la comunidad de biólogos. Aborda varios documentos, dentro de los cuales se destaca la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental en Tbilisi (URSS) celebrada en 1977, desde donde se dirigen políticas educativas para incluir la educación ambiental en los colegios. Se hace un trayecto por el termino desarrollo sostenible, el cual tiene sus inicios en el desarrollo económico y se empieza a usar en los años noventa y en la actualidad, este desarrollo sostenible establece cooperación internacional (Saura y Hernández, 2008 citado por Montoya, 2010, p.39), desde este sentido, el autor de la investigación identifica que la educación ambiental no es neutra sino ideológica.

En el Foro Internacional sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible en la Universidad de las Naciones Unidas de Tokio, Japón, organizado por el Ministerio japonés de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología, la UNESCO, la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) y el Centro Cultural de Asia/Pacífico para la UNESCO, realizado en el 2008, Montoya (2010), reconoce que es un punto importante para el enfoque actual de la educación ambiental, el cual asume un nuevo rol como educación para el desarrollo sostenible, dentro del cual se enlazan componentes económicos, sociales y de medio ambiente.

Rengifo, Quitiaquez y Mora (2012) realizan un abordaje teórico sobre el concepto de educación ambiental, para desarrollar un programa de educación ambiental para una comunidad, su investigación titulada *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*, presentada como proyecto de tesis de pregrado para la Universidad de Nariño.

En Rengifo, Quitiaquez y Mora (2012), la educación ambiental tiene varios enfoques, sin embargo, en todos lo más importante, citando a Novo, está en decir que “La educación ambiental no debe verse ni como una asignatura, ni como un conjunto de actividades, sino como un acercamiento globalizador e integrador de la realidad” (1996, p.20). Es decir que la educación ambiental, debe ser transversal y debe estar presente en toda la actividad pedagógica. De esta investigación, cabe resaltar su metodología, en el cual realizan un diseño transversal descriptivo y tiene un enfoque crítico social. En cuanto a las técnicas, hace uso de la etnografía.

Esta propuesta da como resultado la posibilidad de incentivar las técnicas que usa la Investigación Acción en las aulas de clase, para promover la educación ambiental, tales técnicas como los talleres, el trabajo de campo, las campañas ecológicas, los grupos ecológicos de los diferentes sectores sociales que deben promover la valoración y concientización sobre los ciclos de la naturaleza y sus manifestaciones en plano local y global (Rengifo, Quitiaquez y Mora, p.100).

Badillo (2012), presenta sin duda una oportuna investigación que aborda el tema de la posmodernidad y las nuevas tecnologías, dentro del cual a partir del uso de las TIC les permita a jóvenes de cinco colegios de Palmira la construcción de discursos para el fomento del desarrollo sostenible. Para esta investigación, *Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales*, el autor identifica que la educación ambiental debe generar una formación contextualizada y en redes (Novo, 1998, citado por Badillo, 2012 p.30), aspecto que se puede desarrollar a través de las TIC.

Badillo (2012) concluye que este tipo de estrategias basadas en TIC son eficientes y generan una gran dinámica de aprendizaje en los estudiantes, al abrir nuevas posibilidades a la educación ambiental, sobre la base del aprendizaje autónomo. Hace uso de la metodología del taller (López, 2002).

Por último, está la tesis titulada *Educación ambiental: una estrategia didáctica para favorecer el conocimiento escolar deseable en educación básica secundaria en la Institución Educativa Departamental Ignacio Pescador de Choachí Cundinamarca*, de Gutiérrez publicada en el 2017. Es una tesis presentada para el doctorado en educación de la Universidad de la Salle. En ella hay una perspectiva crítica respecto a la educación ambiental y se enmarca en la metodología Investigación Acción Participativa, importante para esta propuesta.

Gutiérrez (2017) identifica que la Educación Ambiental se desarrolla en el currículo oficial solamente en el área de ciencias naturales, sin un eje que manifieste transversalidad

queda reducida y con poca importancia, que genera un modelo de enseñanza y unas didácticas de corte tradicional que desconocen los contextos de los estudiantes (Carrasco, 1994, citado en Gutiérrez, 2017).

Gutiérrez (2017) concluye que la investigación debe ser parte de la metodología de aprendizaje y enseñanza en clase, porque en ella se reconoce un aprendizaje significativo y favorece a que se cambien las prácticas tradicionales de los docentes (p.215). Así mismo, identifica que la metodología de Investigación-Acción es una herramienta que convierte al profesor en investigador y productor de conocimiento, en un proceso de continuo mejoramiento de su quehacer profesional (y de crecimiento personal. Esta Investigación deja el camino abierto para seguir mejorando la práctica profesional del docente.

Propuesta de Proyectos Ambientales Escolares en Colombia

Para este apartado se hace un recorrido por algunos trabajos de los últimos 5 años en Colombia, pues hay diversas propuestas, pero para fines de la investigación se tienen en cuenta del 2014-2019. Además, en la búsqueda de información, se tuvo en cuenta varios proyectos que se relacionan con recursos hídricos.

Tabla 2 *Antecedentes proyectos de educación Ambiental en Colombia*

Documento	Autor, fecha	Principales aportes
Diseño de una propuesta de proyecto ambiental escolar para abordar la problemática de saneamiento en la institución educativa Humberto Raffo rivera en la ciudad de Palmira-Valle	Cinthy Truque, 2014	Implementación de un PRAE que mejore la práctica de valores como la participación, la solidaridad, el respeto y la responsabilidad en los estudiantes.

Diseño de un proyecto ambiental a partir de la problemática de la cuenca media del río Cañaveralejo.	Ariel Gesama Nayibe Realpe, 2015	Diseña una propuesta educativa de manera transversal e interdisciplinar al currículo.
Proyecto de Educación Ambiental “agua esperanza de vida” una propuesta curricular	Ronald Rondón, 2015	Manejo, uso y aprovechamiento del agua desde un desarrollo sostenible
Los proyectos ambientales escolares - PRAE en Colombia: Viveros de la nueva ciudadanía ambiental de un país que se construye en el escenario del posconflicto y la paz.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Subdirección de Educación y participación; Universidad de Antioquia, 2016	Documentación de los fundamentos de cuatro PRAE de docentes que se formaron en Educación Ambiental en el Ministerio de Ambiente
Perspectivas comunitarias sobre la educación hídrica para la cuenca baja del río Fucha experiencia en la localidad de Fontibón	Carolina Cárdenas, 2018	Implementar una educación hídrica para la preservación de las fuentes de agua por medio de los Proyectos Ambientales del colegio

Fuente: Elaboración propia

Trueque (2014), realiza el *Proyecto Ambiental Educativo en la Institución Educativa Humberto Raffo Rivera en la ciudad de Palmira Valle*, este se enfoca en mejorar la convivencia, además de la práctica de valores como la participación, la solidaridad, el respeto y la responsabilidad y pretende formar una conciencia para el mantenimiento de la infraestructura y uso adecuado de las baterías sanitarias.

Es una propuesta interdisciplinar, que se desarrolla por medio del curriculum, al incorporar algunos ejes temáticos en las diversas asignaturas y también surgen actividades institucionales que involucran a toda la comunidad educativa, tal es el caso de campañas para promover el buen uso del agua y arreglo de los sanitarios de la Institución. Es un

proyecto que involucra a la comunidad y es uno de los aspectos claves de esta investigación.

Otro antecedente es la tesis de pregrado, realizada en la universidad del Valle titulada *Diseño de un proyecto ambiental a partir de la problemática de la cuenca media del río Cañaveralejo*, realizada en el año 2015 por Gesame y Realpe, en ella trabajan sobre la importancia del cuidado y preservación del río Cañaveralejo, donde formulan una propuesta para las diferentes instituciones que se encuentran alrededor de este río. Gesame y Realpe (2015), realizan un diagnóstico de la problemática ambiental para brindar así una sensibilidad ambiental a la comunidad que vive cerca al río. La solución para reformular las actitudes y valores de esta comunidad las encuentran en la formulación de un Proyecto con un eje transversal desde la educación Ambiental.

Para estos investigadores, la transversalidad se refiere a “una estrategia curricular mediante la cual algunos ejes o temas considerados prioritarios en la formación de nuestros estudiantes, permean todo el currículo, implicando la utilización de nuevas estrategias, metodologías y formas de organización de los contenidos”(Gesame y Realpe, 2015. p.38) Con esta transversalidad, los investigadores llegan a la conclusión que se genera sensibilización, adquisición de hábitos, gestión de diversos entes y mejor capacitación. Usan una metodología de investigación Acción Participativa, que integra a la comunidad del río Cañaveralejo.

En esta misma línea se encuentra el *Proyecto de Educación Ambiental “Agua esperanza de vida” una propuesta curricular* de Roldán, quien encuentra en la educación ambiental el mejor camino para la preservación del patrimonio hídrico del municipio de La Dorad, con ayuda de la comunidad educativa de la Institución Educativa “El Japón”. Allí aborda una metodología transversal, de enlazar contenidos en las diversas áreas del conocimiento.

Roldán (2015) plantea una estructura curricular para la educación ambiental, pues considera que el cuidado del medio ambiente, entre ellos el agua, es un asunto de todos y debe ser la educación consciente del papel que tiene en su preservación. Indica que los PRAES de las instituciones, son una excelente manera de agrupar estrategias para el desarrollo de una educación ambiental, sin embargo, estos proyectos de las instituciones deben ser reconocidos por las autoridades ambientales y municipales para que tengan un mayor impacto.

El Ministerio de Medio Ambiente (2016) , publica un libro con diversas experiencias de proyectos ambientales escolares realizados por docentes que se capacitaron en educación ambiental con el Ministerio del Medio Ambiente, donde abordan cuatro Proyectos: *Arroyando: escuela y comunidad caminando hacia la sostenibilidad del agua y el suelo de su municipio: Ciénaga de Oro (Córdoba), Vivir en comunidad, un compromiso de todos: hacia la sostenibilidad ambiental de Sandoná, Hacia la sostenibilidad ambiental del bosque seco tropical en el municipio de Santa Catalina de*

Alejandría y Mientras cambia la escuela el conocimiento del territorio se incorpora efectivamente en la formación de una ciudadanía ambiental para Popayán y el Cauca.

En las cuatro experiencias hay un aporte de tipo conceptual y contextual de Proyectos Ambientales Escolares, presenta unos elementos de proyección y evalúan siempre los impactos del PRAE. En el proyecto Arroyando, hay una importancia en los aspectos de interdisciplinariedad y transversalidad, hay un componente fuerte de investigación y formación de los estudiantes. También se visibiliza el aporte de otras entidades que ayudan a la consecución del proyecto. Este proyecto logra construir un currículum con dimensiones ambientales

Cárdenas (2018), elabora una propuesta donde incluye tres aspectos educación ambiental, educación para la sostenibilidad y educación hídrica. La primera reconocida como una herramienta para generar sensibilidad y modificar así las actitudes y prácticas en el manejo de recursos ambientales (Cárdenas, 2018,p.20). La educación para la sostenibilidad se da desde el entendimiento del entorno y el ambiente, relacionado con el desarrollo socioeconómico de un determinado lugar (p.21). Por último, la educación hídrica se entiende como un enfoque multidisciplinario que busca a través del conocimiento científico y técnico, cambiar las prácticas que creen problemas ambientales en cuanto al cuidado del agua (UNESCO, 2017 citado por Cárdenas, 2018, p.23)

Para la elaboración de esta investigación Cárdenas (2018) realiza un diagnóstico respecto a la percepción del agua, educación ambiental, educación sostenible y educación

ambiental, a través de una revisión documental y elaboración de encuestas realizadas por la comisión Ambiental Local de la Localidad de Fontibón

La investigadora hace énfasis en que es necesaria una educación ambiental, pero ante todo, una educación hídrica, que no es solo preocupación de la escuela, debe ser de toda la comunidad, por ello en esta investigación desde la metodología, se le da voz a los líderes de la comunidad de Fontibón. Para concluir la autora insiste en lo que mencionó la UNESCO en 2017

La Educación Hídrica es la formación en temas relativos al agua, como: conocimiento del ciclo del agua, problemáticas, posibles soluciones, incluidas las responsabilidades de las instituciones y su cumplimiento; contiene medidas de prevención de desastres, el derecho al agua y decisiones que se deben tomar para generar conciencia sobre los cuidados y la conservación del agua, mediante acciones de educación que incluyan el reconocimiento de la importancia y adecuado manejo del recurso hídrico que se está agotando (Citado por Cárdenas, 2018, p.72).

Sin duda, los antecedentes presentados en este apartado, aportan a la presente investigación, la transversalidad y las metodologías usadas en estas propuestas que involucran siempre a la comunidad, además del reconocimiento de la importancia del agua, como recurso vital. La corriente predominante de estos PRAE, es el enfoque práctico y de crítica social (Sauvé, 2015) porque identifica una necesidad local ambiental y su transformación

Proyectos Ambientales Educativas en Torno a la Cultura del Cuidado del Agua

En la revisión de documentos se encuentran las siguientes investigaciones que harán parte del componente teórico de la propuesta.

Tabla 3 *Antecedentes Proyectos Ambientales Educativas en torno a la cultura del cuidado del agua*

Documento	Autor, país, fecha	Principales aportes
Agua que nos habita: una propuesta de transversalización de la cultura del agua en la Institución Educativa Rural Yarumito.	María Luisa Pedraza Contreras, Colombia 2012	El objetivo de este trabajo es diseñar una propuesta educativa ambiental de transversalización de la Cultura del Agua en el plan curricular de la I.E. Rural Yarumito ubicada en el municipio de Barbosa Antioquia.
Proyecto de educación ambiental “agua esperanza de vida” una propuesta curricular	Ronald Rondón Roldán, Colombia 2015	La idea clave de este proyecto radica en que los estudiantes y la sociedad civil descubran y comprendan que el manejo, uso y aprovechamiento del agua, genera múltiples problemas que hay que solucionarlos utilizando estrategias de concientización que integren aspectos muy diversos: económicos, sociales, geográficos, históricos, físico-químicos, etc.
El cuidado del agua Una propuesta Pedagógica de Educación Ambiental, desde la perspectiva Biocéntrica, basada en la cosmovisión de las etnias Cubeos, Jiw, Piratapuyos y Tuyucas	Jaime Elok Lemos, Colombia 2018	El objetivo general del proyecto es, reconocer los conocimientos ancestrales y campesinos sobre el cuidado del agua e incorporarlos a estrategias pedagógicas a implementar en la cátedra de educación ambiental, enfocándose en el cuidado de las fuentes hídricas de la zona

Fuente: elaboración propia

En la investigación de Pedraza (2012), se hace un recorrido legal exponiendo la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, la cual fue publicada en el año 2010, y tiene un horizonte de 12 años (hasta el 2022). De allí nace la necesidad de garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico. De esta política surge el paradigma “Cultura del agua”, la cual orienta su eje en incrementar en los usuarios del agua, la conciencia y el conocimiento sobre la importancia de conservar y hacer uso sostenible del recurso hídrico.

Rondón (2015), desde su investigación centra su mirada en la quebrada La Dorada un recurso hídrico de la comunidad, que sufre de contaminación y está localizada muy cerca de la Institución Educativa “El Japón”, es así como el investigador brinda herramientas desde el PRAE para impactar a la comunidad.

En la investigación “El cuidado del agua Una propuesta Pedagógica de Educación Ambiental, desde la perspectiva Biocéntrica”, el autor se centra en los conocimientos ancestrales, para integrarlos en la práctica pedagógica. Muestra desde un enfoque hermenéutico crítico, la interpretación de la realidad en cualquiera de sus manifestaciones. Fortaleciendo la situación actual de la educación ambiental, para así vigorizar su desarrollo en el contexto ambiental actual de crisis. Para este camino el investigador opta por el desarrollo de Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y los Proyectos Ambientales Ciudadanos o Comunitarios (PROCEDA).

Investigación Acción

Se hace una revisión de documentos que aporten al conocimiento de esta metodología y que permitan ubicarla dentro de las metodologías de investigación para reconocer así su importancia en el mundo de la investigación y ante todo en la pedagogía.

Tabla 4 *Antecedentes Investigación Acción Participativa*

Documento	Autor, país, fecha	Principales aportes
Investigación-acción en el desarrollo de proyectos curriculares innovadores de ciencias	Pedro Membiela, España 2002	La educación en la ciencia para la acción desde el uso de la metodología de Investigación Acción
Aportes de la investigación-acción educativa a la hipótesis del maestro investigador: evidencias y obstáculos	Bernardo Restrepo Colombia, 2003	Análisis de investigaciones realizadas durante 1998 al 2003 con metodologías Investigación acción.
La educación ambiental y la investigación acción: implicaciones en el desarrollo profesional de docentes de los niveles básica secundaria y media	María Callejas, Alberto Camargo, Mercedes Álvarez, Víctor Cañas. Colombia, 2005	Importante aporte en cuanto a la metodología y fases de la investigación Acción Participativa
La investigación - acción participativa. estructura y fases	Joel Marti, 2015	Sintetiza la información de la IAP para definir unas etapas y unas fases
Aprender a vivir: una experiencia de educación ambiental en el colegio rural José Celestino Mutis	Nancy Bonilla. Colombia 2015	Identificar la importancia de la sistematización de experiencias que trabajen metodologías desde la Investigación Acción Participativa

Fuente: elaboración propia

En la investigación realizada por Pedro Membiela en la Universidad de Vigo, identificó que en la enseñanza de las ciencias, aplicar la metodología investigación acción, en el proceso de planificación curricular, impactaba notablemente la enseñanza para las competencias científicas.

Membiela (2002) indica que a los docentes que usan esta metodología, les permite construir proyectos dentro de su contexto educativo, demostrando como estos tienen una relevancia social y personal, en cuanto a la relación con el área de ciencias. Nos plantea que

la investigación acción se debe desarrollar en un contexto particular, que permite un trabajo cíclico. Sin duda, es importante que exista “una educación científica global, para que los estudiantes tomen conciencia de los problemas globales del mundo y de las repercusiones de sus acciones tanto individuales como colectivas” (metodología como investigación acción en las aulas de ciencias permite según (Membiola, 2012. 4)

Bernardo Restrepo plantea la Investigación Acción como una posibilidad de metodologías en las aulas, el texto se hace una recopilación de investigaciones que se publicaron durante 1998 a 2003, por un grupo de docentes investigadores de la Universidad de Antioquia, quienes hacen uso de la Investigación Acción Pedagógica. Restrepo argumenta que la Investigación Acción Pedagógica parte de una deconstrucción, reflexión y autocrítica profunda de la práctica (p.8) En este planteamiento se hace énfasis en la importancia del maestro como investigador, el autor cita autores como Henry Giroux, quien reconoce el saber propio del docente y el docente como intelectual. Restrepo afirma que la investigación acción, desde todas sus variantes, debe permitir la construcción de un currículo pertinente que promueva el diálogo en relación con el contexto donde se desarrolla la labor pedagógica.

Callejas, Camargo, Álvarez y Cañas (2005), en el artículo: *La educación ambiental y la investigación acción: implicaciones en el desarrollo profesional de docentes de los niveles básicos secundarios y media*, hacen un análisis que surge de la reflexión de prácticas educativas en el departamento de Santander, en las provincias Guanentina y Comunera a través de la investigación acción participativa. Toman como referente teórico a Elliott

(1994), desde donde argumentan la investigación acción como “una investigación que eduque, ya que el proceso de investigación y el conocimiento que produce sirve para la transformación de la práctica” (Elliott, 1994, citado por Callejas, Camargo, Álvarez y Cañas, 2005, p.2)

En esta mirada particular de Elliot es importante como se tiene en cuenta la participación de los sujetos de la investigación; los autores en la investigación describen, la Investigación Acción, proponiendo tres fases: la exploratoria, de conceptualización - acción y evaluación.

Los autores identifican por medio de los instrumentos usados (observación, grabaciones y encuestas), tres tipos de educación ambiental: Educación Ambiental con orientación teórico-técnica desde el interés técnico; Educación Ambiental con orientación práctica desde el interés práctico; y Educación Ambiental con orientación autónoma-crítica desde el interés emancipatorio. (Callejas, Camargo, Álvarez y Cañas, 2005. p.3) En este texto se reconoce la importancia de la investigación acción, en tanto que, favorece la construcción de significados en torno a problemas ambientales importantes para la comunidad educativa.

Martí (2015) nos dice que la investigación acción es una metodología que permite acercarse a la realidad y explorar las prácticas sociales; define que en la investigación acción deben existir unas fases y estructuras, que a pesar de tener un diseño flexible, se organiza desde fases como son: pre-investigación, diagnóstico, programación, conclusiones y propuestas.

Bonilla (2015) en su investigación titulada: “Ciudadanas y Ciudadanos conociendo y transformando el mundo, para mejorar la vida 2011 –2014”, sistematizó la experiencia de las prácticas pedagógicas en educación ambiental, desarrollada en el Colegio Rural José Celestino Mutis de la ciudad de Bogotá. En esta investigación se usa como metodología la investigación acción, donde Bonilla (2015), tomando las palabras de Mckernan (2001), nos dice que:

La investigación-acción es el proceso de reflexión por el cual en un área-problema determinada, donde se desea mejorar la práctica o la comprensión personal, el profesional en ejercicio lleva a cabo un estudio, en primer lugar, para definir con claridad el problema; en segundo lugar, para especificar un plan de acción que incluya el examen de hipótesis por la aplicación de la acción al problema. Luego se emprende evaluación para comprobar y establecer la efectividad de la acción tomada (Citado por Bonilla, 2015. p.10).

La investigación permitió mejorar las prácticas pedagógicas en educación ambiental, además de que se pudo relacionar el conocimiento contextual, la interdisciplinariedad y la ética ambiental siguiendo el modelo de investigación acción.

Todos estos antecedentes permitieron identificar unos referentes conceptuales y metodológicos para esta propuesta, que nos ayuda en el proceso de identificar los beneficios de una educación ambiental, en la realización de proyectos ambientales que impacten el contexto de la comunidad educativa, que incentivan en formar habilidades de pensamiento crítico y lograr acciones de impacto social y ambiental. Consideramos que existe una responsabilidad que recae en las asignaturas de ciencias naturales, y son parte de la construcción de un elemento nuevo que parte de un enfoque crítico y práxico, pero que tiene la dificultad de que en el momento de la aplicabilidad no se hace evidente la

posibilidad de la transversalidad curricular en los proyectos PRAE, tal vez debido a las dinámicas escolares, porque no se cuenta previamente con un eje transversal que involucre las otras áreas del conocimiento.

Marco Referencial

Después de la consulta de antecedentes y en vista de identificar los elementos legales y conceptuales de la investigación se realiza este capítulo, esto con el fin de dar validez a la propuesta. Esta validez se logra al tener una comprensión conceptual del objeto de estudio que permiten partir de una reflexión , que nos lleva luego a la construcción de nuevos sentidos, porque aportan en la capacidad de sustentar teóricamente el estudio, que implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones, los marcos legales del objeto de estudio (Álvarez, 2003, p.30)

Para tal sentido, se brinda en primer lugar una fundamentación legal que sitúa los proyectos ambientales escolares dentro de la normatividad, posterior a esto, se sitúan los referentes conceptuales en cuanto a educación ambiental y sus corrientes, como también los principios teóricos de los Proyectos Ambientales Educativo además exponer los problemas socio-ambientales y el papel de la educación desde el contexto de las realidades sociales y ambientales globales y los procesos locales

Características del Municipio del Área de Estudio

El municipio de Acevedo se encuentra localizado en la Cuenca Alta del Río Suaza, en el extremo Sur Oriente del Departamento del Huila. La elaboración de la propuesta ambiental (PRAE), que impacte la cuenca hídrica La Guache, fue realizada en la vereda Bateas del municipio de Acevedo-Huila. Se estima un viaje de 30 minutos de la cabecera municipal hasta la vereda. Es importante resaltar que esta forma parte del corregimiento de Bateas,

este a su vez está conformada por otras 6 veredas: Bombonal, Bajo encanto, Buenavista, Encanto, Olivos, Paraíso.



Ilustración 5. Plano de localización municipio de Acevedo y vista satelital de la vereda Bateas

Fuente: alcaldía de Acevedo- Huila. Llego el cambio. Última actualización: 21/11/2016.

<http://www.acevedo-huila.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Galeria-de-Mapas.aspx>.

El bateuno en su condición de cafetero, es una persona alegre y extrovertida, amante de las fiestas y parrandas, informal en su comportamiento, amable con el visitante, acogedor y de inmediato brinda confianza. El corregimiento de Bateas, es una región, cuya economía se basa en la agricultura y en especial el monocultivo del café, producto desmejorado en los últimos tiempos. En sus predios también se cultiva el plátano, la yuca, el maíz, caña panelera, banano, frijol, legumbres y una gran variedad de frutas tropicales. El plato típico son los sancochos variados. En sus comidas se puede encontrar la yuca, el plátano, el guineo, el maíz, el frijol y otros granos, al igual que ave de campo, como la gallina.

El corregimiento de Bateas, es una región, cuya economía se basa en la agricultura y en especial el monocultivo del café, producto desmejorado en los últimos tiempos por la continua caída del precio internacional. En sus predios también se cultiva el plátano, la

yuca, el maíz, caña panelera, banano, frijol, legumbres y una gran variedad de frutas tropicales. El plato típico son los sancochos variados. En sus comidas se puede encontrar la yuca, el plátano, el guineo, el maíz, el frijol y otros granos al igual que ave de campo como la gallina.

En el corregimiento de Bateas, según las encuestas realizadas a los pobladores, el 90% los habitantes afirman que como sustento económico utilizan el monocultivo de café como soporte primario, pero que de igual manera en los tiempos de siembras se dedican a jornalear o limpiar otros lugares mientras llegan los tiempos de cosecha, asimismo otros se sostienen económicamente solamente de los ingresos de sus cosechas anteriores. El 10% utilizan los negocios informales, mini empresas y tiendas para obtener los ingresos de sus familias.

La vereda Bateas se encuentra ubicada a una altura comprendida entre los 1.200 a 2.500 m.s.n.m. De acuerdo con lo anterior, el territorio se encuentra en los pisos pre montañoso y montañoso bajo. Cuenta con un clima lluvioso la gran parte del año, con precipitaciones promedio anual de 1.600 y mayores de 2.200 mm. Las estaciones de verano e invierno son bastante marcadas, lo cual constituye en estos períodos la base para el desmonte, la siembra y la cosecha.

Acevedo cuenta con una gran malla hidrográfica, donde la mayoría de las comunidades toman el servicio de agua, mediante soluciones individuales, que constan de pequeñas bocatomas, y mangueras de polietileno. Desafortunadamente, no se toman las medidas necesarias para tomar el agua necesaria y regularmente se deja la llave cuando la tienen

abierta, propiciado condiciones de humedad y despilfarro. En el caso de la vereda Bateas el abastecimiento de agua proviene de los pequeños nacimientos de agua y de la quebrada la Guache, las cuales no tienen ningún tipo de tratamiento y la allegan mediante mangueras de polietileno de ½, ¾, 1,2 hasta 3 pulgadas.

Quebrada la guache.

La quebrada la Guache es la fuente hídrica en la que este proyecto está enfocado. Ésta transita por la vereda Bateas, recorre 1.325 ha., y vierte 36 l/s, donde desembocan las quebradas La Pedregosa y La Cupichí. La quebrada la Guache presenta una cobertura boscosa a lado y lado, de por lo menos 30 metros, en una longitud de 1.108 m. equivalente a 6.64 has. Proviene desde los límites con el Municipio de Suaza, y afluyen sus aguas al Río Suaza.

Según la Corporación Autónoma Regional del alto Magdalena - CAM (2016), en previos estudios, catalogo la quebrada como amenaza de posibles inundación y represamientos. De igual manera, la fuente hídrica está rodeada en su totalidad por franjas forestales protectoras de bosque primario. De acuerdo con el Sistema de Información de CAM, desde el punto de vista organoléptico, la fuente hídrica presenta buen aspecto en cuanto el olor, color y temperatura, sin embargo, la presencia de viviendas en la cabecera de la cuenca puede implicar la adición de contaminantes de origen antrópico.

La quebrada es utilizada para extraer el recurso hídrico, como para consumo humano, uso doméstico y uso agroindustrial del proceso de beneficio de café, individuales. Mediante la solicitud de concesión de aguas superficiales, ley 99 de 1993, del artículo No. 219, del

29 de septiembre del 2016 para proyecto Acueducto Regional. Esta solicitud benefició a 575 usuarios aproximadamente. Proveniente de las veredas Buenavista, Bateas, Bombonal y Olivos del municipio de Acevedo.

Las especies que más frecuentan la zona, especialmente en veredas menos pobladas y sectores limítrofes con Caquetá, zona amortiguadora, zonas de reserva adquiridas se presentan las especies comúnmente denominadas Guaras, pavas, conejos, cupero; en las regiones más altas y más estrictamente hacía en parche N,N, cueva de los Guacharos, se encuentra el mismo Guácharo, tigrillo, oso de anteojos, dantas. Así mismo en el rio Suaza se encuentran especies como la cucha, corunta, negro y se ha detectado la presencia de nutrias. También se encuentra gran variedad de mariposas de bellos colores, lo que caracteriza a esta región por su riqueza en estas especies en abundancia y rarezas algunas únicas en el mundo.

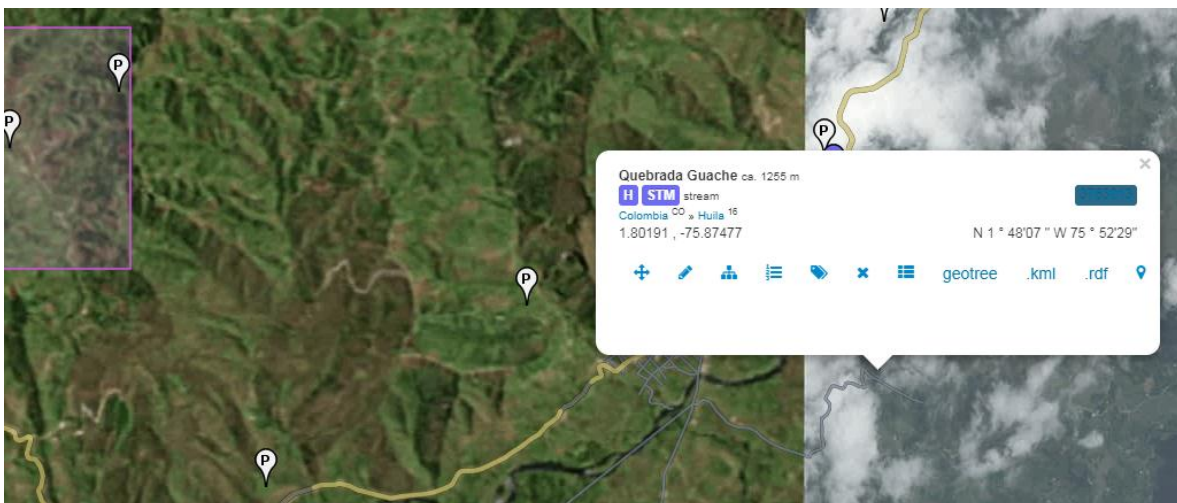


Ilustración 6. Representación satelital de la quebrada la Guache

Fuente: Google Maps Satellite. Municipio de Acevedo- vereda Bateas – quebrada la guache https://satellites.pro/mapa_de_Neiva.Region_de_Huila.Colombia

La institución educativa Bateas.

La Institución Educativa Bateas pertenece al municipio de Acevedo, departamento del Huila, la población de Bateas y las diferentes veredas que la conforman fue fundada por pobladores emigrantes de diferentes departamentos de Colombia al igual que pobladores oriundos del municipio de Acevedo.

La Institución Educativa Bateas, fue creada mediante Decreto 429 de 2002, reorganizada con decreto 422 de 2004, Institución Educativa con el decreto 248 de 2007 y aprobación de estudios con resolución que cada año se le va otorgando por parte de la Secretaría de Educación del Departamental del Huila.



Ilustración 7. Institución educativa bateas sede Bateas

Fuente: Elaboración Propia

La Institución Educativa Bateas, ofrece los niveles de Preescolar, Educación Básica ciclo Primaria y ciclo Secundaria completo en Jornada única u ordinaria, calendario A, bajo una sola estructura administrativa, contando con siete (7) sedes así: Sede principal Bateas, Alto Bombonal, Buenavista, Los Olivos, El Paraíso, El Encanto y Bajo Encanto. Cuenta con el programa de Escuela Nueva, preescolar escolarizado, desescolarizado y Pos-primaria

Los grupos de secundaria seleccionados, el grado noveno y décimo, contiene un total de 41 estudiantes, 18 en el grado noveno y 23 en decimo. En este mismo grado se encuentran 13 mujeres y 10 hombres, por su parte el grado noveno cuenta con 9 damas y 9 caballeros.

Todas las áreas del conocimiento (ciencias naturales, matemáticas, sociales, inglés, informática) tienen asignado un docente capacitado en el tema. La docente encargada del PRAE es la misma docente que orienta el área de ciencias naturales; de igual manera cada grupo cuenta con un director encargado de llevar todos los procesos académicos y disciplinarios de los estudiantes.

Las edades de los estudiantes que cursan el grado noveno oscilan entre; los 14 a 16 años siendo una población bastante homogénea, ya que todos son habitantes de la misma vereda que cuentan con iguales intereses en cuanto a la parte educativa, según el PEI institucional. Por ser un colegio rural la población es flotante, el número de estudiantes varía en el primer periodo considerablemente, además, una de las características de las instituciones rurales,

es que el número de estudiantes matriculados es bastante menor en comparación con los estudiantes del área urbana.

Los estudiantes del grado decimo tienen edades muy variadas, oscilan entre los 15 y los 18 años. Ciertamente es una población poco homogénea, debido a que cuentan con estudiantes que proceden de otras sedes de la misma institución que se han visto obligados a matricularse en la sede principal, puesto que solo esta, es la que ofrece la media académica certificada por la Secretaria de Educación.

Ahora bien, se puede decir que se trata de un grupo poco numeroso. El rendimiento académico promedio de este salón es bueno en comparación a los demás grupos de los diferentes grados, con estudiantes que presenta grandes diferencias en su ritmo de aprendizajes.

Con respecto a la actitud frente al desarrollo de las diversas actividades, podríamos decir que es favorable. Los alumnos se comprometen, en su mayoría, con las asignaturas, desarrollando actividades, aportando material y participando con diversas opiniones.

Marco Legal

Desde los referentes legales se encuentra algunos documentos internacionales, estos han brindado directrices a entes colombianos para el desarrollo de acciones, disposiciones y lineamientos en cuanto a la protección del medio ambiente y a la educación ambiental.

Desde el plano internacional es importante recalcar la labor que han realizado organismos como la UNESCO, en cuanto a definir los lineamientos de una educación ambiental, donde se plantea que es una respuesta ante la crisis y problemáticas ambientales. Estas recomendaciones se encuentran en varios documentos, como son: “Educación ambiental, grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi” (1980); “Educación para el desarrollo sostenible” (2004); “Educación para todos. Imperativo de la calidad” (2005). En todos ellos, hay un interés por reconocer que la educación es un instrumento para mejorar las relaciones ecológicas, incluyendo las del ser humano con la naturaleza y las de los humanos entre sí. En los textos se plantea como urgencia, para los diferentes países que se debe promover esta reflexión sobre el buen uso de los recursos naturales, en todas las etapas del ciclo escolar, porque es necesario plantear acciones que promuevan dichas actitudes desde las instituciones formadoras.

En Colombia, en 1990, se decreta la Ley 61, en la cual se declara el 5 de junio como el día nacional del medio ambiente, fecha que busca que los establecimientos educativos promuevan acciones de reflexión en torno a la protección del medio ambiente.

La Constitución Política de 1991 protege los derechos ambientales, por ello ha sido proclamada por algunos como la constitución ecológica, sobre todo si se tiene en cuenta el número significativo de artículos que mencionan explícitamente los deberes y derechos ambientales de los ciudadanos. En el artículo 67, establece que: "La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y

para la protección del ambiente"; este artículo se complementa con el artículo 79, en donde se menciona que la ley debe garantizar la participación de la comunidad en decisiones que puedan afectar el ambiente, lo que confiere al Estado el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente.

La ley 99 de 1993, crea el Ministerio de Medio Ambiente, donde se originan los principios y ejes de acción de la Política Ambiental Colombiana, en esta ley se reglamenta que el proceso de desarrollo económico y social del país, se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible, contenidos en la Declaración de Rio de Janeiro de junio de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo, para ello se debe proteger la biodiversidad y el recurso hídrico del país. En esta ley se establece un Sistema Nacional Ambiental - SINA, cuyos componentes y su interrelación definen los mecanismos de actuación del Estado y la sociedad civil.

En 1994 se promulga, Ley General de Educación 115, la cual establece como uno de los fines primordiales de la educación, la adquisición de una conciencia para la calidad de vida, el uso racional de los recursos naturales, la prevención de desastres dentro de una cultura ecológica y del riesgo, la defensa del patrimonio cultural de la Nación y la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente. El Decreto 1860 de 1994, reglamenta la Ley 115, e incluye el Proyecto Educativo Institucional- PEI, y los Proyectos Pedagógicos Transversales que influyen en la creación del Decreto 1743 de 1994, que reglamenta el Proyecto Ambiental Escolar.

La Ley 1029 de 2006, en la cual incluye unas modificaciones a la ley 115 de educación, entre ellas “la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política”.

Por último, se encuentra la Ley 1549 de julio 05 del 2012, por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial, en la cual se define la educación ambiental como proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, para comprender las problemáticas ambientales en sus contextos. En esta Ley se plantea en su artículo 8, que el PRAE de cada institución debe ser transversal y debe responder a los contextos particulares de la comunidad educativa.

Marco Conceptual

Se busca realizar un acercamiento teórico a la base conceptual que guía este proyecto de investigación, como son: educación ambiental; educación para la sostenibilidad; enfoques en la educación ambiental; la interdisciplinariedad; la transversalidad en la educación ambiental, y por último los Proyecto Ambiental Escolar (PRAE).

Educación ambiental; educación para la sostenibilidad.

El arte educativo tiene como reto, según Freire (2006).

Propiciar las condiciones en las que los educandos ensayan la experiencia profunda de asumirse como seres sociales e históricos, como seres pensantes, comunicantes,

transformadores, creadores, realizadores de sueños... Y en este sentido, capaces de construir nuevos escenarios de vida, nuevos saberes (p.11)

Tal como lo plantea Freire (2006), se hace necesario en el siglo de la globalización, de los avances tecnológicos y de crisis, asumir a seres pensantes en su realidad que transformen esas realidades, para ello es fundamental una educación ambiental pues es el medio ambiente es uno de los aspectos más críticos y problemáticos de nuestra era, en vista de que no se le ha dado la verdadera importancia que amerita el tema.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, cp. Asociación Civil Red Ambiental, s.f) propuso, en 1970, la siguiente definición de Educación Ambiental: “Es el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos, para crear habilidades y actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante. La Educación Ambiental (EA) también incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que conciernen a la calidad ambiental” Dejando claro que la EA es un “proceso continuo en el cual los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio y adquieren los valores, las competencias y la voluntad para hacerlos capaces de actuar en la resolución de los problemas actuales y futuros del medio ambiente.” (Asociación Civil Red Ambiental, p. 90).

Por otra parte, desde la declaración de Tbilisi, de la UNESCO (1978) y autores como Archibald y McInnis (1995), quienes plantean que, todo lo que nos rodea y nosotros mismos somos un ambiente, por lo tanto, la Educación Ambiental es simplemente una

“nueva educación” y su discurso es típico de una educación general progresista, que surge a raíz de la modernidad y de progreso industrial.

En el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre el Medio Ambiente (UNESCO, 1989), se define la Educación Ambiental como.

“un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros” (p.6)

Desde este documento de la UNESCO se entiende que la educación ambiental se relaciona con la actividad de formación política y social, pues son instrumentos necesarios para afrontar los problemas del medio ambiente, los cuales se han agravado e intensificado en las últimas décadas (Casares, 2000, p. 43).

Cuando se reconoce la educación como un proceso de reproducción cultural, como lo hace Durkheim (1976), Dewey (2004), Giroux (1986), quienes aportan en explicar cómo los sujetos de aprendizaje pueden hacer cambios significativos en sus entornos a partir de la formación que se les brinda, entonces, consideramos la importancia de que se reconozca la Educación Ambiental como un medio efectivo para construir nuevos modelos de pensamiento, mejorar la calidad de vida de los seres humanos y contribuir al aseguramiento de la supervivencia de todas las especies en la tierra. En fin, la educación permite un

cambio de comportamiento de los sujetos de aprendizaje, lo cual se traduce en transformaciones a nivel de pensamiento, sentimientos y acciones (Tyler, 1986, p. 13).

García (2000) resalta tres aspectos para explicar la importancia de la Educación Ambiental; en primer lugar, la Educación Ambiental es entendida como un proceso que debe realizarse a lo largo de todo el periodo educativo, y por ello no debe reducirse a actividades puntuales como la conmemoración de fechas ambiental; en segundo lugar, la definición misma de la Educación Ambiental tiene en cuenta el propósito conceptual y actitudinal que está en ella misma, considerándola a la vez como un proyecto pedagógico para tomar conciencia clara y fundada del contexto. Por último, la Educación Ambiental tiene en cuenta la relación cultura y medio biofísico, ubicando de esta manera la Educación Ambiental en un paradigma complejo, lejos del enfoque naturalista al que se han reducido sus prácticas.

Desde el 1 de enero del 2005 comienza la década de la educación por la sostenibilidad, es una acción promovida por las Naciones Unidas que modifica el paradigma de la Educación Ambiental. Para Girault y Sauvé (2008), hay una confrontación entre los términos de Educación Ambiental y de Educación para la sostenibilidad, porque consideran que hay un reduccionismo con que se trata el termino de Educación Ambiental, ya que en este no se encuentra la parte social, solo se hace alusión a los aspectos físicos y biológicos. Por el contrario, la educación para la sostenibilidad, presenta mayores aportes y su incorporación se da a raíz del modelo CTSA (Ciencia, tecnología Sociedad y Ambiente), que además incorpora un elemento depredador de crecimiento económico. Girault y Sauvé

(2008), reflexionan en torno a este modelo de educación, ya que consideran que la forma como es utilizado reduce el ambiente a un conjunto de recursos explotables para el desarrollo, cuyo fin es desposeer a la sociedad de sus esferas de poder (p 17). En su sentido correcto el Medio Ambiente Humano debe trascender a las dimensiones sociales, éticas, culturales, políticas, económicas, sin limitar su atención al medio físico, este con el fin de hacer posible la continuidad de la especie humana.

El concepto de Educación para el Desarrollo Sostenible adquirió un punto central en la pedagogía a través de foros económicos, políticos y sociales. Rodríguez (2011), afirma que la idea de desarrollo sostenible enlaza aspectos provenientes de la economía, la cultura, la calidad y la naturaleza, en el campo educativo, significa formar ciudadanos críticos y reflexivos, con el fin de dominar los cambios locales y globales como cambio climático, inequidad social, pobreza, pérdida de biodiversidad, sobrepoblación y falta de recursos. Teniendo en cuenta que ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación, ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio ambiente (Villamizar, (s.f.) citado por Cortés, 2015, pág. 44)

Para el proceso de investigativo es primordial reconocer la importancia de la educación para el desarrollo sostenible, hoy disponemos del conocimiento que permite comprender los riesgos y adoptar las medidas necesarias, para mitigar los posibles efectos desde las aulas, contribuyendo a la formación de una ciudadanía consciente e interesada en la búsqueda de posibles soluciones. Por tal motivo este proyecto abordara la concepción de

Vilches y Gil (2003), quienes reconocen que en este tipo de educación hay un componente importante para contemplar los problemas socioambientales teniendo en cuenta que ninguna acción aislada puede ser efectiva sino se precisa un entramado de medidas que se apoyen mutuamente.

Enfoques en la educación ambiental.

La educación para la sostenibilidad, según autores como Rodríguez (2011), está basada en tres paradigmas teóricos: el constructivismo, la epistemología de la complejidad y la perspectiva crítica. El primer enfoque trae consigo una percepción de la concepción de un agente activo, alguien que construye conocimiento conjuntamente. El aspecto de la complejidad se da cuando hay visiones amplias de la realidad y no es reduccionista, es decir, que se requiere de una interdisciplinariedad como una columna de análisis de la problemática ambiental, y por último la visión crítica permite transformar las realidades.

Los tres paradigmas funcionan conjuntamente para generar una educación que fomenta una verdadera sostenibilidad.

Los enfoques que se presentan en la educación para la sostenibilidad según la UNESCO (2015) son seis, que presentamos en el siguiente esquema:

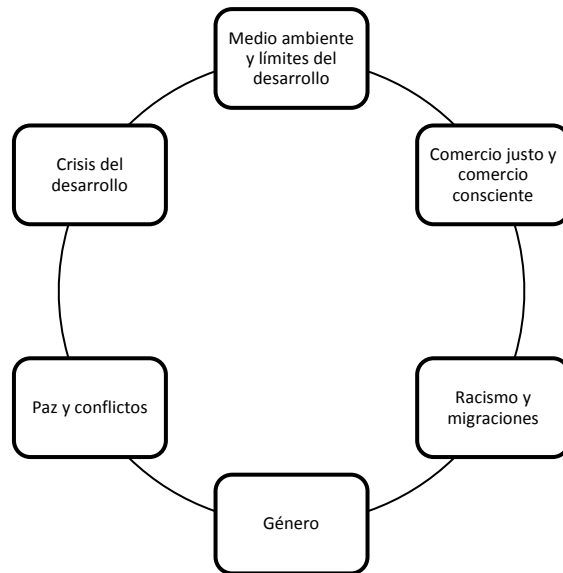


Ilustración 1. Educación para la sostenibilidad
Fuente: Elaboración Propia

Los elementos que propone la UNESCO para la sostenibilidad se presentan desde los siguientes aspectos: Los retos que asume la educación para la sostenibilidad dentro del nuevo orden mundial, establecido con el posmodernismo, que se concreta en la *Crisis de desarrollo*, que hace referencia al alza de la deuda externa dada por las alteraciones en la economía mundial y la desigualdad entre los países desarrollados y subdesarrollados.

“Situación que hace que la educación se centre en el desarrollo humano sin tener en cuenta los indicadores económicos” (Gómez 2009). En el enfoque *paz y conflictos*, se centra en contenidos adecuados para superar los conflictos que se alejen de discursos de violencia.

Por otra parte, *Género* le corresponde al avance en cuanto a derechos para el bienestar de la mujer que produjeron procesos de apoderamiento. *Consumo consciente y comercio justo*, se debe a que en esta época es necesario tener la formación que permita tener las herramientas para elegir los productos que una persona desea comprar, sin manipulación mediática. Esto se logra desde la educación con la formación de un pensamiento crítico. La educación para

el desarrollo sostenible debe tener en cuenta el *racismo y las migraciones*, enfocando su relación para favorecer encuentro de sociedad multiculturales, encuentro y enriquecimiento. *Medio ambiente y los límites de desarrollo* implica un debate de los límites de crecimiento, haciendo énfasis en la contaminación y la conservación de los ecosistemas, además toma aspectos de la educación ambiental, pero aumenta su mirada incorporando al ser humano como ser político, social y cultural (Sauvé 2006).

Para fines de esta investigación, se tiene en cuenta la educación para la sostenibilidad desde el enfoque de medio ambiente y los límites de desarrollo, debido a la temática abordada. Sin embargo, al proponer una Investigación Acción no se omitirán los otros aspectos que contempla la educación para la sostenibilidad: la justicia social, economía equitativa y/o protección ambiental.

Sauvé (2014) identifica una cartografía de las corrientes de educación ambiental, las agrupa en dos vertientes una tradicional y otra modernas o recientes, que podemos sintetizar en el siguiente esquema:

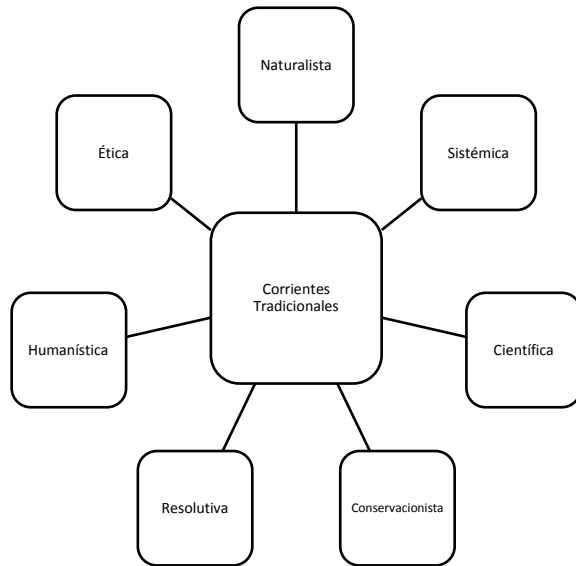


Ilustración 2. Corrientes tradicionales según Sauvé (2014)
 Fuente: Elaboración propia

Estas corrientes son dadas por los contextos durante los años setenta y ochenta, se centran en el cuidado de la naturaleza como centro, se habla de gestión ambiental en vista del agotamiento de recursos, tal es el caso de la corriente sistémica, donde el imperativo es analizar lo biofísico del ambiente. Desde estos enfoques, en el caso del conservacionista, se hace uso del discurso de reutilización, reducción y reciclaje.

Desde la corriente resolutiva, hay una visión de modificar comportamientos a través de proyectos colectivos, perspectiva que surge de autores como Harold R. Hungerford y sus colaboradores, de la Southern Illinois University (1992), que desarrollaron un modelo pedagógico centrado en el desarrollo secuencial de habilidades de resolución de problemas. El enfoque científico centra su atención en el medio ambiente como objeto de conocimiento para elegir una solución o acción apropiada. Louis Goffin (1996), propone un modelo pedagógico centrado en la siguiente secuencia, que integra las etapas de un proceso científico: una exploración del medio, la observación de fenómenos, la emergencia de

hipótesis, la verificación de hipótesis, la concepción de un proyecto para resolver un problema o mejorar una situación.

Estas corrientes están influenciadas desde el desarrollo cognitivo y en el desarrollo de conocimiento del medio ambiente, tal vez, la única que presta su atención a la cultura y la naturaleza es la corriente humanística, donde el discurso que brinda este enfoque es el de preservar el patrimonio natural y reconocer que los diversos paisajes son amoldados por la vivencia humana, es diferente el campo y la ciudad, es un punto de vista del medio ambiente desde la geografía. Esta es la única de las corrientes tradicionales que convoca a la afectividad y a lo sensorial, los máximos representantes son Dehan y Oberlinkels (1984).

Por último, la corriente ética, propone una moral ambiental y se enfoca en un tipo de ecocivismo, que Iozzi (1987) señala como el desarrollo moral de los alumnos que debe estar en sincronía con el desarrollo del razonamiento socio-científico (pág. 6). En estas corrientes impera lo cognitivo, el método científico como forma de acercamiento del medio natural.

Ahora miremos las corrientes que algunos autores consideran como recientes en estos aspectos, que presentamos con base en el siguiente esquema:

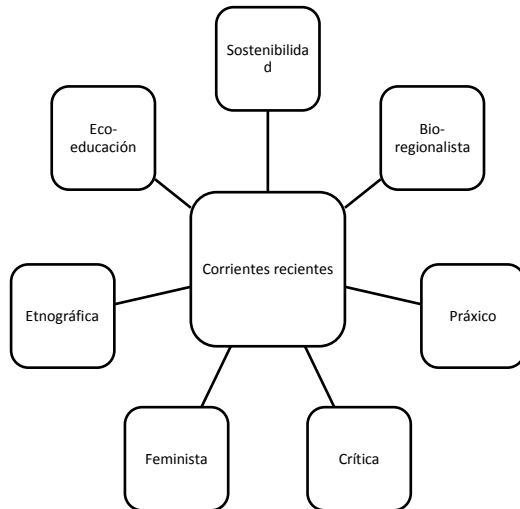


Ilustración 3. Corrientes recientes Sauvé (2014)
 Fuente: elaboración propia

Las corrientes recientes se desarrollan a partir de los años noventa del siglo XX hasta la actualidad del siglo XXI, donde los autores que representan esta murada tienen una mirada del medio ambiente globalizada, pero hay una preocupación presente en ella del ser humano y su complejidad dentro de la posmodernidad.

Tal es el caso de la corriente holística desarrollada por Hoffmann (1994), quien dice que por medio del lenguaje se puede reconocer las realidades ambientales, y nos plantea que es necesario: “Permitir a los seres (a las plantas, a los animales, a las piedras, a los paisajes, etc.) hablar por ellos mismos, con su propia naturaleza, antes que encerrarlas a priori o demasiado pronto en nuestros lenguajes y teorías” (Hoffmann, 1994, citado por Sauvé, 1998, p.13).

La corriente práctica se asocia a la Investigación Acción, cuyo objetivo esencial es el de operar un cambio en un medio (en la gente y en el medio ambiente) y cuya dinámica es

participativa, implicando los diferentes actores de una situación por transformar. Uno de los autores más representativos es Stapp (1990), quien por medio de sus investigaciones realiza una asociación de los cambios socio-ambientales con los cambios educacionales.

La corriente crítica social que parte del análisis de las dinámicas sociales para transformarlas, de ahí implica el punto crítico de este enfoque. Es reconocido el trabajo de Heller (2003), quien desarrolla una Ecología Social, donde afirma que esta concepción “rechaza los preceptos liberales clásicos del individualismo y de la concurrencia para proponer en su lugar los valores de colectividad y de cooperación” (Heller, 2003. p. 104).

La corriente feminista acoge la denuncia social entre los grupos sociales, una de sus representantes importantes es Greenall Gough (1997), quien desarrolla una sistematización de experiencias relacionadas con el medio ambiente y el papel de la mujer. Esta autora formula igualmente una viva crítica con respecto a la proposición del desarrollo sostenible, que se insinúa en la educación ambiental: a pesar del llamado a la equidad social, ella está asociada a una visión del mundo que consagra la prevalencia de las relaciones actuales de poder en nuestras sociedades.

La corriente etnográfica dentro de la cual hay una importancia a las comunidades que están dentro una realidad cultural, cada una diferente y con su nivel de complejidad. Pardo (2002) diseña una etnopedagogía que es básicamente indicar que la educación ambiental debe pensar y tener en cuenta el contexto del estudiante y no imponer ideas de vertiente etnocentrista, que es la visión de países dominantes.

La corriente de la eco educación, en la cual el medio ambiente es la esfera que nos forma, nos deforma y nos transforma, su ideal es trabajar el ser en el mundo, el máximo representante de este enfoque es Cottureau (1999)

La corriente de sostenibilidad es un enfoque que responde a las preocupaciones sociales y culturales que trae el medio ambiente, uno de sus representantes es Gaudiano (1999), quien dice sobre este enfoque que:

La educación ambiental para el consumo sustentable se preocupa sobre todo de proporcionar la información sobre los productos (los modos de producción, los posibles impactos ambientales, los costos de publicidad, etc.) y de desarrollar en los consumidores capacidades de elección entre diferentes opciones (...). Pero sin embargo se descuida muy a menudo tomar en cuenta las disparidades económicas, la pobreza y la obligación de satisfacer las necesidades fundamentales (p.77)

Este enfoque ha sido ampliamente criticado por el término asociado a la base económica, sin embargo, es un enfoque que reconoce algo particular en la actualidad y es el consumismo, aspecto que nos representa, mal o bien, en esta posmodernidad.

La interdisciplinariedad y la transversalidad de la educación ambiental.

Según Villar (1997), la interdisciplinariedad se produce cuando hay coordinación e interacción entre los conocimientos de las diferentes disciplinas, es decir, existe el diálogo entre los representantes de dichos conocimientos, nos dice que la interdisciplinariedad es: “la relación recíproca, interpenetrada de las disciplinas, en torno a un mismo sujeto, objeto, situación o problema, estructuras - funciones - finalidades, etc.” (p.17).

Por otro lado, la transversalidad es entendida para autores como Torres (2005), como el concepto complejo que involucra conocimientos, saberes, actores y escenarios, donde el contexto sufre transformaciones.

En el ámbito educativo, la interdisciplinariedad y la transversalidad se refieren a una estrategia curricular, mediante la cual, algunos ejes o temas considerados prioritarios en la formación de los estudiantes permean todo el currículo, es decir, están presentes en todos los programas, proyectos, actividades y planes de estudio contemplados en el Proyecto Educativo Institucional –PEI– de una institución educativa. Para Moreno, E. (2017) la interdisciplinariedad y la transversalidad curricular va más allá de los contenidos y temáticas, son espacios donde el curriculum se relaciona con los valores y la formación personal.

La transversalidad curricular implica como lo afirma Fernández (2003): “la utilización de nuevas estrategias, metodologías y necesariamente formas de organización de los contenidos” (p.5). En la educación ambiental el tema de la transversalidad está siempre presente, pues esta requiere de la incorporación de contenidos transversales en el currículum para que los estudiantes adquieran un valor. Para Fuentes, Caldera y Mendoza (2006) los contenidos transversales son aquellos, de carácter ético y social, que impregnan todo el curriculum y deben ser vistas desde todas las áreas del conocimiento.

Desde el enfoque de enseñanza ambiental para la sostenibilidad, los estudiantes requieren de una estructura conceptual desde la economía, política, historia, medio

ambiente, ciencia, tecnología, administración, entre otras. Aspecto que nuevamente determina que una educación ambiental debe ser transversal. En la conferencia Mundial de la UNESCO, denominada *Educación para el Desarrollo Sostenible*, realizada en 2009, se señala la necesidad de:

Apoyar la incorporación de temas del desarrollo sostenible, mediante una estrategia integrada y sistémica, en todos los niveles de la educación formal, no formal e informal, en particular mediante la elaboración de métodos pedagógicos eficaces, la formación de docentes, las prácticas de enseñanza, los planes y programas de estudio, los materiales didácticos y el fomento del liderazgo en el sector educativo, y también mediante el reconocimiento de la significativa contribución de la educación no formal y el aprendizaje informal, la formación profesional y el aprendizaje en el lugar de trabajo. El desarrollo sostenible es un tema transversal importante para todas las disciplinas y todos los sectores. (UNESCO, 2009, p.45)

Desde allí se hace un llamado a que el desarrollo sostenible sea un tema transversal para adquirir unas competencias básicas.

Para Monclus (1999) hay tres posibilidades para lograr el objetivo de dar una transversalidad al currículo:

Los temas transversales en primer lugar se plantean como contenidos que hacen referencia a problemas y conflictos de gran trascendencia, que se producen en la actualidad y frente a los que es urgente la toma de posiciones personales y colectivas (...). En segundo lugar, son contenidos relativos principalmente a valores y actitudes, a través de su programación y desarrollo, así como de su análisis y comprensión de la realidad, se pretende que los alumnos elaboren sus propios juicios ante los problemas y conflictos sociales, con capacidad para adoptar actitudes y comportamientos basados en valores que sean asumidos de forma racional y libre (...) en tercer lugar, son contenidos que han de desarrollarse dentro de las áreas curriculares, y ello en una doble perspectiva, es decir, acercándolas y contextualizándolas en ámbitos relacionados con la realidad y con los problemas del mundo actual, y dotándolas de un valor funcional (p.18)

La educación ambiental ofrece sin duda una la posibilidad de abordar temas actuales, contenidos permeados por unas actitudes y valores, porque todos deben aportar a la conservación del ambiente y son completamente relacionados con la realidad del estudiante, ya que se puede abordar lo local o lo global, que también afecta su calidad de vida.

La complejidad de la aplicabilidad de la interdisciplinariedad y la transversalidad en la educación ambiental, está dada, en primer lugar, por la ambigüedad del término *Ambiental*, ya que muchos lo reducen a lo natural, sin tener en cuenta lo social y cultural. Igualmente, se suma a esta problemática, el hecho del número de contenidos o ejes temáticos que implica menos tiempo a estos tipos de iniciativas. Otro aspecto para considerar en cuanto a la interdisciplinariedad y la transversalidad es la evaluación, ya que siempre constituye un asunto muy independiente del docente y algo que muchas veces es el resultado de una prueba o de un enfoque cuantitativo que problematiza aún más la transversalidad curricular (Nieves,2000)

Proyecto Ambiental Educativo (PRAE).

Para el Ministerio de Educación, los PRAE son proyectos pedagógicos, que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales. Todo esto se transversaliza, teniendo en cuenta las necesidades de la comprensión de la visión sistémica del ambiente y de la formación integral, requerida para la transformación de realidades locales, regionales y/o

nacionales. Formación para: ser - saber y saber hacer, en el marco de una ética adecuada al manejo sostenible del ambiente, que involucra comportamientos, valores y actitudes.

(MEN, 2003. p.3)

La implementación de una educación ambiental a través de los PRAE, es una acción que se plantea desde la ley 115 de 1994, en el artículo 5, donde se establece como uno de los fines educativos:

La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación. (MEN, artículo 5, numeral 10)

A través del diseño, desarrollo y fortalecimiento de los Proyecto Ambientales Educativos (PRAES), se comprometen con la participación de la familia, la institución y la comunidad, para que posibilite un cambio de actitudes y comportamiento, que mejoren las relaciones dinámicas del ser humano con la naturaleza y la sociedad, dentro del contexto cultural local, regional y nacional.

Cultura del agua.

La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, fue publicada en el año 2010, donde se proponen seis objetivos específicos, en primer lugar la oferta, la demanda, la calidad, el riesgo, el fortalecimiento institucional y la gobernabilidad sobre el agua.

OBJETIVOS DE LA POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO



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. RIESGOS: 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.

Ilustración 4 Objetivos de la política nacional para la gestión integral de recurso hídrico

Fuente: <http://www.ideam.gov.co/web/ocga/planificacion>

Desde el objetivo de gobernabilidad se expone como estrategia la cultura del agua, de esta se formulan dos metas estratégicas: una de ellas, es implementar campañas de sensibilización y campañas educativas acerca de la gestión integral del recurso hídrico; y la otra, plantea la puesta en marcha de cambios en la implementación de contenidos curriculares, que estén adaptados a los contextos locales.

El concepto de cultura del agua ya había sido abordado por la Unesco (199, en las lecciones para América Indígena, allí se expone el exceso de consumo de las fuentes hídricas y la explotación de este valioso recurso, que trae consigo la contaminación, aspectos que pueden desencadenar escasez y que significaría el fin de la especie humana. Razón por la cual, desde el gobierno y todos sus entes, se deben llevar a cabo estrategias que promuevan su conservación.

Esta es una de las medidas con las que el estado hace frente a los desafíos para la conservación de los recursos hídricos. Para implementar esta Política, el país se viene fortaleciendo, asesorando a las entidades territoriales en materia ambiental. Estipulando las funciones que debe cumplir para la conservación de los recursos naturales. Pero hace falta acciones, una de ellas es fijar límites estrictos de vertimientos y descargas a las fuentes hídricas y ejercer funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua.

Diseño Metodológico

La presente investigación se diseñó en forma de metodología cualitativa, la cual para Vasilachis (2006), permite indagar desde un contexto con sus particularidades y es un tipo de investigación reflexiva, que parte de la experiencia y las interacciones entre los seres humanos y busca dar nuevos sentidos.

Por consiguiente, la metodología cualitativa de esta investigación toma la experiencia docente de la comunidad del municipio de Acevedo, para dar un nuevo sentido al Proyecto Ambiental Escolar, y aterrizarlo en las necesidades de la comunidad. En palabras de Vasilachis (2006): “Los investigadores cualitativos observan, interactúan y transforman su actividad y la situación. Las experiencias o fenómenos que investiga puede afectarlos” (p.7). Entonces, se busca que desde este proceso investigativo, el docente cambie sus prácticas en la escuela, renueve constantemente su praxis pedagógica y se transforme en eje dinamizador de la acción pedagógica en la educación.

Vasilachis (2006) considera que las características de la investigación cualitativa son dadas por la variedad de métodos, que se pueden usar para abordar el objeto de estudio y dar lugar a unos resultados. Igualmente, dentro de la investigación cualitativa, se encuentra una variedad de enfoques que permite adoptar diversas perspectivas. En esta perspectiva es importante rescatar la reflexividad del investigador, como lo menciona Vasilachis (2006), “las reflexiones del investigador sobre sus acciones, observaciones, sentimientos, impresiones en el campo se transforman en datos, forman parte de la interpretación y son documentadas en diarios de investigación o protocolos de contexto” (p.4).

Para esta investigación, el enfoque adoptado es el de la Investigación Acción (IA), desde autores como Fals Borda (1987), quien define la IA como una combinación entre análisis cualitativo y de investigación colectiva de las experiencias de la gente; contrario de la Investigación Acción Participativa-IAP, que se enfoca en temas sociales más complejos, de difícil abordaje, porque según Creswell, la investigación acción participativa “implica una inclusión completa y abierta de los participantes en el estudio, como colaboradores en la toma de decisiones. (2012, p. 583).

Técnicas e Instrumentos Para la Recolección de la Información

Para esta investigación cualitativa se hace uso de diversas técnicas e instrumentos, que permitan acercarse al objeto de estudio desde la corriente etnográfica, planteada por Pardo (2002), quien hace una reflexión que lleva a proponer un proyecto ambiental que sea de utilidad a la comunidad.

Entrevistas.

Para esta propuesta investigativa en primer lugar se hizo un diagnóstico, tanto de las tipologías de impacto ambiental, como aspectos de interés ambiental de la comunidad. Este proceso se realiza por medio de entrevistas no formales, de preguntas abiertas, para aplicar a personajes que se han destacado por su trabajo y liderazgo con la comunidad, este instrumento es una técnica dialéctica, en la cual hay una “escucha activa”, donde se planean reuniones organizadas, cuyos participantes serán los estudiantes, docentes, padres de familia y vecinos de la vereda formando diferentes grupos focales. También se contará con un monitor quien será el que dirija la reunión generando preguntas activadoras al grupo.

Se realizan entrevistas semiestructuradas que contienen preguntas activadoras. “Esto permite activar la conversación, estimulando la expresión de quien habla, con una sensación de libertad total” (Pilares de la Escucha, 2013, p.15). De igual manera la reformulación y las preguntas, profundizan la conversación y disminuyen la brecha interpretativa, dando lugar a modificaciones, con el ánimo de ser comprendido.

Cartografía social.

Se realiza una cartografía participativa de la vereda, donde los participantes tendrán la oportunidad de representar gráficamente su entorno socioambiental, principalmente lo que acontece con los factores contaminantes y proporcionan la información necesaria para conocer el escenario actual de la región.

En efecto, los mapas participativos comunitarios como también se le llaman, son una herramienta de representación visual de información en un contexto geográfico determinado, para que los miembros de una comunidad grafiquen como perciben su territorio (Rodríguez 2011). Con esta técnica contaremos con diversidad de visiones sobre los recursos locales, las familias que colaboran y las que no colaboran con la preservación del medio ambiente, sitios protegidos como reservas ambientales, y el camino que recorre las fuentes hídricas que bañan esta región.

Observación directa y participante no estructurada.

Esta técnica permite, según Bunge (2007), reconocer un sujeto observador y un objeto de observación, igualmente una circunstancia de observación. Es directa ya que hay un acercamiento personal de la investigadora con el fenómeno que va a investigar. Se realiza

una observación participante, ya que para obtener los datos la investigadora se incluye en el grupo, hecho o fenómeno observado, para conseguir la información "desde adentro", como docente. Es una técnica no estructurada, pues no existe un elemento técnico y sistemático, previamente determinado, para realizar la observación, se hará uso del diario de campo con registros fotográficos y como objetivo se busca caracterizar el estado actual de los subsistemas socio-cultural y físico natural de la vereda Bateas del municipio de Acevedo.

Talleres.

El taller es una técnica que permite, desde el trabajo en grupo, que surjan una serie de contenidos importantes, que la encuesta no puede hacer brotar. Esta técnica ayudara a construir colectivamente percepciones que motiven a la participación de los docentes, padres de familia y estudiantes de la Institución Educativa Bateas, con la pretensión de generar cambios en sus acciones y reflexionar sobre su relación con el ambiente.

Las experiencias de los maestros, de los líderes, padres de familia y estudiantes son un aporte importante que nutre la investigación, estas técnicas no colocan límites para compartir sus conocimientos.

Se realizarán tres talleres, el primero se hace en la primera etapa de la investigación, para que a partir de esto se relacione la sensibilización y el diagnóstico de las condiciones ambientales, dentro de este taller, se hace uso de canciones, videos y presentación en Power Point, que ayudan a crear un ambiente sensible para la comunidad. Se hace énfasis en el cuidado del medio ambiente, para finalmente, reconocer cuales son las problemáticas que se encuentran en el municipio. En el segundo taller, se socializa la cartografía realizada por

la comunidad y se crean arboles de problemas, como parte del ejercicio de observación. El tercer taller va dirigido a socializar el PRAE y su impacto para la comunidad.

Caracterización De La Población

La población objetivo está conformada por estudiantes, docentes, directivos, padres de familia y comunidad en general. En este proyecto, se considera a los estudiantes del grado noveno de básica secundaria y el grado decimo de la media académica, como la población de estudio. De igual manera los docentes representantes de cada área conectaran y articularan los saberes del proyecto con los objetivos de área.

Simultáneamente, la muestra poblacional será elegida por las características de los actores, teniendo en cuenta que sean personajes que aporten conocimientos y ayuden a cumplir los objetivos de la investigación. Entre ellos se tiene:

-Los líderes comunales, Puesto que son ellos los que se hacen responsables por el bienestar y mejoramiento de sus comunidades. Además, brindan información que puede ser clave para la elaboración del proyecto.

-Padres de familia: este tipo de población deben intervenir y tomar parte de las decisiones que se toman en la institución sobre su funcionamiento y organización, siendo ellos los que poseen las experiencias del entorno en el que viven.

-Campesinos de la zona: son precisamente los habitantes de esta comunidad los que desarrollan dinámicas económicas con la utilización de los recursos naturales que tienen a

la mano y deben ser ellos precisamente los que mejores alternativas de solución establezcan para mitigar los agentes contaminantes que perjudican la fuente hídrica.

- Entes gubernamentales y no gubernamentales. Son estas entidades los que nos brindarán información sobre diferentes proyectos que se hayan realizado con anterioridad en la zona; al igual que cumplirá con las funciones que demanda la ley 99 de 1993 de medio ambiente, artículo 1: “el estado fomentara instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables. De manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación”.

Fases De La Investigación

En esta investigación predomina la concepción o planteamiento cualitativo, a partir de la Investigación Acción. Para ello, se han usado técnicas de diseño e instrumentos típicos de este tipo de enfoque, tales como entrevistas, cuestionarios, observaciones y cartografía social. Teniendo en cuenta que para su desarrollo fueron diseñadas cuatro etapas metodológicas comprendidas desde la Investigación Acción



Ilustración 8. Etapas de Investigación Acción Participativa

Fuente: Martí (2015) *La Investigación Acción Participativa. Estructura y fases.*

A continuación se muestra las etapas de la investigación organizadas en etapas, fases objetivos e instrumentos utilizados en las diferentes actividades.

Tabla 5 Etapas de investigación

ETAPA	FASES	OBJETIVOS	INSTRUMENTO
1. Pre-investigación	a. Sensibilización b. Diagnóstico inicial.	Concientizar y conocer los problemas ambientales que vive la zona.	Encuesta semiestructurada, dinámicas vivenciales y taller 1
2. Diagnóstico	c. Caracterización de los problemas	Caracterizar los problemas ambientales que tienen un mayor impacto en la cuenca hídrica de La Guache, vereda Bateas.	Observación directa y participativa, y Cartografía social
3. Programación	d. Diseño de PRAE	Diseñar alternativas de solución conjunta y coordinada a los problemas ambientales detectados en el proceso de exploración.	Matriz de viabilidad y Taller 2

4. Conclusiones y propuestas	e. Socialización PRAE	-Discutir los hallazgos con la comunidad educativa y elaborar los ajustes pertinentes al PRAE	Taller 3
5. Puesta en práctica	f. Evaluación permanente	- Revisa PRAE en su funcionamiento	Formato evaluación

Fuente: Elaboración Propia

Etapa 1

Pre-investigación.

Para esta etapa se propone una sensibilización, donde se detectan unos síntomas y conforme a esto se planea la investigación. Para el desarrollo de la primera fase se propusieron cuatro actividades organizadas de la siguiente manera:

Tabla 6 *Diseño de las actividades de la etapa 1*

ACTIVIDAD	PROPÓSITO	HERRAMIENTAS
Actividad n. 1 -trabajo de campo	-Visita a la microcuenca (quebrada la Guache) El estudiante debe realizar un recorrido, donde la observación y el trabajo en grupo serán los protagonistas de la actividad.	Registro fotográfico. Álbum fotográfico.
Actividad n. 2 Dinámicas vivenciales de análisis.	Motivar, atraer y sensibilizar al espectador, proporcionándole versatilidad, cultura de la imagen (desarrollo de la actitud crítica). Además Desarrolla las ideas con claridad.	-Juego torbellino de ideas: Esta técnica se usa asociada a una segunda, para ampliar el tema y es posible aplicarla en cualquier ámbito de trabajo: escuelas o instituciones educativas.

<p>Actividad n. 3</p> <p>Técnicas Auditivas y Audiovisuales.</p>	<p>Este tipo de técnica sirve como medio complementario de transmisión de la información, facilitadores de la construcción del conocimiento.</p>	<p>Taller 1: preguntas orientadoras basada en la siguiente información: . Canción: Canción de la tierra en español. Autor: Michael Jackson Fuente: YouTube. Tiempo: 3 minutos 14 segundos. -video: reflexión sobre el medio ambiente. Fuente: YouTube, tiempo: 4 minutos.</p>
<p>Actividad n.4</p> <p>Análisis grupal (conversatorio).</p>	<p>Se utiliza con el fin de socializar los resultados de las actividades anteriores. Permite las interrelaciones entre los diferentes individuos.</p>	<p>Se realiza el conversatorio ubicados en semicírculo de socialización del taller 1,</p>

Fuente: Elaboración propia

Etapa 2

Diagnóstico.

En esta etapa se aplica la investigación etnográfica realizándose un acercamiento a un conocimiento contextual del territorio y un acercamiento a la problemática a partir de la documentación existente y de entrevistas a representantes institucionales y asociativos. Se realiza una observación directa y participante de las prácticas que se hacen en la institución, desde el PRAE y de las prácticas ambientales que realiza la comunidad de la vereda de Bateas. Para el diagnóstico se plantearon metodologías que nos permitieron conocer mejor la realidad. La existencia de debilidades y fortalezas frente a las acciones de intervención social. Las actividades que se estructuraron son las consignadas a continuación:

Tabla 7 *Diseño de actividades etapa 2*

ACTIVIDAD	PROPÓSITO	HERRAMIENTA
Actividad n.1 -Identificación de pobladores de la región. Entrevista a informantes clave(apéndice 9)	Identificar a pobladores de la zona que conozcan la problemática estudiada.se realizo por medio de una encuesta y se tendrá en cuenta la opinión de los participantes. -Conocer a fondo el trabajo realizado en la comunidad con anterioridad desde el punto de vista de líderes comunales	Estructurar entrevistas no focalizadas o informales. -entrevista semiestructuradas, y no focalizadas
Actividad n.2 Cartografía social (apéndice 3 y 4)	Interpretar el pensamiento de los actores y como estos fija sus prioridades a través de una herramienta gráfica	Croquis de la zona junto a las veredas más cercanas a Bateas.
Actividad n. 3 conformación de equipos	Crear grupos de discusión, para generar procesos de auto-reflexión y organizar recopilar información necesaria.	Socialización Taller 2 en plenum

Fuente: Elaboración propia

Etapa 3

Programación.

Esta tercera etapa, se da apertura a todos los conocimientos y puntos de vista existentes, utilizando métodos cualitativos y participativos. Para abordarla, y cumplir con el objetivo de identificar los principales problemas, se estructura la matriz de priorización, que se basa en la valoración de los problemas desde sus causas y consecuencias. Consiste fundamentalmente en la agrupación y la priorización de los problemas encontrados en la comunidad de estudio; se logra la identificación de todos los problemas con la participación

de todos y cada uno de los integrantes de la comunidad implicada en el desarrollo de estudio.

Tabla 8 *Diseño de actividades etapa 3*

ACTIVIDAD	PROPÓSITO	HERRAMIENTA
Actividad n. 1 elaboración de la matriz de priorización	Selección de alternativas de solución, con base en la ponderación de opciones y aplicación de criterios.	Diálogo comunidad Matriz de priorización
Actividad n. 2 Recopilación de la información	Adoptar decisiones fundamentadas.	Taller 2
Actividad n. 3 Diseño de PRAE	Diseñar un proyecto ambiental para la comunidad que cuide la quebrada La Guache	Guía de Diseño e implementación de Proyectos Ambientales Escolares PRAE desde la Cultura del Agua

Fuente: Elaboración propia

En esta etapa se tienen en cuenta documentos de programas gubernamentales y hay un diálogo entre los participantes del proyecto de investigación. Esta etapa inicia la acción que será el diseño del PRAE, desde la guía de diseño de implementación de proyectos Ambientales desde la cultura del agua del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. La elaboración del PRAE, será determinante la participación de los docentes de las diferentes áreas, con el fin de elaborar propuestas significativas que den solución a las problemáticas ambientales.

Etapa 4

Conclusiones y propuestas.

En esta etapa ya está la redacción del documento PRAE, se busca ejecutar y antes socializarlo a la comunidad del municipio de Bateas, difundir los resultados de las anteriores etapas y revisar qué lecciones aprendidas por medio del taller 3.

Tabla 9 *Diseño de actividades etapa 4*

ACTIVIDAD	PROPÓSITO	<u>HERRAMIENTA</u>
Actividad n.1 Socialización de PRAE	Se presentan los resultados de la propuesta ambiental a todos los actores de la comunidad.	Taller 3 Expositivo

Fuente: Elaboración propia

Etapa 5

Puesta en práctica.

Se proyecta aquí una evaluación formativa que permita la puesta en práctica del PRAE en la Institución. Para esta etapa se busca que todos los sujetos de la investigación participen y evalúen así las acciones desarrolladas, para ello se requiere que el PRAE esté en funcionamiento por un lapso de mínimo un año.

Perspectiva de análisis de la información

Al ser una Investigación Acción, la perspectiva que aborda de análisis de la información se realiza desde la hermenéutica. El conocimiento que se construye en IA está sujeto a la

manera en que es entendido por todos los participantes. Sobre esta base, se avanza en la comprensión y se definen acciones. La reflexión conjunta vuelve a revisar todo y a generar explicaciones que guían la acción siguiente. Aquí la predicción no es un objetivo. Se parte de un conocimiento que se reconoce mínimo y limitado, que busca generarse y crecer en el proceso, guiado por la reflexión sobre el actuar y está en permanente evaluación.

La reflexión que logra la Investigación Acción se da desde el diálogo, el cual se da entre el investigador-participante y teoría-práctica. Señala Ibañez (1991) que se pasa del "juego estímulo-respuesta" al juego "conversación". Es conversación, en tanto permite una relación simétrica y operaciones reversibles. En la Investigación Acción, el receptor retorna como emisor y viceversa.

El conocimiento que genera es construido, relativo al contexto y al sujeto que investiga (en este caso investigador y participantes). No hay una verdad única a descubrir, sino una verdad contextual a construir por los participantes, convertidos en co-investigadores y los propios investigadores, todos ligados al contexto en que se produce la relación de conocimiento.

Análisis De Los Resultados

Se presentan a continuación el análisis de las actividades dadas en cada etapa del proyecto de investigación desde un análisis reflexivo.

Etapas 1: Pre Investigación

Actividad No. 1:

Trabajo de campo. Con los estudiantes de los grados noveno y décimo se hace un recorrido de 100 metros, transitando parte del recorrido de la quebrada, al mismo tiempo se realiza una limpieza para extraer de él, todos aquellos residuos que estén provocando obstrucción a los animales acuáticos. Las siguientes son fotografías que hicieron parte del álbum realizado por los mismos estudiantes.





Ilustración 9. Estudiantes del grado noveno y décimo, realizando limpieza a la quebrada

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados que se presentan a continuación, dan cuenta de los procesos que se desarrollaron durante el transcurso del primer y segundo periodo escolar del presente año, dividido en tres fases, el primero de ellos relaciona las actividades encaminadas a la sensibilización, presentación y diagnóstico del proyecto, cuyo objetivo principal es identificar y clasificar las principales problemáticas ambientales que resultan de la vereda Bateas, en aras de descubrir aquellas actividades cuyos procesos causan modificaciones perjudiciales para la quebrada la Guache.

a. Sensibilización

Actividad no. 2: dinámicas vivenciales de análisis.

Dado que la primera actividad de la sensibilización era una dinámica grupal, se ubicaron a los padres de familia y estudiantes en grupos de 6 personas, contando cada uno con un estudiante investigador para guiarlos en el proceso. En total se formaron 6 grupos de 6 integrantes. A cada uno de ellos se le facilitó un pliego de papel bond junto a dos

marcadores de diferente color. Progresivamente el monitor escribe la palabra generadora, que tiene la función de abrir la actividad: “medio ambiente” en el centro del papel; a partir de ahí cada persona aportó una palabra referente a la escrita originalmente. Primero fue lentamente hasta que se produjo una asociación de ideas muy amplia y surgieron, entonces, cantidad de conceptos que dieron cuenta de lo que el grupo opinó sobre el tema.

Los seis grupos organizados coincidieron con diferentes palabras que escribieron como primera idea, siendo estas las presentadas a continuación: Cacota, residuos del café, quebrada, deforestación, vegetación, ganado, oxígeno, contaminación y montañas. En tal sentido esta conglomeración de conceptos dio como conjunto a otros como (atmosfera, ríos, agricultura, cría de animales, suelo etc.) en conclusión, encaminaron al grupo investigador a cumplir el objetivo de la práctica.

Seguidamente se realizó una lluvia de ideas, partiendo de las palabras más destacadas por los partícipes en la acción anterior. Como observación primaria se resalta la participación de los padres de familia, la cual fue muy buena, se notaron muy entusiasmados con la actividad, los aportes que presentaron fueron valiosos y muy asertivos al tema que se estaba exponiendo.

Por una parte, la mayoría de los espectadores tienen presente que las prácticas agrícolas que se llevan ejerciendo hace 30 años en la región, han ido empobreciendo el suelo, hasta tal punto que las erosiones son muy comunes en las cercanías del camino ; además nos dan a entender que las personas asistentes relacionan el medio ambiente con las

actividades que diariamente realizan y en consecuencia originan desechos que son liberados al ambiente (suelo, aire, agua), provocando, daños y empobrecimiento del suelo.

“La aplicación de los pesticidas, insecticidas y productos de abonos químicos producen repercusiones negativas en el suelo” aporta don Aurelio Jaramillo, padre de uno de los estudiantes.

“Pero ¿cómo cuidar? Si no existen los recursos para hacerlo” dice doña Noelia Quesada, madre de uno de los estudiantes.

“Seguimos sembrando y cosechando de la misma forma que lo hacían nuestros padres porque no sabemos cómo más hacerlo”, comenta doña Martha Bermúdez, madre de uno de los estudiantes.



Ilustración 10. Padres exponiendo

Fuente: Elaboración propia

Actividad No. 3:

Técnicas auditivas y audiovisuales. Se orientó desde la observación de algunos videos, en términos generales observamos que a los estudiantes y a los padres de familia les llama la atención los temas ambientales y ven con muy buenos ojos que se resalten este tipo de

temas. Este apunte lo realizan los estudiantes co-investigadores, que fueron asignados a cada grupo; cada uno de ellos realiza una apreciación en cuanto a lo que observaron en este punto, llegando a la conclusión de que se causó un impacto positivo por el contenido de los videos dado que muestra parte de la realidad ambiental producida por el hombre y la pérdida de culturas indígenas.

b. Diagnóstico Inicial

Actividad No. 4: taller 1: análisis grupal: conversatorio.

Las preguntas que orientan el taller 1, son dirigidas por los estudiantes co-investigadores, quienes indican las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el impacto del ser humano para el medio ambiente?
- ¿Cómo influye la pérdida u olvido de las creencias indígenas en el cuidado de la tierra?

Para terminar las actividades de sensibilización y apropiación, se prosigue con la presentación de 10 diapositivas que describen detalladamente los objetivos, la justificación y el diseño metodológico, siendo estos contenidos los más importantes para organizar un trabajo grupal. Los participantes en esta actividad, en su gran mayoría manifestaron total apoyo al proyecto y solo una mínima expresa que el tiempo del que dispone en su diario vivir es muy reducida.

Etapa 2. Diagnóstico

Actividad No. 1: identificación de pobladores de la región.

En esta etapa se realiza una entrevista no estructurada a líderes de la vereda, que de alguna manera, están dispuestos a colaborar y a movilizar a la comunidad para resolver los problemas en pro de la conservación del ecosistema. Por medio de encuestas realizadas en las actividades anteriores se eligieron tres campesinos fundadores de la vereda.

-Hace cuanto vive en Bateas:

El primer líder comunal de la vereda se ha destacado desde hace 9 años, por su interés en la conservación de los recursos naturales, renovables y no renovables. Ha sido Gestor de varios proyectos de esta índole. “Yo soy líder comunal, pero antes de eso yo venía interesado en colaborar en proyectos que se desarrollaran en la vereda, y sobre todo si era para el bien del medio ambiente. Yo he colaborado desde hace unos 5 años con la alcaldía del municipio para ayudar a que no se boten la cacota ni las mieles del café, a la quebrada (...). También en compañía de algunos vecinos nos preocupamos para que las basuras no sean arrojadas a las calles, se ha gestionado para que el carro de la basura suba cada 20 días, ya que es complicado por eso de la carretera que constantemente no permite el caso de carros pesados. (J. Quintero, comunicación personal, 3 de agosto de 2017).

Se definieron otros dos líderes comunales, quienes han trabajado de la mano con entidades responsables de velar por una agricultura sostenible, gestionando proyectos encaminados a la formación de los agricultores. “en compañía de la federación de cafeteros

del Huila, hemos gestionado para que la gente tome conciencia de los daños severos que le estamos provocando a la quebrada, cada mes reunimos a los pobladores para mostrarles cómo podemos aprovechar los residuos que salen de los cultivos, y de igual manera ayudarles a que tomen las mejores decisiones a la hora de cultivar y cosechar el café”. (M. Orozco, H. Ramírez, comunicación personal, 7 de agosto de 2017)

De manera que, el trabajo realizado por estos tres líderes comunales ha sido de vital importancia para la vereda Bateas, ya que involucran a los pobladores a vivir un proceso de mejora continua en relación con el cuidado del medio ambiente y las buenas prácticas agrícolas.

-¿Qué proyectos ambientales se han desarrollado con anterioridad en la zona? (Anexo 5)

Los tres personajes seleccionados, durante largo tiempo han trabajado grupalmente desarrollando las siguientes actividades:

La junta de acción comunal de la vereda ha convocado a los pobladores, para jornadas de limpieza con el fin de sacar todos los residuos contaminantes del río, también para limpiar cunetas, canales, podar árboles y arbustos, entre otras actividades. También la alcaldía local, bomberos voluntarios y estudiantes realizan reforestación con árboles nativos, en las cercanías del río. La federación nacional de cafeteros del Huila, realiza reuniones extemporáneas, donde nos enseñan a contemplar la posibilidad de aplicar un control biológico en vez de químico, para erradicar las malezas y las enfermedades que lo afectan. Otro objetivo claro es ayudar a que los agricultores tengan un manejo sostenible del proceso de producción del café.

Sin duda, estos líderes comunales han gestionado para la región diferentes acciones que resultan útiles para la integridad y sostenibilidad del medio ambiente. Con ayuda de la

federación nacional de cafeteros, se ha creado una formación integral con el único objetivo de mejorar la vida de los productores y sus familias.

-¿Cuál ha sido el impacto que ha generado en los habitantes estos proyectos?

Ante la pregunta, los tres líderes coincidieron en sus respuestas, donde nos dicen que los proyectos que se han gestionado han dado buenos resultados, pero que todavía falta involucrasen mucho más a fondo, para que se logre cambiar óptimamente la cultura de preservación del medio ambiente.

“A los pobladores les llama más atención aprender nuevas técnicas en sus sistemas de producción, la sustitución de café con variedades resistentes a la roya, y garantizar la calidad del café. Lo de la preservación del medio ambiente no lo han entendido, no sé si es porque de verdad no les interesa o porque no tienen tiempo cuando se hacen estas actividades” (J. Quintero, comunicación personal, 3 de agosto de 2017).

Para concluir, las etapas de sensibilización y diagnóstico inicial, favoreció la integración a la vida comunitaria, promoviendo participación consciente en los individuos, modificando y reformulando contenidos, conceptos y procedimientos agropecuarios. Sin embargo, todavía falta priorizar en la solución de los problemas ambientales de la localidad.

4. ¿Para usted cuales son las principales actividades que generan contaminación ambiental?

Sin duda los tres líderes de esta región coinciden en un alto grado con los siguientes problemas: vertimiento de aguas negras y agrícolas, la modificación y deterioro del ecosistema por culpa de la siembra de café.

Es bastante notorio que son muchos los factores socioeconómicos que están provocando un degenero al ecosistema de esta región, sin embargo, existen personas en las comunidades que saben compartir lo que tienen y están dispuestos a colaborar con los demás, movilizandoo a la comunidad, convocando a reuniones para discutir los problemas y buscar solución en conjunto.

Actividad No. 2: Cartografía Social

En esta etapa se desarrolla la cartografía social de la investigación, se aplica a los participantes de manera grupal, conformándose nueve grupos, repartidos heterogéneamente (padres de familia y estudiantes), a cada grupo se le facilitan una copia del croquis de la vereda Bateas y otro croquis de las veredas aledañas a esta. Junto con el mapa participativo se aplicó una entrevista a la gran mayoría de los padres guiados por los estudiantes co-investigadores.

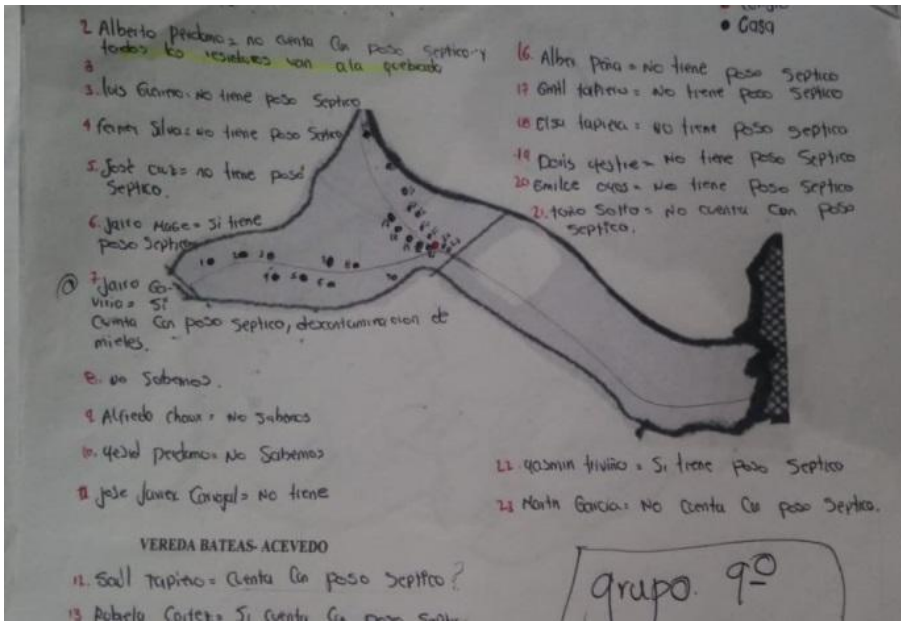


Ilustración 11. Croquis de la vereda Bateas realizado por el grupo 9

Fuente: Elaboración propia

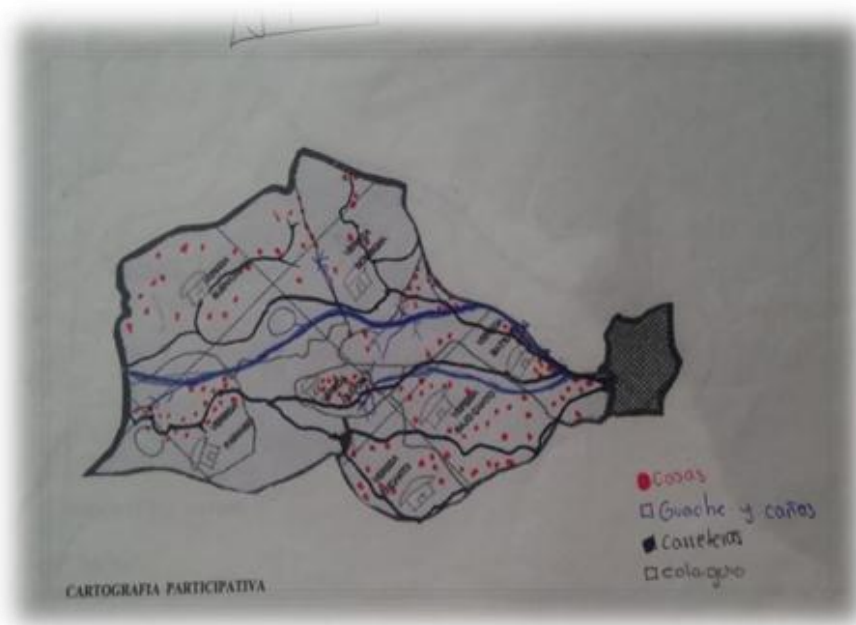


Ilustración 12. Croquis de las veredas aledañas a Bateas

Fuente: Elaboración propia

Según la guía de relatoría del mapeo, se registró como primera instancia el trazo de la quebrada la Guache. En cuanto esto, todos los participantes registraron uniformemente el mismo recorrido del afluente, ubicando certeramente las veredas que recorre. En cuanto a los lugares donde registraron las actividades económicas, se inspeccionó que en su totalidad las viviendas que están ubicadas en esta región se dedican al cultivo del café, por su parte la vereda Bajo encanto, ubicada al sur oriente de la zona, se reconoce por la siembra de lulo, piña y tomate de árbol.

Se asignaron en las cartografías de los lugares de comercio minorista (tiendas, estancos o kiosco), conforme a este tema, se discutió que estos lugares son los mayores generadores de basura de las diferentes veredas, sobre todo de residuos como el plástico y vidrio, práctica que aumenta el problema porque en estos sitios queman estas sustancias para evitar la acumulación de desechos.

Por otra parte, se reconocieron ocho lugares, catalogados como reserva forestal. Son estas zonas sitios estratégicos para la proliferación de especies nativas de árboles, sin embargo, los participantes reflexionaron que la tala de árboles de manera ilegal se evidencia hace algún tiempo en tres puntos de ellos. Uno, ubicado en la vereda Bateas (sur-occidente); otro, en la vereda el encanto (sur-occidente) y otro, al nor-occidente de la vereda Buenavista. Se discute la frecuencia con la que se hace y la intensidad del problema.

Análogamente, los participantes identificaron y situaron en el mapa los lugares que generan contaminación directa a la quebrada. Por consenso se logra concluir que, las aguas

residuales que salen de los hogares y los residuos líquidos del lavado de café, son los problemas que más les llama la atención a muchos de ellos. Como discusión de algunos grupos, se destacaron que existen muchas viviendas que solo tienen pozo séptico, y que además, algunas de ellas no se les hace el mantenimiento necesario a estos pozos y a causa de esto los olores son realmente desagradables.

Etapa 3. Programación

Actividad No. 1: taller 2:

Elaboración de la matriz de priorización. La aplicación de la matriz de priorización conlleva un paso previo a la determinación de las opciones sobre las que decidir, así como de identificación de criterios o ponderación que cada uno de ellos tendrá en la toma de decisiones (Cfr. Popper, 2008). Gracias a ella los participantes pudieron debatir sobre las acciones que más afectan la quebrada la Guache, en espacios extracurriculares dentro de la institución y bajo la orientación de los docentes de diferentes áreas de conocimiento.

Dicha matriz se realizó con la colaboración con los estudiantes co-investigadores, Trabajando en equipo se logra un consenso por medio del diálogo con los padres de familia y estudiantes asistentes, de manera que grupalmente se encuentran los siguientes problemas ambientales o también llamados criterios:

Vertimientos de aguas industriales (aguas mieles).

Residuos inorgánicos (plástico, vidrio, papel), arrojados a la carretera y a la quebrada.

Vertimiento de aguas domiciliarias.

Tala de árboles, a las orillas del río.

Saturación del suelo y el agua con agentes químicos

Cacota del café arrojada a la carretera y la quebrada.



Ilustración 13. Estudiantes de los grados novenos y décimos orientados por la docente del área de sociales

Fuente: Elaboración propia

Caracterización de los problemas ambientales

Con el objeto de realizar un análisis más profundo, antes de elaborar la matriz de priorización, se realiza la caracterización de cada uno de los criterios elegidos, esto con el fin de obtener la factibilidad y la importancia que tiene cada ítem seleccionado. A saber, que es importante reconocer si se pueden encontrar soluciones desde el PRAE, o por si lo contrario está lejos de las expectativas. También se debe apuntar a los problemas base, es decir aquellos problemas que originan otros problemas más indirectos.

La caracterización se realiza con campos tales como la frecuencia, la importancia y a factibilidad. La frecuencia es el periodo de tiempo en el que los eventos se repiten en el ecosistema elegido; La Importancia, son aquellos elementos que por sus características provocan la generación acciones perjudiciales para el medio ambiente y que además son promotores del desencadenamiento de otros agentes contaminantes secundarios; La factibilidad, es el criterio más importante, en vista que se debe medir la probabilidad que tiene cada punto para llevarse a cabo, gracias a sus características.

En la elaboración de la tabla de caracterización los criterios se midieron en alto, medio y bajo, por consiguiente, el resultado de esta práctica da como resultado el estudio detallado de algunos efectos que presenta la siembra del monocultivo de café, el manejo de los residuos inorgánicos y otros problemas destacados. Se elabora siguiendo la guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental de Conesa (1993).

Tabla 10 *caracterización de problemas ambientales municipio Bateas*

PROBLEMAS AMBIENTALES MUNICIPIO BATEAS			
PROBLEMA	FRECUENCIA	IMPORTANCIA	FACTIBILIDAD
Saturación del suelo y el agua con agentes químicos	Tiempo de cosecha, desde el mes de septiembre hasta diciembre	La saturación del suelo es una problemática bastante importante, en vista de que la contaminación provocada por este tipo de criterio es bastante seria, ya que causa perjuicios tanto al suelo como a las aguas subterráneas, e indirectamente a la flora y fauna acuática.	La factibilidad es baja, dado que los pobladores no cambiaran sus costumbres y forma de cultivar de un momento a otro. A esto se le suma que muchos de ellos solo calculan una alta productividad, para poder obtener beneficios económicos.

Cacota del café arrojada a la carretera y la quebrada, provoca malos olores y vectores.	Tiempo de cosecha, desde el mes de septiembre hasta diciembre	Los pobladores categorizan este criterio como bajo. A saber, que no todas las viviendas caen es este error	La factibilidad es alta.
Vertimientos de aguas industriales (aguas mieles) y domiciliarias	Diariamente	La importancia de este problema según los pobladores es alta, ya que ocasiona mayor contaminación por vertimientos de aguas grises y negras	Factibilidad baja, en vista que para solucionarlo se necesita altos recursos o elaboración de un alcantarillado
Residuos inorgánicos (plástico, vidrio, papel), arrojados a la carretera y a la quebrada.	Frecuentemente	La importancia de este tipo de problema para los pobladores es alta, en cierto modo la falta de conciencia hacia la conservación del ecosistema se encuentra muy debilitada.	La factibilidad es alta, siendo uno de los criterios en los que se pueden realizar aportes significativos, y generar un gran cambio desde la institución educativa.
Vertimiento de aguas domiciliarias.	Frecuentemente	Las aguas domiciliarias poseen un alto contenido de hidróxidos, haluros, ácidos y compuestos orgánicos que perjudica la vida del ecosistema.	La factibilidad es alta, teniendo en cuenta que es una actividad en la que muchos personajes están gestionando para una pronta solución.
Tala de árboles, a las orillas del río.	Frecuentemente	Su importancia es media. Vale la pena decir que la tala de árboles ocasiona desprendimiento del suelo y está directamente relacionado con la eliminación del hábitat de algunos animales.	Su factibilidad es alta. En efecto la restauración de árboles nativos resulta sencilla de organizar.

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la tabulación de la problemáticas ambientales, se eligen los ítems de mayor importancia, conjunto a los que tuvieron mayor apoyo de la comunidad y además cumpliera con la factibilidad que se tiene para producir cambios en esta área.

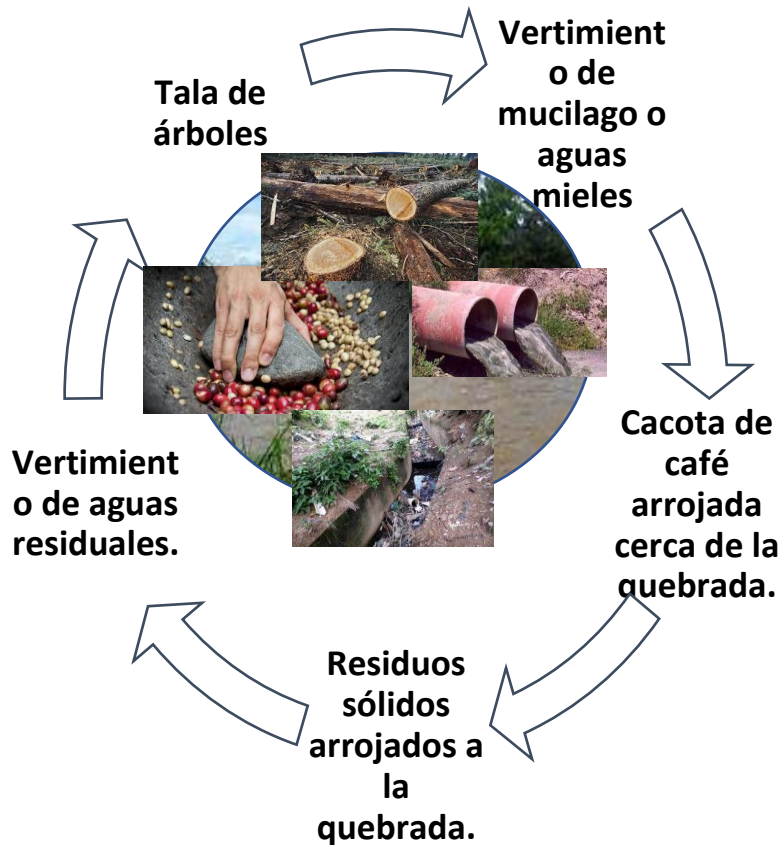


Ilustración 14. Criterios de priorización

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se procede a elaborar el diagrama de priorización, por consiguiente, se construye una matriz en forma de L, analizada de forma horizontal. Situando las opciones o alternativas en la primera columna y en las filas se situaron los criterios de decisión. Seguidamente se ordenan las opciones con base a los criterios, valorando cada una de las opciones en función a cada criterio.

La matriz priorización de problemas (ver imagen 5), elegida es cualitativa de escala simple, con valoraciones de 0 y 1, donde: 0: tiene una connotación negativa y 1: posee una connotación positiva. A medida que se otorgaba una valoración numérica a cada criterio,

se iba rellorando el mismo criterio para cada solución. En el proceso cada valor se comparaba con las demás opciones, de manera que en la séptima columna se escribió el resultado de la sustracción que se le hacen a los valores de cada fila, para así determinar el criterio que tiene mayor priorización.

Tabla 11 *Matriz de priorización de problemas*

		Principales Problemas Ambientales						
	Residuos Sólidos	Vertimientos de aguas domiciliarias	Cacota de Café	Vertimientos de aguas mieles	tala de árboles	Total	Orden	
Residuos Sólidos		1	1	0	1	3	2	
Vertimientos de aguas domiciliarias	0		1	0	1	2	3	
Cacota de Café	0	0		0	0	0	5	
Vertimientos de aguas mieles	1	1	1		1	4	1	
tala de árboles	0	0	1	0		1	4	

Fuente: Adaptado: Salazar (1992). Índices e indicadores para la evaluación y el seguimiento ambiental.

Una vez se ha calificado la matriz de priorización se procede a ordenar los problemas ambientales y ubicar los resultados en la octava columna de la tabla.

Tabla 12 *Principales problemas ambientales, quebrada la Guache. Según orden de prioridad*

Prioridad	Problema ambiental	Descripción
1	Vertimientos de aguas residuales del procesamiento del café	Aguas mieles van directamente a la Guache
2	Los residuos sólidos que resultan en la quebrada	Quema de basura y residuos lanzados al agua
3	Vertimiento de aguas domiciliarios	Aguas grises y aguas negras sin tratar.
4	La tala de árboles	Tala indiscriminada
5	La cacota de café.	Malos olores

Fuente: Elaboración propia

Los residuos sólidos prevalecen sobre el vertimiento de aguas domiciliarias, cacota de café y tala de árboles. Argumentando que esta acción origina más afectaciones al ambiente de manera continua, originando contaminación directa a la fuente hídrica y al suelo.

Por su parte el vertimiento de aguas domiciliarias está por encima de la cacota de café y la tala de árboles, ya que la intensificación de esta actividad se ha notado más en los últimos años. Ocasionando daños irreversibles al ecosistema. La cacota de café, a pesar de ser un agente problema en la actualidad, se proyecta varias salidas para transformar este producto, y así aprovecharlo de mejor manera. Y por último el vertimientos de aguas mieles fue el mayor agente contaminante que se pudo priorizar por encima de los anteriores.

Se desarrolla el Taller 2 con la comunidad educativa, con ayuda de los estudiantes co-investigadores, de allí se desarrollan preguntas referentes a los impactos ambientales en el

municipio de Bateas, partiendo de los resultados de la priorización y de los criterios establecidos, este taller se presenta en forma de diálogo para conocer las percepciones de la comunidad educativa.

Diseño del PRAE a partir de la guía de implementación de ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

Al ser una investigación acción IA, se parte del uso de diversas técnicas e instrumentos válidos para acercarse al contexto, para Denzin y Lincoln (1998), es importante reconocer que la Investigación Acción trata de un conjunto múltiple de métodos que ayudan a la comunidad a generar soluciones para mejorar la calidad de vida. Es así como en este apartado se tiene en cuenta las directrices que da el documento del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2012) donde se proponen 6 procesos para el diseño del PRAE:

1. Proceso de contextualización
2. Proceso interdisciplinario
3. Proceso participativo
4. Proceso investigativo
5. Proceso de gestión escolar
6. Proceso de evaluación, seguimiento y monitoreo

Desde esta guía, se describe como el Proyecto Ambiental Escolar, PRAE debe estar dentro del PEI, para que exista un impacto mayor y una comprensión de las problemáticas de la comunidad. Estos procesos serán desarrollados en este apartado.

Proceso de contextualización.

Para este apartado el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2012) propone lo siguiente:

Encuentros, desencuentros de percepciones sobre las relaciones sociales, naturales y culturales a partir de la reflexión y el análisis, se van generando argumentos para encaminar una transformación de cultura que se debe entender como un cambio en las relaciones con los diferentes recursos naturales como el agua, además de una valoración en términos de respeto, tolerancia y responsabilidad, para lograr su uso sostenible. (p.33)

Este proceso da inicio, con la etapa de reflexión y observación, donde los actores que integran la investigación, pudieron reconocer su contexto y sus percepciones. Antes de la elaboración de la primera etapa, los partícipes no comprendían el inmenso impacto de sus acciones cotidianas, en el proceso degradante de la quebrada La Guache. Con la construcción del diagnóstico y la programación, los asistentes demostraron mayor comprensión en la importancia de optimizar los procesos sociales y agropecuarios reconociendo en esta fuente hídrica un gran potencial de desarrollo sostenible para generaciones futuras.

Por medio del dialogo unidireccional entre investigadores y padres de familia, los asistentes comprendieron que el cultivo de café en esta región posee procedimientos que se han venido gestando durante mucho tiempo, y que lamentablemente no han sido las más ventajosas para la preservación de la naturaleza. Reconocen lo importante de analizar el territorio en el que se encuentra el recurso hídrico con el fin de adoptar conductas que los lleve la creación de un ecosistema sostenible.

Proceso interdisciplinario.

El proyecto se adaptará, desde las diferentes áreas del conocimiento, para la formulación y ejecución del PRAE, así aportan con sus métodos y conocimientos al desarrollo del proceso de contextualización y del proceso investigativo.

Desde el enfoque del cuidado de la quebrada La Guache, que se sugiere en este proyecto, es importante analizar el territorio en el que se encuentra el recurso hídrico. Esta interdisciplinariedad abre camino al diálogo de saberes y de igual forma, el proceso participativo empieza a darse de manera simultánea, cuando exige que actores internos y externos a la institución educativa aporten para la construcción de las interrelaciones con el agua.

Así lo plantea la Política Nacional de Educación Ambiental: “En consecuencia, esto permite entender cómo para la comprensión de todo lo ambiental se construyen y reconstruyen permanentemente espacios interdisciplinarios en diálogo permanente de saberes” (SINA, 2005)

El papel de la interculturalidad en los proyectos de educación ambiental.

Cuando se habla de interculturalidad básicamente se está refiriendo a la diversidad de grupos asentados, con diferentes formas de pensar y de actuar, manteniendo la comunicación como base principal para conservar y fortalecer las relaciones cotidianas. Y es precisamente por esto que el PRAE, de la institución educativa Bateas promueve la inclusión entre las diferentes culturas y tradiciones mediante la actividad de la salida

pedagógica, que es la visita a los resguardos indígenas, Cabildo Indígena Anayaco de Los Andaquíes ubicado en las montañas del municipio de Acevedo (Amézquita, 2018).

Es importante reconocer que a lo largo de los siglos, los pueblos indígenas han desarrollado técnicas agrícolas que se adaptan a los diferentes entornos y que estas actividades se han adaptado sus formas de vida para prevalecer y respetar su medio ambiente.

El papel de las ciencias naturales en los proyectos de educación ambiental.

Las ciencias naturales como asignatura debe ser capaz de guiar a los estudiantes a estimular el desarrollo de su personalidad y facilitar la integración con el medio ambiente y su conservación. Es claro, que los saberes de esta área, ayudan comprender el mundo que los rodea con toda su complejidad, y lo más importante, dota a los alumnos de estrategias para que puedan operar sobre la realidad, conociéndola y transformándola. “El currículo de ciencias es una de las vías a través de las cuales los alumnos deben aprender a aprender, adquirir estrategias y capacidades que les permitan transformar, reelaborar y en suma reconstruir los conocimientos que reciben” (Gómez & Pozo, 2006).

Dentro de los propósitos de la educación inicial (pre jardín, jardín y transición) encontramos el de estimular la formación de actividades hacia la investigación científica, esto acerca al niño a diversas experiencias y conocimientos que potencien una visión más compleja del mundo. Recordemos que en dicho nivel solo se buscaba responder a la pregunta: ¿Cómo es la naturaleza? Hablamos de un conocimiento que supere la descripción, los saberes espontáneos y dispersos. Tanto así, que los alumnos logren organizar y categorizar sus conocimientos para poder establecer generalizaciones. Se

empieza a explicar cómo funciona el mundo: La enseñanza de las ciencias, debe buscar la explicación del por qué se dan los eventos o fenómenos, y cómo se producen; esto es lo que hará progresar al conocimiento científico (Morín, 1990).

Para que las exploraciones sobre el funcionamiento de la naturaleza, sean ricas y satisfactorias, se debe considerar, que cada niño tiene sus peculiaridades al momento de explorar el mundo, los ritmos de aprendizaje difieren en cada individuo. También es necesaria la presencia de los materiales adecuados para lograr el aprendizaje, se debe prever si el trabajo exploratorio será individual y/o grupal. Ahondar en estas observaciones, no es el objetivo del presente texto, pero consideré necesario por lo menos mencionar dos.

En este nivel (primaria – secundaria) se reúnen contenidos vinculados con el conocimiento y exploración del mundo, además de una progresiva apropiación de algunos modelos y/o teorías propios de la Ciencias Naturales, para empezar a interpretar y explicar la naturaleza.

En definitiva, la población necesita de una cultura científica y tecnológica para aproximarse y comprender la complejidad y globalidad de la realidad contemporánea, para adquirir habilidades que le permitan desenvolverse en la vida cotidiana y para relacionarse con su entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio. Las Ciencias de la Naturaleza se han incorporado en la vida social de tal manera que se han convertido en clave esencial para interpretar y comprender la cultura contemporánea. El aporte de las

Ciencias de la Naturaleza debería facilitar la aproximación de los alumnos a la realidad natural y contribuir a su mejor integración en el medio social. (Huamán, 2011)

El papel de las ciencias sociales en los proyectos de educación ambiental.

El descubrimiento de las relaciones históricas entre hombre y naturaleza, puede ser el hilo conductor de la educación ambiental y el estudio de los paisajes históricos, un buen método de trabajo interdisciplinar.

En este sentido, a través de las ciencias sociales, se puede incidir en temas que despierte el instinto investigador del ser humano hacia lo incomprensibles, preguntas como: ¿Cómo se produce la contaminación del aire? ¿Cuáles son las Fuentes contaminantes del aire? ¿Cómo se produce la contaminación del suelo y del agua? ¿Qué daños ocasiona los Fertilizantes? ¿Desechos ganaderos, como se pueden reutilizar?

El papel de las matemáticas en los proyectos de educación ambiental.

Es indudable la importancia del contexto en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en especial en los niveles de Educación secundaria. Hoy la Educación Matemática se esfuerza en abrirse a los problemas del mundo real y llevarlos al aula de matemáticas, con objeto de que sean realmente significativas y útiles para los alumnos, al mismo tiempo que se facilita su aprendizaje. También es indudable la relevancia actual de la Educación Ambiental, como herramienta para luchar en favor de la conservación de nuestro entorno. Para inculcar actitudes de respeto hacia el medio ambiente (que incluye tanto a la naturaleza como a las relaciones que el ser humano establece con ella), primero es necesario conocerlo, así como comprender su problemática. En muchas ocasiones, las matemáticas son una herramienta imprescindible para ello.

Así pues, las matemáticas y el medio ambiente no están tan alejadas como pudiera parecer. En un nivel superior de conocimiento, esta proximidad es bastante evidente, pues casi todas las ciencias relacionadas con el medio ambiente (Biología, Geología, Química, Física, Ingeniería, Economía, Medicina...) necesitan instrumentos matemáticos para su desarrollo. La electricidad y el magnetismo, la teoría del calor y ondas son ejemplos claros para una reflexión a fondo sobre las matemáticas y las ciencias de la naturaleza.

En el aula de matemáticas se debe intentar, dentro de lo posible, relacionar los conceptos y procedimientos matemáticos con situaciones reales. Al introducirnos en el entorno, no se puede evitar el contacto con otras disciplinas. Hay que proporcionar a los alumnos una visión global de los hechos de la realidad, para lo cual es necesario colaborar con los profesores de otras materias (Junta de Andalucía, 1995).

El papel del lenguaje en los proyectos de educación ambiental.

La asignatura de lengua castellana en la educación, tiene como propósito fundamental el desarrollo de la competencia comunicativa de los escolares, es decir, que aprendan a utilizar el lenguaje hablado y escrito, para comunicarse de manera efectiva en distintas situaciones. Para lograr este fin es necesario que los escolares desarrollen las habilidades de Hablar, Escuchar, Leer y Comprender. (Hurtado, 2016)

Los contenidos de esta y sus actividades se organizan en función de cinco componentes: expresión oral y escrita, lectura, caligrafía y gramática, cada uno de estos componente se pueden relacionar con educación ambiental, de manera que la expresión oral se puede

relacionar con la capacidad del individuo para comunicar sobre procesos u objetos ambientales que les despierte interés.

La Educación Ambiental es un proceso de toda la vida., este proceso es apoyado con una serie de herramientas fundamentales como: lectura de textos sobre valores y comportamientos ecológicos. las cuales le permiten a los ciudadanos comprender los temas ambientales.

Proceso Participativo.

En este proceso se invita la comunidad educativa a un diálogo de saberes, que se vio reflejado en la etapa de reflexión y observación de la propuesta investigativa. Resaltando que la sensibilización y la elaboración de la matriz de priorización, permitió escuchar la voz de la comunidad educativa.

Para González y Duque (1990), la participación es una forma de intervenir socialmente, ya que le permite al ser humano reconocerse como actor y hacer parte de unos intereses sociales y políticos en comunes. De allí es importante que el Proyecto Ambiental Escolar responda a esos intereses en común.

Desde la política de educación ambiental SINA (2005), se identifica que las instituciones, deben ser parte de la toma de decisiones ambientales de la comunidad, por ello es necesario que en la institución, los co-investigadores sean los líderes de su comunidad.

Según el principio 10, de la declaración de Río, de 1992, donde se reconoce, que la mejor forma de tratar los asuntos relacionados con el ambiente, es con la participación de todas las personas, en el nivel que corresponda, así como es la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones y consecuentemente acceder a la información clara y oportuna que permita hacerlo eficazmente.

Es por esta razón, que el proyecto PRAE, como programa integrador, busca incluir a la comunidad en general, para que todos los individuos, de alguna manera, puedan contribuir en la toma de decisiones, promoviendo la construcción de la región y el territorio.

Proceso investigativo.

Para abarcar el objetivo de esta fase, se realizó una reunión con los docentes de la institución educativa, en primaria y secundaria de las diferentes sedes y con los estudiantes representantes del grado noveno y décimo. Para empezar, se proyectó la matriz de priorización y se explicó claramente el objetivo de la actividad, esto, con la intención de encontrar posibles alternativas de solución a las problemáticas ambientales que perjudicaban la quebrada de la zona.

En ese orden de ideas se aplica la metodología para realizar la matriz de viabilidad en cuanto lo técnico, económico y social. Esto, con el fin de definir plazos, en el tiempo de solución de los problemas caracterizados como problemas activos, para esto se consignó palabras claves como corto, mediano y largo plazo. Para cada alternativa se preguntó ¿se

dispone de la técnica? Y ¿en qué tiempo? ¿Se dispone de los recursos económicos? ¿En qué tiempo? Y se dispone de la voluntad social ¿en qué tiempo?

A los docentes se les pregunta por las actividades que se pueden llegar a desarrollar en el plantel educativo, para ponerlas en marcha con los estudiantes de primero a undécimo grado. Acto seguido, estas actividades se añaden en la matriz de viabilidad, teniendo en cuenta el enfoque naturalista y el enfoque socio crítico según lo plantea (Sauvé 2012).

Para el enfoque naturalista se propusieron actividades tales como: elaboración de huertas orgánicas con plantas nativas, salidas pedagógicas, conformación de grupos ecológicos, eco talleres, arte ecológico, carnaval ecológico, clasificación taxonómica de los árboles.

Por otra parte, el enfoque socio crítico abarca estrategias como conversatorios, implementación de estrategias para contribuir a una gestión sostenible, expo feria, cartas de presión, la comunidad presente, taller experimental.

Proceso de gestión escolar.

En este proceso se busca que la institución escolar planee, gestione, coordine, ejecute, monitoree y evalúe el PRAE. Se retoman los cinco problemas descubiertos en la elaboración de la matriz de priorización, y se plantean posibles soluciones teniendo en cuenta su viabilidad técnica, económica y social mediada a corto, mediano y largo plazo. Estos cinco problemas o criterios son:

- a. Vertimientos aguas residuales
- b. Residuos sólidos
- c. Tala de arboles
- d. Vertimientos de aguas domiciliarias
- e. Cacota de café

A continuación se elabora el cuadro de viabilidad para cada uno de los criterios anteriormente mencionados, con el objetivo de diseñar alternativas de solución conjunta y coordinada a los problemas ambientales detectados en el proceso de exploración (pre investigación-diagnóstico).

a. Problema identificado: vertimientos de aguas residuales agrícolas.

Tabla 13 *cuadro de viabilidad para los vertimientos de aguas residuales agrícolas*

APRENDER	ACTUAR	VIABILIDAD		
		TÉCNICA	ECONÓMIC A	SOCIAL
Identifica los conocimientos básicos en hidrogeología, el planeta nos habla, como conservar el planeta desde nuestro hogar.	ECO TALLER: Elaborar estrategias individualmente y en equipo para contribuir a una gestión sostenible de los recursos hídricos. (Guía didáctica, el agua un recurso escaso) (Domínguez, 2014) Elaboración de guía sobre hábitos de consumo del agua responsablemente.	largo plazo	corto plazo	largo plazo
Conversatorio con adultos mayores: cuidados de la tierra con materiales orgánicos.	La comunidad educativa: Elaboración de hipótesis, así como posibles alternativas que solucionen situaciones en las que el medio ambiente se ve afectado, teniendo en cuenta el desarrollo sostenible de la sociedad y comunidades involucradas en el caso.	Largo plazo	corto plazo	corto plazo

Capacidad de identificar y valorar los costos ambientales (canon de vertidos, ecotasas e instrumentos financieros para el control de la contaminación). Procesos meteorológicos de la región.	EXPO FERIA ARTESANAL Y AGROPECUARIA: proyectos basados en alternativas del despulpado en seco.	Largo plazo	largo plazo	largo plazo
Conocimientos: método científico, conocer y comprender la estructura y función de microorganismos, hongos, plantas y animales, ciclos biogeoquímicos.	Elaboración de huertas orgánicas con plantas nativas (yarumo, guadua)	Largo plazo	corto plazo	corto plazo
Comprensión integradora de los paisajes naturales y humanizados y de la interacción entre el medio natural y la sociedad.	SALIDA PEDAGÓGICA : Visita a cuencas hídricas	largo plazo	Largo plazo	largo plazo
Capacitación: Manejo de técnicas instrumentales de análisis y cuantificación de contaminantes.	GRUPO ECOLÓGICO: Preservación de las fronteras ecológicas de la quebrada.	Corto plazo	Corto plazo	corto plazo
Redactar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado.	Cartas de presión a la alcaldía para la elaboración del alcantarillado.	corto plazo	corto plazo	mediano plazo

<p>Conocimiento de los procesos que originan el cambio global y sus consecuencias.</p>	<p>ECO TALLER: Invitar a: Manos al Agua- Gestión Inteligente del Agua, proyecto liderado por la Federación Nacional de Cafeteros. (Agua responsabilidad de todos, agua para una caficultura sostenible, ecosistemas hídricos estratégicos).</p>	<p>Largo plazo</p>	<p>largo plazo</p>	<p>largo plazo</p>
--	---	--------------------	--------------------	--------------------

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se destacan las alternativas totalizadas a corto, mediano y largo plazo.

Para la viabilidad técnica, económica y social en lo que respecta al PRAES.

Técnico: El criterio técnico, está compuesto por una serie de reglas o protocolos, que tiene como misión, lograr la elaboración de las actividades asignadas. Las actividades catalogadas a largo plazo, requiere de destrezas intelectuales y el uso de herramientas que se deben definir con un tiempo más prolongado.

Corto plazo: cartas de presión a la alcaldía. Conformación del grupo ecológico.

Largo plazo: eco taller, conversatorio, expo feria artesanal, elaboración de huertas, salida pedagógica.

Económica: el criterio económico, consiste en estimar los costos y gastos que va a suponer la puesta en marcha de las actividades. Toda actividad pedagógica debe estar programada en el PEI de la institución, el rector o director y su equipo de gestión, elaborarán el presupuesto anual, para aquellas acciones que requieran financiación.

Con base en los objetivos y metas (Ministerio de Educación Nacional, 2008)

Corto plazo: eco taller, conversatorio, elaboración de huertas, grupo ecológico, redactar cartas.

Largo plazo: eco taller, salida pedagógica, expo feria artesanal.

Social: este criterio abarca el recurso humano que se necesita para poder llevar a cabo la actividad.

Corto plazo: conversatorio, elaboración de huertas, grupo ecológico.

Largo plazo: eco taller, expo feria, salida pedagógica, eco taller.

b. Problema identificado : residuos sólidos

Tabla 14 *cuadro de viabilidad para los residuos solidos*

		Viabilidad		
Aprender	Actuar	TÉCNICA	ECONÓMICA	SOCIAL
reutilización y transformación de residuos orgánicos	Eco taller: elaboración de manualidades con material reciclable.	Corto plazo	corto plazo	corto plazo
Conocimientos de la situación actual en la que se encuentra el ambiente que integra lo natural, lo social y lo empresarial.	Arte ecológico: murales ecológicos	Corto plazo	largo plazo	corto plazo
trajes alusivos a la conservación del agua	Carnaval ecológico: elaboración de trajes alusivos a la flora y fauna de la quebrada la guache, elaborado con material reciclable.	Corto plazo	corto plazo	corto plazo

Sintetiza el uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.	eco taller: cultura del ahorro y del reciclaje	largo plazo	largo plazo	largo plazo
Carga nutricional de los alimentos procesados.	Mentes emprendedoras: alfabetización e implementación del día del no mecato.	Largo plazo	corto plazo	Mediano plazo
Clasificación de los residuos en sus respectivas canecas.	Mascota ecológica de bateas, reciclaje por grupos.	mediano plazo	largo plazo	mediano plazo
Normas de convivencia, trabajo en equipo.	La comunidad presente: jornada de limpieza a la quebrada la guache.	Largo plazo	mediano plazo	mediano plazo

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se destacan las alternativas totalizadas a corto y mediano plazo, para la viabilidad técnica, económica y social en lo que respecta al PRAE.

Técnica:

Corto plazo: eco taller, arte ecológico, carnaval ecológico.

Largo plazo: eco taller, mentes emprendedoras, comunidad presente.

Económica:

Corto plazo: eco taller, carnaval ecológico, mentes emprendedoras.

Largo plazo: arte ecológico, eco taller, mascota ecológica.

Social:

Corto plazo: eco taller, arte ecológico, carnaval ecológico

Largo plazo: eco taller.

c. **Problema identificado: tala de arboles**

Tabla 15 *cuadro de viabilidad para la tala de arboles*

		VIABILIDAD			
APRENDER		ACTUAR	TÉCNICA	ECONÓMICA	SOCIAL
Cuidados básicos de una planta. Como abonar la tierra.	Biosiembra: Adopta un árbol		corto plazo	corto plazo	corto plazo
Técnicas de meditación	ARTE ECOLÓGICO: expreso sensaciones (colores, aromas y sonidos de la naturaleza) por medio de dibujos, bailes o canciones.		Corto plazo	corto plazo	largo plazo
Clasificación taxonómica, familia, clase, orden, nombre común.	ECO TALLER: Clasificación taxonómica-cartelazo a los árboles y arbustos de mi ecosistema.		Mediano plazo	mediano plazo	mediano plazo
Reconoce la biodiversidad en la naturaleza	SALIDA PEDAGÓGICA: No dejar rastro-caminata ecológico.		Largo plazo	largo plazo	largo plazo
Conversatorios: la fotosíntesis', plantas medicinales, respeto la naturaleza.	ECO TALLER: elaboración de carteleras, resaltando las ventajas de algunas plantas medicinales		corto plazo	corto plazo	corto plazo
Cartografía básica	SALIDA PEDAGÓGICA Campismo: manejo de la		Largo plazo	largo plazo	largo plazo

	brújula, orientación deportiva y cartográfica.			
--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se destacan las alternativas totalizadas a corto y mediano plazo, para la viabilidad técnica, económica y social en lo que respecta al PRAES.

Técnica:

Corto plazo: Biosiembra, eco taller, arte ecológico.

Mediano plazo: eco taller

Largo plazo: salida pedagógica

Económica:

Corto plazo: Biosiembra, eco taller, arte ecológico.

Mediano plazo: eco taller

Largo plazo: salida pedagógica.

Social:

Corto plazo: Biosiembra, eco taller.

Mediano: eco taller

Largo plazo: arte ecológico, salida pedagógica.

d. Problema identificado: vertimiento de aguas domiciliarias

Tabla 16 *cuadro de viabilidad para los vertimientos de aguas domiciliarias*

		VIABILIDAD		
Aprender	Actuar	TÉCNICA	ECONÓMI CA	SOCIAL
Conversatorio: compuestos químicos presentes en las soluciones residuales que salen del hogar	Describir la estructura, propiedades físico- químicas y reactividad de los elementos y compuestos involucrados en los ciclos biogeoquímicos.	Corto plazo	corto plazo	corto plazo
Saber la forma de identificar, evaluar y prevenir o mitigar los riesgos ambientales.	EXPO FERIA ARTESANAL Y AGROPECUARIA: Maquetas para la implementación de biodigestores artesanales en área Rurales.	Mediano plazo	mediano plazo	corto plazo
Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.	ECO TALLER: mejoramiento ambiental y productivo de las aguas residuales.	Corto plazo	corto plazo	mediano plazo
La comunidad educativa: conversatorio sobre Energías limpias, biomasa, biodigestor y letrinas uso de residuos.	Elaboración de propuestas, para la implementación de herramientas caseras con los objetivos del tratamiento de las aguas residuales.	Corto plazo	corto plazo	corto plazo

Fuente: Elaboración propia

Técnica:

Corto plazo: conversatorio, eco taller, elaboración de propuestas

Mediano plazo: expo feria

Económica:

Corto plazo: conversatorio, eco taller, elaboración de propuestas.

Mediano plazo: expo feria

Social:

Corto plazo: conversatorio, propuestas, expo feria

Mediano plazo: eco taller

e. Problema identificado: cacota de café

Tabla 17 *cuadro de viabilidad para la cacota de café*

		VIABILIDAD		
Aprender	Actuar	TÉCNICA	ECONÓMICA	SOCIAL
Realiza información para persuadir y movilizar personas a favor del ambiente	Eco taller: Gestionar talleres con universidades de la región para la elaboración de proyectos ecológicos.	Largo plazo	corto plazo	largo plazo
Reconocer el impacto que sus acciones tienen sobre la conservación de las condiciones ambientales en que vive.	ECO TALLER: elaboración de compost con la cascara del café.	Largo plazo	Corto plazo	corto plazo
Conocimientos de cultivos orgánicos.	TALLER EXPERIMENTAL: elaboración de un monocultivo orgánico en el patio del colegio con planta nativa.	Largo plazo	largo plazo	largo plazo
Analiza conocimientos sobre economía ambiental y economía ecológica.	MENTES EMPRENDEDORAS: alternativas para la reutilización de los residuos de café.	Largo plazo	largo plazo	largo plazo

Conocer los principales aspectos relacionados en la normatividad ambiental nacional.	LA COMUNIDAD PRESENTE: invitación a líderes comunales para conversatorio.	Largo plazo	largo plazo	largo plazo
--	---	-------------	-------------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se destacan las alternativas totalizadas a corto y mediano plazo, para la viabilidad técnica, económica y social en lo que respecta al PRAES.

Técnico:

Largo plazo: comunidad presente, mentes emprendedoras, eco taller, elaboración de compost, taller experimental.

Económico:

Corto plazo: eco taller, elaboración de compost

Largo plazo: comunidad presente, taller experimental, mentes emprendedoras.

Social:

Corto plazo: elaboración de compost

Largo plazo: comunidad presente, eco taller, mentes emprendedoras, taller experimental.

Después de plasmar estas actividades y su viabilidad, se plantea la metodología general del proyecto Ambiental Escolar, con el nombre: **“Cuidando y aprovechando mi entorno”**. Este PRAE comprende actividades que están encaminadas a conocer la realidad de los ecosistemas, diseñar la perspectiva futura y estudiar las posibilidades estratégicas, para la construcción de nuevas acciones que permitan mejorar las condiciones agropecuarias que se desarrollan actualmente. Estas actividades son las siguientes:

Eco taller: por medio de estos ecos talleres se crearán espacios de comunicación e interacción (docente- estudiante), que les permitirá a los estudiantes descubrir capacidades y formar nuevas aptitudes frente a su entorno.

La comunidad presente: es una propuesta de inclusión de la comunidad a la institución, que se aborda directa e indirectamente, con la participación de todos los padres de familia, docentes, estudiantes y vecinos de la vereda. De la misma forma, se propone generar conversatorios y proyectos para construir grupalmente nuevos conocimientos, que permita la conservación del agua.

Expo feria artesanal y agropecuaria: por medio de esta dinámica se busca que los estudiantes, junto con los padres de familia, desarrollen proyectos alternativos agropecuarios, tratando temas como el despulpado en seco, canales de vertimientos de aguas residuales agrícolas, biodigestores artesanales, reutilización de la cascará de café etc; de manera que puedan exponer sus ideas por medio de maquetas, realizando su correspondiente explicación.

Grupo ecológico: el grupo ecológico se forma con estudiantes que se ven interesados en la conservación de la naturaleza y que les guste colaborar en todas las actividades programadas en el PRAE. Como alternativa, se puede desarrollar con estudiantes que deban cumplir las horas sociales legalmente establecidas en el grado décimo y undécimo (servicio social obligatorio).

Mentes emprendedoras: los estudiantes de primaria y secundaria implementan estrategias ecológicas, que se llevan a cabo ciertos días al mes, con la colaboración del grupo ecológico y los docentes de la institución. Uno de estos es la alfabetización e implementación del día del no mecato. Donde los mismos estudiantes, son los que proponen alternativas de consumo saludable y de esta manera, los residuos inorgánicos generados por esta práctica se reduzcan significativamente. También, desde el salón de clase se generarán alternativas para la reutilización de los residuos de café.

Conversatorio: por medio de los conversatorios se busca crear comunicación entre los estudiantes y la comunidad en general, para que exista un intercambio de ideas, en el marco de la relación entre las diferentes partes. Los temas centrales por tratar serán aquellas problemáticas priorizadas en el árbol de problemas, enfocadas en las prácticas diarias de los participantes. De igual manera, se contara con la participación directa de los docentes de lengua castellana y del grupo ecológico institucional.

Huertas orgánicas: para la construcción de las huertas orgánicas se cuenta con la colaboración constante de los docentes de ciencias sociales, ciencias naturales y organizadores del PRAE. En consecuencia, los estudiantes y futuros agricultores, conocen la importancia de mantener un equilibrio ecológico, para que los recursos renovables y no renovables, no se vean afectados.

Salidas pedagógicas: Las salidas pedagógicas hacen parte de la pedagogía de la experiencia. Permiten un proceso de enseñanza y de aprendizaje altamente significativo

dado que, dinamiza espacios, creando contacto directo con diferentes entornos, Orión (2001) lo define como actividades que presentan grandes potencialidades para la consecución de los objetivos de la Educación en Ciencias, en la medida en que ocurren generalmente en lugares atractivos.

Se plantean así las siguientes metas:

- Capacitar a los docentes, estudiantes y miembros de la comunidad educativa sobre la importancia y desarrollo del proyecto desde la transversalidad en el currículo de la institución.
- Vincular a las entidades gubernamentales, municipales y privadas promotoras de la salud y medio ambiente, como apoyo logístico para la ejecución del proyecto.
- En el transcurso del año 2019 desarrollar los ejes temáticos sobre educación ambiental pertinente a básica primaria y secundaria.
- Ejecutar campañas de educación y sensibilización en el manejo de los residuos sólidos, agua y demás recursos naturales que forman el entorno de la Institución Educativa Bateas.
- Un ciclo cerrado de investigación, desde el análisis de lo que pasa hasta la búsqueda de soluciones.

En este proceso de actividades y metas, se plantea un plan de acción, que vincule las diversas áreas de conocimiento desde el plan de estudios de las diferentes áreas. (Anexo 1). En él se desarrollaran diversas actividades informativas y también se desarrollan

actividades de carácter práctico a través de la lúdica, donde los estudiantes y padres de familia, reconocen la importancia del recurso hídrico y puedan realizar experiencias que hagan hincapié en la conservación del agua. Las actividades se adaptaron a los niveles educativos para los que está pensado el programa académico: Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria. Los docentes realizarán las actividades con total autonomía y criterio, teniendo en cuenta cumplir con los objetivos planteados en el proyecto.

Es por eso, que la propuesta apunta a sensibilizar y aportar conocimientos, a todos los miembros de la comunidad Bateista, para que formen parte de todas las actividades presentes y adquieran una información olvidada y/o desconocida, sobre nuestro recurso natural, todos los integrantes del proyecto conocerán que no solo los contaminantes químicos, físicos o desperdicios de agua, hacen que este líquido se afecte. También conocerán a través de sus investigadores, que elementos como la lluvia, pueden también contaminar y ocasionar disturbios en nuestros recursos hídricos, y se aportará un grano de arena en la preservación del recurso, en el momento que cada integrante reconozca una información adecuada y práctica y pueda socializarlo con los demás miembros de su familia.

Proceso de evaluación, seguimiento y monitoreo.

Este proceso se propone una evaluación formativa que realice los estudiantes, los padres de familia y los líderes de la comunidad, se debe hacer durante todo el proceso de diseño y

ejecución del PRAE, para que se identifique posibles cambios, además se puedan descubrir nuevas problemáticas ambientales.

Se debe tener en cuenta la autoevaluación y la coevaluación, para que toda la comunidad educativa sea la que dirija acciones de mejora del PRAE.



Ilustración 15. Esquema de procesos propuesto por la guía de diseño e implementación de PRAE desde la cultura del agua

Fuente:

<http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/cultura-del-agua/Guia-de-diseno-e-implementacion-de-PRAE-desde-la-cultura-del-agua.pdf>

Acción

Se realiza la socialización de diseño de PRAE, los estudiantes co-investigadores identifican 3 preguntas hechas a líderes de la comunidad, durante la primera etapa del proyecto, esta actividad se desarrolla con la técnica taller

1. ¿Cree usted que la escuela es un escenario que debe promover el cuidado del medio ambiente?

Los tres líderes (Jaime Quintero, Martha Orozco, Héctor Ramírez) identifican que la escuela es un escenario que debe promover el dialogo constante con la comunidad, debe ser un escenario de conocimiento y de investigación. Desde allí pueden surgir respuestas a las problemáticas ambientales, sociales y culturales del municipio de Bateas. Se debe promover la formación de líderes estudiantiles para que las propuestas que surgen desde la escuela lleguen a los escenarios que toman la última decisión.

2. De acuerdo a esto ¿Cree usted que el Proyecto Educativo Ambiental “cuidando, aprovechando mi entorno” se enfoca en lo que menciona en promover la investigación y la formación de líderes?

Los padres de familia, estudiantes y docentes, que fueron participes del taller, resaltaron la importancia de reconocer, la construcción del conocimiento en torno al cuidado de la quebrada, desde las diversas áreas del conocimiento. Fortaleciendo la formación de líderes, brindándoles las herramientas para que sean seres argumentativos en torno a sus situaciones

3. Desde su experiencia y opinión ¿qué actividades faltan dentro del PRAE para mejorar la preservación de la quebrada la Guache?

Los líderes reconocen que la comprensión sobre la importancia del recurso hídrico, como unidad de vida, motiva a la comunidad, ayuda a que se aprecie su ecosistema y promueve que se acepte la propuesta ambiental realizada con la colaboración de la

comunidad educativa. Este hecho potencia la propuesta y fomenta una cultura del agua que mejora la relación de la comunidad con la quebrada la Guache. Sin embargo, insisten en la formación de líderes y cómo para ello, se requiere que ellos conozcan los diferentes documentos vigentes que legalizan el tema medioambiental en Colombia.

Conclusiones y Recomendaciones

El diseño de una Propuesta Ambiental Educativa que parta desde el acercamiento y conocimiento del contexto permite identificar que si se impacta las prácticas pedagógicas y el cuidado del medio ambiente. El proyecto abordó una visión de ambiente integral propuesto por el modelo de Investigación Acción, facilitando la evaluación de las acciones generadoras, que causan impactos negativos sobre el afluente local. Buscando solucionar los problemas concretos que la comunidad enfrenta. En efecto los mayores aportes se realizaron en el instante que los padres de familia y docentes, se les insistía en los objetivos que se pretendían alcanzar con la sección abordada. Por parte de los estudiantes, son los autores directos en la construcción del conocimiento ambiental fue su mayor motivación.

La metodología Investigación Acción, desde sus etapas, permitió un proceso que se aleja del paradigma tradicional y se acerca al conocimiento desde la incertidumbre (por el uso de diversas técnicas) y al diálogo, es un proceso abierto y circular que puede continuar. Desde este proceso de Investigación Acción el conocimiento que se genera es construido desde el contexto y desde los sujetos que investigan, en este caso desde los padres de familia, líderes y estudiantes co-investigadores. Es importante recalcar también, que desde esta metodología, hay una importancia en el carácter reflexivo, que desde sus inicios buscó impactar a la comunidad para el cuidado de la cuenca hídrica “La Guache”, en la vereda Bateas, del municipio de Acevedo-Huila. El paradigma que recupera la Investigación Acción-IA es el de la praxis (O’Brien, 1998), desde este punto de vista, se convierte en un enfoque metodológico, que engloba métodos particulares como lo hizo este proyecto de

investigación. Lamentablemente no se completó el enfoque en su totalidad, por falta el tiempo para hacer el debido seguimiento de la puesta en práctica del PRAE. Además, en esta investigación falta un mayor acercamiento al saber popular, donde se aborden conocimientos ancestrales, que permita valorar el sentido de los grupos sociales que pertenecen a la vereda Bateas como parte de los movimientos sociales que pueden hacer propuestas que impacten las policías públicas en forma práctica en la vereda, el municipio y porque no a nivel departamental y nacional.

Guía de diseño e implementación del PRAE desde la cultura del agua del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible del 2011. Desde este documento se hace un PRAE que garantice la sostenibilidad del recurso hídrico, en este caso de la quebrada La Guache, de la vereda de Bateas, mediante diversas actividades y articulados con el trabajo de la comunidad educativa. Desde este documento hay una reflexión importante de vincular el PRAE con el Proyecto Educativo Institucional.

Es importante también identificar que para abordar las problemáticas ambientales, detectadas con anterioridad, se crearon estrategias desde el plan de estudios, en cada ciclo educativo, fortaleciendo el ser, saber y el hacer, en torno a temas transversalizados desde las diferentes áreas del conocimiento que aporten al cuidado del recurso hídrico de la comunidad. De esta manera, se cumple con el tercer objetivo propuesto al inicio del proyecto, que se refiere al aporte que es muy valioso para la integración del PRAE con el PEI.

Una de las limitaciones de esta investigación se dio en la desinformación conceptual teórica, por parte de la comunidad educativa, en temas medio ambientales que debieron ser profundizados, pero a su vez de esta limitación surge algo valioso. El descubrimiento de saberes, que tenían arraigados desde sus experiencias, les permitió conocerse como personajes pertenecientes a una comunidad rica en un ecosistema natural.

Durante la construcción del PRAE, es importante tener en cuenta que antes de organizar un cronograma de actividades, estas deben de estar proyectadas en el PEI de la institución, para que de esta manera no se originen inconvenientes a la hora de realizarlas secciones con los padres de familia y los estudiantes.

En la parte metodológica, consideramos que se presentó la dificultad de cómo se logra una relación viable con el entorno social, porque en algún momento no se permitía que se dinamizara este tipo de proyecto. Inevitablemente, la educación ambiental es un reto que implica esfuerzo, dedicación y una clara conciencia de la responsabilidad, por tal motivo se recomienda que para que los estudiantes estén siempre focalizados hay que recordarles el protagonismo que tienen en la sistematización de las actividades.

Adoptar y difundir comportamientos y pautas sobre los buenos hábitos para cultivar cosechar y procesar puede ser bastante complicado, y más cuando el contexto y las costumbres se han naturalizado en las personas. Pero se logra llegar a cumplir el cuarto objetivo propuesto, concientizar a los estudiantes, a los padres de familia y docentes sobre

la protección del medio ambiente que es fundamental para la preservación de todos los recursos naturales.

El proyecto de investigación opto por realizar una investigación acción y no una investigación acción participativa, porque para esta última se requiere de una apropiación profunda de parte de la comunidad y los participantes del proceso, desde su inicio, en nuestro proyecto hay momentos donde no se cuenta con la intervención de la comunidad. En el desarrollo de la primera etapa, se utilizaron herramientas propias de la corriente etnográfica, de igual manera el diagnóstico y diseño del PRAE se caracterizó por responder a los problemas ambientales de la zona de forma simultánea con la teoría y la práctica, respondiendo a las características de una investigación acción.

Referencias

Plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Acevedo PGIRS (2003).

Alcaldía municipal .Disponible en:

http://www.aguasdelaHuila.gov.co/cms/images/stories/documentos/residuos/pgirs/PGIRS_Acevedo.pdf. Consultado: Julio 2019.

Álvarez, J. (2003) Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología México: Paidós Educador.

Amanda, E., Moreno, D. (2017). ¿Educación ambiental o pedagogía ambiental? Pedagogía y Saberes. DOI: 10.17227/01212494.7pys17.20.

Archibald, D., Mcinnis, N. (1995). Equilibrio del biosistema. Introducción al medio ambiente humano. Programa Internacional de Educación Ambiental. UNESCO/PNUMA. Bilbao: Los Libros de la Catarata.

Bybee, R. W. (1991) El planeta Tierra en crisis: ¿cómo deberían responder los educadores científicos? The American Biology Teacher, N. 53, p. 146-153. Disponible en: <https://doi.org/10.2307/4449248> Consultado julio 2019

Bonilla, N. (2015) Aprender a vivir: una experiencia de educación ambiental en el colegio rural José Celestino Mutis. Revista Biografía, p.490-502. Disponible en: <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia490.502> Consultado agosto 2019

Callejas, M., Camargo, A., Álvarez, M., Cañas, V. (2005) La educación ambiental y la investigación acción: implicaciones en el desarrollo profesional de docentes de los niveles básicos secundarios y media. Enseñanza de las ciencias Número extra. VII Congreso. Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/13303137.pdf> Consultado Julio 2019.

Cárdenas, C. (2018) Perspectivas comunitarias sobre la educación hídrica para la cuenca baja del río Fucha experiencia en la localidad de Fontibón. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11349/8885> Consultado julio 2019

Casares, D. (2000). Líderes y educadores: el maestro, creador de una nueva sociedad México: Fondo de Cultura Económica.

Congreso de la República de Colombia (1990) ley 61 en la cual se declara el 5 de junio como el día nacional del medio ambiente. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=272 Consultado enero 2018

Congreso de la República de Colombia (1991) La constitución política. Disponible en: <http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf> Consultado enero 2018

Congreso de la República de Colombia (1993) Ley 99, se crea el Ministerio de medio ambiente. Disponible en: https://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/colombia/colombia_99-93.pdf Consultado enero 2018.

Congreso de la República de Colombia. (1994) Ley 115 de educación. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf Consultado: enero 2018.

Congreso de la República de Colombia (2006) Ley 1029, en la cual incluye unas modificaciones para ley 115 de educación. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=20465> Consultado: enero 2018.

Congreso de la República de Colombia (2012) Ley 1549 por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental. Disponible en: <http://faolex.fao.org/docs/texts/col114590.doc> Consultado enero 2018.

Cottureau, D. (1999). *Imaginarios y educación ambientales*. México: Paidós Educación.

Dehan, B., Oberlinkels, J. (1984) *Escuela y medio ambiente - Socios educativos - Una pedagogía de proyectos interdisciplinarios*. Revista CIRADEM, N. 12, p.14-23.

Dewey, J. (2004). *Experiencia y educación*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Durkheim, E. (1976) *educación como socialización*. Barcelona: Península.

Espejel, A., Castillo, M. (2008). *Educación Ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación*. Revista Iberoamericana De Educación, N.46, p. 1-11. Disponible en: <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie4622009> Consultado agosto 2019.

Fernández, J. (2003) *La transversalidad curricular en el contexto universitario: un puente entre el aprendizaje académico y el natural*". Universidad de Sevilla. Revista Facultad Ciencias de la Educación. Sevilla.

Freire, P. (2006). *Pedagogía de la Autonomía*. España. Siglo veintiuno editores.

Fuentes, L., Caldera, Y., Mendoza, I. (2006). La transversalidad curricular y la enseñanza de la educación ambiental. Revista ORBIS. Volumen 2, No. 4. p. 39-59. Venezuela.

García, J. (2000) Modelo, realidad y posibilidades de la transversalidad. El caso de Valencia, España. Revista Tópicos en educación ambiental, n 2, p. 53-62.

García, M., Ruiz, D. (2008) El debate discursivo modernidad posmodernidad y la educación ambiental en la escuela contemporánea. Educere, N 12, P.487-494. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35614569009> Consulta octubre 2019.

Gaudiano, E. (1999). Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Otra-lectura-a-la-historia-de-la-educaci%C3%B3n-en-y-el-Gaudiano> Consultado julio 2019.

Gesama, A., Realpe, N. (2015) Diseño de un proyecto ambiental a partir de la problemática de la cuenca media del río Cañaveralejo. Universidad del Valle, Colombia.

Girault, Y., Sauvé, L. (2008) Educación científica, educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible. Revista Aster n 46, p. 7-30.

Giroux, H. (1986) La escuela y la lucha por la ciudadanía. España: Siglo XXI Editores

Goffin, L. (1996) Formación de actitudes y valores en educación ambiental. Ministerio de educación. Formación de dinamizadores en educación ambiental. Bogotá.

González, E. (2001) Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. Revista Tópicos en educación ambiental, Vol. 1, p. 9-26.

Greenall Gough, A. (1997) Education and the Environment: Policy, Trends and the Problems of Marginalisation. Australian Review, 39. Australie: Australian Council for Educational Research (ACER)

Gutiérrez, L. (2017) La educación ambiental: una estrategia didáctica para favorecer el conocimiento escolar deseable en educación básica secundaria en la Institución Educativa Departamental Ignacio Pescador de Choachi Cundinamarca. Universidad de la Salle. Colombia.

Heller, Ch. (2003). Deseo, naturaleza y sociedad: ecología social cotidiana. Barcelona: Paidós educación.

Hoffmann, N. (1994). Más allá del constructivismo: un enfoque Goetheano para la educación ambiental. Revista de educación ambiental, Barcelona, n.10, p. 71-90.

Hungerford, H, Litherland, R., Peyton, R., Ramzey, J., Tomara, A., Volk, T. (1992).
Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions: Skill Development
Modules. Champlain: Stipes Publishing Company.

Iozzi, L. (1987). Science-Technology-Society: Preparing for Tomorrow's World.
Teacher's Guide. Louis Iozzi Ed. Longmount : Sopris West.

Kemmis, S., McTaggart, R. (1988). Cómo planificar la investigación-acción.
Barcelona: Laertes.

Lemos, J. (2018). El cuidado del agua Una propuesta Pedagógica de Educación
Ambiental, desde la perspectiva Biocéntrica, basada en la cosmovisión de las etnias
Cubeos, Jiw, Piratapuyos y Tuyucas. Universidad Santo Tomas. Tesis de doctorado.

Mendoza, B., Ezequiel, M. (2012) Propuesta de comunicación y educación
ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales. Universidad Libre,
Colombia.

Moreno, E. (2017) ¿Educación ambiental o pedagogía ambiental? universidad
pedagógica nacional. Disponible en:
file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Educacion_ambiental_o_pedagogia_ambiental.pdf.
Consultado: julio 2019

Membiela, P. (2002) Investigación-acción en el desarrollo de proyectos curriculares innovadores de ciencias. Revista Enseñanza de las ciencias, V. 20 N. 3, p. 443-450.

Ministerio de Educación Nacional (1993) Lineamientos en ciencias naturales.
Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf
Consultado enero 2018

Ministerio de Educación Nacional (2006) Estándares básicos de competencias en ciencias. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf Consultado enero 2018.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2002) Política Nacional de Educación Ambiental Disponible en:
<http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/43-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-articulos> Consultado enero 2018

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016) Los proyectos ambientales escolares -PRAE en Colombia: Viveros de la nueva ciudadanía ambiental de un país que se construye en el escenario del posconflicto y la paz. Disponible en:
https://www.apccolombia.gov.co/sites/default/files/archivos_usuario/publicaciones/construccion_de_la_paz_a_partir_del_conocimiento.pdf Consultado enero 2019.

Monclus, A. (1999). Educación para la paz. Madrid: GRAO.

Montoya, J. (2010) Plan de educación ambiental para el desarrollo sostenible de los colegios de la Institución la Salle. Universidad de Valencia, España.

Nieves, M. (2000). Valores y temas transversales en el currículum. Madrid: GRAO.

Organización Naciones Unidas (1972) Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Disponible en:

<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm> Consultado enero 2019.

Amézquita, J. (2018). El último Andakí. Universidad nacional de Colombia. Facultad de artes. Disponible en:
https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=YualDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=related:sh-As8cFL3Tb3M:scholar.google.com/&ots=vPy_EggBg9&sig=t3-KBBJX0vGu0vqbPvcZxhxHIIY#v=onepage&q&f=false. Consultado: enero 2019

Pardo, T. (2002) Elementos de etnopedagogía para la educación ambiental. Revista Enseñanzas de la ciencias v. 18, p.33-53.

Pedraza, M. (2012) Agua que nos habita: una propuesta de transversalización de la cultura del agua en la Institución Educativa Rural Yarumito. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Tesis de posgrado.

Sauvé, L. (2006). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. Revista iberoamericana de educación. n. ° 41. Consultado de: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie41a03.pdf>.

Puerta, V., Ríos, A. (2017). Aprender y enseñar ciencias: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Morata.

Rengifo, B., Quitarez, L., Mora, F. (2012) La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. Universidad de Nariño, Colombia.

Restrepo, B. (2003) Aportes de la investigación-acción educativa a la hipótesis del maestro investigador: evidencias y obstáculos Revista Pedagogía y Saberes N 18, p. 34-45.

Rondón, R. (2015) Proyecto de Educación Ambiental “agua esperanza de vida” una propuesta curricular. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia.

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. Revista Tópicos en Educación Ambiental , n. 1, p. 7-27.

Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico Revista Científica, n.1 (18), p.12-23

DOI:<https://doi.org/10.14483/23448350.5558>

Stapp, W. (1999) Educación Ambiental. Barcelona: Paidós educación.

Torres, T. (2005) La transversalidad como instrumento para mejorar el aprendizaje. Revista electrónica sobre la enseñanza de la economía pública, n. 9, 2011, p. 55-68

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4112220> Consultado agosto 2019.

Truque, C. (2014) Diseño de una propuesta de proyecto ambiental escolar para abordar la problemática de saneamiento en la institución educativa Humberto Raffo rivera en la ciudad de Palmira-Valle. Universidad del Valle, Colombia.

Tyler, R. (1986). Principios básicos del currículo. Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel.

UNESCO (1977) Seminario internacional de educación ambiental. Belgrado Yugoslavia, 13-22 de octubre de 1975. Informe Final. ED-76/WS/95. UNESCO-PNUMA.

UNESCO (1978) Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental. Informe Final. Paris, UNESCO.

UNESCO (1980) Las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi. París, UNESCO.

UNESCO (1989) Educación ambiental: módulo para la formación de profesores y supervisores en servicio para las escuelas primarias. Santiago de Chile, Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. UNESCO-PNUMA Programa Internacional de Educación Ambiental. Serie Educación Ambiental 6.

UNESCO (2005) Análisis de los contextos y estructuras de la Educación para el Desarrollo Sostenible: principales conclusiones y camino a seguir. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000187757_spa Consultado julio 2018.

UNESCO (2009) Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000185056_spa Consultado junio 2019

Gómez, M. (2009). Educación Financiera: retos y lecciones a partir de experiencias representativas en el mundo. Recuperado de http://www.proyectocapital.facipub.Com/facipub/upload/publicaciones/1/142/educacion_financiera_retos_y_lecciones_franz_gomez.pdf. Consultado en: junio 2019.

Asociación civil Red ambiental, s, f (UICN) UICN y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://www.iucn.org/es/recursos/documentos-legales-y-corporativos> Consultado agosto 2019.

Villar, A. (1997) "La Educación Ambiental y la Formación Profesional para el Empleo: La integración de la Sensibilización Ambiental" Universidad de Málaga, España.

Vasilachis, I. (2006) Estrategias de investigación cualitativa. México: fondo de cultura económica.

Vilches, A., Gil, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press. Capítulo 13.

Vilches, A., Gil, D. (2012). La educación para la sostenibilidad en la universidad: el reto de la formación del profesorado, *Profesorado*, n 16 Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/> Consultado julio 2019

Cortés, H, Peña, J. (2015). De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n78/n78a04.pdf/> consultado abril 2020.

Rodríguez, F. (2011). Educación ambiental para la acción ciudadana: concepciones del profesorado en formación sobre la problemática de la energía. Tesis Doctoral, Facultad de

Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla. Disponible en:

https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/24026/K_Tesis-

PROV37.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado: 19 de abril 2020.

Hurtado, R. (2016). Enseñanza de la lectura y la escritura en la educación preescolar

Primaria. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Disponible en:

<http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/2416/1/Ense%C3%B1anza%20de>

[%20la%20lectura%20y%20la%20escritura%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20preesc](http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/2416/1/Ense%C3%B1anza%20de)

[olar%20y%20la%20primaria.pdf](http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/2416/1/Ense%C3%B1anza%20de). Consultado: 22 de abril.

Ministerio de Educación Nacional, 2008. Guía para el mejoramiento nacional, de la autoevaluación al plan de mejoramiento. Revolución educativa -Colombia aprende. Guía

N. 34. disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles->

[177745_archivo_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-) Consultado: abril 2020.

Orión, N. (2001). A educación en Ciencias da Terra: de la teoría a la práctica – implementación de nuevas estrategias , diferentes ambientes de aprendizaje.

Anexos

N. GRUPO	1 PREGUNTA: ¿Cuáles son las necesidades y los problemas que afrontamos en nuestra realidad en cuanto al medio ambiente?	2 PREGUNTA: ¿Cuáles son los más urgentes y que deberíamos resolver prioritariamente?	3 PREGUNTA: ¿Cuáles son los centros de interés que motivan y movilizan a nuestra gente?	4 PREGUNTA: ¿Cuáles son los obstáculos y las dificultades que podemos encontrar para resolver nuestros problemas?	5 PREGUNTA: ¿de qué recursos actuales disponemos?	6 PREGUNTA: ¿Cuáles son los recursos potenciales a los que podemos acceder en el corto, mediano y largo plazo?
1	contaminación de fuentes hídricas ; Tala y quema de árboles ; destrucción de la fauna	aguas residuales del café ; la quema y tala de arboles	La buena productividad de café.	el desinterés por parte de los pobladores	la formación académica y las fincas cafeteras	A corto plazo cambiar nuestros pensamientos y tomar conciencia de los daños en el medio ambiente, a mediano plazo tener ahorros para nuestro futuro y a largo plazo mejorar las vías de eliminación de las aguas negras.
2	Aguas residuales de café; aguas residuales de origen domestico; quema de basura y quema de lotes.	Aguas residuales del lavado del café; aguas residuales que resultan de los sanitarios.	La buena productividad de café y recibir subsidios para la producción del café.	la economía y el poco interés de cambiar sus costumbres	Los recursos son humanos, ya que por medio de la formación de los nuevos campesinos se empieza el cambio.	A corto plazo será tomar conciencia desde los hogares. A mediano plazo es hacer un buen ahorro, para poder obtener equipos que permita el tratamiento de las aguas y a largo plazo la construcción del acueducto y alcantarillado en la vereda.

3	La contaminación por aguas residuales provenientes de los hogares, y por las actividades económicas. De igual manera la quema de basuras de residuos inorgánicos.	Consideramos que el problema primordial es el vertimiento de aguas negras a la quebrada la Guache.	no sabemos	El principal obstáculo es económico y el segundo es el desconocimiento del cuidado del medio ambiente.	Los recursos de los que disponemos son primordialmente la formación a los futuros campesinos de la región.	A corto plazo disponemos de la formación académica que han recibido algunos pobladores de la región, a mediano plazo los subsidios que otorga la alcaldía para que se instalen tanques de purificación, y a largo plazo la construcción del acueducto.
4	contaminación por aguas negras	aguas residuales del lavado de café, y las aguas negras	Ninguna	La desinformación en la que están inmersos los ciudadanos.	Los recursos que disponemos son de tierras para poder sembrar Maíz, plátano y yuca.	Corto plazo: las cosechas de productos nombrados anteriormente. A largo plazo la educación para el buen manejo de las sustancias contaminantes.
5	Aguas negras, quema y tala de bosques.	Más urgentes son las aguas negras.	el trabajo en equipo	Los obstáculos que tenemos es la falta de interés por parte de las personas y los recursos económicos.	Los principales recursos son los humanos y las personas que quieren aportar sus conocimientos en pro del medio ambiente.	A corto plazo, es empezar ya a generar cambios, a medio plazo ahorrar y tomar conciencia del cuidado del medio ambiente, y a largo plazo continuar con el trabajo.

6	La contaminación de la quebrada la guache debido a las aguas residuales. Y las necesidades es no conocer los sufrientes recursos económicos para prevenir la contaminación.	Aguas residuales del lavado y procesamiento del café y las aguas negras.	la organización comunal	El principal obstáculo es la poca colaboración de los pobladores sumándole la poca conciencia ambiental.	los recursos naturales es nuestra principal riqueza	Creemos que mientras exista educación ambiental y recursos económicos, son los principales recursos con los que se puede contar.
7	quema de lotes, contaminación del suelo y de la quebrada	contaminación de la quebrada	La buena productividad de café.	La desinformación en la que están inmersos los ciudadanos.	recursos humanos	elaboración de maquinarias que permita el vertimiento controlado de las sustancias de desecho
8	vertimiento de sustancias residuales (aguas negras)	aguas negras	no sabemos	el desinterés por parte de los pobladores	la fincas que protegen zonas de reserva ecológica	A corto plazo la formación del personal, a mediano plazo los recursos para la elaboración de filtros.
9	Aguas negras, y vertimiento de las mieles del café.	sustancias residuales (mieles, aguas negras)	el trabajo en equipo	económico	recursos humanos	A corto y mediano plazo, la concientización de los pobladores y a largo plazo la instalación de acueducto.

Anexo 1. Matriz entrevista semiestructurada a estudiantes del grado 9 y 10.

Anexo 2. Entrevista a padres de familia

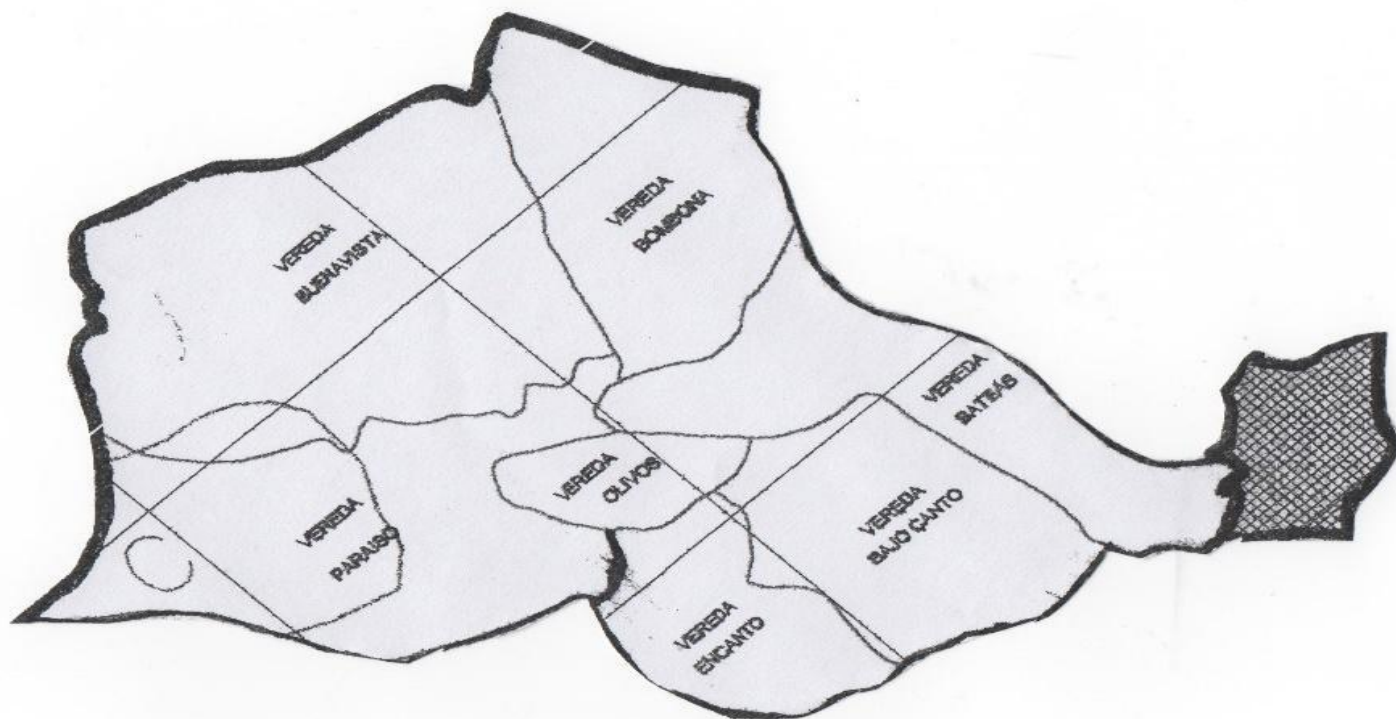
VEREDA BATEAS			
N	NOMBRE Y APELLIDO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	ÁLVARO FIERRO PERDOMO	Zona central, cerca al colegio, en una montaña.	El agua es extraída de una finca vecina que sacan de un aljibe, y es dirigido a su vivienda por medio de una electrobomba, no se reutiliza ni se trata el agua de ninguna manera. No tiene ningún sistema para el tratamiento de aguas negras, según las descripciones de algunos pobladores, estas aguas que salen de su vivienda son arrojadas al suelo, que al ser una cumbre muy alta empieza un recorrido bastante molesto hasta llegar a la carretera y provocar ciertos deslizamientos.
2	JOSÉ WILSON PURGARAN Y YANETH ORDOÑEZ	Noroccidente de la vereda	El agua que posee su vivienda es extraída de aguas subterráneas que su misma finca posee en una zona protegida. Tiene pozo séptico como tipo de saneamiento, controla el agua que llega a su hogar para no desperdiciarla, cuenta con tanques donde es llevada las aguas residuales del lavado del café, otro para el almacenamiento de la cereza y posteriormente transformarla en gas natural que utiliza en su cocina. Para la siembra y fertilización del café utiliza agroquímicos: (pesticidas, fertilizantes sintéticos y antibióticos). Para el control de las aguas negras utiliza filtros, desnatadoras y tapa grasos, por medio de tuberías que son enterradas a la tierra, haciéndosele mantenimiento cada año.
3	ALEXANDER PAREDES MARTÍNEZ	Sur-oriente, cerca al pueblo, por su finca pasa la quebrada la Guache.	El agua para el consumo de la familia, es sacada de nacederos (capilaridad) y de la quebrada, no se le hace ningún tratamiento químico a este líquido solo por calor y filtración. No existe un sistema de distribución del agua, la cantidad de agua utilizada por día es de aprox. 17 m cúbicos en tiempo de lluvia, no reutilizan el agua. En tiempo de cosecha las mieles son expulsadas al río, cuentan con pozo séptico pero este desemboca en el río. Trabajan con abonos orgánicos para la recuperación del terreno (cacota del café), y abonos químicos para la siembra y floración del café.
4	DORIS YUSTE	Frente al colegio	Sus ingresos económicos no proviene de la cosecha de café, por consiguiente

	TAPIAS	Bateas, centro de la vereda, por su casa en la parte trasera pasa la quebrada la Guache.	logran su sostenimiento por medio de un establecimiento comercial pequeño (tienda), el agua lo toman directamente de una captación por pozo. Este líquido no la reutiliza y no cuenta con filtros para descontaminación de las aguas negras, por lo que estas son arrojadas directamente a la quebrada. En su hogar cuenta con criadero de gallinas, por lo que también es un factor de contaminación.
5	EMILE HOYOS TORRES	cerca al colegio, zona central a 1 metro de la quebrada	No posee alcantarillado en su hogar, afirma que las aguas negras son llevadas directamente a la quebrada por medio de tubos de PVC, pero que en un futuro se va corregir, esto. Las mieles de café también son arrojadas. Reutiliza la cereza y cascara del café para abono, este lo aplica para la floración del café y también para una huerta pequeña. Es consciente del daño que provoca por lo que cuenta con una reserva forestal amplia que no ha querido talar, para la conservación de la fauna y flora del ecosistema.
6	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BATEAS	Zona central, rodeada por montañas, formando una especie de batea.	Los pobladores opinaron sobre el manejo ambiental que se le da a los residuos de la institución. Los residuos inorgánicos como papel y plástico, son clasificados en tulas que posteriormente son llevados a una caseta donde se almacena, los desperdicios de la cocina son acumulados en canecas que después los vecinos se lo dan a los cerdos. Cuenta con un pozo séptico sin filtración que es arrojado directamente a la quebrada sin el debido tratamiento, el agua lo extraen de un aljibe, fabricado con ladrillo, tubería de cemento. Sin embargo, a pesar de todos estos procesos, muchos paquetes y basura que sale de la institución son los que llegan al río, por lo que por toda la carretera se encuentran estos desperdicios.
7	RUBIEL PASOS TORRES	occidente, la quebrada recorre su finca, su hogar está a 3 metros de esta fuente hídrica	Los pobladores describen este lugar como uno de los mayores generadores de la contaminación por gases que resultan de la quema de basuras, en vista de que esta vivienda posee una tienda, y son muchos los productos que se generan, también afirman que no poseen tratamiento para la fructuosa del café ni tampoco para las aguas residuales de uso doméstico. Los abonos que utilizan son exclusivamente químicos, y el exceso de minerales deteriora el suelo.

8	OCTAVIO BÁQUIRO FLORES	Oriente de la vereda, su hogar posee una reserva de Guadua.	El agua que utilizan para cocinar lo extrae de captación por pozo, revestido por una tubería metálica, el pozo séptico se le realiza mantenimiento cada 3 años, cuenta con filtrador , pero las aguas residuales de uso doméstico (aguas grises) y agrícolas son arrojadas a la quebrada. Utilizan abono inorgánico como plaguicidas, herbicidas y fungicidas, compuestos por elementos con alto contenido de fosforo, potasio y sales. Los pobladores aseguran que su vivienda genera malos olores a raíz de la cría de cerdos que tienen como segundo sustento económico arrojando además desechos orgánicos nitrogenados a la quebrada.
9	LUIS TAPIERO GONZALES	Noroccidente de la vereda	<p>Posee pozo séptico, con un tamaño de 1,65 cm, está elaborado de ladrillos, cemento y mucho vidrio. Quema basura cerca de la quebrada, más o menos a unos 6 metros. Afirma que contiene tanques para el tratamiento de las sustancias azucaradas que resultan del lavado del café, sin embargo vecinos dejan dicho que estos tanques se rebozan a todo momento y es peor porque llegan a la carretera y ocasionan grietas en ella.</p> <p>De igual manera utiliza abonos orgánicos e inorgánicos, y el agua lo extrae de una finca vecina. En su finca hay criadero de aves, cerdos y conejos. Contempla la posibilidad de elaborar un alcantarillado manual y un sistema para la transformación de la cacota.</p>
10	ALBERTO PERDOMO CASAS	Sur-oriente, cerca al pueblo.	Según pobladores, esta vivienda arroja directamente a la quebrada líquidos domésticos y agrícolas, contiene pozo séptico y el agua lo extraen de pozo (aguas subterráneas), en su finca hay unas zanjas abiertas que servían de criadero a moscas y zancudos.

Anexo 3. Cartografía social

Vereda Bateas y veredas cercanas





Taller 1

Estimado co-investigador,

El proyecto Elaboración de una propuesta ambiental educativa (PRAE), que impacte la cuenca hídrica “La Guache” en la vereda bateas del municipio de Acevedo-Huila corresponde al trabajo de investigación desarrollado en la maestría de educación de la universidad Surcolombiana, Este instrumento tiene fines pedagógicos y pretende abrir un espacio para reconocer y reflexionar sobre las problemáticas ambientales, con el ánimo de diseñar una Propuesta Ambiental educativa que fortalezca el hacer pedagógico y el cuidado de la quebrada La Guache.

Instrucciones

Lea atentamente cada uno de los enunciados. Responda las siguientes preguntas en grupo de 4 personas, posteriormente se realizará la socialización

- ~ ¿Cuáles son las necesidades y los problemas que afrontamos en nuestra realidad?
- ~ ¿Cuáles son los más urgentes y que deberíamos resolver prioritariamente?
- ~ ¿Cuáles son los centros de interés que motivan y movilizan a nuestra gente?
- ~ ¿Cuáles son los obstáculos y las dificultades que podemos encontrar para resolver nuestros problemas?
- ~ ¿De qué recursos actuales disponemos?,
- ~ ¿Cuáles son los recursos potenciales a los que podemos acceder en el corto, mediano y largo plazo?

Anexo 5. Taller 2. Etapa de planificación.



Taller 2

Estimado coinvestigador,

El proyecto Elaboración de una propuesta ambiental educativa (PRAE), que impacte la cuenca hídrica “La Guache” en la vereda bateas del municipio de Acevedo-Huila corresponde al trabajo de investigación desarrollado en la maestría de educación de la universidad Surcolombiana, Este instrumento tiene fines pedagógicos y pretende abrir un espacio para reconocer y reflexionar sobre las problemáticas ambientales, con el ánimo de diseñar una Propuesta Ambiental educativa que fortalezca el que hacer pedagógico y el cuidado de la quebrada La Guache.

Instrucciones

Lea atentamente cada uno de los enunciados. Responda las siguientes preguntas, posteriormente serán socializadas en plenum

NOMBRE Y APELLIDO: _____ FECHA _____

Hace cuanto vive en Bateas:

Qué tipo de gestión ha realizado en la comunidad:

¿Cuál es el rol que desempeña dentro de la comunidad?

¿Para usted cuáles son las principales actividades que generan contaminación ambiental

¿Qué proyectos ambientales se han desarrollado con anterioridad en la zona?

¿Cuál ha sido el impacto que ha generado en los habitantes estos proyectos?

¿Cuáles son las debilidades y fortalezas que destaca de tu comunidad?

Anexo 6. Entrevista semiestructurada a padres de familia



Entrevista

Conteste las siguiente preguntas

Nombres y apellidos _____ Fecha: _____

Vereda: _____

a. Fuentes de Agua

¿De dónde viene el agua que se consume en la comunidad (por ejemplo, lluvia, aguas superficiales, aguas subterráneas, aguas residuales, etc.)?

¿Cómo se obtiene el agua (por ejemplo, a través de pozos excavado, recolección del río, tuberías, etc.)?

¿Dónde están ubicadas las fuentes de agua?

b. Potabilización del agua

¿Se purifica el agua antes de ser utilizados para uso doméstico, agrícola y/o industrial?

¿Dónde se encuentran las plantas purificadoras de agua?

c. Distribución de agua

¿Cómo de distribuye el agua a los diferentes usuarios?

¿En qué condiciones se encuentra el sistema de distribución?

d. Uso del agua

¿Quiénes son los principales usuarios del agua (hogares, la agricultura, la industria, etc.)?

¿Con qué tipo de saneamiento se cuenta? ¿Son pozos y letrinas, o wáter (tazas o inodoros)?

¿Cuánta agua se utiliza? ¿Con qué propósito?

e. Recolección de aguas residuales

¿A dónde va el agua que se utiliza?

¿Se recoge el agua residual (por ejemplo con drenaje abierto, red de alcantarillado por tuberías, tanques sépticos, etc.)?

¿Qué sucede con el material acumulado en las letrinas? ¿Qué se hace con los lodos acumulados en los pozos sépticos?

f. Tratamiento de aguas residuales

¿Se trata de las aguas residuales? ¿Cómo?

g. Reutilización de aguas tratadas

¿Se recicla el agua residual y los materiales orgánicos? ¿Dónde / cómo?

h. Nutrientes

¿Se utiliza fertilizantes en la agricultura o en los jardines o huertos de las casas?

¿Se utiliza abonos químicos u orgánicos?

¿Qué pasa con los residuos orgánicos?

¿Se reciclan los nutrientes?

Anexo 7. Actividades propuestas desde el curriculum para el grado primero

GRADO: PRIMERO A TERCERO DE PRIMARIA				
Problema del PRAE: recuperar la fuente hídrica que vierte la vereda Bateas		Eje temático transversalizado: ¿Cómo queremos ver nuestro entorno?		
ACTIVIDAD	ÁREA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PROPÓSITO	RECURSOS
ECO TALLER: elaboración de maquetas en alusión al agua con material reciclable.	artística	Se conforman grupos de trabajo para realizar maquetas de la quebrada identificando cada una de sus partes y tomando como referente el estado actual del recurso hídrico y él se quiere lograr. (Con la ayuda del profesor).	Proponer acciones mejoradoras para la conservación de la quebrada La Guache	Recurso humano, arcilla, cartón, tablas de triple, plastilina, temperas o vinilos, papel, tijeras, pegante, arena, aserrín o cualquier material reciclado.
	ciencias sociales	Grafico mi entorno y describo algunos elementos propios de la quebrada		
	ciencias naturales	Se realiza la preparación y exposición (a nivel institucional o de aula) de las maquetas, explicando las acciones que se deben tomar para lograr tener una quebrada en óptimas condiciones, y además contando la experiencia vivida.		
Mascota ecológica de Bateas, reciclaje por grupos.	ciencias sociales	Diseñar y ejecutar un plan a nivel grupal para reducir los niveles de desechos inorgánicos, diseñando una mascota que represente esta actividad.	Identificar como afectan los residuos inorgánicos al ecosistema montañoso, especialmente a las fuentes hídricas	Recurso humano, cuadernos, lápices, hojas de papel bond, colores, marcadores,
	ciencias naturales	En video vean se exponen videos y canciones alusivos al reciclaje.		

	matemáticas	Elaboración del cartel ecológico: cuantificación de datos obtenidos ,representando la cantidad de desechos inorgánicos que surgen diariamente en el salón		crayones, pliegos de cartulina o papel bond
Biosiembr a: Adopta un árbol	ciencias naturales	Siembra una planta (arbusto o árbol) para darle los respectivos cuidados que necesita este tipo de organismo. Se presenta informe cada mes.	Adquirir conocimientos básicos sobre el papel que desempeña la flora en la naturaleza adquiriendo técnicas para los óptimos Cuidados de la planta.	Recursos humanos, planta nativa, cuaderno de apuntes, abono, tierra negra, palustre, agua.
	ética y valores	explicación de los valores ambientales por medio de videos y diapositivas, eligiendo los valores que adoptara para cuidar sanamente su árbol		
CARNAVAL ECOLÓGICO: elaboración de trajes alusivos a la flora y fauna de la quebrada la guache con material reciclable.	ciencias sociales	Elabora un traje en compañía de sus padres del ser vivo que mayores riesgos sufre por la contaminación de la quebrada, Usando diversas fuentes para obtener la información que necesito (entrevistas a mis familiares y profesores, fotografías, textos escolares y otros).	Educar a los niños para sepan que reciclar es ayudar al planeta	recurso humano, material reciclable, hojas block,pegante, colores, temperas, pinceles etc.
	ciencias naturales	dibuja y describe por observación directa la flora y fauna de la quebrada la guache		
	artística	Observo las diferentes gamas de colores que posee el paisaje natural en el que habito, y expongo lo observado por medio de una pintura.		

Anexo 8. Actividades propuestas desde el curriculum para el grado cuarto y quinto

GRADO: CUARTO A QUINTO				
Problema del PRAE: recuperar la fuente hídrica que vierte la vereda Bateas		Eje temático transversal izado: -conservación y cuidado de mi entorno. -implementación de buenos hábitos alimenticios.		
ACTIVIDAD	ÁREA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PROPÓSITO	RECURSOS
GRUPO ECOLÓGICO: Preservación de las fronteras ecológicas de la quebrada.	CIENCIAS NATURALES	Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. Trabajando grupalmente en la conservación del recurso hídrico.	Promover la Preservación y la restauración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.	Recurso humano, cuaderno de notas, libros, internet, regla, lápiz.
	CIENCIAS SOCIALES	Elaboración grupal de propuestas sociales que lleven a defender los derechos que posee la naturaleza para contribuir a denunciar ante las autoridades competentes (profesor, padres, comisaría de familia...) casos en los que son vulnerados.		
	MATEMÁTICAS	Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir las relaciones espaciales que posee la quebrada el guache. Para que de esta manera se conforme el grupo ecológico con los estudiantes que mejor elaboraron este trabajo.		
MENTES EMPRENDEDORAS: Alfabetización e implementación del día del no mecato.	LENGUA CASTELLANA	Elaboro y sustento un escrito que tenga como referencia "la contaminación de los ríos por desechos plásticos" para reflexionar sobre nuestro modelo de consumo.	Promover la realización de actividades de interés	Recurso humano, computador, hojas block, lapiceros, colores.
	INFORMÁTICA	Elaboro un proyecto tecnológico utilizando Microsoft Word, involucrando los beneficios de la comida saludable.		
ARTE ECOLÓGICO: expreso sensaciones (colores, aromas y sonidos de la naturaleza) por medio de dibujos, bailes o canciones	ED. FÍSICA	Ejecuto danzas y prácticas lúdicas de tradición regional que dejen mensajes sobre el cuidado del medio ambiente .con lenguaje verbal y no verbal.	Promover y Establecer un mayor compromiso con la preservación de los recursos naturales, sin desconocer lo maravilloso de mi entorno	Recurso humano, grabadora, canciones sobre el sonido de la naturaleza.
	ARTÍSTICA	Realiza meditaciones que les permita a los estudiantes a conectarse con el entorno y a escuchar los sonidos de la naturaleza.		
TALLER EXPERIMENTAL:	LENGUA CASTELLANA	Analizo texto ambiental de agricultura, practicando la comprensión lectora y redacción.	Describe técnica básica para la	Recurso humano,

elaboración de un monocultivo orgánico en el patio del colegio con plantas nativas	ciencias naturales	Participa en la elaboración de la huerta orgánica institucional, donando una planta nativa Y participando en el procesamiento, conservación y transformación de estas. Garantizándolas condiciones necesarias para su crecimiento y desarrollo por medio de abonos orgánicos.	implementación de los huertos escolares.	planta nativa, abono, tierra negra, cuaderno, calculadora, papel bon, cartulina.
	matemáticas	Realizo las operaciones fundamentales, medidas, cálculos, estadísticas necesarias para realizar un cultivo orgánico en el patio del colegio Calculando el área y las conversiones necesarias.		
	ciencias sociales	Realizo carteles comunicando la Protección y conservación de los recursos naturales, para tener un uso racional de los recursos: agua, aire, suelo, desarrollo humano y sostenible		
ECO TALLER: elaboración de compost con la cascara del café.	LENGUA CASTELLANA	Recoge en tú casa; preguntando a tus abuelo/as, padres: refranes, adivinanzas o trabalenguas y coplas donde aparezca el abono, los residuos orgánicos y las actividades tradicionales del campo. Con el fin de explorar su realidad cultural	Sensibilizar a los estudiantes de la institución educativa sobre el manejo adecuado de la cascara de café.	Recurso humano, cuaderno, lapiceros, bolsas plásticas, malla de nylon, marcador, computador, caja de madera (compostador)
	MATEMÁTICAS	Se toma nota de los litros de restos de comida que salen del restaurante, (emplear el mismo cubo) y se hace una gráfica con el volumen acumulado de restos añadidos, es decir, la suma de los litros vertidos cada semana. Y lo presento en Excel al docente.		
	CIENCIAS NATURALES	Introducimos en esta malla de nylon los restos verdes que se hayan generado en el comedor del colegio. Se les coloca una etiqueta de plástico con el nombre del residuo a analizar y la fecha, y se introducen en el compostador		

Anexo 9. Actividades propuestas desde el curriculum para el grado sexto y séptimo

GRADO SEXTO Y SÉPTIMO				
problema del PRAE: recuperar la fuente hídrica que vierte la vereda Bateas		eje temático transversalizado: -ciclo del agua -clasificación taxonómica - mi ecosistema		
ACTIVIDAD	ÁREA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PROPÓSITO	RECURSOS
-Elaboración de guía sobre hábitos de consumo del agua responsablemente.	LENGUA CASTELLANA	De manera escrita, implementa todas las normas de caligrafía obtenidas en el área, para la elaboración de la guía. Explicar de forma oral el ciclo del agua	Adquirir hábitos de uso responsable del agua leyendo comprensivamente textos narrativos	Recurso humano, computadores, hojas block, marcadores, colores, impresora, lapiceros.
	TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	Usar de forma lúdico elaborando las representaciones graficas de la guía utilizando los recursos digitales y estrategias para la lengua escrita.		
ECO TALLER: Clasificación taxonómica- cartelazo a los árboles y arbustos de mi ecosistema.	CIENCIAS NATURALES	En grupo elaborar una base de datos en la cual los estudiantes tengan acceso y puedan conocer la flora de las riveras de la quebrada, y de ese modo sentirse más identificado con su entorno.	Identificar taxonómicamente todas las especies de plantas que se encuentran en el ecosistema	recurso humano, madera, marcadores de colores, puntillas, escudras, cuadreno de apuntes
	MATEMÁTICAS	Elaboración de cuadros estadísticos, para conocer cantidades y promedios de plantas ubicadas en un determinado área. Para exponerlos en el patio del colegio.		
SALIDA PEDAGÓGICA: No dejar rastro-caminata ecológica	CIENCIAS SOCIALES	Presentación oral Mapa de conceptos, Discusión grupal de las observaciones realizadas, reflexión escrita individual	Crear una vivencia educativa para el alumnado de un sector económico estratégico de su pueblo.	Recurso humano, cuaderno de puntos, papel bock ,marcador.
ECO TALLER: mejoramiento ambiental y productivo de la explotación avícola y porcícola.	CIENCIAS SOCIALES	Elaborar y socializar propuestas elaboradas en el aula sobre la mitigación de los desechos resultantes de la cría de animales para escoger una que sea viable de acuerdo al contexto.	Promueve la utilización de técnicas sencillas para mitigar los desechos	Recurso humano, cuaderno de apuntes, lapiceros, hojas block.

			provenientes de animales.	
MENTES EMPRENDEDORAS: alternativas para la reutilización de los residuos de café.	INFORMÁTICA	Elaboración de diapositivas, utilizando las herramientas informáticas útiles para exposiciones teniendo como tema: alternativas para la reutilización del café.	sugerir que la obtención y utilización de productos de café con valor añadido es la única manera de conseguir sostenibilidad y una imagen positiva del café	Computador, recurso humano, video vean, sala de proyección, cuaderno de apuntes.
	CIENCIAS NATURALES	Trabajo en el laboratorio utilizando el método científico para elaborar Biogás procedente del agua residual del café.		
ECO TALLER: Invitar a: Manos al Agua- Gestión Inteligente del Agua, proyecto liderado por la Federación Nacional de Cafeteros. (Agua responsabilidad de todos, agua para una caficultura sostenible, ecosistemas hídricos estratégicos).	LENGUA CASTELLANA	realizar escritos formales para realizar peticiones a entes gubernamentales y no gubernamentales	Elaborar una carta con un objetivo específico	Hojas de block, recurso humano, lapiceros, computador.

Anexo 10. Actividades propuestas desde el curriculum para el grado octavo y noveno

GRADO OCTAVO Y NOVENO				
Problema del PRAE: recuperar la fuente hídrica que vierte la vereda Bateas				
ACTIVIDAD	ÁREA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PROPÓSITO	RECURSOS
ECO TALLER: elaboración de carteleras, resaltando las ventajas de algunas plantas medicinales que rodean la rivera de la quebrada	LENGUA CASTELLANA	Participa en un conversatorio con líderes comunales, Organizando previamente las ideas que deseo exponer me documento para sustentarlas.	comprendo la importancia de conocer las problemáticas ambientales que hay en mi vereda, para poder realizar pequeños cambios desde ahora	Recurso humano, cuaderno de apuntes, internet, libros.
	CIENCIAS SOCIALES	Realiza investigaciones tomando nota de diferentes fuentes bibliográficas y Utilizo diversas formas de expresión para comunicar los resultados de mi investigación.		
EXPO FERIA ARTESANAL Y AGROPECUARIA: Maquetas para la implementación de biodigestores artesanales en área	MATEMÁTICAS	Representa gráficamente máquinas útiles para la eliminación de desechos domésticos, utilizando la visión espacial pasando a representaciones plana, en dos dimensiones y a la representación espacial tridimensional	Propone artefactos necesarios en la agricultura, para la buena eliminación de los desechos agrícolas.	Recurso humano, papel paja, pegante, tijeras, escuadra, lápiz, papel bon, temperas, cuaderno de apuntes.
	CIENCIAS NATURALES	Concurso por grados para desarrollar proyectos ambientales como biogeneradores artesanales, en colaboración de los padres de familia se elaborara una maqueta del diseño pensado.		
Cartas de presión a la alcaldía para la elaboración del alcantarillado.	LENGUA CASTELLANA	Elabora cartas a entes gubernamentales y no gubernamentales, para realizar diferentes peticiones de necesidades que surgen en la región.	Interviene en la construcción de soluciones a las diferentes problemáticas ambientales.	Recurso humano, hojas block, lapiceros, computador.
SALIDA PEDAGÓGICA : Visita a resguardos indígenas	ED. FÍSICA	elaboración de reflexiones sobre lo que aprendimos de los indígenas y su forma de cuidar la naturaleza	Reconoce las diferentes culturas y aprende de ellas.	Recurso humano, carro de transporte, libro de apuntes, lapicero.

Anexo 11. Actividades propuestas desde el curriculum para el grado décimo y undécimo

GRADO DECIMO Y UNDÉCIMO				
Problema del PRAE: recuperar la fuente hídrica que vierte la vereda Bateas		Eje temático transversalizado: método científico, Conocer y comprender la estructura y función de microorganismos, hongos, plantas y animales, ciclos biogeoquímicos.		
ACTIVIDAD	ÁREA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PROPÓSITO	RECURSOS
LA COMUNIDAD PRESENTE: jornada de limpieza a la quebrada la guache.	ED. FÍSICA	realiza la jornada de recolección de basura en la quebrada la guache, reconociendo el medio natural de forma responsable y elaborando un escrito conociendo el valor del medio ambiente y la importancia de contribuir a su protección y mejora	Concientizar al educando sobre la importancia del cuidado de los recursos naturales.	Recurso humano, bolsas plásticas negras, botas, guantes.
Describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos involucrados en los ciclos biogeoquímicos.	CIENCIAS SOCIALES	Realizo una investigación grupal sobre los ciclos biogeoquímicos. Utilizo diversas formas de expresión, para dar a conocer los resultados de mi investigación	Reconocer los ciclos biogeoquímicos de la naturaleza, y como estos pueden verse afectados por las malas prácticas agrícolas.	recurso humano, libros, internet, computador, cuaderno de apuntes, lapiceros
	CIENCIAS NATURALES	Construyo la relación de la agricultura y el impacto que tiene en los ciclos biogeoquímicos, planteando alternativas para que los efectos no sean severos en el ecosistema.		
Elaboración de huertas orgánicas con plantas nativas (yarumo, guadua)	CIENCIAS NATURALES	En compañía de sus padres, arreglar el terreno para sembrar las plantas, previniendo el endurecimiento del terreno por medio del proceso de remoción de plantas para una óptima fertilización.	Desarrollar la iniciativa de aprendizaje, el hábito del trabajo en equipo.	Metro, cinta, abono orgánico, azadón, machete, pala, aspás, carreta, rastrillo, mano de obra